

# PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

Revue polonaise de Géographie

ORGAN POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.  
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ  
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE  
SOUS LA DIRECTION DE

STANISŁAW LENCEWICZ

TOM IV.  
VOL. IV.



1923.

TREŚĆ:

SOMMAIRE:

ARTYKUŁY

<i>W. Gorczyński</i> . Polska wyprawa aktynometryczna ocean Indyjski i do Siamu . . . . .	1
<i>K. Jankowski</i> . Przyczynek do teorii świecen polarnych, widzialnych w szerokościach środkowych . . . . .	17
<i>S. Pawłowski</i> . Zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wywołane przez człowieka . . . . .	48
<i>M. Ptaszycki</i> . Szkic botaniczno-gleboznawczy północnej krawędzi Selenginskiej Daurji . . . . .	65
<i>St. Lencwicz</i> . O t. z. zastoisku toruńskim . . . . .	99
<i>M. Chelińska</i> . Przyczynki do orometrii wyżyny Kielecko-Sandomierskiej . . . . .	115
<i>M. Chelińska i B. Zaborcki</i> . Utwory lodowcowe okolic Latowicza . . . . .	126
<i>O. Holstein</i> . Zachodnie wybrzeże Ameryki Południowej . . . . .	132
<i>J. Czekanowski</i> . Ostateczne wyniki badań w Afryce Środkowej w latach 1907 — 1909 . . . . .	138
NOTATKI . . . . .	151

SPRAWOZDANIA

Uwagi o współczesnym stanie geografji w Rosji . . . . .	165
<i>J. Lewiński</i> . Sprawozdanie ze zjazdu w sprawie dyluwjum Polski . . . . .	174
Sprawozdanie Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie . . . . .	188
Sprawozdanie Zakładu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego . . . . .	193

KRONIKA GEOGRAFICZNA . . . . .	223
SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO . . . . .	244

ARTICLES

<i>W. Gorczyński</i> . Mission scientifique polonaise au Siam et aux régions limitrophes . . . . .	10
<i>K. Jankowski</i> . Contribution à la théorie des aurores polaires, visibles aux latitudes moyennes . . . . .	40
<i>S. Pawłowski</i> . Modifications apportées par l'homme à la surface terrestre . . . . .	60
<i>M. Ptaszycki</i> . Esquisse botanique et pédologique des confins septentrionaux de la Dahurie de Selenga . . . . .	94
<i>St. Lencwicz</i> . Sur le présumé lac de barrage glaciaire de Toruń . . . . .	110
<i>M. Chelińska</i> . Contributions à l'orométrie du plateau de Kielce-Sandomierz . . . . .	115
<i>M. Chelińska i B. Zaborcki</i> . Dépôts glaciaires des environs de Latowicz . . . . .	126
<i>O. Holstein</i> . The West coast of South America . . . . .	137
<i>J. Czekanowski</i> . Résultats des explorations en Afrique Centrale . . . . .	138
NOTES . . . . .	151
COMPTES-RENDUS	
Remarques sur l'état actuel de la géographie en Russie . . . . .	165
<i>J. Lewiński</i> . Compte-Rendu de la réunion consacrée aux problèmes de l'époque glaciaire en Pologne . . . . .	186
Compte-Rendu de l'Institut de géographie de l'Université de Lwów . . . . .	188
Compte-Rendu de l'Institut de géographie de l'Université de Varsovie . . . . .	193
CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE . . . . .	223
ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE . . . . .	244

WARSZAWA

NAKLADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

1924

ADRES REDAKCJI: WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 72  
POUR L'ENVOI DE TOUTE CORRESPONDENCE LIBELLER AINSI L'ADRESSE:  
VARSOVIE, NOWY ŚWIAT 72.



# Polskie Towarzystwo Geograficzne

## Zarząd na rok 1924

Prezes . . . . .	<i>Karol Bohdanowicz</i>
Sekretarze . . . . .	<i>Regina Danysz Fleszarowa i Jerzy Loth</i>
Skarbnik . . . . .	<i>Józef St. Czekalski</i>
Bibliotekarz . . . . .	<i>Jan Natanson Leski</i>
Członkowie Zarządu . . . . .	<i>Wacław Jezierski i Bolesław Olszewicz</i>
Redaktor wydawnictw	<i>Stanisław Lencewicz</i>

---

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

Wysokość składki członkowskiej wynosi 12 złotych pol. rocznie.

Po opłaceniu całorocznej składki (**wpłacać można do Pocztovej Kasy Oszczędności, Konto 1461**) każdy z członków P. T. G. zapisany w Warszawie otrzyma **bezpłatnie** IV tom „Przeglądu Geograficznego“ za r. 1923. (Członkowie Oddziałów otrzymują „Przegląd“ ze zniżką 40%).

Cena tomu I i III „Przeglądu“ dla członków Towarzystwa w Warszawie i oddziałach wynosi 5 złotych. Tom II jest do nabycia w „Książnicy Polskiej“ za 3.30 zł.

---

Autorów, wydawców i nakładców publikacyj geograficznych uprasza się o nadsyłanie egzemplarzy recenzyjnych. Każda nadesłana do Redakcji książka lub mapa, zostanie wzmiankowana w bibliografji.

Członkowie P. T. G. mogą nabywać po cenie zniżonej:  
*Wycieczka do Jugostawji, z 14 ilustracjami. Cena zł. 2.50.*

# PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

ORGAN POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.  
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ  
POLONAISE DE GEOGRAPHIE  
SOUS LA DIRECTION DE

STANISŁAW LENCEWICZ

TOM IV—1923



*Wydano z zapomogi Wydziału Nauki Min. W. R. i O. P.*

WARSZAWA  
NAKŁADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO  
1924.





TEODENIA WE. LAZARSKIEGO, WRZESAWIA.



<http://rcm.org.pl>

# S P I S R Z E C Z Y

(Table des matières)

	Str.
<i>ARTYKUŁY (ARTICLES).</i>	
<i>Chelińska Marja.</i> Przyczynki do orometrii wyżyny Kielecko-Sandomierskiej (Contributions à l'orométrie du plateau de Kielce-Sandomierz).	115
<i>Chelińska Marja i Zaborski Bogdan.</i> Utwory lodowcowe okolic Latowicza (Dépôts glaciaires des environs de Latowicz).	126
<i>Czekanowski Jan.</i> Ostateczne wyniki badań w Afryce środkowej w latach 1907—1909 (Résultats des explorations en Afrique Centrale).	138
<i>Gorczyński Władysław.</i> Polska wyprawa aktynometryczna na ocean Indyjski i do Siamu (Mission scientifique polonaise au Siam et aux régions limitrophes).	1
<i>Holstein Otto.</i> Zachodnie wybrzeże Ameryki południowej (The West coast of South America).	132
<i>Jankowski Ksawery.</i> Przyczynek do teorii świeceń polarnych widzialnych w szerokościach środkowych (Contribution à la théorie des aurores polaires visibles aux latitudes moyennes).	17
<i>Lencewicz Stanisław.</i> O t. zw. zastoisku toruńskim (Sur le présumé lac de barrage glaciaire de Toruń).	99
<i>Pawłowski Stanisław.</i> Zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wywołane przez człowieka (Modifications apportées par l'homme à la surface terrestre).	48
<i>Ptaszycki Mieczysław.</i> Szkic botaniczno-gleboznawczy północnej krawędzi Selenginskiej Daurji (Esquisse botanique et pédologique des confins septentrionaux de la Dahurie de Selenga).	65
<i>Zaborski Bogdan i Chelińska Marja.</i> Utwory lodowcowe okolic Latowicza (Dépôts glaciaires des environs de Latowicz).	126
<i>NOTATKI (NOTES).</i>	
<i>Gąsiorowski Henryk.</i> Formy zlepiania piaskowca dyluwjalnego w Mechowie pod Puckiem (Sur les concrétions du grès quaternaire à Mechowo près de Puck).	161
<i>Pawłowski Stanisław.</i> W sprawie polskiej terminologii wybrzeża morskigo (Sur la terminologie polonaise des côtes marines).	158
<i>Rostkowski Feliks.</i> Wyprawa kap. Wilkického przez ocean Lodowaty z Władywostoku do Archangielska w latach 1913 i 1914 (Expédition polaire du capitaine Wilkicki de Władywostok à Arkhangelsk en 1913 et 1914).	154
<i>Trzemeski Józef.</i> Wyprawa podbiegunowa na statku „Eklips“ w roku 1914 i 1915 (Expédition polaire sur l'Eclipse en 1914 et 1915).	151

*SPRAWOZDANIA (COMPTES RENDUS).*

<i>Lewiński Jan.</i> Sprawozdanie ze zjazdu w sprawie dyluwjum Polski (Compte Rendu de la réunion consacrée aux problèmes de l'époque glaciare en Pologne). . . . .	174
Sprawozdanie Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie (Compte-Rendu de l'Institut de géographie de l'Université de Lwów). . . . .	188
Sprawozdanie Zakładu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego (Compte - Rendu de l'Institut de géographie de l'Université de Varsovie). . . . .	193
Uwagi o współczesnym stanie geografji w Rosji (Remarques sur l'état actuel de la géographie en Russie) . . . . .	165

*KRONIKA (CHRONIQUE).*

Tadeusz Chrostowski ( <i>J. Sztolcman</i> ). . . . .	223
Jubileusz prof. Eugenjusza Romera. . . . .	228
Jubileusz prof. Jovana Cvijica. . . . .	231
Kongres geografów i etnografów słowiańskich w Pradze. . . . .	234
Międzynarodowy Kongres geograficzny w Kairze. . . . .	237
Międzynarodowa Unja geograficzna. . . . .	239
Zjazd fizjografów Polskich. . . . .	240
Nowe czasopisma geograficzne . . . . .	243

*SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO (ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE).*

Działalność Towarzystwa w r. 1923. . . . .	244
Oddział Krakowski. . . . .	250
Członkowie honorowi i korespondenci. . . . .	256

---

Książki nadesłane do Redakcji. . . . .	257
Regulamin dla autorów. . . . .	258
Omyłki druku. . . . .	258

---

WŁADYSŁAW GORCZYŃSKI

## Polska wyprawa aktynometryczna na Ocean Indyjski i do Siamu w r. 1923

(Mission scientifique polonaise au Siam et aux  
régions limitrophes)

(Mars — Août 1923).

Duński okręt motorowy „Jutlandia“, opuszczający port Antwerpski w nocy z dnia 3-go na 4-y marca 1923 r., wiózł ze sobą aktynometry wraz z całym urządzeniem oraz kompletem przyrządów meteorologicznych zwykłych i samopiszących. Na pokładzie tego okrętu rozpoczęta została pierwsza wogóle morska podróż aktynometryczna do strefy równikowej, która trwała sześć miesięcy od marca do sierpnia 1923 r.

Możność zorganizowania tej polskiej wyprawy naukowej, która w warunkach obecnych nie mogła być uskuteczniiona sumptem Skarbu Polskiego, zawdzięczam w pierwszej linii czynności Towarzystwa Okrętowego Duńskiego „Ost-Asiatisk Kompagni“ w Kopenhadze; w tym względzie nader wydatną i szybką pomoc okazała nasza placówka w Kopenhadze w osobie tamtejszego ministra pełnomocnego p. hr. Dzieduszyckiego oraz referenta prasowego p. Wielucha.

W doprowadzeniu do skutku tej wyprawy aktynometrycznej wiele zawdzięczam nadto życzliwemu stanowisku Ministerstwa Rolnictwa, a także poparciu Ministerstwa Spraw Zagranicznych, które powierzyło mi do spełnienia specjalną misję w Królestwie Siamu.

Doniosłym dla mnie faktem było także pozyskanie współtowarzysza w osobie prof. Ludomira Sawickiego z Krakowa, który przyłączył się do organizowanej przezemnie podróży wprawdzie dla swych własnych spostrzeżeń i celów geograficznych, lecz który przyczynił się do powodzenia przedsięwziętej wyprawy dzięki chętniej pomocy w prowadzonych bez przerwy pomiarach oraz wspólnemu ponoszeniu wielu trudów i kosztów w różnych wypadkach.

Nadto sporadyczną pomoc w pomiarach aktynometrycznych okazali mi: p. A. Nowakowski w Bangkoku oraz p. Jan Kats, asystent obserwatorium Meteorologicznego w Batawii w czasie wyprawy na górę Pangerango na wyspie Jawie. Wreszcie z wdzięcznością wspomnieć należy gościnne przyjęcie u p. Stanisława Dosta w Bangkoku, oraz Dr. Braaka, dyrektora Obserwatorium w Batawii. Inż. Jacobsen z Bangkoku wyświadczył mi także wielką przysługę, reperując uszkodzenia przyrządów.

Posiadane przezemnie w podróży instrumentarium składało się z następujących przyrządów:

a) 2 aktynometry bimetaliczne systemu Michelsona z filtrami świetlnymi.

b) 1 duży statyw z urządzeniem kardanicznem i przeciwwagą oraz 1 mały statyw morski, specjalnie skonstruowany przez mechanika G. Schultzego dla pomiarów aktynometrycznych na morzu.

c) 1 przyrząd do wypromieniowania (t. zw. tulipan systemu Angströma).

d) Komplet przyrządów do obserwacji meteorologicznych, a więc: 1 ochrona z termometrami, 2 psychrometry aspiracyjne, hygrometr, anemometr młynkowy typu Richarda i deszczomierze.

e) Przyrządy samopiszące: barograf, termograf i hygrograf.

Cały punkt ciężkości pracy obserwacyjnej polegał na stałych pomiarach natężenia promieniowania słonecznego, gdy inne obserwacje miały raczej charakter pomocniczy. O ile niebo było dostatecznie pogodne praca trwała od wschodu do zachodu słońca, o ile możliwości bez przerwy; ściśle było to możliwe w razie współpracy dwóch obserwatorów, a w szczególności na okręcie „Jutlandia“, gdzie dzięki pomocy prof. Sawickiego aktynometr mógł być czynny bez przerwy w ciągu całego dnia. Poza tym okresem 6 $\frac{1}{2}$ -tygodniowym, w którym mogłem korzystać z pomocy prof. Sawickiego, w innych czasach wypadło robić krótkie zresztą przerwy posiłkowe. W niektórych okresach ta całodzienna praca na słońcu była szczególnie uciążliwa; zwłaszcza męczące były pomiary w drodze powrotnej na Morzu Czerwonym i Śródziemnym między 27 lipca i 11 sierpnia, gdy niebo było prawie stale pogodne i pomiary, rozpoczęte o 5-ej rano kończyły się dopiero o 7-ej wieczorem. Poza tem pannaowały wtedy na Morzu Śródziemnym i w Europie Południowej upały wyjątkowe, dochodzące do 40° C.; po dość jednostajnym przebiegu temperatury powietrza, mało odbiegającym od 28° na



Oceanie Indyjskim, najwyższe temperatury obserwowane w ciągu całej podróży 6-miesięcznej wypadły na południu Europy.

Poniżej zestawione są liczby pomiarów aktynometrycznych w ciągu całej podróży od marca do sierpnia 1923 r. włącznie.

Miesiące: . . .	III	IV	V	VI	VII	VIII	Razem
Dni obserwac. .	26	14	19	13	13	15	100
Pomiarów akty-							
nometrycz.	13969	3455	6396	3506	2461	5718	35505
W tem z filtrami	4035	836	1815	301	561	1659	9207

W liczbie ogólnej 35505 pomiarów natężenia promieniowania słonecznego (całkowitego i cząstkowego przez filtry świetlne), dokonanych w ciągu 100 dni obserwacyjnych, nie figuruje jeszcze serja, dokonana dodatkowo przez prof. L. Sawickiego w jego drodze powrotnej okrętem „Tranquebar“ między Cejlonem i Masylią. W podróży tej pozostawiłem prof. Sawickiemu jeden z moich aktynometrów i część przyrządów meteorologicznych; stosownie do krótkiej wiadomości, którą dotąd otrzymałem o tych obserwacjach, udało się zebrać prof. L. Sawickiemu w tym czasie okazałą liczbę bo koło 7000 pomiarów.

Szeregując dni według czasu trwania pomiarów, otrzymujemy następujące zestawienie dla liczb dni z pomiarami rozpoczętymi między 5 a 7 rano i ukończonymi między 5 a 7 wieczorem: marzec 12, kwiecień 3, maj 6, czerwiec 1, sierpień 8; ogółem 30 dni z pomiarami od wschodu do zachodu słońca.

Wreszcie podajemy poszczególne etapy wyprawy aktynometrycznej polskiej.

A) Podróż z Antwerpji do Siamu duńskim okrętem motorowym M/S „Jutlandia“.

3/4 marca 1923 r. Wyjazd okrętem „Jutlandia“ z portu Antwerpji.

4/9 marca Na Atlantyku koło wybrzeży Francji, Hiszpanji i Portugalji. Przejście Gibraltaru.

10/17 marca. Na morzu Śródziemnym. Postój w Port Said i przejście kanału do Port Suez.

18/23 marca. Morze Czerwone.

24 marca do 1 kwietnia. Na Oceanie Indyjskim (1 kwietnia Port Colombo na wyspie Cejlon).

7 kwietnia. Port Penang na wysepce przy Półwyspie Malajskim.

8/9 kwietnia Port Belawan Deli i miasto Medan na Sumatrze

11/12 kwietnia. Postój w Singaporze.

13/18 kwietnia. Wjazd do Zatoki Sjamskiej (Pacyfik) i do portu Bangkok (nad rzeką Menam) z postojem 16 i 17 kwietnia na wysepce Kolsichang.

B) Pobyt na lądzie w Siamie.

18 kwietnia do 2 czerwca. Pobyt w Bangkoku.

C) Przejazd na wyspę Jawę i pobyt na górze Pangerango (3 km. wysokości).

2/5 czerwca. Przejazd okrętem duńskim „Tranquebar“ z Bangkoku do Singapore.

6 czerwca. Przyjazd do Singapore.

7/8 czerwca. Przejazd okrętem chińskim „Giang-Seng“ z Singapore do Batawii.

9/11 czerwca. Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznem w Batawii (Weltevreden).

12/19 czerwca. Podróż na górę Pangerango (3045 metrów) i pobyt w namiotach na szczycie.

20/23 czerwca. Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznem w Batawii (Weltevreden).

23/25 czerwca. Przejazd okrętem holenderskim „Prinsess Juliana“ z Batawii do Singapore.

D) Podróż powrotna duńskim okrętem motorowym M/S „Falstria“ z Singapore do Marsylji.

26 czerwca. Port Singapore.

27/29 czerwca. Przejazd do Portu Penang.

30 czerwca do 5 lipca. Przejazd od półwyspu Malajskiego do Indji Wschodnich (Port Pondichery).

E) Pobyt w Indjach i na Cejlonie.

5 lipca. Miasto Pondichery i wyjazd koleją południowo-indyjską.

6/8 lipca. Pobyt w Obserwatorjum Kodaikanal (w górach Indji Południowych na wysokości 2,4 km.).

9/10 lipca. Podróż z góry Kodaikanal przez Madura, Danushkodi do Cejlonu.

11/12 lipca. Pobyt w górach Cejlonu (Kandy).

13/15 lipca. Pobyt w Obserwatorjum Meteorologicznym w Colombo.

D bis) Ciąg dalszy morskiej podróży powrotnej okrętem „Falstria“ z Colombo do Marsylji.

16/29 lipca. Przejazd z wyspy Cejlon do morza Czerwonego.

29 lipca do 4 sierpnia. Morze Czerwone.

4/5 sierpnia. Kanał Suezki.



5/11 sierpnia. Morze Śródziemne.

12 sierpnia. Przyjazd do Marsylii.

Powrót łądem przez Montpellier, Le Vigan (Góra Aigoual), Paryż (Obserwatorium w Parc St. Maur i Montsouris) do Warszawy.

Cała podróż z Warszawy trwała sześć miesięcy od 28 lutego do 28 sierpnia 1923 r. W tym czasie zrobiono ogółem 36500 kilometrów, z których tylko około 4000 km. drogą lądową. Jest to odległość większa, niż podróż naokoło świata z Warszawy przez Syberję, Japonję, Pacyfik oraz przez Amerykę Północną i Atlantyk z powrotem do Polski.

Podróż obejmowała interwał od 52-go stopnia szerokości geograficznej północnej do 7-go prawie stopnia na półkuli południowej w górach Jawy Zachodniej.

Przechodząc do wyników naukowych polskiej wyprawy aktywnometrycznej, zauważyć przedewszystkiem należy, że obfity materiał, zebrany w ciągu 6-miesięcznej podróży, nie mógł być opracowany w ciągu jednego miesiąca po jej ukończeniu.

Do najważniejszych spraw, które starałem się zbadać w toku tej wyprawy należy:

a) Wykrycie czy mierzone poprzez atmosferę ziemską natężenie promieniowania w poszczególnych częściach widma słonecznego różni się i o ile w rozmaitych szerokościach geograficznych między Europą i równikiem.

b) Ustalenie dobowego przebiegu natężenia promieniowania słonecznego, zarówno całkowitego jak i mierzonego poprzez filtry kolorowe.

c) Zbadanie charakteru zmian miesięcznych natężenia promieniowania w strefie międzyzwrotnikowej, w której jak okazuje się, nie tyle wpływ pary wodnej, ile przedewszystkiem stopień przezroczystości atmosfery (zależnie od t. zw. okresów suchych i dżdżystych) gra rolę dominującą.

Poniżej ograniczymy się tylko do niektórych rezultatów do tyjących pierwszego punktu, zaczerpniętych z dorywczo dopiero opracowanych wyciągów oraz ogłoszonego już komunikatu przedwstępnego p. t. „Sur la diminution de l'intensité dans la partie rouge du rayonnement solaire, observée entre l'Europe et l'équateur“ (Compt. Rend. de l'Académie des Sciences, Paris, 1923) oraz artykułu „O spadku natężenia promieniowania słonecznego w części czerwonej widma, zaobserwowanym między Europą i równikiem“ w „Wiadomościach Meteorologicznych“ (zeszyt 9/10 z r.

1923), wydawanych przez Państwowy Instytut Meteorologiczny w Warszawie.

Nie wchodząc w bliższe rozważenie różnych kwestji natury instrumentalnej, fizycznej i meteorologicznej, które wymagają osobnego opracowania, zaznaczamy pokrótce, że pomiary promieniowania dokonywane były przy pomocy dwóch aktynometrów bimetalicznych (typ Michelsona). Jeden z nich (aktynometr № 315) porównywany był nie tylko w Warszawie, ale także w obserwatorjach w Potsdamie i w Batawii na Jawie. Porównywań tych dokonywano z pyrhelimetrem elektrycznym kompensacyjnym (typu Angströma) oraz z aparatem amerykańskim (Silverdisk - Pyrhelio-meter typu Abbota), a także z szeregiem innych aktynometrów.

Dla umożliwienia pomiarów aktynometrycznych na morzu służył duży statyw z zawieszeniem kardanicznem, który na okrętach przyśrubowywany był do pokładu, a także mały statyw specjalnego typu, skonstruowany przez mechanika G. Schulzego w Potsdamie.

Obydwa aktynometry zaopatrzone były nadto w trzy szkła kolorowe (czerwone, zielone i fioletowe) dla pomiarów natężeń cząstkowych promieniowania słonecznego. Nie wchodząc narazie w zawiłą dosyć sprawę ich przepuszczalności, ograniczymy się tylko do wzmianki, że do otrzymania natężenia w stronie czerwonej widma używano szkła czerwonego. F. 4512 o grubości 3.95 mm. ze znanego zakładu G. Schott w Jenie. Według danych Schotta szkło to o grubości 1 mm przepuszcza 94% o długości fali  $0.644\mu$ , a natomiast prawie już zupełnie zatrzymuje promienie żółte (5% dla  $0.578\mu$ ). Oczywiście dane te nie przesądzają stosunków przepuszczalności w infraczerwonej części widma.

Podane w Tab. I (ostatnia kolumna liczbowa) procenty natężenia promieni „czerwonych“ w stosunku do całkowitego natężenia promieniowania słońca stosują się do używanego w aktynometrze bimetalicznym filtra szklanego (Schott F. 4512) o grubości 3.95 mm. Stosownie do podanej przez Schotta wartości 0.94 dla grubości 1 mm., wypadnie mnożyć wartości procentowe stosunku natężenia promieni „czerwonych“ do „białych“ przez  $1:(0.94)^{3.95}$  czyli przez 1.277, aby w założeniu monochromji wyeliminować wpływ użytego do pomiarów szkła czerwonego. W myśl powyższego stosunek procentowy natężenia promieni „czerwonych“ do natężenia całkowitego jest w rzeczywistości większy, niż to wskazują liczby podane w Tab. I dla użytecznego filtra szklanego o grubości 3.95 mm.

Tabela I. Zmiany w % natężenia cząstkowego promieni „czerwonych“ w stosunku do natężenia całkowitego promieniowania słońca. (Według danych polskiej wyprawy aktynometrycznej do Siamu w r. 1923).

Data	W południe					U W A G I (położenie okrętu)
	Odł. głości ze- niane słońca	Masy atmosf- yczne	Temperatura powietrza °C.	M x Q gr. cal. na cm. i min.	% nat pro- mieni czerw- onych	
1923 r.						
A) Pomiary na pokładzie okrętu motorowego M/S „Jutlandia“ Towarzystwa Duńskiego Ost-Asiatisk Comp.						
8 marzec	43	1.38	16 <sup>0</sup>	1.39	50	Atlantyk 38 <sup>0</sup> N, 16 <sup>0</sup> W.
13 „	39	1.28	15 <sup>0</sup>	1.33	50	Morze Śródz. 36 <sup>0</sup> N, 5 <sup>0</sup> E. Gr.
18 „	30	1.15	21 <sup>0</sup>	1.22	48	Kanał Sueski 29 <sup>0</sup> N, 33 <sup>0</sup> E.
20 „	22	1.09	28 <sup>0</sup>	1.24	47	Morze Czerwone 22 <sup>0</sup> N, 38 <sup>0</sup> E.
23 „	12	1.03	27 <sup>0</sup>	1.36	45	Zatoka Adeńska 12 <sup>0</sup> N, 44 <sup>0</sup> E.
28 „	6	1.01	31 <sup>0</sup>	1.36	45	Ocean Indyjski 10 <sup>0</sup> N, 65 <sup>0</sup> E.
10 kwiecień	5	1.01	29 <sup>0</sup>	1.28	45	Z. Siamska (O. S.) 3 <sup>0</sup> N, 101 <sup>0</sup> E.
B) Równiny Siamu (Bangkok)						
5 maj	2	1.00	32 <sup>0</sup>	1.15	45	Miasto stołeczne Bangkok:
10 „	4	1.01	32 <sup>0</sup>	1.11	45	Szerokość geogr. 13 <sup>0</sup> 44' N,
15 „	5	1.01	33 <sup>0</sup>	1.25	45	Długość geogr. 100 <sup>0</sup> 30' E. Gr.
21 „	6	1.01	33 <sup>0</sup>	1.22	44	Wzn. nad poz. morza 10 m.
C) Obozowisko w wysokogórskich okolicach Jawy Zachodniej. Góra Pangerango: 6 <sup>0</sup> 45' S, 106 <sup>0</sup> 58' E. Gr., H=3023 metrów.						
15 czerwiec	30	0.81	16 <sup>0</sup>	1.6 <sup>1</sup>	(42 <sup>1</sup> )	1) Wskutek chmur pomiary górskie mogły być robione tylko rano. Wartości redukowane do połud. mają tylko przybliz. charakter.
16 „	30	0.81	11 <sup>0</sup>	1.6 <sup>1</sup>	(43 <sup>1</sup> )	
17 „	30	0.81	13 <sup>0</sup>	1.6 <sup>1</sup>	(43 <sup>1</sup> )	
D) Pomiary na pokładzie M/S „Falstria“ T-wa Duńskiego Ost-Asiatisk						
22 lipiec	16	1.04	29 <sup>0</sup>	1.20	45	Ocean Indyjski 4 <sup>0</sup> N, 61 <sup>0</sup> E.
28 „	8	1.02	31 <sup>0</sup>	1.12	45	Zatoka Adeńska 11 <sup>0</sup> N, 47 <sup>0</sup> E.
31 „	0	1.00	32 <sup>0</sup>	1.17	45	Morze Czerw. 18 <sup>0</sup> N, 40 <sup>0</sup> E.
1 sierpień	3	1.01	32 <sup>0</sup>	1.17	47	22 <sup>0</sup> N, 38 <sup>0</sup> E.
5 „	15	1.04	27 <sup>0</sup>	1.28	47	Port Said-M. Sr. 32 <sup>0</sup> N, 32 <sup>0</sup> E.
7 „	18	1.05	29 <sup>0</sup>	1.38	48	Morze Śródziem. 34 <sup>0</sup> N, 24 <sup>0</sup> E.
9 „	22	1.08	28 <sup>0</sup>	1.28	49	38 <sup>0</sup> N, 16 <sup>0</sup> E.
E) Niziny Europy (Francja i Polska)						
13 sierpień	29	1.14	34 <sup>0</sup>	1.30	50	Montpellier 43 <sup>0</sup> ,6 N (Station Met. Agricole)
21 „	36	1.23	29 <sup>0</sup>	1.17	51	Paryż 48 <sup>0</sup> , 8 N (Obszew. Parc St. Maure)
13 wrzesień	48	1.49	24 <sup>0</sup>	0.88 <sup>2)</sup>	51	Warszawa 52 <sup>0</sup> , 2 N, 21 <sup>0</sup> , 0. E. Gr.
17 „	50	1.54	22 <sup>0</sup>	1.17	52	Państw. Inst. Meteorologiczny

U w a g a: Wartość Q (natężenia całkowitego promieniowania słońca w gr. cal. na cm.<sup>2</sup> min.) są obliczone prowizorycznie.

2) Niebo zamglone w okolicy słońca.

Zamiast liczb %-wych, podanych dla promieni „czerwonych“ w Tab. I, a mianowicie:

zamiast . .	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52 %
wypadałoby	54	55	56	58	59	60	61	63	64	65	67 %

Z Tab. I wynika, że między Europą i równikiem istnieje pewien spadek stopniowy natężenia promieni w czerwonej części widma w stosunku do całkowitego natężenia promieniowania słońca. Spadek ten częściowo tłumaczy się zwiększeniem się w kierunku do Europy odległości zenitalnych słońca; nasuwa się tu analogja z dobrze znanym wzrostem „czerwieni“ w miarę zbliżania się słońca do poziomu.

W przebiegu dziennym różnica w % natężenia promieni czerwonych, zaobserwowana między położeniem słońca w zenicie i w odległości zenitalnej  $Z = 50$  stopni waha się zazwyczaj koło 3 jednostek; przyrost większy i szybki występuje dopiero między  $Z = 80$  stopni i poziomem.

Nie mogąc wchodzić na razie w szczegóły przebiegu dziennego natężeń cząstkowych, dodamy tylko, że przebieg wartości procentowych dla „czerwieni“ występuje często w formie asymetrycznej względem południa prawdziwego (z minimum zazwyczaj przed południem) i że zachodzą często zmiany nieokresowe i nieregularne z dnia na dzień. Mimo wszystkich tych komplikacji sam fakt spadku od Europy ku równikowi natężenia czerwonej części widma słonecznego obserwowanego na powierzchni ziemi nie ulega wątpliwości, a różnice, podane w Tab. I, wypadłyby zapewne większe, gdyby porównywać stosunki na północy Europy lub w okolicach podbiegunowych z odnośnymi warunkami w strefie równikowej.

Biorąc pod uwagę, że w cieplejszej połowie roku natężenie całkowitego promieniowania słonecznego jest naogół większe w Europie (lub wogóle w szerokościach środkowych) niż pod równikiem, przychodzimy łatwo do przekonania, że nie w natężeniu całkowitem, ale raczej w odmiennym rozkładzie energii słonecznej w poszczególnych częściach widma szukać należy wytłómaczenia tak odmiennych działań i skutków słońca w strefach umiarkowanej i gorącej. Ten deficyt „czerwieni“ (łącznie z nadmiarem „fioletu“) w strefie międzyzwrotnikowej już sam jeden zapewne jest zdolny wytłómaczyć wiele zmian i różnic, odnoszących się do aklimatyzacji ludzi oraz świata zwierzęcego i roślinnego, do fizjologii i higieny, dalej do tak dotąd mało zbadanej kwestji temperatur od-

czuwalnych i samopoczucia ras ludzkich w stosunku do klimatu oraz do wielu innych doniosłych kwestji.

Chociaż wykrycie samego faktu spadku ku równikowi natężenia promieniowania od części czerwonej widma nie nasuwa wątpliwości, nie znaczy to jednak bynajmniej, aby sprawę samą można było uważać za ostatecznie zbadaną, a dalsze poszukiwania w tym kierunku za niepotrzebne. Właśnie przeciwnie, badanie dalsze tej sprawy, tak doniosłej ze względów ogólnonaukowych i z punktu widzenia zastosowań praktycznych, jest rzeczą nie tylko wskazaną, ale pilnie potrzebną. Nie wystarcza tu zbadanie stosunków na jednej tylko połaci globu naszego, ale wypada wystudjować w tym kierunku wszystkie najbardziej charakterystyczne dziedziny kuli ziemskiej. Potrzebne są tu w pierwszej linii ekspedycje do okolic pustynnych (góry Sahary), dalej do gór około-równikowych (zwłaszcza w Indjach Południowych i w Ameryce Południowej) i na małej wyspie pośrodku oceanu. W Europie zaś należy wzmocnić prowadzone dotąd „stacje słoneczne“ przez dodanie pomiarów spektrolometrycznych, które byłyby szczególnie potrzebne także i w okolicach wybrzeży śródziemnomorskich.

Warszawa, we wrześniu 1923.

## R É S U M É

Le but de cette expédition scientifique organisée sous les auspices de l'Institut Central Météorologique de Pologne, était de rechercher—entre l'Europe et l'équateur les conditions de l'intensité du rayonnement solaire qui par l'atmosphère terrestre arrive à la surface du globe. Ces valeurs, étudiées dans quelques points d'Europe et d'Amérique étaient jusqu'ici presque totalement inconnues dans les zones chaudes.

L'expédition actinométrique polonaise était — autant que nous savons — la première qui a entrepris et poursuivi pendant quelques mois les mesures de l'intensité du rayonnement solaire dans les mers équatoriales. Pour effectuer les mesures de l'intensité totale et partielle du rayonnement solaire au bord des navires on se servait des actinomètres bimétalliques <sup>1)</sup> (du type Michelson), munis de suspension cardanique.

<sup>1)</sup> Pour la description de ces appareils voir la brochure de l'auteur: „Comparaison entre l'actinomètre bimétallique de Michelson et le pyréliomètre électrique d'Angström“, parue à Varsovie, en 1915 (Extrait de Comptes Rendus de la Société des Sciences de Varsovie; Fascicule 4, VIII année, pp. 30)



Pendant les six mois (Mars — Août 1923) on a recueillie plus de 35.000 des mesures; parmi les 100 jours d'observations se trouvent 31 jours, pendant lesquels on a observé sans interruption depuis le lever jusqu'au coucher du soleil.

La répartition des mesures pendant la période de Mars à Août 1923 était la suivante:

Mois . . . . .	III,	IV,	V,	VI,	VII,	VIII	Total	
Jours d'observations	26,	14,	19,	13,	13,	15,	100	
Nombres	{totale	13969	3455	6396	3506	2461	5718	35505
des mesures								

de l'intensité du rayonnement solaire.

Cette série principale n'embrasse pas encore la série supplémentaire, effectuée séparément par le Professeur Sawicki, mon compagnon de route et collaborateur, au bord du navire à moteur M/S „Jutlandia“ pendant le voyage d'Europe au Siam (1 Mars — 18 Avril 1923). Pendant son voyage de retour Mr. Sawicki seul a effectué au bord du navire „Tranquebar“ entre Colombo et Marseille, une série de 7000 mesures, qui n'était pas comptée plus haut.

Pour ce voyage, fait séparément, j'ai laissé à Mr. Sawicki, un de mes deux actinomètres bimétalliques et aussi une partie de mes appareils météorologiques: 2 thermographes, 1 hygrographe, 1 barographe, 2 psychromètres d'aspirations (système d'Assman), 1 anémomètre (type Richard), 1 hygromètre, 2 pluviomètres, un abri météorologique etc. A cette liste j'ajoute encore l'instrument d'Angström pour le rayonnement nocturne.

L'itinéraire de l'expédition actinométrique était le suivant:

A) Voyage d'Anvers au Siam au bord du navire à moteur M/S „Jutlandia“ de la Compagnie Danoise „Est Asiatique“.

3/4 Mars. Départ d'Anvers.

4/9 Mars. Océan Atlantique près des côtes de la France, d'Espagne et du Portugal. Passage du Gibraltar.

10/17 Mars. Méditerranée. Port Said et le canal de Suez.

18/23 Mars. Mer Rouge.

23 Mars — 1 Avril. Ocean Indien (1 Avril à Colombo).

7 Avril. Port Penang (Péninsule Malaise).

8/9 Avril. Belawan Deli (Medan) à Sumatra.

11/12 Avril. Singapore.

13/18 Avril. Golf du Siam (Pacifique).

(16 — 17 Avril. île de Koh-Si-Chang).

B) Séjour à Bangkok (Siam) de 18 Avril jusqu'à 2 Juin 1923.

C) Séjour à Batavia et dans les hautes montagnes de Java.

2/8 Juin. Passage maritime Bangkok-Singapore-Batavia.

9/11 Juin. Observatoire Météorologique de Weltevreden (Batavia).

12/19 Juin. Montagne de Pangerango et le séjour sous la tente au sommet (altitude 3045 mètres).

20/23 Juin. Observatoire de Weltevreden (Directeur Dr. Braak).

23 Juin — 5 Juillet. Passage Batavia-Singapore et Singapore-Penang-Pondichéry (Indes).

D) Séjour aux Indes (partie méridionale)  
et à l'île de Ceylon.

5 Juillet. Port de Pondichéry (Indes Françaises).

6/8 Juillet. Observatoire Solaire de Kodaikanal (Altitude 2,4 km.)

9/10 Juillet. Kodaikanal-Mudura-Danushkodi.

11/12 Juillet. Montagnes du Ceylon et la ville de Kandy.

13/15 Juillet. Observatoire Météorologique de Colombo.

E) Voyage de retour Colombo-Marseille au bord du navire à moteur M/S „Falstria“ de la Compagnie Danoise Est-Asiatique.

16/29 Juillet. Océan Indien.

29 Juillet — 4 Août. Mer Rouge.

4/5 Août. Canal de Suez.

5/11 Août. Méditerranée.

12/28 Août. Retour par chemin de fer: Marseille—Montpellier (Station Météorologique Agricole), Le Vigan (Mont d'Aigoual), Paris (Observatoire du Parc St-Maure), Varsovie.

En tout on a effectué—pendant les six mois de Mars à Août 1923 plus de 36500 km., dont seulement 4000 km. par voie sèche. C'est une distance plus grande, que le voyage autour du monde de Varsovie par la Sibérie, le Japon et l'Amérique du Nord et retour pour la Pologne.

Passant aux résultats scientifiques, je note tout d'abord que cette expédition était entreprise pour étendre jusqu'à l'équateur la série des mesures de la radiation solaire, poursuivies depuis 1900 au Bureau (actuellement Institut Central) Météorologique à Varsovie<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Voir p. ex. les publications suivantes:

a) L a d. G o r c z y ń s k i. Sur la marche annuelle de l'intensité du ray-

Un des buts principaux de cette première série maritime des mesures actinométriques était de rechercher les variations — entre l'Europe et l'équateur — de l'intensité totale et partielle (par les verres colorés) du rayonnement solaire, observée pendant ce long parcours au bord des navires et sur quelques points du Siam, des Indes et dans les hautes montagnes du Java.

Bien que je n'ai pas encore eu le temps de faire la réduction complète d'un nombre assez grand des mesures que j'ai pu rassembler durant six mois de Mars à Août 1923, je voudrais signaler<sup>1)</sup> dès à présent un fait important, qui se dégage dans toutes mes mesures et notamment la diminution progressive de l'intensité de la partie rouge de la radiation solaire, observée entre l'Europe et l'équateur.

Laissant à côté — dans ce rapport préliminaire — toutes les questions, parfois délicates, d'ordre physique, météorologique et instrumentel, ajoutons que toutes les mesures ont été effectuées à l'aide des deux actinomètres bimétalliques (du système Michelson), spécialement aménagés pour les navires et munis de verres colorés. Parmi ces verres nous mentionnons le verre rouge d'Jéna (F 4512) qui donne — d'après Schott pour 1 mm d'épaisseur — la transmission de 94 % pour le rayonnement rouge 0,644  $\mu$  et qu'il est presque opaque pour la partie jaune du spectre (5% pour 0,578  $\mu$ ).

Notons que le pourcentage de l'intensité du rayonnement rouge par rapport à l'intensité totale s'applique dans notre Table au verre F. 4512 avec l'épaisseur de 3,95 mm; en éliminant l'absorption du verre on obtiendrait des valeurs plus grandes dans

---

onnement solaire à Varsovie et sur la théorie des appareils employés. (D'après les mesures faites à la Station Centrale Météorologique de Varsovie pendant les années: 1901—1905) 8<sup>o</sup>, pp. 202, 1906.

b) Wład. G o r c z y ń s k i. Wartości pyrhelemetryczne i sumy ciepła dla Warszawy według pomiarów w okresie 1901—1913.

Valeurs pyrhéométriques et les sommes d'insolation à Varsovie pendant la période: 1901—1913. (Publications de la Société des Sciences de Varsovie, 4<sup>o</sup>, pp. 36, 1914).

c) Edward Stenz. Natężenie promieniowania słonecznego i insolacja w Warszawie według pomiarów w okresie 1913—1918.

L'intensité de la radiation solaire et l'insolation à Varsovie pendant la période 1913—1918. (Annuaire de l'Institut Central Météorologique de Pologne; 4<sup>o</sup>, pp. 39, Varsovie, 1922).

<sup>1)</sup> Une note „Sur la diminution de l'intensité dans la partie rouge du rayonnement solaire, observée entre l'Europe et l'équateur“ a été envoyée, en octobre 1923, à l'Académie des Sciences à Paris.

la proportion, 1: (0,94)3,95 qui sont données dans la Table sous la rubrique „réduit“.

Il résulte de notre Table qu'il existe bien, entre l'Europe et l'équateur une diminution progressive de l'intensité du rayonnement „rouge“ par rapport à l'intensité totale de la radiation solaire. Cette différence dépend en partie de l'augmentation de la hauteur du soleil qui seule provoque la diminution du rouge au fur et à mesure de l'approchement du soleil au zénith.

D'autre part on voit ici l'influence de la vapeur d'eau dont la quantité dans l'atmosphère augmente vers la zone équatoriale.

Cette variation diurne n'étant que très faible (pour la plupart de 2% environ) entre la position du soleil au zénith et à 40° de la hauteur du soleil (ou 50° de la distance zenitale), devient de plus en plus importante et augmente rapidement surtout entre la hauteur de 10° et l'horizon.

Ne pouvant pas entrer maintenant dans les détails remarquons encore que la marche diurne du rayonnement rouge se montre souvent sous une forme asymétrique par rapport à midi (minimum avant midi) et qu'elle présente aussi des changements irréguliers d'un jour à l'autre.

Malgré ces complications le fait est certain et la différence entre le pourcentage rouge dans les différentes latitudes serait encore plus grande si l'on voudrait comparer l'Europe septentrionale avec les conditions de la zone équatoriale.

Étant donné que l'intensité totale de la radiation solaire est— dans la moitié plus chaude de l'année— plutôt plus grande en Europe (et en général dans les latitudes moyennes) que dans la zone équatoriale, c'est surtout à la différence dans la répartition de l'énergie du rayonnement dans les différentes parties du spectre solaire qu'il importe d'attribuer les effets si différentes du soleil dans la zone tempérée et chaude. Ce déficit du rouge (réuni avec le surplus du violet) dans la zone tropicale et équatoriale peut seule expliquer bien de choses et de différences se rapportant à l'acclimatation, à la physiologie, à la végétation etc.

Bien qu'il n'existe pas de doute dans la réalité ces faits annoncés plus haut, on ne peut nullement considérer l'étude de cette question comme terminée. L'intérêt scientifique et l'importance même pratique de ces phénomènes exige que la question soit étudiée plus en détail dans toutes les régions les plus caractéristiques de la terre; il s'agit surtout de l'exploration sous ce rapport des régions

Table I. Diminution vers l'équateur de l'intensité de la partie rouge par rapport à l'intensité totale du rayonnement solaire (D'après les mesures actinométriques de l'expédition polonaise au Siam en 1923).

Date 1923.	A midi				Entre 11 et 13 h.			Remarques (Positions du navire)
	Hauteur du soleil	Temp. °C.	Humidité		Intensité totale de la radiation solaire <sup>1)</sup>	°% de l'inten- sité „rouge“		
			mm	*		Obs- ervé	réduit	
A) Mesures au bord du navire à moteur M/S „Jutlandia“ de la C-ie Danoise „Est-Asiatique“.								
8 Mars	47	15 <sup>0</sup>	10	80	1.39	50	64	Atlantique (38 <sup>0</sup> N.)
13 „	51	14 <sup>0</sup>	8	66	1.33	50	64	Méditerranée (36 <sup>0</sup> N.)
18 „	60	21 <sup>0</sup>	10	55	1.22	48	61	Canal de Suez (29 <sup>0</sup> N.)
20 „	68	28 <sup>0</sup>	24	83	1.24	47	60	Mer Rouge (22 <sup>0</sup> N.)
23 „	78	27 <sup>0</sup>	20	71	1.36	45	58	Golf d'Aden (12 <sup>0</sup> N.)
28 „	84	31 <sup>0</sup>	22	76	1.36	45	58	Océan Indien (10 <sup>0</sup> N.)
10 Avril	85	29 <sup>0</sup>	24	80	1.28	45	58	Golf du Siam (Pacifique)
B) Plaines équatoriales (Siam).								
18 Avril—1 Juin	86	33 <sup>0</sup>	22	57	1.18	45	58	Ville de Bangkok: $\varphi=13^{\circ}44' N.$ $\lambda=100^{\circ}30'$ E. Gr. H = 10 m.
C) Campement dans les hautes montagnes du Java.								
13—17 Juin	60	11 <sup>0</sup>	9	93	1.6 <sup>2)</sup>	43 <sup>2)</sup>	55 <sup>2)</sup>	Montagne de Pangerango 6 <sup>0</sup> 45' Sud, 106 <sup>0</sup> 58' E. Gr. Altitude 3023 metres
D) Au bord du M/S „Falstria“ de la C-ie Danoise Est-Asiatique.								
22 Juillet	74	29 <sup>0</sup>	21	73	1.20	45	58	Océan Indien (4 N.)
31 „	90	32 <sup>0</sup>	25	75	1.17	45	58	Mer Rouge (18 N.)
5 Août	75	27 <sup>0</sup>	22	80	1.28	47	60	Port Said (32 N.)
7 „	72	29 <sup>0</sup>	13	43	1.38	48	61	Méditerranée (34 N.)
9 „	68	28 <sup>0</sup>	16	56	1.28	49	63	Méditerranée (38 N.)
E) Plaines d'Europe (France et Pologne).								
13 Août	61	34 <sup>0</sup>	13	40	1.30	50	64	Montpellier (44 N.)
21 „	54	29 <sup>0</sup>	10	30	1.17	51	65	Paris St. Maur (49 N.)
17 Septembre	40	22 <sup>0</sup>	13	65	1.17	52	67	Varsovie 52 <sup>0</sup> N)

Notes: 1) La réduction des valeurs de l'intensité totale (Maximum entre 11 et 13 heures) exprimées en grammes—calories par cm<sup>2</sup> et minute, n'est que provisoire.

2) Par suite des nuages on a pu observé à Pangerango (Java) seulement le matin, les valeurs ont été ramenées approximativement à midi.

désertiques (p. ex. des parties montagneuses du Sahara près du Maroc), ensuite des montagnes équatoriales (p. ex. dans les Indes meridionales et en Amérique du Sud) et aussi d'une petite île intertropicale au milieu de l'Océan (p. ex. Tahiti). L'organisation de nouvelles expéditions temporaires s'impose et de même l'établissement d'une série comparative et permanente (actinométrie et spectrobolométrie) dans le Midi de la France, où les conditions atmosphériques sont particulièrement favorables.

Varsovie, en octobre 1923.

KSAWERY JANKOWSKI

## Przyczynek do teorii świeceń polarnych, widzialnych w szerokościach środkowych

(Contribution à la théorie des aurores polaires,  
visibles aux latitudes moyennes).

Świecenia polarne należą do zjawisk bardzo ciekawych nie tylko z punktu widzenia naukowego, lecz także z punktu widzenia czysto emocjonalnego. Zjawisko to, bardzo rzadkie w naszych szerokościach, w mowie potocznej nazywamy zorzami północnymi, jakkolwiek określenie to jest nadzwyczaj nie trafne. Właściwiej byłoby mówić o świeceniach lub blaskach polarnych, jednak i wyraz „zorza polarna“ czy też „podbiegunowa“ dosyć obrazowo określa zjawisko.

Świecenia polarne występują w postaci pewnego efektu świetlnego, powstającego w atmosferze ziemskiej—w naszych szerokościach w części północnej widnokrągu.

Przytoczę tu wrażenie, jakie wywarło świecenie polarne na osobę, nie wtajemniczoną w te ciekawe zjawiska przyrody.

W „Meteorologische Zeitschrift“ (r. 1917) była umieszczona notatka, w której opisano to zjawisko. Z dużej ilości opisów świeceń polarnych wybrałem mianowicie ten, a nie inny, bo oddaje wrażenie osoby, która widzi pierwszy raz coś podobnego, a więc przed sobą mamy opis czysto emocjonalny.

Było to w Ostendzie. „Wczoraj, 15 lutego r. 1917, o godz. 9 min. 15 powstał u nas nadzwyczajny popłoch, ale nic nie było widać, ani słyszeć. Prędko wyjaśniłem sobie, iż ten popłoch sprawił jakiś blask na niebie. Gdy światło tryskające zaczęło się olśniewać, zauważyłem nagle jak gdyby ścieżkę o zmiennym świetle, podobną do smugi prostopadłej jasno morskiej barwy, którą wnet porównałem ze światłem od projektora okrętu. Im bliżej podchodziłem do brzegu morza, tym wyraźniej widziałem, iż północna strona nieba zbladła na szerokiej rozległości, również pokazały

się prawie pionowe słupy świetlne. Natychmiast nasunęło mi się przypuszczenie, że widzę zorzę polarną, podczas gdy inni wciąż jeszcze myśleli, iż to zjawisko świetlne jest światłem od projektora. Wtedy poszedłem do hotelu i zwróciłem na to uwagę innych; poczem wszyscy zauważyli, iż duża werenda hotelu była jasno oświetlona. Niebo pomiędzy smugami równoległymi na  $30^\circ$  na zachód i na  $20^\circ$  na wschód od punktu północnego było różowawo-lśniące. Smugi te były ułożone prostopadle do widnokręgu i miały barwę jasno-białawą. Około godz. 9.35 na wysokości ok.  $20^\circ$  pod gwiazdą podbiegunową pojawiło się światło purpurowo-różowe owalnej formy, ale o granicach niewyraźnych. O godz. 9.45 całe zjawisko zgasło. Kategorycznie twierdzę, chociażby z powodu rozległej obszerności, iż w najwyższej części zorza polarna miała postać łukowatą. Na niebie, dzięki pięknemu wieczorowi, wyraźnie było widać wszystkie jasne gwiazdy migocące, między innymi Jowisza, Plejady“.

Do tego opisu dołączona została uwaga Redakcji „*Meteorologische Zeitschrift*“, która brzmi mniej więcej tak: „Tłumaczenie tego zjawiska, jako zorzy polarnej, jest podług notowań magnetycznych w Potsdamie bezwarunkowo dopuszczalnem. Charakterystycznym jest, iż w ciągu wspomnianego czasu burza magnetyczna była nieznaczna, jakkolwiek wogóle w ową noc niepokój magnetyczny miał miejsce“. Jak widać z tej notatki, zjawisko to trwało 30 minut.

Najczęściej w szerokościach środkowych świecenia polarne przedstawiają się w postaci zupełnie podobnej do zórz słonecznych, lecz tylko w części północnej widnokręgu, podczas gdy zorze słoneczne powstają w części widnokręgu zachodniej i wschodniej. Zjawisko to przedstawia się, jako światło mniej więcej barwne, sięgające do pewnej wysokości ponad widnokręgiem. Często się zdarza, iż to światło nie świeci spokojnie, lecz promieniście. Zdarza się, że w miejscu, gdzie powstało świecenie, nagle zjawiają się słupy, podobne do słupów słonecznych, które niekiedy możemy zauważyć przy zachodzie Słońca — i na tym zjawisko gaśnie, pozostawiając czasem ponad widnokręgiem chmurki pierzaste. Niekiedy u nas zorze polarne przedstawiają się w postaci świecących mas obłocznych.

Natężenie świetlne świeceń polarnych bywa niejednakowe: czasem jest ono bardzo słabe, w postaci niejasnych blasków, czasem tak silne, iż zwraca sobą uwagę ludzi wcale tych zjawisk



nie świadomych. Np. w roku 1908 około godz. 12 w nocy na wybrzeżu zatoki Fińskiej w porze t. zw. białych nocy zwróciło na siebie uwagę rażące świecenie polarne. W owym czasie okres białych nocy dochodził do końca, więc noc była szara — jednak jasna na tyle, że można było jako tako widzieć, nie posługując się światłem latarni. Zachmurzenie było całkowite. Nagle zauważyliśmy, iż stało się tak jasno, że można było zupełnie swobodnie czytać druk, jakby nagle nastał dzień, jakimi zwykle bywają dnie, kiedy mamy niebo pokryte całkowicie gęstymi chmurami. To zjawisko zwróciło na siebie uwagę szerszego ogółu. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że wzmożenie się światła powstało w porze, kiedy wogóle noce są jasne, to możemy przyjść do wniosku, iż natężenie świetlne świeceń polarnych może być bardzo znaczne.

Przeciętna siła świeceń polarnych jest mniejsza, niż w czasie pełni księżycowej w naszych szerokościach, wskutek czego światło księżycy często nie pozwala na obserwowanie świecenia polarnego. Mało ich widzimy w miastach dużych, oświetlanych elektrycznością lub gazem. W południowej Skandynawji oraz Ameryce Północnej świecenie polarne obserwowano podczas nowiu 5 razy częściej niż podczas pełni. Ale w szerokościach wysokich, zwłaszcza w strefie, gdzie świeceń polarnych widzimy najwięcej, ten stosunek zmniejsza się do dwóch (Norwegja poza kołem podbiegunowym, Spitzberg, Kanada na północ od 62° N.). Okoliczność ta wskazuje, iż tam siła świeceń polarnych jest bardzo znaczna.

Najpiękniejsze i najciekawsze są świecenia polarne, kiedy przedstawiają się w postaci szerokiego łuku barwnego, sięgającego ponad horyzontem do niewyraźnie określonej wysokości. Na dole zaś widzimy drugi brzeg łuku wyraźny, tak iż dół ukazuje się jako ciemny segment. Cały ten łuk najczęściej bywa barwny. Podobna postać świeceń polarnych przeważnie jest widzialną w szerokościach środkowych.

W szerokościach wyższych świecenia polarne są jaśniejsze, a postacie ich są bardziej rozmaite. Tak np., oprócz świeceń opisanych, ciekawe są świecenia polarne w postaci, podobnej do zasłon, firanek. Często zdarza się, iż wzdłuż takiej firanki przebiegają promienie barwne, co robi wrażenie, iż ta firanka się kołysze. Świecenia polarne w postaci firanek mają jeszcze ruch ponad widnokręgiem, nie pozostając wciąż w tym samym miejscu, gdzie to zjawisko powstało. Kiedy zaś podobne świecenie przechodzi przez południk miejsca obserwacji, to powstaje burza magnetyczna, i wskazówka magnesu pochyla się.

Paulsen obserwował w Gotthaabie, iż kiedy taka firanka przechodziła przez zenit, to kierunek wskazówki magnesowej zmienił się tak, że wskazówka miała odchylenie ku wschodowi, kiedy firanka była na północy, oraz—ku zachodowi, gdy świecenie było na południu. Linje magnetyczne w Gotthaabie skierowane są prawie pionowo.

Im bardziej posuwamy się na północ, tym więcej urozmaiconemi przedstawiają się nam opisane zjawiska nietylko co do formy, lecz i co do miejsca na widnokręgu, w którym zjawiają się świecenia polarne, bo od pewnej szerokości zaczynamy obserwować świecenia także i w części południowej widnokręgu. W pewnej podbiegunowej szerokości widzimy jednakowo często świecenie polarne i w części północnej i w części południowej widnokręgu—tu leży tak zwana linja neutralna w pewnym pasie, który nazwiemy pasem neutralnym. Gdy widzimy świecenia w postaci łuku w południowej części widnokręgu, to łuk ten posiada brzeg górny wyraźnie określony, dolny zaś niewyraźny. Zamiast ciemnego segmentu widzimy segment zaciągnięty lekką mgłą. Powyżej pasa neutralnego widzimy świecenia polarne już tylko w części północnej i w postaciach jednakowych — łuku białego z dwoma brzegami wyraźnie określonymi, lub w postaci wstęg. Różnorodności oraz różnobarwności w tych szerokościach nie widzimy.

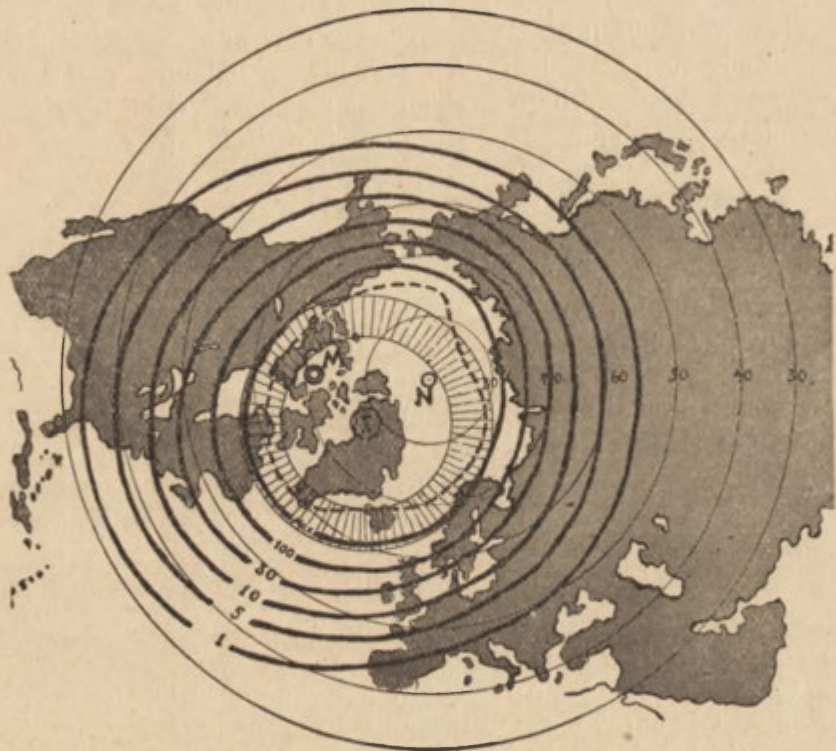
Fritz wykreślił krzywe, t. zw. izochazmy, które przechodzą przez punkty na powierzchni ziemi o jednakowej ilości świeceń rocznych (Rys. 1). Ciekawem jest fakt, iż izochazmy mają pochYLENIE ku Ameryce. Tak, świecenia polarne w Ameryce są widzialne bliżej ku równikowi niż w Azji. Na północy tej części świata wogóle mało się udało zaobserwować świeceń polarnych, nie mówiąc już o szerokościach niższych Azji. Największą ilość roczną w Europie mamy w północnej części Norwegji oraz Islandji.

Z przebiegu izochazm możemy wnioskować, iż świecenia polarne zjawiają się najczęściej ponad pewnym punktem, położonym w pobliżu bieguna geograficznego i magnetycznego, mianowicie ponad środkiem izochazm, t. zw. punktem Nordenskjöld'a. Angõt nazywa ten punkt „biegunem zórz“. Ostatnie badania Vegard'a i Krogness'a ustaliły średnio ten punkt, jako  $\lambda = 69^{\circ} 22' W.$  Gr.,  $\varphi = 78^{\circ} 20' N.$

Ponad tym punktem zwykle powstają świecenia polarne w postaci łuków białych oraz w postaci wstęg. Wogóle zaś świecenia w postaciach innych powstają i ponad innymi punktami, ale

zawsze, gdy zjawiają się ponad punktem Nordenskjöld'a, to natężenie świecenia jest większe.

Co do zabarwienia świeceń polarnych, zaznaczamy, że w większej ilości wypadków w szerokościach środkowych barwę mają one żółtawo-zieloną. Im szerokość jest wyższą, tym więcej zmniejsza się natężenie barwy czerwono-żółtawej, i świecenia przyjmują najczęściej kolor fioletowy i białawy.



Rys. 1. Izochazmy.

N — biegun geograficzny (pôle géographique).

M — biegun magnetyczny (pôle magnétique).

I — biegun izochazm (pôle des aurores)

--- linja neutralna (ligne neutre).

|||| strefa neutralna (zone neutre).

Ciekawym jest ustalenie, na jakiej wysokości powstają świecenia polarne, i czy to zjawisko jest pochodzenia ziemskiego czy kosmicznego. Co do wysokości, na której powstają świecenia polarne, to następujące liczby, podane przez badaczy, dają wyraźny obraz, mianowicie:

Parri—200 kil.

Gyllenskjöld—10-65 kil. w zależności do formy.

Bergmann—770 kil. z 30 pomiarów.

Loomis—810-860 kil.

Galle—300 kil.

Paulsen—400 kil.

Vegard-Krognæs—300-400 kil. (najnowsze badania).

Störmer—100-150 kil. (metodą fotogrametryczną).

Jak widzimy, liczby te obracają się w granicach szerokich. Zaznaczamy tu, iż w niektórych wypadkach ustalono pojawianie się świeceń, podobnych do świeceń polarnych, nawet na wysokości kilku metrów. Jedynie został ustalony fakt, iż forma świeceń zależy od wysokości, na której powstają. Na najwyższej wysokości obserwujemy świecenia polarne w postaci łuków i wstęg. Wysokość tej postaci świeceń Wegener podaje przeciętnie, jako 500 kil. (ciśn. atm. 0.002 mm.). Świecenia tej postaci charakteryzują grupę osobną, którą obserwujemy przeważnie poza pasem neutralnym. Drugą grupę stanowią świecenia polarne w postaci słupów oraz w postaci podobnej do mas obłocznych, które powstają na wysokościach 210 kil., t. j. tam, gdzie się kończy granica błękitnego koloru nieba (ciśn. atm. 0.006 mm.). Trzecią grupę przedstawiają świecenia w postaci firanek, które powstają na wysokości 75 kil., t. j. na granicy zmiernych (ciśn. atm. 0.02 mm.). Z powyższego wynika, że świecenia polarne trzeba uważać za zjawiska ziemskie. W dodatku należy podkreślić, iż większość badaczy najnowszych uważa, że świecenia podbiegunowe nie mogą powstać w warstwach niższych niż 40 kil.

Co do przebiegu rocznego w szerokościach mniejszych, to widzimy minimum w lecie. Wiosną oraz w jesieni zauważamy maximum. W zimie świeceń widzimy mniej. W szerokościach wyższych: maximum w zimie, minimum w lecie.

Co do przebiegu dobowego, to możemy powiedzieć kilka słów tylko o świeceniach, powstających w czasie nocy polarnej w szerokościach podbiegunowych, lecz i w tym wypadku powinniśmy przyjąć pod uwagę słabe rozproszone światło dzienne koło południa, a także to, iż w okolicach podbiegunowych jedno i to samo świecenie na skutek rozległości jest widoczne w kilku odległych punktach, a więc tym samym—w kilku odmiennych momentach lokalnych. Na Spitzbergu (78°) maximum wypada o godzinie 7—8. W niższych szerokościach najczęściej obserwujemy świecenia po-

larne o godzinie 9 wieczór; w Europie środkowej pomiędzy godziną 21 — 22.

Podamy tu jeden z wyników badań w celu ustalenia budowy fizycznej świeceń polarnych, mianowicie wyniki zastosowania analizy spektralnej. Ångström często widział jasną linię ( $\lambda = 556.7\mu\mu$ ) w części żółto-zielonej widma. Widma silnych świeceń polarnych wykazują także inne linje. Najszczegółowsze badania Paulsen'a wykryły 22 linje. Wszystkie te linje zostały wykryte w widmie katodowym gazów w rurkach Gejsler'a, ale te ostatnie zawierają jeszcze innych 26 linii, których nie widzimy w widmie świeceń polarnych. Z powodu tego, iż charakterystyczna linja świeceń polarnych nie odpowiadała żadnej znanej linji, powstała hipoteza o pozaatmosferze ziemskiej, złożonej z hipotetycznego gazu geokoronjum, podobnie jak linja w widmie korony słonecznej dała pobudkę do przyjęcia hipotetycznego koronjum (Wegener). Ale te hipotezy są kwestjowane przez większość uczonych. Oprócz tego znaleziono, iż charakterystyczna linja świeceń polarnych znajduje się także w rozproszonym świetle nocnym. Tyle w głównych zarysach wiadomo co do widma.

Co zaś dotyczy innych zjawisk, występujących w tym samym czasie, co świecenia polarne, to podkreślam, iż świeceniom polarnym prawie zawsze towarzyszą burze magnetyczne. Jednak nowsze badania wykryły, iż burze magnetyczne nie zawsze są połączone ze świeceniami polarnymi: widzimy wspaniałe świecenia bez burz magnetycznych, oraz odwrotnie w czasie burz magnetycznych nie zawsze widzimy świecenia polarne. Odchylenie wskazówki magnetycznej czasem dochodzi do  $12^\circ$ . W roku 1882, 15 listopada jednocześnie zaobserwowane było odchylenie w Koongler (Grenlandja)  $10^\circ.8$ , Re (Kanada  $62^\circ$ )  $4^\circ.4$ , Pawłowski ( $0^\circ.2$ ).

Weekander wypowiedział zdanie, iż w czasie świeceń polarnych wydziela się elektryczność dodatnia. Paulsen widzi zgodność tego zjawiska z promieniami katodowymi, jakkolwiek widmo nie wykazuje zupełnej zgody. Lömsström udowodnił, iż w czasie świecenia polarnego powstaje prąd elektryczny z górnych warstw atmosfery ku ziemi. W roku 1883 w pobliżu Stanküla (północna Finlandja) badacz ten umieścił szereg miedzianych igieł na szczycie góry i wywołał w ten sposób świecenie, podobne do świecenia polarnego. Podobieństwo dotyczyło nawet cech widma. Betzold myśli, że świecenia polarne wyrównywują elektryczność drogą rozbrojenia cichego, podobnie jak w czasie burzy mamy

rozbrojenia wybuchowe. Znanym jest od dawna, iż lata obfite w burze są ubogie w świecenia polarne i odwrotnie. Kraje i pory roku obfite w burze i świecenia polarne wzajemnie się wyłączają. Paulsen zauważył, iż w czasie świeceń polarnych ładunek elektryczny ziemi jest dodatni, więc powietrza w takim razie ujemny. Andre zauważył na Spitzbergu, iż w czasie najpotężniejszych świeceń polarnych potencjał opadał do 53% wartości zwykłej, lecz znowu prędko wzrastał do wartości normalnej.

Możemy podobnie ustalić, iż świecenia polarne wykazują pewną łączność ze zjawiskami, które zależą od przyczyn kosmicznych. Jeżeli spojrzymy na grafiki, które przedstawiają przebieg kilkuletni świeceń polarnych, burz magnetycznych, oraz plam słonecznych, to widzimy zgodność zadziwiającą. Lecz z poglądem, jakoby natężenie magnetyczne zależało od Słońca, nie zgadza się lord Kalwin. Twierdzi on co następuje: „Aby Słońce było w stanie zmienić siłę natężenia pola magnetycznego Ziemi na 0.001 jego wartości, powinno ono zmienić swą siłę magnetyczną 12000 razy. Perturbacje zaś, które przypisujemy Słońcu, mają wartość 1/30. Z tego powodu należy przypuścić nagle zmiany siły magnetycznej Słońca w bardzo obszernych granicach. Więc zgoda pomiędzy grafikami natężenia magnetycznego, a planami słonecznymi jest tylko przypadkowa“. Takiego zdania jest lord Kalwin

Jeżeli zaś przyjmiemy pod uwagę, iż te tylko plamy słoneczne mają wpływ na natężenie świeceń polarnych, które tworzą pochodnie, to możemy powiedzieć razem z Joong'em: „Zdanie, iż plamy słoneczne są w łączności z magnetyzmem ziemskim, — nie ulega wątpliwości“. Ale zgodność istnieje tylko wtedy, kiedy bierzemy pod uwagę świecenia, widzialne w szerokościach niskich. Jeżeli zaś przyjmą pod uwagę świecenia polarne, powstające tam, gdzie one wogóle są częste, to takiej zgody nie widzimy, — widzimy odwrotnie, iż maximum plam słonecznych odpowiada minimum ilości świeceń, co usiłował udowodnić Tromholt. Może ta sprzeczność powstaje stąd, iż związek z plamami ma nie ilość świeceń, lecz ich natężenie; oprócz tego wchodzi tu w grę przede wszystkim plamy, które tworzą pochodnie. Pierwsi, którzy wykryli związek burz magnetycznych ze świeceniami polarnymi byli Celsius i Hiorter. Łączność z plamami wykryli Loomis i Fritz.

Ekholm i Arrhenius wykryli oprócz 11 letniego okresu (okres plam słonecznych) jeszcze okres 26 dobowy (obrót Słońca naokoło swej osi). Ten okres wyraźnie występuje w obserwa-

cjach szwedzkich oraz norweskich. Mniej wyraźnie widzimy go w świeceniach polarnych Islandji i Grenlandji; dla Ameryki północnej okres ten jest zupełnie znikomy. Co do zakłóceń magnetycznych, to podobnego okresu wcale nie widzimy. Jeżeli porównamy pomiędzy sobą ilość plam słonecznych oraz świeceń polarnych dzień za dniem, to w przebiegu obydwóch zjawisk wyraźnej zgodności nie widzimy.

Oto kilka faktów, które obrazują świecenia polarne ze strony zewnętrznej. Co zaś dotyczy przyczyny głębszej, to wspomniane fakty nastroją hipotezy, połączone z hipotezami magnetyzmu ziemskiego, którego natężenie zależy od pewnych przyczyn kosmicznych. Więc świecenia polarne trzeba uważać, jako zjawisko, powstające w atmosferze ziemskiej, ale z przyczyn kosmicznych.

Z mnóstwa hipotez, opartych na zjawiskach optycznych, magnetycznych, elektrycznych, a także elektromagnetycznych, podam nieco szczegółowiej zasady hipotezy, utworzonej przez wybitnego uczonego Arrhenius'a, a mianowicie.

W czasie wybuchów na Słońcu, na skutek kondensacji gazów, powstają w warstwach Korony małe cząsteczki stałe i ciekłe. Nowsze badania ustaliły, że w przyrodzie mogą istnieć kropelki o średnicy na tyle małej, iż siła odpychająca, która powstaje z powodu działania promieniowania świetlnego, przeważa siłę przyciągania. Siła odpychająca wzrasta wraz ze zmniejszeniem średnicy kropelek. Kiedy zaś kropelki odbijają światło, to siła odpychająca jeszcze więcej wzrasta. Wskutek tego przy wybuchach mniejsze cząsteczki, w swoim biegu od Słońca w przestrzeń wszechświatową, wyprzedzają większe. Siła odpychająca w niektórych wypadkach bywa dwa, trzy, nawet osiemnaście razy większa od siły przyciągania. Co do liczb 3, 2, to łatwo dają się one wytłomaczyć przez ciśnienie świetlne; zaś liczba 18, która odpowiada cząstkom węglowodorowym, daje się wytłomaczyć tylko tym, iż kropelki węglowodorów pod wpływem ciepłoty słonecznej sprowadzają się do swej węglowej zasady, jakby spalają się. Więc we wszystkie strony od Słońca lecą cząstki pyłu, których kierunek najpierw zależy od prądów atmosferycznych Słońca, zaś poza atmosferą słoneczną droga ich odpowiada kierunkowi prostej, przechodzącej przez środek Słońca. Podobne potoki pyłu słonecznego tworzą charakterystyczne promienie Korony zewnętrznej, które powstają przeważnie ponad strefami perturbacji maksymalnych na Słońcu. Zöllner, Respighi, i inni uważają, że na Słońcu powstają

nadzwyczajne rozbrojenia elektryczności, podobnie jak podczas wybuchów wulkanicznych. Wskutek rozbrojeń, które przeważnie odbywają się w warstwach górnych atmosfery słonecznej, powstają promienie katodowe. Znanym jest fakt, iż promienie katodowe mają własność dzielenia molekuł na jony ujemne i dodatnie. Zaś jony, przeważnie ujemne, służą jako środowisko kondensacji gazów. Więc wyrzucone ze Słońca gazy są naelektryzowane ujemnie. Największe cząstki spadają z powrotem na Słońce i oddają mu swój ładunek ujemny; lżejsze wylatują w przestrzeń; zaś zewnętrzne warstwy atmosfery Słońca pozostają naelektryzowane dodatnio. W takim razie wyrzucone cząstki, naelektryzowane ujemnie, są pod wpływem: 1) siły ciężkości, 2) siły odpychającej, z powodu ciśnienia promieniowania, oraz 3) siły elektrycznej, która stara się je przyciągnąć do Słońca. Wszystkie te siły działają odwrotnie proporcjonalnie do kwadratu odległości od środka Słońca, więc wypadkowa działa według tego samego prawa. Ma u n d e r oblicza, iż ogólna siła odpychająca powinna być dwa—trzy razy większa od siły przyciągającej, aby podobne cząstki doszły do Ziemi w przeciągu 20—30 godzin. Łatwo zrozumieć, iż te cząstki zatrzymują część światła słonecznego, zamieniając go w ciepło; a pochłonięcie światła na odległościach większych niż  $1/8$  orbity Merkurego jest małym ułamkiem w porównaniu z pochłonięciem na odległościach mniejszych. Więc na odległościach dużych należy uważać, że promieniowanie słoneczne jest prawie wcale niezmnieszonem. Niektóre z tych, ujemnie uzbrojonych kropelek, dochodzą do atmosfery ziemskiej, której górne warstwy zatrzymują je. Najwięcej opada ich tam, gdzie słońce stoi najwyżej, to jest pomiędzy zwrotnikami, zaś najmniej w krajach podbiegunowych. Wskutek tego górne warstwy atmosfery ziemskiej są naładowane ujemnie. Z powodu prądów, powstających w górnych warstwach w kierunku od równika ku biegunowi, te ostatnie przechodzą w strefy szerokości wyższych. Wszystko to powoduje, iż w górnych warstwach atmosfery ziemskiej powstają promienie katodowe, których ślady widzimy, gdy one przechodzą przez odpowiednio rozrzedzone warstwy atmosferyczne. Promienie katodowe przyjmują kierunek równoległy do linii pola magnetycznego. Więc ponad równikiem pozostają one na dużej wysokości, przyjmując kierunek równoległy do powierzchni ziemi. W bardzo rozrzedzonym gazie promieni katodowych nie widzimy, wskutek czego w szerokościach niskich świecenie polarne jest zjawiskiem bardzo rzad-



kim. Świecenia polarne najczęściej powstają w strefie, gdzie przechodzą do warstw dostatecznie głębokich, aby masa fosforyzująca powietrza mogła dać silne świecenie. W tym wypadku musi powstać pierścień świetlny ponad pewną szerokością.

Zrozumiałem jest, iż w czasie wzmożonej działalności słonecznej, widzimy więcej świeceń polarnych. Z powodu zaś tego, iż prąd atmosferyczny przenosi cząstki z jednego miejsca na drugie, powinny powstać prądy elektryczne, wywołujące perturbacje magnetyczne. Wpływ prądu atmosferycznego w górnych warstwach na natężenie magnetyczne *Arrhenius* uważa za ustalony. W ten sposób łatwo się tłómaczą okresy (plam słonecznych) 11 letni oraz 26 dobowy.

Świecenia polarne mają jeszcze okres roczny z maximum w marcu i wrześniu. Wtenczas Ziemia najdalej jest położona od węzłów równika słonecznego. Zaś działalność Słońca posiada pewne minimum na równiku słonecznym, w którym Ziemia przebywa 5-go grudnia oraz 3-go czerwca, kiedy widzimy minimum świeceń polarnych.

Podobnymi rozumowaniami *Arrhenius* dowodzi łączności świeceń polarnych z magnetyzmem ziemskim oraz plamami słonecznymi. Hipotezę swoją opiera on na promieniach katodowych, powstających w atmosferze ziemskiej. Mniej więcej podobny pogląd, różniący się nieco w szczegółach, podzielają *Paulsen*, *Nordmann* i *Villard*. Jednak szereg uczonych jako to: *Birkeland*, *Störmer*, *Vegard*, uważają, że promienie, będące czynnikami, wzbudzającymi świecenia polarne, są wyrzucane wprost przez Słońce, przyczem *Vegard* nawet twierdzi, że promienie te powstają na skutek działań cząstek, naładowanych dodatnio, nie zaś ujemnych korpuskuł.

*Arrhenius* dowodzi, że świecenia polarne są wywoływane przez promienie katodowe ziemskie, powstające na skutek działań słonecznych. *Paulsen* mówi, że świecenia polarne powstają na skutek elektryzacji i jonizacji górnych warstw atmosfery. *Nordmann* uważa, że świecenia powstają pod wpływem elektrycznych promieni *Hertz'a*, które wyrzuca Słońce.

Wszystkie te poglądy są oparte tylko na tłómaczeniu zjawisk, opierając się na pewnych zjawiskach przyrody. Pierwszym, który potrafił ująć tę sprawę eksperymentalnie, był *Villard*, który za pomocą promieni katodowych, umieszczonych w polu magnetycznym, wywoływał w rurkach świecenia, podobne do świeceń polarnych postaci łukowatej. .

Birkeland przeprowadził nadzwyczaj ciekawe doświadczenie, które daje możność głębszego zrozumienia zjawiska świeceń polarnych.

Trudności, które napotykamy przy tłumaczeniu powstania tych zjawisk pod bezpośrednim wpływem Słońca, są tego rodzaju, że dziwnym się wydaje, iż świecenia widzimy na półkuli nocnej, wtenczas gdy Słońce oddziaływa przecież na półkulę dzienną, — a więc czyżby promienie katodowe mogły czasem pod wpływem magnetyzmu ziemskiego przejść do warstw atmosferycznych, położonych ponad półkulą nocną? Birkeland mianowicie dowiódł, że ta ewentualność jest możliwą. W tym celu w dużej rurce katodowej naprzeciwko katody umieścił kulę żelazną, okręconą drutami, przez które przechodził prąd elektryczny, wywołując w ten sposób pole magnetyczne. Kula ta była otoczona mosiężną powłoką, pokrytą masą fosforyzującą. O ile prąd nie przechodził przez druty, na półkuli, odwróconej ku katodzie, powstawało świecenie równomiernego natężenia; z chwilą zaś wywołania pola magnetycznego naokoło kuli, świecenie powstawało koło biegunów, jednak częściowo promienie katodowe wywoływały świecenie także w przeciwległej katodzie stronie kuli.

Teorja świeceń polarnych, powstających na skutek oddziaływań promieni katodowych, została ujęta matematycznie przez Störmera, który w sposób następujący wytłomaczył pewne formy świeceń polarnych.

Przyjmując układ współrzędnych prostokątnych we środku Ziemi, oraz oznaczając przez  $x, y, z$  współrzędne punktu, przebiegającego pewien łuk „ $s$ “, Störmer otrzymał trzy równania:

$$\frac{d^2x}{ds^2} = \frac{c^2}{r^3} \left[ 3yz \frac{dz}{ds} - (3z^2 - r^2) \frac{dy}{ds} \right]$$

$$\frac{d^2y}{ds^2} = \frac{c^2}{r^3} \left[ (3z^2 - r^2) \frac{dx}{ds} - 3xz \frac{dz}{ds} \right]$$

$$\frac{d^2z}{ds^2} = \frac{c^2}{r^3} \left[ 3xz \frac{dy}{ds} - 3yz \frac{dx}{ds} \right],$$

gdzie  $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$ , zaś „ $c$ “ jest to charakteryzująca własność cząstek, a która przytem zależy od ładunku, masy i prędkości cząstki, przebiegającej łuk „ $s$ “.

Całki ogólnej postaci Störmer nie mógł otrzymać; jedynie dało mu się wyciągnąć z powyższych równań tylko jedno równanie całkowite postaci

$$\sin \alpha = \frac{2\gamma}{R} \cdot \frac{R}{r^3},$$

w którym  $R$  jest to rzut odległości  $r$  na płaszczyźnie  $xy$ ; zaś  $\alpha$  jest to kąt, który tworzy linja przebiegu z płaszczyzną, przechodzącą przez oś  $oz$  a także przez ten sam punkt. Stała całkowania jest to  $\gamma$ , która może się zmieniać w pewnych granicach, a mianowicie takich, aby było  $|\sin \alpha| \leq 1$ , t. j.  $\left| \frac{2\gamma}{R} \cdot \frac{R}{r^3} \right| \leq 1$ , z czego Störmer wnioskuje, iż tylko te cząstki dosięgają górnych warstw atmosfery ziemskiej, dla których  $\gamma$  leży w granicach pomiędzy  $-1$  a  $0$ .

Jednak Störmer nie poprzestał na tych niepełnych wnioskach. Dla rozwiązania postawionego zadania zastosował metodę całkowania liczbowego. Przeprowadziwszy nader uciążliwe obliczenia, zbudował modele krzywych, które mogą przebiec cząstki, wyrzucane przez źródło promieniowania.

Modele te wykazały, że świecenia nie mogą powstać także i w tym wypadku, kiedy  $\gamma$  leży w granicach  $-0.5$  a  $0$ . Jedynie cząstki, dla których  $\gamma$  przyjmuje wartość, leżącą pomiędzy  $-1$  a  $-0.5$  dosięgają półkuli nocnej.

Krzywe te posiadają taką własność, że przez Ziemię (początek układu) przechodzą w bardzo nieznacznej ilości; a więc tylko te cząstki dosięgają Ziemi, które są wyrzucane przez źródło promieniowania pod pewnym kątem. Cząstki, wyrzucone pod kątem bliskim kątowi „sprzyjającemu“, tworzą pęk, który się zgęszcza w miarę zbliżania się do Ziemi. Pęk ten tworzy „promień“ świecenia polarnego, który wobec tego będzie zorientowany według linii pola magnetycznego. Kierunek magnetycznej osi ziemskiej w czasie burzy magnetycznej zmienia się w pewnych granicach, stąd więc widzimy zmienność w ruchu (drżanie) promieni świec w czasie burz.

Teraz wyobraźmy sobie, iż plama słoneczna postaci elipsoidalnej wyrzuca walcowy pęk cząstek. Pęk ten przetnie pewne czynne warstwy sferycznej postaci,—a to przecięcie będzie w postaci wstęgi. Obliczona szerokość tej wstęgi dobrze się zgadza z szerokością, którą zwykle obserwują przy świeceniach podobnych form. Warstwa czynna leży od środka Ziemi w odległości około 7000 km., a jest to najwyższa wysokość, której dosięgają świecenia polarne.

Przecięcie przez promienisty pęk czynnej warstwy ma postać wogóle pierścienia, który się tworzy ponad szerokością geogra-

ficzną  $84^{\circ} - 85^{\circ}$  dla promieni  $\beta$ , zaś dla promieni  $\alpha$  ponad szerokością  $73^{\circ}$ . Rzeczywista zaś szerokość geograficzna strefy maksymalnej ilości świeceń jest około  $70^{\circ}$ .

Z powodu tej niezgodności Störmer przeliczył nanowo poprzednie wyniki, opierając się na teorii Gauss'a; jednak nie zaszła przez to prawie żadna zmiana. Powyższe liczby dało się dobrze uzgodnić w ten sposób, iż został przyjęty pierścień promieni katodowych w płaszczyźnie równika, jak to już zresztą wykazał Birkeland na swoim doświadczeniu z kulą.

Jak widzimy, wymienieni uczeni wychodzą z założenia, iż świecenia powstają pod wpływem cząstek  $\beta$ . Vegard zaś twierdzi, że tu odegrywują decydującą rolę cząstki  $\alpha$ . Jednak Störmer i Leonard zbijają to, przeważnie w ten sposób, że uważają nie do przypuszczenia, aby cząstki  $\alpha$  mogły osiągnąć warstw, położonych na głębokości 40 km. Do takiej głębokości mogą osiągnąć tylko cząstki  $\beta$ , o ile posiadają prędkość 0.99 prędkości światła. A więc podobne przypuszczenia mają miejsce tylko wtenczas, jeżeli Słońce posiada ciała radioaktywne, będące w stanie wyrzucać promienie  $\beta$  prędkości, równej 0.99 prędkości światła.

W powyższy sposób w nauce została ujęta kwestja pochodzenia i formy świeceń polarnych.

Świecenia polarne można podzielić według form na dwie rzące kategorie, a mianowicie:

- 1) świecenia w postaci słupów i firanek (draperies), powstające na nieznaczej wysokości, oraz,
- 2) świecenia w postaci łuków i wstęg, które powstają na wysokości znacznej.

Do pierwszej kategorii należą świecenia, widzialne przeważnie w szerokościach wysokich, drugą zaś kategorię widzimy nawet w szerokościach średnich; przyczem jednak w naszych, środkowych, szerokościach widzimy świecenia polarne w postaci światła, zjawiającego się w północnej części widnokręgu. Czasem widzimy świecenia te w postaci świecących się mas obłocznych lub w postaci łuku z ostro ograniczonym dolnym (północnym), a niewyraźnie określonym górnym (południowym) brzegiem. Na dole (pod ostrym brzegiem) widzimy ciemny segment, który się zmienia w szerokościach wysokich przez segment, zaciągnięty

mglistą powłoką, przyczem w tym ostatnim wypadku widzimy już górny brzeg ostry, dolny zaś niewyraźnie określony.

Jak widzieliśmy wyżej, świecenia polarne powstają w okolicach podbiegunowych, przeważnie ponad punktem tak zwanym *Nordenskjöld'a* lub „biegunem zórz“ według *Angô't'a*.

Widzialność świeceń w szerokościach środkowych jest tłumaczona w ten sposób, iż niektórzy, np. *Wojejkow*, uważają, że cała kula ziemiska w czasie silnych burz magnetycznych jest otoczona przez pierścień świetlny. Jednak takie tłumaczenie jest nader naciągniętem. Moim zdaniem zjawisko widzialności świeceń polarnych może być łatwo wytłumaczone w nieco odmienny sposób, wychodząc z czysto geometrycznych założeń, opartych na pewnych zjawiskach fizycznych.

W celu rozwinięcia tych wytycznych ustalimy wpieryw pojęcie o „szerokości świeceń“, którą będziemy używali zamiast szerokości geograficznej, a to ze względów następujących: świecenia polarne w postaci jasnych łuków z obydwoma ostremi brzegami oraz wstęg powstają nie ponad biegunem geograficznym, lecz przeciętnie ponad punktem *Nordenskjöld'a*, którego współrzędne geograficzne są  $\varphi = 78^{\circ}20'$ ,  $\lambda = 69^{\circ}22'$  W Gr (biegun izochazm) — wartości te są przybliżone. Przyjmując w naszych rozumowaniach biegun izochazm, jako biegun kuli ziemskiej, oraz wprowadzając określenie szerokości świeceń ( $\varphi_m$ ) względem bieguna izochazm podobne do określania szerokości geograficznej ( $\varphi'_m$ ), możemy obliczyć szerokość świeceń  $\varphi_m$  ze wzoru:

$$\sin \varphi_m = \sin \varphi_n \sin \varphi'_m + \cos \varphi_n \cos \varphi'_m \cos (l_n - l_m)$$

lub, wprowadzając

$$\cot g \omega = \cot g \varphi'_m \cos (l_n - l_m),$$

będziemy mieli

$$\sin \varphi_m = \sin \varphi'_m \cos (\varphi_n - \omega) \operatorname{cosec} \omega, \quad (1)$$

gdzie  $\varphi_n$  oraz  $l_n$  są to współrzędne geograficzne bieguna izochazm.

Obliczmy, na jakiej wysokości  $H_k$  ponad biegunem izochazm ma powstać pewien efekt świetlny, abyśmy mogli widzieć go w punkcie z szerokością świeceń  $\varphi_m$  na wysokości ponad widnokręgiem „ $h$ “ (Rys. 2). Możemy ustalić, posługując się rysunkiem (2), że wysokość ta będzie<sup>1)</sup>:

<sup>1)</sup> Powyższe wzory, jak i następne, z braku miejsca podane są tylko w ostatecznej postaci, jednak interesujące się osoby mogą je wyprowadzić, posługując się odpowiednimi rysunkami.

$$H_k = 2r \sin\left(45^\circ - \frac{\varphi_m}{2}\right) \sin\left(45^\circ - \frac{\varphi_m}{2} + h - k\right) \operatorname{cosec}(\varphi_m - h + k). \quad (2)$$

gdzie  $r$  jest to średni promień kuli ziemskiej, zaś „ $k$ ” jest to kąt refrakcyjny, podobny do refrakcji astronomicznej, lecz może niezupełnie z nią identyczny.

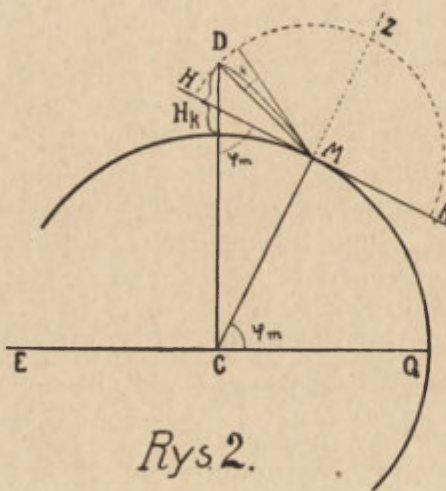
Podobnie możemy otrzymać:

$$\operatorname{tg}(h - k) = 2 \sin \frac{\varphi_r - \varphi_p}{2} \cos \frac{\varphi_m + \varphi_p}{2} \operatorname{sec} \varphi_m, \quad (3)$$

gdzie

$$\sin \varphi_p = \frac{r}{r + H_k},$$

t. j. możemy także wyznaczyć wysokość „ $h$ ”, na której może być widzialne świecenie polarne w szerokości  $\varphi_m$ .



Rys 2.

Obliczmy, na jakiej wysokości powstało świecenie polarne, jeżeli było widzialne w Neumünster 31 stycznia 1918 roku w postaci łuku, który osiągnął wysokości ok.  $12^\circ$ , a miał ciemny segment wysokości ok.  $2^\circ$  (Meteorologische Zeitschrift, November-Dezember 1918, Heft 11/12). W powyższej notatce wysokości były wskazane —  $25^\circ$  oraz  $5^\circ$ . Jednak, przyjmując pod uwagę opisaną sytuację gwiazdlną w dzień obserwacji oraz to, że kąty, szacowane na oko

w części sklepienia niebieskiego, położonego bezpośrednio ponad widnokregiem, bywają określane dwa do trzech razy błędnie, będąc wychodził z pierwszych, t. j. skorygowanych cyfr.

Współrzędne geograficzne Neumünster mogą być przyjęte  $\varphi'_m = 54^\circ 04'.6$ ,  $\lambda = 10^\circ 00' EGr$ ; w takim razie szerokość świeceń wypadnie  $\varphi_m = 54^\circ 35'$ , którą też będziemy przyjmowali zamiast geograficznej.

Przyjmując średni promień kuli ziemskiej równy 6370 klm., otrzymamy, że świecenie, widzialne w Neumünster, musiało powstać na wysokości:

$$H_k > 2800 \text{ klm. w wypadku } h = 12^\circ,$$

$$H_k > 1600 \text{ „ „ „ } h = 2^\circ.$$

Aby zjawisko było widzialnym tylko na widnokręgu Neumünster, świecenie powinno było powstać na wysokości  $H_k > 1300$  klm., przyczem przyjęto pod uwagę, iż przedmiot z wysokością  $h = -1^\circ$  widzimy na horyzoncie. O ile zaś przyjmujemy wartość refrakcji astronomicznej, to  $H_k$  jeszcze znacznie się powiększy.

Jak widzimy, otrzymujemy kolosalną wysokość, leżącą daleko poza granicami atmosfery ziemskiej, a także daleko poza granicą, ustaloną z pomiarów najnowszych badań, które podają najwyższą wysokość w granicach od 400 klm. do 500 klm. (Wegener).

Więc, aby to zjawisko mogło być bezpośrednio widzialnym, powstają trzy ewentualności, a mianowicie: 1) albo współczynnik refrakcji jest znacznie większy, 2) albo świecenia powstają ponad innym punktem — bliższym, aniżeli w okolicach bieguna izochazm, 3) albo jest to zjawisko innego rodzaju, aniżeli bezpośrednio widzialne świecenia polarne.

Obliczmy, jaką wartość powinno mieć „ $k$ “, abyśmy mogli zaobserwować na horyzoncie Neumünster świecenie polarne, któreby powstało na najwyższej przeciętnej dopuszczalnej wysokości 500 klm. ponad biegunem izochazm. Otrzymamy wartość dla „ $k$ “ około  $11^\circ$ , co jest całkiem nieprawdopodobnem.

Dla drugiej ewentualności otrzymamy ze wzoru

$$\sin(\varphi'_p + k) = \cos k \sin \varphi_p, \quad (4)$$

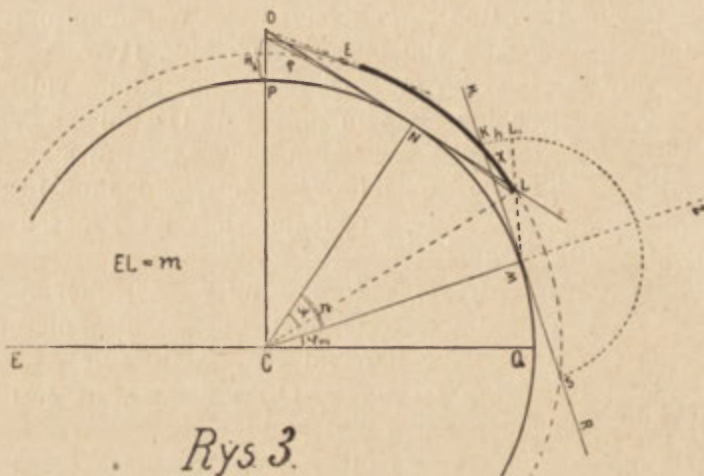
(gdzie  $\varphi'_p$  jest to szer. świeceń punktu, w którym świecenie będzie widzialnem na horyzoncie z powodu refrakcji), że biegun izochazm powinien być przesunięty w kierunku ku Neumünster przynajmniej ok.  $13^\circ$ , t. j. świecenie polarne, które było widzialne w Neumünster, powinno było powstać ponad brzegami Islandji na wysokości około 500 klm., t. j. akurat ponad miejscowością, leżącą w neutralnym pasie, co według wszelkiego prawdopodobieństwa jest także wykluczonem. Wobec powyższego pozostaje trzecia ewentualność, t. j. *świecenia polarne, widzialne w szerokościach środkowych, są to zjawiska innego rodzaju, aniżeli bezpośrednio widzialne świecenia podbiegunowe.*

Widzialność świeceń polarnych w szerokościach środkowych możemy wytłomaczyć w sposób następujący. Wyobraźmy sobie, iż powstał pewien efekt świetlny ponad biegunem izochazm, jednak poza granicą zmeridju, t. j. powyżej 75 klm.

Jak to jest widocznem z rysunku (3), możemy wyznaczyć kąt  $\psi = \angle LCN$ , który nazwiemy „stałą koncentryczną“, ze wzoru

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{\sqrt{\zeta(2r + \zeta)}}{r}, \quad (5)$$

gdzie „ $\zeta$ “ jest to wysokość granicy zmięzchu. W wypadku  $\zeta = 75$  klm. otrzymamy  $2\psi = 17^{\circ}30'$ .



Rys 3.

Łuk  $\gamma$ , oświetlony przez promienie, idące od źródła świetlnego, a który widzimy ponad widnokregiem z szerokością  $\varphi_m$  na wysokości  $h$ , możemy wyznaczyć z równania

$$\operatorname{tgh} = 2 \sin\left(\psi - \frac{\gamma}{2}\right) \sin \frac{\gamma}{2} \cos\left(\frac{\psi}{2} - \chi\right), \quad (6)$$

skąd otrzymamy, że

$$\chi = \psi + h - \gamma = 2\psi - \varphi'_p + \varphi_m, \quad (7)$$

gdzie  $\varphi'_p$  wyznaczmy z równania

$$\sin(\varphi'_p + k) = \sin(\varphi_m - h + k) \sec(h - k) \cos k, \quad (8)$$

zas

$$\cos \gamma = \cos \psi \cosh,$$

przyczem  $\psi + h - \gamma$  z (6), zaś  $2\psi - \varphi'_p + \varphi_m$  możemy otrzymać z rysunku (3).

Wielkość całego oświetlonego łuku  $EL = m$ , ograniczonego promieniami: 1) stycznym do granicy zmięzchu, oraz 2) stycznym do powierzchni Ziemi, a idącymi od źródła świetlnego, możemy wyznaczyć ze wzoru

$$EL = m = \psi + \varphi_1 - \varphi_p, \quad (9)$$



gdzie

$$\sin \varphi_1 = \frac{r + \varsigma}{r + H_k}$$

Natężenie świetlne  $I_E$  oraz  $I_L$  w punktach  $E$  i  $L$  wyrazi się przez

$$I_L = \frac{\cos^2 \varphi_1 \cos^2 \psi}{\cos^2 (\varphi'_p - \psi)} I_E \quad (10)$$

gdzie  $\varphi'_p$  wyznaczmy z równania (4)

Z powyższych wzorów wynika, że

- 1) w szer.  $\varphi_m = \varphi'_p - 2\psi$  widzimy świecenie na horyzoncie w części północnej;
- 2) „  $\varphi_m = \varphi'_p + m - 2\psi$  widzimy świecenie bez segm.;
- 3) „  $\varphi_m = \varphi'_p - \psi$  górną część świecen. w zenicie;
- 4) „  $\varphi_m = \varphi'_p + m - \psi$  segment w zenicie;
- 5) „  $\varphi_m = \varphi'_p$  świecenie na południe z segmentem mglistym, na północy—na horyzoncie;
- 6) „  $\varphi_m = \varphi'_p + m$  świecenie na horyzoncie południowej części widnokręgu, jako refleks, zaś na północy—bezpośrednio na pewnej wysokości.

Jednak w tym ostatnim wypadku prawdopodobnie w rzeczywistości nie będziemy widzieli świeceń dwustronnie, a to ze względu na to, iż wobec znacznej różnicy natężeń świetlnych dwóch zjawisk, świecenie, powstałe w południowej części widnokręgu, ujdzie oka obserwatora. Co do południowej części widnokręgu, mogą być dokonane obserwacje rodzaju, wyszczególnionego niżej.

Przy zastosowaniu w praktyce powyższych rozumowań, należy uwzględnić absorbcję przez warstwy atmosfery ziemskiej. Liczbowo absorbcję możemy uwzględnić w sposób następujący. Zastosujmy powyższe rozumowania do Słońca. W tym wypadku stała koncentryczna oznacza połowę kąta zniżenia Słońca, przy którym się kończy zmierzch astronomiczny.

W naszych założeniach otrzymamy  $2\psi = 17^{\circ}30'$ . Jednak praktycznie (meteorologicznie) zmierzch się kończy wtenczas, gdy Słońce się obniży o  $6^{\circ}30'$  (Chandrikow), co powstaje na skutek absorbcji, — a wtenczas dla uwzględnienia absorbcji wystarczy przyjąć wartość  $2\psi = 6^{\circ}30'$  zamiast  $17^{\circ}30'$ . Interpretować fizycznie możemy to w ten sposób, że promienie, przechodzące poniżej 64 klm., całkiem się absorbują (przeciętnie), zaś przechodzące przez warstwy powyżej 64 klm. wcale się nie absorbują. Warstwę tę nazwiemy

warstwą czynną, a obliczyć ją możemy ze wzoru:  $\left(75 \text{ km.} - r \operatorname{tg} \phi \operatorname{tg} \frac{\phi}{2}\right)$

Inaczej mówiąc, przy uwzględnianiu absorpcji należy zwiększyć promień Ziemi o 64 klm. albo przyjąc  $\phi = 3^{\circ}15'$ . Wysokość warstwy czynnej możemy obliczyć także ze wzoru:  $(6445 \cos \phi - 6370)$ . Gdyby warstwa czynna była identyczna z troposferą, toby  $2 \phi$  przyjęło wartość ok.  $16^{\circ}10'$ .

Obliczmy w dodatku natężenie świetlne  $I_L$  w punkcie  $L$  względem natężenia świetlnego  $I_E$  w punkcie  $E$ . Otrzymamy, iż  $I_L < 50\% I_E$  o ile nie uwzględnimy absorpcji, w przeciwnym zaś razie wartość  $I_E$  względem  $I_L$  znacznie się zmniejszy, a to prawdopodobnie aż do  $15\%$ .

Uwzględnimy jeszcze jedno zjawisko fizyczne, które odegrywa, prawdopodobnie, pewną poważną rolę, a skonstatowanie którego może wogóle rozstrzygnąć sprawę, czy powyższe rozumowania przedstawiają rzeczywisty stan rzeczy w przyrodzie, czy też pozostają tylko rozumowaniem. Tym zjawiskiem jest zjawisko polaryzacji. Dotychczas zostało ustalone, iż wogóle światło świeceń polarnych nie jest polaryzowane. Jednak obserwacje tego rodzaju zostały przeprowadzone w szerokościach wysokich, oprócz tego obserwacje te nie były wyczerpujące. Co zaś dotyczy obserwacji nad świeceniami polarnymi, widzialnymi w szerokościach środkowych, to nie jest całkiem wykluczonem, iż w pewnej części świecenia polarnego światło jest polaryzowane mianowicie tak, jak to poniżej będzie opisane.

Znanem jest, że promień styczny oraz promień padający pod kątem wewnętrznego załamania, dają światło polaryzowane całkowicie; przyczem polaryzacja tych promieni odbywa się prostolinijnie; zaś pomiędzy temi dwoma wartościami odbywa się polaryzacja także całkowita, jednak nie prostolinijna, lecz elipsoidalna.

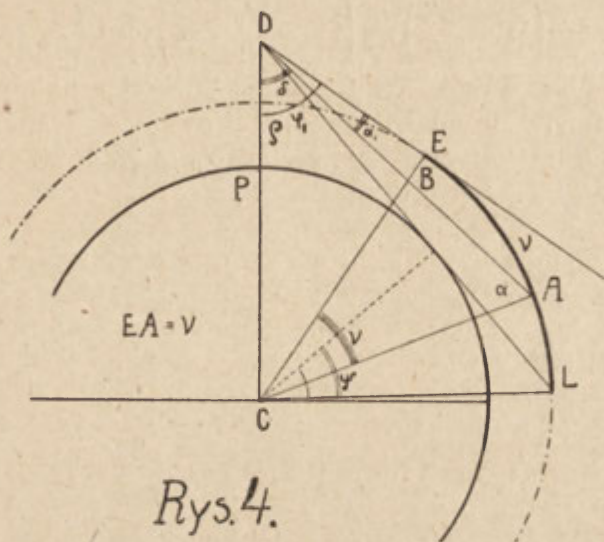
Wartość łuku  $EA = „v”$ , który ma całkowitą polaryzację, jak to można wnioskować z rysunku (4), jest następująca:

$$v = 90^{\circ} - \alpha + \varphi_1 - \operatorname{arc} \sin (\sin \alpha \sin \varphi_1), \quad (11)$$

gdzie  $\alpha$  jest to kąt wewnętrznego załamania, zadość czyniący równaniu  $\sin \alpha = \frac{1}{n}$ , w którym to na granicy zmierzchu można przyjąc

$$n = 1,00002.$$

Zastosowując to w wymienionych wyżej wypadkach otrzymamy  $v = 22'.2$ . Łuk ten przedstawi się na sklepieniu niebieskiem pod rozmaitemi kątami w zależności od położenia punktu obserwacji; inaczej mówiąc, wizualna szerokość pasa polaryzacyjnego będzie zależała od współrzędnych punktu obserwacji. Najszerzej



Rys. 4.

pas polaryzacyjny, dosięgając aż 10% wysokości łuku świecenia, przedstawi się w okolicach północnego brzegu Norwegji lub na południowym brzegu Islandji, o ile wogóle zjawisko to ma miejsce w przyrodzie. Praktycznie, z obserwacji, możemy określić  $v$ , jako  $\chi_2 - \chi_1$  gdzie wskaźniki 2 i 1 oznaczają skrajne punkty polaryzacji. Wyżej mieliśmy, iż  $\chi = \phi + h - \gamma$ , a tym samym więc będziemy mieli  $v = \chi_2 - \chi_1 = (h_2 - h_1) - (\gamma_2 - \gamma_1)$ . Wyznaczając z obserwacji  $v$ , możemy wyznaczyć współczynnik załamania na granicy zmierzchu.

Dla wyznaczenia „ $m$ ” z obserwacji w podobny sposób otrzymamy:

$$m = \chi_g - \chi_d = (h_g - h_d) - (\gamma_g - \gamma_d), \quad (12)$$

gdzie wskazówki  $g$  i  $d$  odnoszą się do brzegów górnego i dolnego. Wyznaczenie wysokości dolnego brzegu łatwo da się wyznaczyć z obserwacji ze względu na to, iż brzeg ten przedstawia się nam ostro, zaś wyznaczenie wysokości górnego brzegu zależy od całego kompleksu warunków meteorologicznych. Wykorzystując to, iż  $h_d$  jest łatwe do zaobserwowania, możemy wyznaczyć

wysokość, na której powstało świecenie polarne, jeżeli było widzialne w punkcie  $\varphi_m$ , jako refleks. Dokonamy tego na zasadzie wzorów:

$$\chi_d = 2\psi - \varphi'_p + \varphi_m - m = \psi + h_d - \gamma_d, \quad (13)$$

skąd

$$\varphi'_p = (\varphi_m + 2\psi) - (m + \chi_d), \quad (14)$$

wtenczas zaś

$$H_k = 2r \sin\left(45^\circ - \frac{\varphi'_p}{2}\right) \sin\left(45^\circ - \frac{\varphi'_p}{2} - k\right) \operatorname{cosec}\left(\varphi'_p + k\right). \quad (15)$$

Minimalna wysokość, na której powinien powstać pewien efekt świetlny, aby mógł być zaobserwowany w miejscowości  $\varphi_m$ , jako refleks, jest to:  $\chi_d = -m$ , a stąd  $\varphi'_p = \varphi_m + 2\psi$ .

Zastosujmy powyższą hipotezę do świecenia polarnego, zaobserwowanego w Neumünster, jak to wymieniono wyżej.

Górny brzeg zaobserwowano tam na wysokości  $12^\circ$ , zaś dolny na wysokości  $2^\circ$ , a więc

$$m = (h_g - h_d) - (\gamma_g - \gamma_d) = 4^\circ 10', \quad (16)$$

Wobec tego

$$\varphi'_p = \psi + \varphi_m - m + \gamma_d - h_d = 66^\circ 28',$$

a tym samym

$$H_k = \text{około } 500 \text{ klm.} \quad (17)$$

Obliczmy teoretyczną wartość „ $m$ ”, uwzględniając absorbcję, t. j.

$$m = \psi + \varphi_1 - \varphi_p = 4^\circ 59'. \quad (18)$$

W wypadku pierwszym przyjęto  $2\psi = 17^\circ 30'$ , bowiem absorbcja uwzględnia się prze to, iż „ $m$ ” =  $4^\circ 10'$  obliczono z wartości zaobserwowanych wysokości, które z natury rzeczy już zawierają absorbcję; w drugim zaś (18) — należy przyjąć  $2\psi = 6^\circ 30'$ , aby otrzymać „ $m$ ” z uwzględnieniem absorbcji.

O ile przyjmiemy w Neumünster wysokości nieskorygowane, to jest  $5^\circ$  i  $25^\circ$ , to  $H_k$  zmieni się całkiem nieznacznie (o 2 klm.). Jak widzimy istnieje zgodność pomiędzy wartością teoretyczną a wyznaczoną z obserwacji na oko, przyczem otrzymujemy, iż świecenie polarne, które było widzialne w Neumünster powstało na wysokości zupełnie normalnej.

Wyznamy minimalną wysokość, aby świecenie mogło być widzialnem, przynajmniej, na horyzoncie Neumünster, dla którego to wypadku otrzymamy

$$\varphi'_p = \varphi_m + 2\psi = 72^\circ 25', \text{ skąd } H_k > 275 \text{ klm.} \quad (19)$$

Aby w Neumünster był widzialny segment, powinno być

$$\varphi'_p = \varphi_m + 2\psi - m = 68^{\circ}16', \quad (20)$$

a więc świecenie powinno powstać na wysokości  $H_k > 440$  klm.

Pas, w którym obserwujemy największą ilość świeceń polarnych, powinien przechodzić w szerokości świeceń

$$\varphi_m = \varphi_p + \frac{m}{2}. \quad (21)$$

Jeżeli przyjmujemy, że normalnie świecenia powstają na wysokościach od 300 do 500 klm., to otrzymamy granice pasa neutralnego, a mianowicie:  $70^{\circ},5$  a  $75^{\circ},5$ , gdzie została uwzględniona absorbcja, jak to było zrobione wyżej. Pas neutralny został wkreślony do rys. 1, przedstawiającego izochazmy według Fritza'a. Otrzymane daty odpowiadają rzeczywistemu stanowi rzeczy.

Jeżelibyśmy mieli przynajmniej dwie jednoczesne obserwacje, to łatwobyśmy wyznaczyli nie tylko wysokość, ale i punkt, ponad którym powstało świecenie polarne ( $\lambda_n$ ,  $\varphi_n$ ), przyczem można byłoby zrobić to ostatnie, gdyby zaobserwować azymut górnego wierzchołka segmentu ciemnego.

Jak widzimy, co do formy świeceń polarnych, widzialnych w szerokościach środkowych, to wypowiedziana hipoteza nie tylko nie zaprzecza znanym faktom, lecz tłumaczy w łatwy sposób zjawiska, powstające w naszych szerokościach, a które nazywamy „zorzami polarnymi“.

Uważam, że w każdym razie powyższe rozumowania dowiodły, że *świecenia polarne, widzialne w szerokościach środkowych, są to zjawiska innego rodzaju, aniżeli bezpośrednio widzialne świecenia podbiegunowe.*

Dla fizycznego stwierdzenia powyższej hipotezy lub odrzucenia jej, należałoby przeprowadzić następujące obserwacje, a to w pierwszym rzędzie w okolicach północnego brzegu Norwegji lub południowego brzegu Islandji:

1) wyjaśnić, czy światło ostrego brzegu łuku świeceń nie jest polaryzowane (górną brzeg ciemnego segmentu);

2) wyznaczyć szerokość pasa ponad ciemnym segmentem, który wykazuje polaryzację;

3) o ile widzimy w pasie neutralnym świecenie w północnej części widnokręgu w postaci łuku z dwoma ostreimi brzegami, to

czy nie możemy czasem w przeciwległej części widnokręgu ustalić oznak polaryzacji;

4) wyznaczyć współrzędne orientacyjne względem widnokręgu, wierzchołka ostrego brzegu świecenia, t. j. azymut i wysokość.

---

Powyższa hipoteza została opracowana w roku 1917, jednak z powodu różnych przyczyn nie została jeszcze ogłoszona; a to przeważnie w celu zebrania odpowiedniego potwierdzającego materiału. Nie przesądzam, czy odpowiada ona rzeczywistości, jednak przedkładam pod sąd badaczy, którzy przy sposobności może znajdą chwilę na sprawdzenie wypowiedzianych uwag, dotyczących świeceń polarnych, widzialnych w szerokościach środkowych.

Kończąc poczuwam się do miłego obowiązku podziękowania następującym osobom za dane mi cenne wskazówki i okazaną pomoc: Członkowi Bureau des Longitudes Prof. Dr. S. v. Glasenapp'owi, Prof. Dr. S. Lenczewiczowi, Dr. L. Horwitzowi oraz porucznikowi W. Bohuszewiczowi za wykonanie załączonych rysunków.

## R É S U M É.

L'auteur ne s'occupe pas du problème général de l'origine des aurores polaires; il ne discute que la question concernant les aurores polaires, visibles dans les latitudes moyennes. Il s'appuie sur les observations suivantes:

1. Dans les latitudes circumpolaires les aurores polaires se montrent le plus fréquemment sous forme de rubans et d'arcs avec deux bords bien tranchés, de couleur blanchâtre-violet.

2. Dans les latitudes inférieures on observe (à côté d'autres formes) des aurores en forme d'arcs. Ces derniers occupent cependant des espaces assez étendus de la voûte céleste, en même temps un des deux bords est peu distinct, de teinte jaune-vert-rose. Par contre le bord inférieur est bien accusé, si l'aurore apparaît dans la partie N de l'horizon; si l'aurore se trouve en forme d'arcs dans la partie S, alors le bord inférieur est indistinct, tandis que le segment n'est pas foncé, mais il nous apparaît comme légèrement voilé. L'aurore sous forme de segment n'est pas cependant visible dans la partie S de l'horizon qu'aux latitudes qui ne dé-

passent pas certaines valeurs. Dans nos latitudes les aurores polaires apparaissent le plus souvent sous forme des masses nuageuse et des colonnes.

L'auteur ne traite que la question des aurores, visibles aux latitudes moyennes en forme de larges arcs avec un bord mal défini, sous lequel se trouve un segment foncé ou voilé par du brouillard. Grâce aux recherches les plus récentes on sait que les aurores polaires ont leur origine sous des influences cosmiques dans les limites de l'atmosphère terrestre aux altitudes de 40 à 500 klm.; ce dernier chiffre présente la moyenne des altitudes les plus élevées. Les aurores en forme d'arc d'intensité de lumière considérable présentent probablement un des types les plus remarquables et se forment le plus souvent aux environs du pôle des isochasmes (pôle des aurores) dont les coordonnées géographiques sont, selon *V e g a r d*,  $\varphi_n = 78^{\circ}20'$ ,  $\lambda_n = 69^{\circ}22'$  W Gr. Vu que les aurores n'apparaissent pas au dessus du pôle géographique, l'auteur introduit la notion de la latitude d'aurores (Lichtbreite) dont la définition est analogue à celle de la latitude géographique et qui possède son pôle—le pôle d'isochasmes. Dans ce qui suit; l'auteur, au lieu de la notion de latitude géographique se sert de celle de latitude d'aurores, laquelle peut être calculée à l'aide des formules (1), données dans le texte polonais.

A l'aide de la formule (2) on peut calculer l'altitude d'un effet lumineux au dessus de la surface de la terre, si on le voit directement à l'altitude  $h$  au dessus de l'horizon du lieu d'observation, à la latitude d'aurores  $\varphi_m$ ; dans toutes les formules  $k$  est l'angle de réfraction qui diffère probablement peu de la réfraction astronomique.

La formule (3) permet de déterminer l'altitude de l'effet lumineux au dessus de l'horizon du lieu d'observation.

Appliquons les formules mentionnées aux observations de l'aurore polaire, qui était visible a Neumunster (*Meteor. Zeitschrift*, Nov. Dec. 1918, H. 11/12), sous forme d'un arc avec son segment foncé, la lumière s'étendant de  $5^{\circ}$  à  $25^{\circ}$  au dessus de l'horizon. Cependant il faut prendre en considération que l'angle au dessus de l'horizon évalué à l'estime à l'oeil nu est ordinairement taché d'une erreur, atteignant deux à trois fois sa valeur propre, nous sommes obligés d'admettre l'angle en question égal à 2 jusqu'à  $12^{\circ}$ . Les coordonnées géographiques de Neumunster étant égales à  $\varphi'_m = 54^{\circ}04'.6$ ,  $\lambda = 10^{\circ}00'$  E Gr., nous obtenons pour la latitude

d'aurores  $\varphi_m = 54^{\circ}35'$ . En admettant que la terre est une sphère de rayon moyen égal à 6370 klm. il s'ensuit que pour être visible à Neumünster l'aurore polaire devait naître à l'altitude

$$H_k > 2800 \text{ klm. en cas de } h = 12^{\circ},$$

$$H_k > 1600 \text{ klm. en cas de } h = 2^{\circ}.$$

Pour être visible à l'horizon de Neumünster l'effet lumineux en question devait avoir lieu à l'altitude  $H_k > 1300$  klm., en admettant qu'un objet à l'altitude  $h = -1^{\circ}$  est encore visible à l'horizon.

Les altitudes obtenues ne s'accordent pas avec les mesures les plus récentes, on peut donc envisager trois possibilités:

- 1) le coefficient de refraction est beaucoup plus grand,
- 2) l'aurore polaire a son origine à un autre lieu, plus rapproché de Neumünster;
- 3) c'est un phénomène d'un genre différent qu'une aurore polaire, directement visible.

Dans le premier cas, pour un phénomène visible à l'horizon, nous obtenons, à l'aide de la formule (4).  $h = \text{env. } 11^{\circ}$ , ce qui est impossible. Dans le second cas l'aurore devait apparaître d'env.  $13^{\circ}$  plus près de Neumünster, sur une ligne neutre au dessus de l'Islande, ce qui est très improbable. Il faut par conséquent conclure que nous avons à faire avec un autre phénomène, différent de l'aurore circumpolaire, directement visible.

Nous pouvons expliquer ce phénomène de la manière suivante.

Imaginons un effet lumineux, né au delà de la limite de crépuscule, à l'altitude dépassant 75 klm. Introduisons la notion „de la constante concentrique“  $\psi$ , qui peut être déterminée de l'équation (5), où  $\zeta$  est la hauteur de la limite de crépuscule. Si  $\zeta = 75$  klm. (W e g e n e r), on obtient  $2\psi = 17^{\circ}30'$ .

L'arc  $\chi$ . éclairé par des rayons qui quittent la source lumineuse, est visible au dessus de l'horizon à la latitude  $\varphi_m$  et à la hauteur  $h$ , peut être calculé à l'aide des formules (6, 7, 8). Les dimensions de l'arc entier éclairé et délimité par deux rayons: 1) tangent à la limite de crépuscule, 2) l'autre tangent à la surface de la terre, résultent de la formule (9).

L'intensité lumineuse aux points terminaux du bord éclairé  $E$  et  $L$ , est calculable à l'aide de la formule (10).

Des formules mentionnées peuvent être dégagées les conditions suivantes:

- 1) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p - 2\psi$  le phénomène lumineux est visible à l'horizon dans la partie septentrionale (N);



2) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p - 2\psi + m$  le phénomène est dépourvu de segment;

3) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p - \psi$  une partie du phénomène est visible au zénith;

4) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p - \psi + m$  le segment est visible au zénith;

5) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p$  le phénomène est visible au S; le segment est voilé;

6) à la latitude  $\varphi_m = \varphi'_p + m$  le phénomène est visible dans la partie S de l'horizon, mais comme lumière réfléctée; en revanche dans la partie N il est visible directement. Cependant dans ce dernier cas le phénomène ne sera pas probablement visible dans la partie S de l'horizon, grâce à la grande différence des intensités lumineuses. Je parle plus loin des observations qui peuvent être faites dans cette partie de l'horizon.

En appliquant les formules ci dessus, il faut encore prendre en considération l'absorption. On peut l'introduire dans les calculs de la manière suivante. En appliquant ces formules au Soleil,  $2\psi$  est l'angle de dépression du Soleil, quand vient le crépuscule astronomique. Grâce aux facteurs météorologiques, surtout grâce à l'absorption, le crépuscule naît en réalité déjà quand l'angle de dépression du Soleil atteint la valeur de  $6^{\circ}30'$  (Khandrikoff), c'est-à-dire, en introduisant l'absorption, il faut dans nos formules admettre  $2\psi = 6^{\circ}30'$  (au lieu de  $17^{\circ}30'$ ).

Ce résultat peut être interprété physiquement comme si les rayons qui passent plus bas que 64 klm. seraient entièrement absorbés, c'est-à-dire le rayon de la sphère terrestre augmentera de cette valeur.

Si on calcule l'intensité lumineuse  $I_E$  par rapport à  $I_L$  pour des effets lumineux à des altitudes moyennes (500 klm.), on obtient  $I_L < 50\%I_E$ , sans prendre en considération l'absorption; dans le cas contraire ce pourcent baissera sensiblement, probablement il tombera jusqu'à 15%.

Jusqu'à maintenant on n'a pas observé que la lumière des aurores polaires en général soit polarisée. Cependant les observations concernant la polarisation de cette lumière ne sont pas complètes. En admettant l'hypothèse que nous exposons ici, le phénomène de la polarisation de la lumière pour des aurores polaires de ce type special se présenterait de la manière suivante.

On sait que le rayon tangent et le rayon incident à l'angle

de reflexion totale, donnent une lumière polarisée entièrement, la polarisation sera dans ce cas rectiligne, tandis que pour des valeurs intermédiaires la polarisation, encore entière, sera elliptique. La valeur de l'arc  $v$  qui est polarisée entièrement peut-être déduite de la formule (11), où  $\alpha$  est déterminable de  $\sin \alpha = \frac{1}{n}$ , tandis que pour la limite du crépuscule le coefficient de réfraction peut être admis comme  $n = 1.00002$  (d'après la formule de Perot en acceptant l'hypothèse de Wegener).

L'arc  $v$  sur la voûte céleste se présentera sous des angles différents selon la position du point d'observation. L'observation nous donnera  $v = (\chi_2 - \chi_1) = (h_2 - h_1) - (\gamma_2 - \gamma_1)$ , où les indices  $z$  et  $r$  signifient les points terminaux de la zone polarisée observée. En déterminant  $v$  par des observations on pourrait à l'aide de la formule Perot, calculer le coefficient de la réfraction à la limite de crépuscule ou bien la pression. Quant à  $m$  c'est à-dire l'arc entier éclairé à la limite de crépuscule, nous le déterminerons par des observations à l'aide de la formule (12), où les indices „g” et „d” signifient les sommets des arcs supérieur et inférieur de l'aurore polaire. La détermination de la hauteur du bord inférieur  $h_d$  (le bord supérieur du segment foncé) peut être effectuée facilement; en revanche la détermination  $h_g$  n'est pas facile à faire à cause des facteurs météorologiques qui absorbent la lumière dans cette partie de l'aurore.

En tout cas les formules (13), (14), (15) donnent la possibilité de déterminer les hauteurs de l'aurore polaire, visible comme reflet à la latitude des aurores  $\varphi_m$  à la hauteur  $h_d$  au dessus de l'horizon. Pour être visible au lieu  $\varphi_m$  l'effet lumineux doit être situé à une hauteur au moins égale à  $\chi_d = -m$ , c'est-à-dire  $\varphi'_d = \varphi_m + 2\psi$ .

En appliquant ces conclusions aux observations, faites à Neumünster, on obtient: 1)  $m = 4^{\circ}10'$  (16), 2)  $H_k = \text{env. } 500 \text{ klm.}$  (17). La valeur théorique (l'absorption prise en considération) est égale à  $4^{\circ}59'$  (18), ce qui s'accorde bien avec (16). En outre on voit qu'il résulte de notre hypothèse que l'aurore polaire, née à la hauteur d'environ 500 klm., est visible, ce qui est encore en harmonie avec les observations faites à Neumünster.

La lumière reflétée des aurores polaires à grande intensité lumineuse pourra être saisie sans aucun doute; il suffit en effet de se rappeler que la lumière reflétée des éclairs est très bien visible, d'autre part les aurores polaires en général visibles dans

les latitudes supérieures quelquefois possèdent une intensité lumineuse plus grande que celle de la pleine lune.

Un effet lumineux, né à la hauteur de 275 klm. dans les régions circumpolaires, sera visible à l'horizon de Neumünster (19), tandis qu'un autre, né là-même, à la hauteur  $> 440$  klm. (20), sera visible à Neumünster, mais sera pourvu d'un segment foncé. Il s'ensuit de notre hypothèse que la zone neutre doit passer entre  $70^{\circ},5$  et  $75^{\circ},5$  de la latitude des aurores, en prenant en considération l'absorption (21), ce qui s'harmonise bien avec la réalité. Dans la zone neutre ainsi déterminée est située la ligne neutre.

J'estime que mon analyse prouve d'une manière péremptoire que les aurores polaires, nées dans les régions circumpolaires (pôle des isochasmes — pôle des aurores) ne peuvent pas être observées directement dans nos latitudes. La visibilité du phénomène en question peut, entre autres, être influencée par la réflexion à la limite de crépuscule (ce que nous avons expliqué dans ce travail), et peut être même à la limite de la couleur bleu du ciel (210 klm.). En tout cas ce facteur doit y jouer un rôle considérable.

Pour prouver l'hypothèse, développée dans ce travail, il fallait effectuer des observations suivantes tout d'abord dans la région de la côte septentrionale de la Norvège ou de la côte méridionale d'Islande (on peut le déduire de l'analyse des formules ci-dessus):

1) établir, si la lumière du bord tranché de l'arc lumineux (bord supérieur du fragment foncé) est ou n'est pas polarisée;

2) déterminer en degrés au dessus de l'horizon la largeur de la zone au dessus du segment foncé, qui émet de la lumière polarisée;

3) essayer de constater des symptômes de polarisation dans la partie S de l'horizon, au cas que dans la partie N de la zone neutre sera visible un arc avec deux bords tranchants;

4) déterminer par rapport à l'horizon les coordonnées du sommet du bord des aurores, c'est-à-dire l'azimut et la hauteur.

En présentant son hypothèse l'auteur n'avait nullement prétention d'enrichir le nombre des hypothèses ayant trait aux aurores polaires, nombre déjà respectable. Néanmoins l'auteur est contraint à souligner, que jusqu'à maintenant on n'a pas expliqué d'une manière complète quelques-uns des phénomènes concernant les aurores, visibles aux latitudes moyennes, en forme des arcs avec segments; surtout on n'a pas expliqué le fait que dans la partie N de l'horizon on voit un segment foncé, tandis que dans la par-

tie S on voit un segment avec des bords peu nets, voilé comme par une brume légère.

Cette hypothèse qui s'accorde bien avec les phénomènes connus jusqu'à maintenant a été élaborée par l'auteur déjà en 1917. Malheureusement il ne lui était pas possible jusqu'à maintenant de participer dans une expédition qui pourrait faire des observations proposées ci-dessus. C'est pourquoi il s'adresse aux savants spécialistes en les priant, si l'occasion se présente, de faire des observations qui permettraient de vérifier l'hypothèse, développée dans cet article.

En terminant l'auteur juge nécessaire de souligner que faute de place il a été obligé de condenser ses raisonnements d'une manière sensible; c'est pourquoi n'ont été donnés que les résultats en forme de formules sans preuves, cependant ces dernières peuvent être reconstituées en s'aidant des dessins, ajoutés au texte polonais.

#### L I T E R A T U R A

- Angôt, Les aurores polaires. — The Aurore Borealis,  
 Angstroem, Poggend ann., 1874, — de Physique t. III, 1874.  
 Arago, Oeuvres complètes, t. IV.  
 Arhenius, Lehrbuch d. Kosm. Physik. — Phys. Z., 1901. — Astrophysical Journal, 1901.  
 Baschin, Meteor. Z., 1900.  
 Birkeland, Exped. Norwegienne de 1899 — 1900. — The Norwegian Aurora Polairis exp. 1902 — 1903, 1913. — Arch. de Genève, 1912.  
 Capron, Aurorae and their spectra, 1879. — Philosophical Mag. t. XLIX.  
 Edlung, Actes de l'Ac. sc. de Suede, t. XIV, 1878  
 Fritz, Das polarlicht. — Verzeichniss beobachteter Polarlichter, 1873.  
 Gyllenskiöld, Arch. f. math, astr. etc., 1906. — Report from the observatory of Stockholm, 1896.  
 Günther, Lehrbuch der Geophysik und phys. Geographie t. II.  
 Hann, Allgemeine Erdkunde, t. I.  
 Hasselberg, Mém. de l'Ac. sc. Petersbourg, № 1.  
 Jeans, The Dynamical Theory of Gases, 1916.  
 Kayser, Handbuch d. Spektroskopie, 1911.  
 Krogness u. Vegard, Höhenbestimmung Nordlicht, 1914.  
 Kundt, Pogg. Ann., 1868.  
 Lemström, Mém. de l'Ac. sc. Petersbourg, 1883. — L'Aurore boreale, 1886.  
 Lenard, Met. Z., 1911.  
 Loomis, The Aurore borealis, 1865.  
 Mairan, Traité de l'aurore boréale, 1833.  
 Müller-Poulllets, Lehrbuch des Physik und Meteor., t. IV.

Neesen, *Verhandl. deutsch. phys. Ges.*, 1900.

Nordenskiöld, *Om norrskenen under Vegas oefvervintring vid Berings sund 1878, 1879.*

Nordmann, *J. de Phys.*, 1904.

Paulsen, *Ac. Roy. Danemark*, 1906. — *Sur la nature et l'origine de l'aurore boréale*, 1894.—*Overs klg. danske Vidensk. Farhandl.*, 1900 — *Comptes rendus*, 1900. — *Rapports pres. au Congres int. de phys.*, 1900. — *Meteorolog. Zeit.*, 1894, 1901.

*Die Publicationen internationalen Polarexp.*

Rayet, *J. d. phys. théor. et appliquée*, 1872.

Störmer, *Vidensk. skrifter*, 1904, 1911.—*Comp. rend.*, 1910, 1911, 1913, 1916.—*Terrestr. Magn.*, 1913, 1915, 1916 — *Rapport sur une exp d'aur. bor. a Bossekop etc.*, 1913.—*Knowledge*, v. XXVI, 1913.—*Astrophysical J.*, 1916.—*Skandinaviske Naturforskermöde*, 1916. — *Arch. de Genève*, 1907, 1911, 1912.

Tromholt, *Met. Z.*, 1885.—*Sur les periodes de l'aurore boréale*, 1882.

Unterwenger, *Denkschriften der K. Ak. der Wissenschaften*, 1885.

Vegard, *On the properties of the radiation producing aurora borealis*, 1911. — *Jb. der Radioaktivität u. Elektronik*, 1917. — *Sitzungsberichte der Heidelberger Ak. der Wiss. Mathem. nat.*, 1911. — *Bericht über eine Exp. nach Finmarken*, 1912-13. — *Bericht über die neueren Untersuchungen betr. Nordlicht.* — *Phys. Z.*, 1911, 1913. — *Nature*, 1911. — *Phil. Mag.*, 1912.

Vegard et Krogness, *Comptes rendus*, 1916. — *Geofysiske Publikationen*, v. I. — *The position in space of the aurore borealis from observation made at the Haldde Observatory*, 1913-14.

Villard, *Comp. rend.*, 1906. — *J. de Phys.*, 1908.

Wegener, *Das Polarlicht in Spitzbergen nach photogrammetrischen Messungen.* — *Das deutsche Observ. in Spitzbergen.* — *Phys. Z.*, 1911. — *Thermodym. der Atm.*, 1910.

Westman, *Aurores boreales obs. et mesures de l'aur. bor. a la Baye de Teunberg, Spitzberg.*, 1904.

Weekander, *Z. d. Oester. Gesellsch. für Met.*, 1877.

Wojejkow, *Traité de Météorologie (en russe)*.

Zöllner, *Berichte der Ges. der Wiss.*, 1870.

STANISŁAW PAWŁOWSKI

## Zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wywołane przez człowieka

(Modifications apportées par l'homme à la surface terrestre).

Człowiek jest czynnikiem geograficznym, zdolnym na równi z innymi fizycznymi siłami zewnętrznymi zmieniać powierzchnię ziemi. Praca ludzka i jej dzieła stają tu obok, lub przeciwstawiają się siłom natury. Siły natury zaczynają po interwencji ludzkiej działać w sposób taki sam, jak przedtem, ale na innych drogach. Są to właśnie drogi, wytknięte przez wolę ludzką. Często zaś człowiek jako fizyczna siła i masa oddziałuje na powierzchnię ziemi. Ślad tego oddziaływania jest niewątpliwy i wyraźny, tak jak wyraźnym jest ślad działania płynącej wody, fali oceanu, ruchu wiatru.

Tedy stwarza człowiek sam przez się pewną kategorię zjawisk na powierzchni ziemi, które naturą swą leżeć będą na pograniczu między morfologią—nauką o formach powierzchni ziemi— a antropogeografią—nauką o projekcji woli ludzkiej na powierzchnię ziemi. Zjawiska z tej dziedziny noszą na sobie wyraźne piętno geograficzne, tak geograficzne, jak żadna inna kategoria zjawisk. Mimo takiego właśnie charakteru, zjawiska, o których mowa, nie były dotąd przedmiotem szczegółowych badań. Nie dziw, są to bowiem zjawiska drobne, niezdolne wywołać daleko idących przemian na powierzchni ziemi.

Nie jest też właściwą tym zjawiskom ich długowieczność. Oddziaływanie woli ludzkiej na powierzchnię ziemi, choćbyśmy nawet i 10.000 lat (prehistorja i historia ludzka) dlań założyli, nie może się mierzyć z odwiecznym—dziesiątki, jeżeli nie setki tysięcy i miliony lat, trwającym oddziaływaniem sił innych, choćby np. wody płynącej. W tem znaczeniu zmiany, wywołane przez człowieka na powierzchni ziemi, są jeszcze młode. Zaczęte w momencie intensywniejszej działalności ludzkiej na ziemi, dopiero teraz stają się coraz bardziej widoczne.

Drugą cechą, obok młodości i świeżości zjawisk tu przedstawianych, jest to, iż obracają się w ramach, wytkniętych przez inne zjawiska, daleko potężniejsze i większe. Tem się też tłumaczy drobnostkowość zjawisk, dotyczących zmian w powierzchni ziemi pochodzenia ludzkiego. Pośród „małych form“ powierzchni ziemi są to formy jeszcze mniejsze, a więc całkiem „drobne“. Pomyślmy tylko. Przecież każdy rowek, wykopany przez człowieka, każda bródka, wylaniająca się za pługiem, tem samem każdy zagon, należą do kategorii form, zmieniających pierwotny wygląd powierzchni ziemi. A są to wszystko formy drobne i prawie że najdrobniejsze. Tylko jeszcze zwierzęta, wkopujące się w głąb ziemi lub porzające jej powierzchnię swem ciałem, mogą stwarzać formy jeszcze mniejsze. Ale przejdźmy do szczegółowego przedstawienia tych zjawisk.

Grzbiet górski nietknięty ręką ludzką przedstawia naturalną linię zagięcia lub załamania. Jeżeli jest to grzbiet połogi, jak w naszych Karpatach fliszowych, obserwujemy tam lekkie wgięcia „linji“ grzbietowej. Nazywamy ją „linją“, jakkolwiek o linji nie może być mowy. Grzbiety przedstawiają bowiem dosyć szerokie, niekiedy całkiem płaskie powierzchnie. Tylko wyjątkowo spotyka się w Karpatach fliszowych (więc poza Tatrami) grzbiety „linijne“ np. niektóre skaliste partje grzbietowe Czarnohory („Szpyci“) lub Gorganów (Jawornik).

Otóż gdy przez taką połągą powierzchnię grzbietową przejdzie człowiek i zostawi tam swój trwały ślad w postaci drogi, w znaczeniu najogólniejszem, natyckmiast powstają w owej powierzchni pewne zagłębienia, jako naturalne następstwa „wychodzenia“ przez ludzi lub, co w skutkach donioślejsze, przez bydło, trzody owiec i t. p., albo jako ślady „wyjeżdżenia“. Liczne, rozchodzące się i schodzące, ścieżki wiodą po pustych grzbietach górskich. Czasem są to zarazem drogi jezdne. Te, podobnie jak ścieżki, rozwidlają się w wielu mokrych miejscach, w których człowiek pragnie znaleźć grunt suchszy do przejścia czy przejazdu. Z reguły te wilgotniejsze miejsca przypadają na wgięcia w linji grzbietowej. Tu więc spotykamy najczęściej rozwidlenia się dróg. Tu w następstwie obserwujemy spłaszczenie się i obniżanie „linji“ grzbietowej.

Drogi—ścieżki i drogi jezdne prowadzą po grzbiecie równym prosto przez wyniesienie linji grzbietowej. Tam jednak, gdzie linja grzbietowa jest bardziej urozmaicona, tam drogi wymijają kopułowate lub stożkowe wzniesienia grzbietu i wiodą po ich jednej



lub drugiej stronie. Wysokość, w której się znajdują, jest dostosowana do wysokości wgłębień po jednej i po drugiej stronie wzniesienia. Dróg tych bywa zazwyczaj dosyć wiele.

Gdzie grunt jest twardy, skalisty, tam koleje ścieżek, drożynek lub jezdnych dróg są płytkie. Gdzie jednak skały są miękkie lub pokryte grubą warstwą zwierzeliny, tam koleje, wytratowane zwłaszcza przez bydło albo wyjeżdżone, są szczególnie głębokie (do 1<sup>m</sup>). Podobnych wgłębień dróg w linię grzbietową niema, gdy droga jezdna jest bita i odwodniona rowami.



*Fot. J. Nowak.*

Rys. 1. Grzbiety, zbudowane z piaskowca ciężkowickiego z natury „ostre“ i najeżone nawet skałami, uległy spłaszczeniu, skutkiem stałego zaorywania ich (okolica „Prządek“ koło Odrzykonja, pow. Krośnieński).

Grzbiety długie a niezbyt wysokie mają z reguły na samym wierzchu drogi i ścieżki. Stanowią one bowiem w krainie nisko— lub średnio-górskiej najkrótsze choć niezawsze najwygodniejsze połączenia komunikacyjne.

Role, założone przez człowieka na grzbietach, przyczyniają się do jeszcze większego spłaszczenia grzbietów. Rozorywanie grzbietów zmniejsza różnice między zagłębieniami a wzniesieniami linii grzbietowej, pozatem sprawia, że grzbiet, nawet dosyć na obie strony stromy, staje się z czasem coraz więcej płaski. Zaorywanie





przyczynia się zatem do obniżania i spłaszczenia grzbietu, pozatem do wyrównania linii grzbietowej (por. fig. 1), do usuwania odłamków skalnych.

Zachowanie lasu na grzbiecie, ponowne zalesienie lub zakładanie ogrodu pociąga za sobą zachowanie grzbietu i linii grzbietowej w pierwotnej postaci. Co prawda jednak, drogi wszelkiego typu, idące przez grzbiet zalesiony, wywołują podobne do opisanych skutki. Więc głęboko wcina się nieraz w teren ich „kolej“. Długo zatrzymywana przez ziemię wilgoć sprawia, że grunt jest tu zawsze podmokły, a więc podatny do wrzynania się weń.

Stok górski zachowuje się pod wpływem ręki ludzkiej w sposób analogiczny. Ścieżka, drożynka, czy droga jezdna w nim poprowadzona, przedstawia się jako wyraźny ślad działalności ludzkiej. Ponieważ po tym, wytłoczonym na stoku śladzie, spływa równocześnie woda z góry na dół, przeto oba rodzaje dróg stają się ku dołowi co raz to głębsze. W okolicach o miękkich skałach lub pokrytych grubą warstwą nawianej, czy w inny sposób złożonej, gliny, drogi przechodzą ku dołowi w głębokie nieraz na kilka, a w okolicach lessowych na kilka-



*Fot. St. Pawłowski.*

Rys. 2. Droga „wyjeżdżona“ w pokładach lessu. Używa jej obecnie człowiek i woda płynąca. Droga dostosowuje się do poziomu wody, wysokość ścian zwiększa się (1—6 m) ku dołowi. (Obszar lessowy koło Kańczugi, pow. Przeworski).

naście lub kilkadziesiąt metrów wąwozy (por. fig. 2). Tak więc droga, dzieło ręki ludzkiej, staje się terenem pracy wody, spływającej po stoku. Niezawsze nawet ów spływ wody po drodze odbywa się po linii naturalnego spadku. Ścieżki bowiem i drożynki, jakkolwiek niektóre z nich starają się ów naturalny spadek zachować, to jednak zależne są w większości wypadków od pierwotnego

rozkładu gruntów. Są to bowiem przeważnie drogi polne, mające na oku dostęp do gruntów. Idą zatem wzdłuż pasów ról, miedzami, a w każdym razie granicami pól. Tylko drogi, mające dalsze cele na oku, a więc dostęp do odleglejszych miejscowości, idą często wskos po stokach wzgórz i nie liczą się z pasami gruntów. Ale i wtedy droga zaznacza się jako pewne zagłębienie w terenie i jako takie służy do ścieku wód. Odnosi się to także do dróg żelaznych, które przebiegają bardzo często wzdłuż stoków wzgórz, to wznosząc się, to obniżając. Zwłaszcza tam, gdzie dno doliny jest wąskie, droga żelazna trzyma się stoku. Podkopy na owym stoku i rowy odwadniające oraz ścieki, deformują zupełnie wyraźnie stoczystości wzgórz i gór. Okolice góryste i skaliste, z natury trudno dostępne, a więc wysoko-górskie, dostarczają chyba dosyć na to przykładów. Szerokie wycięte w skałach „rynny“ drożne, użytkowane przez drogi bite i żelazne, przecinają stok i deformują go, idąc często serpentykami.

Człowiek, stwarzając zatem pewne, nawet zrazu nieznaczne zagłębienia na stokach pagórkowatego czy górzystego terenu, skierowuje w następstwie spływ wód do tych zagłębień, w dalszym ciągu wpływa na kierunki erozji, względnie akumulacji wód. Każda bowiem bardziej uczęszczana droga na stoku występuje jako rynnowe zagłębienie, krające stok. Zapomocą tego zagłębienia odbywa się stałe przekształcanie pierwotnego stoku. Ile bowiem dróg, tyle linii wód, działających na stoku. A działanie wód odbywa się zawsze po linjach wgłębnych.

Inaczej oddziaływa na stoki zaorywanie ich przez człowieka. Wiadomą jest rzeczą, iż ziemia zsuwa się powoli nawet na poło-gich stokach i spływa w dół. Stąd pochodzi, że dwa przeciwległe stoki niezbyt szerokiej doliny zbliżą się czasem u swych stóp do siebie. Zaorywanie stoków spłaszcza niewątpliwie stoki i przyspiesza ten proces. Zacierają się dzięki orce różnice, wytworzone przez wodę płynącą lub przez zsuwiska. Giną ostre lub wyraźnie zaznaczone kanty albo garby na stokach. Stoki pod kulturą stają się zaokrąglone i jakby wygładzone (fig. 1). Pług i brona spełniają zatem rolę wygładzania terenu i zacierania jego przyrodzonych różnic. Odbywa się to z powodu przemieszczania ziemi z miejsca na miejsce, jakie następuje skutkiem orki i bronowania.

Wyciąganie skib, bródz i zagonów odbywa się na stokach w dwóch zasadniczych kierunkach; a to w kierunku równoległym lub pionowym do linii grzbietowej, ewentualnie do stoku górskiego.

Na stokach połączonych spotykamy się z kierunkiem pionowym. Kierunek ten już z natury swej sprzyja „złazeniu“, spływananiu, spływaniu ziemi ku dołowi. Kierunek równoległy w uprawie spotykamy zwykle na stokach stromych. Jego zadanie polega właśnie na tem, ażeby wstrzymać zsuwanie się ziemi. Roztropny rolnik wie doskonale, że, orząc wzdłuż stromego stoku, wstrzymuje przez to spływ urodzajnej ziemi skutkiem deszczów. Woda bowiem deszczowa zatrzymuje się w bródzjach i tu akumuluje. Skutkiem orki miedze, oddzielające od siebie pola, stają się na wielu miejscach podobne do tarasów. Gdy od strony grzbietu góry przypiera do nich rola równa, to od strony stóp wzgórza, stanowią one wyraźny stopień. Takie miedze spełniają rolę tarasów. Ponieważ trudno je byłem „wypaść“, gdy są szerokie i pochyłe, porastają przeto często krzewami dzikiej róży, głogu, ożyny.

Analogiczną rolę spełniają sztucznie przez człowieka założone tarasy na stokach górskich. Wówczas stok zamienia się na szereg schodów. Podobne schodowe stoki widzi się w krainach górskich, o stromych stoczystościach, gdzie trudno o urodzajną ziemię. Wszędzie tam garstka ziemi zatrzymana na stoku przedstawia wartość rolniczą; staje się podstawą kultury ogrodowej. Podobną rolę, jak tarasy, a więc wstrzymującą spływanie lepszej ziemi w dół, odgrywa każdy dom i zabudowanie gospodarcze, założone na stromym stoku. W związku z tem stoją często umieszczone na podmurówkach i tarasach ogrody, W ten sposób człowiek, przez swoją kulturę, załamuje naturalne linje stoczystości wzgórz.

Z drugiej strony jednak stara się niekiedy zniwelować nierówności, które na stokach porobił swemi drogami. W okolicach zatem, gdzie drogi idą wąwozami w terenie gliniastym, a gdzie daje się odczuwać głódziemi, człowiek zaoruje powoli strome stoki wąwozów. Jużto bowiem podoruje strome ściany, tak że gliniaste masy wnet spadają, albo też skopuje wpierw u góry a potem coraz niżej strome stoki wąwozów, aby je następnie zorać. Odmienny wpływ wyrzeć może człowiek na formę stoku, gdy założy na nim studnię lub znajdzie i zabezpieczy przed przesuwaniami się źródło silnie bijące. Wtedy tak od studni, jak od źródła spływać zacznie czasowy lub stały strumyk, który niebawem wyrzeźbi na stoku spływową rynienkę. To samo zjawisko oglądamy w tych wypadkach, w których człowiek zakłada głębokie otwory wiertnicze w stokach. Dobywa z nich często, zanim dojdzie do celu, wodę, dopiero potem ropę lub gaz ziemny.

Inny widok przedstawia stok, zwłaszcza skalisty, gdzie spotyka się kamieniołomy. Szereg nieznacznych zagłębień widać wszędzie. Dobywa się z nich skałę, odrzucając na bok hałdę, złożoną z odłamków skalnych i z ziemi. Zwłaszcza częstym jest ów widok, gdzie wydobywanie kamienia odbywa się indywidualnie to jest każdy posiadacz gruntu łupie kamień na swe potrzeby na swem polu. Zgoła inny obraz spotyka się, gdy złożony jest na stoku wielki kamieniołom. Wówczas rozwiera się przed nami sztuczne zagłębienie w stoku, o stromych i skalistych prawie wokoło ścianach, z którego prowadzą na zewnątrz dość głęboko wcięte, rumoszem pokryte drogi. Analogicznie przedstawiają się doły cegielniane, założone na stokach, jakkolwiek nie są one z reguły tak głębokie. Kamieniołomy idą bowiem wgłąb skały, doły cegielniane unikają litej skały i szukają po wierzchu grubych pokładów gliny.

Nie trzeba tłumaczyć, iż las, stary park i ogród konserwują mimo wszystko stoczystości. Zatrzymują bowiem powolne spływanie ziemi ku dołowi, tamują nagły spływ wód i regulują go.

Dolina rzeczna i jej dno, jako ważny teren pracy ludzkiej, jako teren uprawy roli i osiedlania się, nastrocza jeszcze więcej przykładów wpływu człowieka na drobne formy powierzchni ziemi.

Wąskie dna potoków w górach są odwieczne w krajach, gdzie dróg się nie buduje, jedyną drogą pieszą i jezdnią. Człowiek rozjeżdża wówczas wozami dno potoku, pogłębiając je jeszcze bardziej, rozdrabniając skalny i żwirowy materiał i ułatwiając przez to erozję wód. Ponieważ komunikacja odbywa się nie tylko po korycie rzeczonym ale i po najmniejszym tarasie dolinnym, przeto następuje czasami zniwelowanie tego tarasu i wyrównanie dna koryta.

W dolinach, o dnie szerokim, jest pełno miejsca na założenie dróg w kierunku podłużnym. Wówczas drogi biegną z reguły po niższym, jeżeli nie najniższym tarasie. Rzadko drapają się na wyższe stoki, co dzieje się zwłaszcza w miejscach węższych i w przełomach. Ślad drogi jezdnej lub pieszej zaznacza się zawsze jako wgłębienie, niekiedy nieznaczne, niekiedy wyraźne i opatrzone rowem przy drogach sztucznych. Na podmokłych dnach dolinnych widzimy znowu co innego. Oto drogi sztuczne, zamiast wcinać się w dno, biegną na podsypach i wałach, przez co dzielą pierwotną równinę dna dolinnego na części, tamują naturalny odpływ wód, o ile nie mają przepustów i t. p.

Właściwy sobie skutek wywierają na dnie doliny wszelkie drogi, które prowadzą wpoprzek koryta rzeki. Ścieżki i drogi

jezdne naturalne zdążają zwykle do brodu, czyli do miejsca płytkiego w korycie rzeki. Ulega ono, w miarę wzmagania się ruchu, coraz większemu pogłębieniu. Ponieważ i rzeka stosownie do tego reguluje swą pracę erozyjną i akumulacyjną, przeto brody nie są czemś stałym. Prowadzące do brodów, promów lub łodzi drogi czy drożynki są wcięte w strome brzegi tarasów i to po jednej lub po obu stronach koryta. Tak więc człowiek zniekształca przez drogi pierwotny wygląd koryta i jego brzegów, a nawet formę niższych i wyższych tarasów. Niższe tarasy nadrzeczne, o ile leżą tak wysoko, że nie dosięga ich woda wezbraniowa, ulegają, z powodu kultury rolnej, stałemu obniżaniu i spłaszczaniu. Żyzna ziemia, przedmiot intensywnej uprawy, „złazi“ i skłania się coraz bardziej ku rzece. Gdzie zaś ziemi mało, tam ulegają zaoraniu nawet



*Fot. St. Pawłowski.*

Rys. 3. Zaorywanie niższego tarasu rz. Wisłoki (w pobliżu Jasła). Stromy stok wyższego tarasu (12–15 m ponad poziom rzeki) jest już zaorany i wygładzony.

stromy stoki tarasów wyższych (fig. 3). Skutkiem tego tarasy rzeczne tracą swój pierwotny charakter, ich zarysy stają się mniej ostre, krajobraz stoków dolinnych całkiem wyraźnie łagodnieje.

Ale osobną dziedzinę pracy ludzkiej, zdolnej zmienić naturalny bieg rzeczy w dolinie rzecznej, są wszelkie dzieła regulacyjne lub związane z wyzyskaniem siły wodnej.

Od wieków wyzyskuje człowiek siłę potoków i rzek, częściej w sposób sztuczny aniżeli naturalny. Naturalnych bowiem spadków wód, mogących przynieść człowiekowi bezpośredni pożytek, jest na ziemi mało. Natomiast umie człowiek sztucznie wyzyskać choćby

mały tylko spadek. W jaki sposób zmienia to rozkład wód na dnie doliny, i znacząco nieraz wpływa na kierunek i sposób ich erozji i akumulacji, na to wiele mamy przykładów w dolinach naszych mniejszych rzek i rzeczek, w których zachowały się jeszcze młyny wodne (Karpaty, wyżyna Małopolska, Podolska, wogóle ziemie wschodnie).

Tamy i „jazzy“ wstrzymywały zwłaszcza dawniej w całej Polsce wielkie nieraz rzeki. Zbierały się za nimi i spiętrzały wody, ale równocześnie działała wzmożona akumulacja, podobnie jak poniżej jazów dawała się silniej odczuwać erozja. Podobny skutek wywierają zachowane jeszcze tu i owdzie w lesistych Karpatach wschodnich „klauzy“. Szczególnych spustoszeń poniżej „klauzy“ lub „jaru“ dokonywa każda spuszczone gwałtownie woda. Wstrzymując zaś na działalność erozyjną wód oddziałują wszelkie stawy rybne. Skutkiem akumulacji ulegają one czasami, o ile się ich nie czyści, zasypaniu, i zamieniają się nawet powoli na łąki i pastwiska.

Przeciwnieństwem wałów i tam wstrzymujących odpływ wód są rowy i przekopy odwadniające. Te osuszają dna rzek, ułatwiają odpływ wód i ich erozję. Nieraz sztuczne rowy, dostosowując się do niskiego poziomu wody, zamieniają się w głębokie jary.

Nierównie doniosłe zmiany na dnie doliny rzecznej wywołują wszelkie prace regulacyjne w korycie rzeki. Tamy dwustronne zacieśniają nurt rzeki i skierowują go tam, gdzie człowiek uważa to za stosowne, a więc prosto w dół, bez zakrętów i bez niszczenia brzegów koryta. Tamy zaś i tym podobne roboty, wykonane z jednego brzegu koryta, bronią go przed podmywaniem, aby tem samem skierować pracę rzeki w drugą stronę, mniej niebezpieczną. Rzeka uregulowana staje się posłuszną służką, która tam niszczy i tam usypuje, gdzie interes człowieka tego wymaga. Stąd rzeka uregulowana, zabudowana wygląda nieco inaczej niżli rzeka „dzika“. Jest w niej już coś stałego, poza zmiennym stanem wody. Zasypują się powoli i zacierają nawet stare przerwy międzycymowe, ustala się brzeg koryta, żywszym i głębszym staje się nurt. Szczytem działalności ludzkiej w stosunku do rzeki są kamienne, murowane lub kamieniami wykładane wysokie brzegi jej koryta, które ujmują kapryśny nieraz bieg wód w stałą linię odpływu, a tem samem ustalają na długo, jeżeli nie na zawsze, charakter dna doliny, jako równiny wygładzonej, zasypanej osadami rzek, niezmiennej i niepodlegającej zniszczeniu, chyba przez rynny potoków bocznych i przez rowy. Uzyskanie takich właśnie urodzajnych równin nadrzecznych jest,

w związku z ustalaniem koryta bodaj że głównym celem regulacji rzek (dolna Wisła).

Dodać tylko trzeba, że ustalenie koryta, skrócenie biegu rzeki, przez obcięcie zakrętów, wyprostowanie nurtu rzeki, to wszystko wywołuje pogłębienie koryta przez rzekę, a tem samem wzmogoną erozję. Rzeki nieuregulowane są miejscami głębokie, miejscami płytkie. Dno koryta przedstawia linię wielokrotnie załamaną. Rzeki uregulowane mają rynną koryta mniej lub więcej wyrównaną. Są to zatem rzeki o dosyć zrównoważonym stanie wody.

Gdy dno doliny jest zbyt szerokie, tak że grożące od czasu do czasu wylewy rzek mogą je w całości zająć, broni się człowiek przed wielkimi wodami zapomocą wysokich wałów. Wały chronią w każdym razie przed nagłą zmianą koryta rzeki, wstrzymują zbyt dużą erozję boczną a nawet akumulację. Zachowują tem samem tę część dna doliny, która leży poza wałami, w stanie pierwotnym. Na takie pierwotne dno oddziaływa chyba tylko akumulacja (zapomocą stożków nasypowych) z najbliższych stoków. Nieprzerwanie odbywa się tam również spływanie ziemi w dół.

Dziełem do pewnego stopnia regulacyjnym jest każdy most na wodzie płynącej. Zacieśnia on bowiem koryto rzeki; przez swoje podpory (słupy) i „kobylice“, wstrzymuje odpływ wód i zwraca je niekiedy w innym kierunku. Wywołuje zatem skutki takie same, jak prace regulacyjne. W przeciwieństwie do „brodów“, w których następuje rozszerzenie koryta rzeki i rozbicie jego brzegów, w tem miejscu, gdzie jest most, następuje zwężenie koryta i sztuczne zbliżenie jego brzegów. Nawet małe mostki na potokach i rowach, oraz zwykłe przepusty, działają w podobny sposób. W wielu wypadkach widzimy wyraźne załamanie krzywej odpływu, wywołane przedewszystkiem wzmogoną akumulacją przed każdą przeszkodą tego typu.

Wielkie prace regulacyjne wykonywane przez człowieka na brzegach jezior, a zwłaszcza mórz, mają powstrzymać pracę niszcycielską wód. Podmywane przez fale wysokie brzegi klifu, podtrzymane u spodu tamą, ustalają się czasami w swoim typie, zarastają i reprezentują niebawem urozmaicone krajobrazowo ściany. Także szerokie i mocne budowle ochronne, wznoszone na niskich wybrzeżach, ustalają ich linię. Jeszcze donioślejsze w skutkach jest utrwalanie wydm nadmorskich, przez zalesianie, co jest równocześnie połączone z ustaleniem linii wybrzeżnej na czas dłuższy. Nigdzie jednak widoczniej nie ingeruje człowiek swoją wolą w rzeczach

zewnątrznego krajobrazowego wyglądu wybrzeża i jego morfologicznego charakteru, jak w pobliżu portów, zwłaszcza portów wielkich. Potężne mola, wysuwane w morze, wykopane sztucznie baseny, zwracają działalność fal w innych kierunkach. Interesujące są tu przede wszystkim zjawiska akumulacji. Nie są wszakże jeszcze bliżej znane skutki, jakie wywierają wielkie kanały morskie na zachowanie się morza ze stron obu.

Krainy równinne lub lekko faliste wykazują również wiele śladów wpływu człowieka na formy terenu. Wystarczy wymienić, w jaki to sposób drenowanie pól, osuszając grunta i skierowując w mokre lata wody wierzchnie ku spodowi, utrudnia tem samem erozję materiału ziemnego i utrwala formy krajobrazu.

Zwykłe osuszanie bagien czy spuszczenie jezior i jeziorek zapomożą rowów i przekopów prowadzi do powstawania pewnych miseczek i t. p. zagłębień suchych, wypełnionych niedawno przez wody. Oczywiście, iż w wypadku osuszania jezior przez ich sztuczne zasypywanie powstają zamiast basenów o dnie pierwotnem, nierówne miseczki o dnach płaskich i wyrównanych.

Miseczkowate zagłębienia, jako skutki osuszania przez człowieka, nader są częste w kraju nizinnym i płaskim, o wysokiej kulturze rolniczej, jak np. w zachodniej Polsce.

Są to najoczywistsze ślady ludzkiego wpływu na kształty powierzchni ziemi. Stąd działalność meljoracyjna ludności rolniczej wywiera na powierzchnię ziemi może najdonioślejsze skutki. To też krajobraz pierwotny zachowuje się w niskiej krainie prawie wyłącznie tylko tam, gdzie stoją jeszcze nienaruszone lub z dawien dawna utrzymywane lasy i błota. Pozatem działalność ludności rolniczej, nawet przy najpierwotniejszym stanie kultury owej ludności, przynosi w skutkach pewne osuszenie terenu, a tem samem wyłonienie się form pierwotnych z pod wód płynących, jeziornych, bagien i moczarów.

Osobną jest rola lasu, zachowanego pieczołowicie przez człowieka, na gruncie piaszczystym. Grunt, pokryty grubą warstwą piasków, które osuszone stają się łatwo „piaskami lotnemi“ czyli „ruchomemi“, a niezalesiony, daje obraz przekształceń powierzchni ziemi, odbywających się omal z każdą zmianą wiatru. Często piaski zasypują sąsiednie płaszczyzny lub wzniesienia, zmieniając ich zewnętrzny wygląd. Na to przychodzi człowiek, i pokrywając piaski lotne lasem, konserwuje formy przez nie usypane. Tak konserwują się na znacznych przestrzeniach nietylko lotne piaszczyste



płaszczyzny, lecz także stoją nieruchome fale wydm i t. p. pagórków piaszczystych. Wola ludzka staje tu naprzekór siłom wichrów, usuwając z pod ich bezpośredniego działania ogromne ilości ruchomego materiału. Również i wody płynące nie mogą działać tak skutecznie, jak przedtem, na grunt piaszczysty, zalesiony.

Każde osiedle ludzkie konserwuje z reguły teren, chroniąc go przed zniszczeniem, jakie przynosi ze sobą zwietrzenie, deszcz i woda płynąca. Osiedla ludzkie wspomagają naogół akumulację, tamują erozję. Nie zawsze w analogiczny sposób zachowują się zbiorowiska domów, wioski i miasta.

Miasta, położone na wzgórzach, na ich stokach lub na wysokich tarasach rzecznych, dążą z natury rzeczy do obniżania terenu, który zresztą usuwa się tam łatwo i splywa wdół. Liczne drogi, ulice, przekopy niwelują powoli wysokość wzgórza, łagodzą stromość jego stoków, które z kolei zamieniają się na szereg tarasów. Stoki, zdawałoby się, pierwotnie trudne do zabudowania, stają się czasem przystępne. Bez przerwy spływające z nich wody studzien, wodociągów, kanałów i t. p., odpływów, deszczów—są tu czynnikiem działającym odwiecznie w kierunku wytkniętym przez człowieka.

Osady ludzkie, rozmieszczone na dnie doliny, w położeniu niskim, o utrudnionym odpływie wód, przyczyniają się naogół biorąc, do podnoszenia się terenu. Przyczynia się do tego nietylko akumulacja wód ściekowych, lecz także nagromadzenie starego materiału budowlanego na miejscu, niwelacja terenu, dostosowana do podnoszących się powoli naziomów. Stare, nisko położone w stosunku do pobliskiej rzeki, miasta dosyć wiele dostarczają przykładów podnoszenia się gruntu. Prócz woli ludzkiej, nie bez wpływu na ów stan rzeczy jest zachowanie się samej rzeki.

Przytoczone w sposób ogólny przykłady wpływu człowieka na ukształtowanie powierzchni ziemi nie przynoszą jakichś doniosłych odkryć naukowych. Są to bowiem zjawiska w sobie drobne i niezdolne nawet mierzyć się ze zjawiskami, jakie wywołują fizyczne siły przyrody. Ale z tego właśnie powodu zmuszeni jesteśmy oddziaływania ludzkie na formy terenu rozważać pod kątem widzenia działania wieczystego, tak jak rozważamy odwieczne działanie sił przyrody. Tylko z takiego stanowiska patrząc, będziemy mogli drobne napozór zmiany na powierzchni ziemi uważać za zmiany, które sumując się, wywołują czasem donioślejsze skutki. Człowiek, nie mogąc ani dźwignąć skorupy ziemskiej, ani prędko

jej zniszczyć lub nawet zasadniczo zmienić, oddziałują w ten sposób na jej powierzchnię, że istniejące już nierówności przekształca i nowe nierówności stwarza. Tak jak inne siły przyrody, tak i człowiek dąży do niwelacji nierówności terenu. Wyniosłości stara się obniżyć, zagłębienia wypełnić i wyrównać; w innym jednak miejscu żłobi zagłębienia lub je modyfikuje. Rodzaj pracy zaś zależy od celu, jaki w danej chwili człowiek chce osiągnąć. Pomaga w tem człowiek raczej naturze, aniżeli pracuje samodzielnie. W tem wszystkim bowiem towarzyszy człowiekowi, jako czynnik modelujący, woda płynąca czy ściekająca, rzadziej wiatr lub fala morska, jeziora albo rzeczna. Człowiek w znacznej części swych dzieł, pracuje dla sił tamtych. Gdy więc chce na długo i trwale zmienić powierzchnię ziemi, wówczas posługuje się tem, co dała natura.

Zmiany powierzchni ziemi, wywołane przez człowieka, nietylko istnieją, ale są liczne i omal powszechne, zwłaszcza w każdym kraju o wysoko postawionej kulturze materialnej, o dobrze rozwiniętym rolnictwie i sieci komunikacyjnej. Tem samym człowiek, stwarzając krajobraz kulturalny, zmienia powierzchnię ziemi i adaptuje ją do swoich celów. Adaptacja odbywa się wprawdzie w ramach wytkniętych przez siły przyrody, ale jest niemniej wyraźna. Zaliczone zaś być muszą zjawiska adaptacji powierzchni ziemi przez człowieka do tego szeregu zjawisk antropogeograficznych, które przedewszystkiem geograf badać powinien.

## RÉSUMÉ

L'homme est un facteur géographique aussi capable d'apporter des modifications à la surface de la terre que les autres forces naturelles. Le travail de l'homme se combine ici avec les forces de la nature. Ces forces continuent d'agir après l'intervention humaine de la même manière qu'auparavant, mais suivant d'autres directions qui leur sont tracées, par la volonté de l'homme. Les effets de cette volonté sont incontestables, ils sont aussi évidents que l'érosion de l'eau, le mouvement des vagues de l'océan et le souffle du vent.

L'homme a créé une certaine catégorie de phénomènes sur la surface de la terre, qui par leur nature se trouveront situés sur les limites de la morphologie et de l'antropogéographie. Les phénomènes appartenant à ce domaine portent en eux un caractère géographique propre. Mais justement, malgré ce caractère, ces

phénomènes ont rarement été l'objet de recherches. Ce sont des phénomènes de peu d'importance, incapables de provoquer à la surface du globe des transformations d'une grande portée. La durée n'est pas leur caractère. L'influence de la volonté de l'homme sur la formation de la surface terrestre, même si nous supposons une période que prévoit la préhistoire et l'histoire, ne peut égaler celle de forces éternelles. Les changements provoqués par l'activité de l'homme à la surface de la terre sont de date récente. Se produisant d'abord au moment d'un redoublement de l'activité humaine dans une certaine région, ils apparaissent ensuite de plus en plus fréquents. Une autre caractère des phénomènes en question est qu'ils évoluent toujours dans le cadre tracé par d'autres phénomènes beaucoup plus puissants. On peut ainsi expliquer le peu d'importance des phénomènes concernant les changements apportés à la surface terrestre par l'activité de l'homme. Ce sont, parmi les autres accidents du terrain, des accidents encore moindres et par conséquent tout à fait insignifiants. Songeons seulement que chaque fossé creusé par l'homme, chaque sillon tracé par la charue, chaque plate-bande appartiennent à la catégorie des accidents qui changent l'aspect primitif de la surface du globe. Tous se rangent dans la catégorie des accidents les plus minimes. Seuls les animaux qui creusent des terriers ou qui labourent autrement le sol, peuvent provoquer des accidents de moindre importance.

Citons des exemples détaillés de ces phénomènes. Si un homme passe sur la croupe tendre de nos Karpates polonaises du flysch et qu'il y laisse une trace durable sous forme de „chemin“ dans le sens le plus général du mot, immédiatement apparaissent certains ravinements, conséquence naturelle d'un passage fréquenté. Là où le sol est rocheux ces „chemins“, sentiers ou voies sont à fleur de sol, là où les rochers sont tendres ou recouverts d'une couche épaisse de produits de décomposition les pistes fréquentés par les piétons ou les chariots sont particulièrement profondes. Les versants de la montagne subissent sous l'influence de l'homme des transformations analogues. Ces versants par exemple sont caractéristiques dans les régions du loess polonais (fig. 2). L'écoulement des eaux n'a pas toujours lieu suivant la pente naturelle du terrain, car la main de l'homme influe sur l'érosion et l'accumulation des eaux. A la longue, le labourage des crêtes des Karpates et en général des flancs des montagnes, provoquent leur abaissement, leur aplatissement et par là même baisse la ligne des som-

mets (fig. 1), et arrondit les versants. Le labourage du sol s'effectue suivant un sens perpendiculaire (sur les versants en pente douce) ou parallèle (sur les versants à pente rapide) à la ligne des crêtes. Au contraire l'entretien des forêts sur les crêtes, la plantation de nouveaux bois ou la création de jardins ont comme conséquence de conserver l'aspect primitif de la crête et de la ligne des crêtes.

L'homme s'efforce parfois de niveler les accidents de terrain qu'il a créés par ses chemins sur le flanc des montagnes. Dans les régions où les routes traversent des gorges de terrains fertiles, mais où l'on sent le manque de terres, au pied des Karpates polonaises, par exemple, l'homme cultive peu à peu les parois inclinées de ces gorges.

La vallée et le lit même d'une rivière, étant un emplacement particulièrement propice au déploiement de l'activité humaine, à la culture et au groupement des populations, présentent encore des exemples plus nombreux de l'influence de l'homme sur les accidents minimes du terrain à la surface du globe. Par exemple le passage des chariots élargit le lit des torrents et favorise ainsi le travail de l'érosion. Dans les vallées au large talweg les voies laissent des traces en profondeur. Mais sur les fonds humides les routes sont construites sur des digues qui divisent le lit naturel et contiennent en quelque sorte l'écoulement des eaux. Les routes longeant de biais une rivière, se creusent de jour en jour et sont généralement taillées dans les parois des terrasses. Les terrasses basses et même les flancs des terrasses supérieures (fig. 3), dans les régions où la terre fertile est rare, subissent la culture et par là perdent leur caractère primitif. Il faut ranger dans un domaine tout à fait particulier de l'activité humaine, susceptible de changer le cours naturel des phénomènes dans les vallées, tous les travaux tendant à régulariser les cours d'eau ou concernant l'exploitation de l'énergie des chutes d'eau comme les nombreux barrages et „jazy“; de même les étangs poissonneux qui ont une action neutralisante sur les effets de l'érosion. Au contraire chaque fossé, donne libre cours à l'écoulement des eaux. Les hautes digues protectrices que nous voyons dans la vallée de la Vistule conservent et soutiennent cette partie de la vallée qui, sous leur protection, demeure dans son état primitif.

Les grands travaux de régularisation effectués par l'homme sur le bord des lacs et particulièrement sur le rivage de la mer

ralentissent en principe le travail destructeur des eaux et fixent les rives dans un type d'une ligne déterminée, en aiguillant dans une autre direction le travail de destruction ou d'alluvion.

Les pays de plaines ou légèrement ondulés présentent également de nombreuses traces de l'influence de l'homme sur la formation du terrain (la Pologne du Nord).

L'activité tendant à l'amélioration du terrain que déploie la populaprotion agricole (le drainage des champs, l'assèchement des marais) produit peut-être sur le relief du sol les effets les plus importants. Dans les régions basses le paysage ne conserve alors son aspect primitif que là où subsistent encore des forêts et des marais non desséchés. Le rôle conservateur des forêts, couvrant les ondulations des dunes et des sables mouvants de nos plaines est bien connu.

En principe la nature du terrain protège chaque point d'installation humaine. Les agglomérations urbaines situées au fond d'une vallée, mais assez en aval d'une rivière, présentent toujours une recrudescence d'alluvions. En conséquence les terrains s'élèvent. Les villes situées sur les collines et les terrasses tendent par la nature même des faits à abaisser les hauteurs et à niveler les accidents du terrain.

Les exemples généraux que nous venons de citer de l'influence de l'homme sur la formation de la surface terrestre ne prétendent nullement à être une découverte. Ce sont des phénomènes en eux mêmes minimes et qu'il n'est même pas possible de comparer avec les phénomènes dûs aux forces de la nature. C'est pourquoi nous sommes forcés d'examiner l'action de l'homme au point de vue de ses manifestations séculaires. Les modifications que l'homme apporte à la sculpture de la croûte terrestre, s'ajoutant les unes aux autres, finissent avec le temps par provoquer des effets plus importants. L'homme ne pouvant soulever la croûte terrestre, ni lui faire subir une destruction rapide, ni même en principe la modifier, se contente de manifester son activité à la surface du globe en modifiant le relief déjà existant. Le genre de ce travail dépend du but momentané que l'homme se propose d'atteindre. L'eau courante, plus rarement le vent ou les vagues des lacs et des rivières, tendant à un but commun également à l'homme et aux forces extérieures, but qui est sans doute le nivellement du relief de la surface terrestre, aident l'homme dans son travail comme facteur de modelage. L'homme dans une partie

considérable de son oeuvre travaille pour les forces de la nature. Pourtant il leur imprime d'autres directions.

Les modifications apportés par l'homme à la surface de la terre ne sont nulle part plus visibles que dans les pays de grande prospérité matérielle: agriculture, industrie et exploitations minières développés, réseau de voies de communication très dense. L'homme, créant le paysage civilisé, l'adopte pour le faire servir à ses fins. Cette adoption se fait à vrai dire dans le cadre tracé par les forces de la nature, mais elle porte néanmoins la marque d'un caractère propre à ces phénomènes.

---

MIECZYSLAW PTASZYCKI

## Szkic botaniczno-gleboznawczy północnej krawędzi Selenginskiej Daurji

(Esquisse botanique et pédologique des confins  
septentrionaux de la Dahurie de Selenga).

### I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I METODA BADAŃ.

Rosyjskie Ministerstwo Rolnictwa, w celu ustalenia północnej granicy gleb czarnoziemnych, wysłało między innymi, w roku 1913 wyprawę naukową na obszary t. z. Zabajkalja. Wyniki opublikowała p. H. Popławska<sup>1)</sup>, ja zaś postawiłem sobie za zadanie podać tu rozbiór krytyczny, uzupełniony uwagami metodologicznymi, wykresami i mapką.

Tereny, na których wyprawa przeprowadzała badania oznaczone są na mapce (rys. 2) krótkimi strzałkami; długa strzałka wyznacza kierunek profilu (rys. 1).

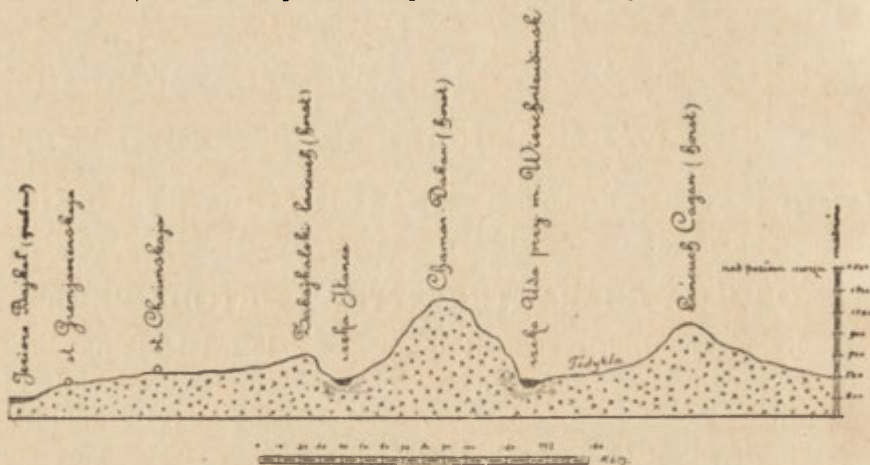
Rozległy region, dokoła miasta Wierchnieudinska był znaczony poprzednio, jako stepy czarnoziemne (L. Berg 1913). Jednakowoż istniały poważne wątpliwości co do poprawności tego poglądu.

Otóż analizując warunki orograficzno-geologiczne badaczka uzasadnia, że obszar ten stanowi dalszy ciąg przyległych terenów górskich, złożonych z łupków krystalicznych (twory archaiczne)<sup>2)</sup>, niesłychanie rozmytych i zerodowanych; jednakowoż pozostały tutaj jeszcze gdzieśgdyś szczyty górskie, złożone z twardszych utworów geologicznych, jak gnejsy i granity. Wskutek tego na południe od m. Wierchnieudinska na niektórych odcinkach Udy i Selengi utworzyły się ogromne zlewiska jeziorne, które w okresie postplioceńskim zostały całkowicie wypełnione osadami jeziornymi (step Todykta). Twory te były później częściowo przerznięte przez nowe koryta rzeki Udy, oraz powtórnie okryte przewianym piaskiem, lub nawet płaszczem lessowym.

<sup>1)</sup> H. Popławska. Na siewiernoj okrainie Selenginskoj Daurii. *Travaux du Musée Botanique de l'Académie Imperiale des Sciences, de Petrograd* (po rosyjsku). Livr. XV. 1916 r. Str. I—IV + 119, 4 tabl. fotogr.

<sup>2)</sup> Na schemacie oznaczone krzyżykami.

Charakter geologiczny tych terenów, stopień ich zerodowania, każe je genetycznie połączyć z terenami sięgającymi daleko na wschód, zachód i południe po samą Mongolję. (Rys. 2) <sup>1)</sup>.



Rys. 1.

Zestawienia meteorologiczne każą zaliczyć teren badań p. H. Poławskiej, w niżowej jego części, do krain przejściowych pomiędzy stepem i pustyniami. Oto przykłady:

<i>Opady atmosferyczne</i>	Rocznie	Okres wegetacji 4/V — 4/VIII	Okres zimowy (1/IX — 1/I — 1/V)
Wierchnieudisk	204 m/m.	12—15 m/m. mies.	1—4 m/m. miesięcz.
Selengińsk	162 m/m		
<i>Warunki termiczne</i>	Rocznie	Okres wegetacji	Okres zimowy
Wierchnieudisk	(— 1,9 <sup>o</sup> )	czerwiec — lipiec (+16,9 <sup>o</sup> ) — (+20,0 <sup>o</sup> )	grudzień — styczeń (— 21,2 <sup>o</sup> ) — (— 26,0 <sup>o</sup> )

Czyli, że biorąc te cyfry opisowo, możemy powiedzieć, że po wyjątkowo suchem oraz upalnym lecie następuje bezśnieżna zima o niskiej kontynentalnej temperaturze. Jako skutek tego, okrycie śniegowe w okolicach Wierchnieudinska wynosi zaledwo 17 cent., dzięki czemu odwieczne zlodowacenie gruntu jest tu zjawiskiem powszechnem. Ono występuje tutaj pod lasami z okryciem mechowym oraz na łąkach na głębokości 100—40 cm., zaś na stepach jest stwierdzone znacznie głębiej (1)<sup>2)</sup>.

Na równinie Zachodnio-Syberyjskiej czarnoziemy się wykształcają w granicach 325 — 400 m/m(2) opadów rocznych w warunkach przypadania większej ich części w okresie wegetacyj-

<sup>1)</sup> Profil (rys. 1) oraz mapka (rys. 2) są załączone przez referenta.

<sup>2)</sup> Liczby w nawiasach są to odsyłacze do spisu literatury, umieszczonego w końcu tej pracy.



nym. Stąd warunki klimatyczne każą nam przypuszczać rozwi-  
nięcie tutaj stepów południowych (gleb kasztanowatych) w grani-  
cach opadów (275 — 300 m/m); a nawet jeszcze więcej południo-



Rys. 2.

wych typów glebowych (brunatnych). Są to jakies paradoksy: na powierzchni mamy stepy południowe, zaś nieco głębiej — odwieczne zlodowacenie gruntu. Oczywiście ten paradoks jest oparty na kontrastach klimatycznych terenów wybitnie kontynentalnych.

Krajobraz roślinno-glebowy, na ogromnym profilu (200 klm) marszruty badań autorki posiada strefowość poziomą, oraz pionową. Ta ostatnia jest wykształcona szczególnie dobrze na stokach gór Chamar-Dabańskich. Podstawą obydwu strefowości będą części niżowe doliny rzeki Udy (500 metr. n. p. m.).

Więc mamy tutaj na rozciągłości jakichś 28 kml. przejścia od stepów suchych do sfery lasów tajgowych, nawet jeszcze wyżej, t. j. w sferę pustyń chłodnych, w t. zw. „golcy“ o wyjątkowo ubogiej roślinności.

Zresztą niedostateczna absolutna wysokość gór tutejszych, które sięgają tylko górnej krawędzi strefy leśnej (3), nie dają możliwości tym „golcom“ rozwinąć się do należytej, ze tak powiem, arktycznej i alpejskiej okazałości.

W celu udostępnienia czytelnikowi polskiemu tych dalekich dla nas krajobrazów i zjawisk, pozwolę sobie przypomnieć zmiany stref glebowo-roślinnych na klasycznym profilu niżu Zachodnio-Syberyjskiego (strefowość pozioma) dla ustalenia analogji z terenami Zabajkałja. Zgruba ten schemat przedstawia się w sposób następujący:

Nazwa geograficzna regionu <sup>1)</sup>	Nazwa strefy roślinno-glebowej	Współczynniki klimatyczne		Typ gleby strefowej	Charakter zbiorowiska roślinnego (strefowego)
		Roczna t°	Roczny opad		
Półwysep Jamał	Tundra	— 12°	250 m/m	Gleby bagiennotorfowe	Tundra torfowcowa (sphagneta)
Regjon m. Obdorska	Lasotundra	— 7°	300 m/m	Gleby bielcowate i torfowo-bagiennie	Torfowiska, lasy iglaste
Regjon m. Berezowa	Tajga, czyli lasy iglaste	— 3°	340 m/m	Bielice i gleby bielcowate	Sosna, świerk, jodla, cedr, modrzew
Regjon m. Petropawłowska	Laso-step	+ 0,5°	350 m/m	Czarnoziem normalny i degradowany	Step łąkowy różnozielny, laski liściaste
Regjon m. Akmolinska	Suche stepy	+ 2°	200 m/m	Gleby kasztanowate	Stepy trawiaste. Stipa pennata; Festuca valesiaca; Artemisia austriaca
Regjon północnego brzegu morza Aralskiego	Półpustynia	+ 5°	100 m/m	Gleby brunatne	Artemisia maritima

<sup>1)</sup> Tablica ta została ułożona przez referenta, na podstawie pracy B. Gorodkowa: „Opyt dielenja Zapadno-Sibirskoj Nizmiennosti na botaniko-geograficzeskije oblasti“. Tobolsk 1916 r.; częściowo zaś na podstawie własnych badań. Dany zostały jeszcze raz schematyzowane i zaokrąglone.

Zachodzi pytanie, jakie z tych stref posiadają swe odpowiedniki w Zabajkajlu. Otóż w niżowych częściach terenów Udińskich, mamy stepy suche na glebach jasno kasztanowatych, najzupełniej harmonizujących z warunkami, wytworzonymi tutaj przez małą ilość opadów (204 m/m rocznie)<sup>1)</sup>.

Złożony kompleks stepowy, jak to wynika z opisu p. H. Popławskiej, jest dobrze rozwinięty tylko na znacznych przestrzeniach w dorzeczu Udy. W dorzeczu zaś Itancy występują tutaj przeważnie gleby splekane, niewykształcone, szkieletowe. Na wyżu Przybajkalskim przeważa strefa leśna (tajga).

Wreszcie pozwolę sobie dorzucić tutaj kilka uwag metodologicznych. Otóż, w zbiorowisku roślinnym cechy otoczenia zewnętrzznego posiadają znaczenie zasadnicze, i charakteryzują go jako takowe. Dla wybitnego zaznaczenia nierozzerwalności tych światów badaczka prowadzi swe obserwacje nie w formie luźnych notatek, lecz — przeciwnie — metodą małych poletek roślinnych, poprzedzonych, ad hoc, opisem glebowym, oraz ścisłym ujęciem całego otoczenia geograficznego. Samą zaś roślinność autorka charakteryzuje: 1) składem florystycznym; 2) stopniem rozprzestrzenienia pierwiastków roślinnych (podług Drude'go); 3) charakterem wykształcenia masy roślinnej zbiorowiska (naprzykład zwartość, wysokość zielnostanu i inne).

Cechy glebowe zbiorowiska są konieczną składową każdego opisu ekologicznego autorki. Szczególnie ten kierunek jest zaznaczony w badaniach ekologów rosyjskich. Czytając odnośne prace doznajemy wrażenia publikacyj gleboznawczych, lecz piętno służebności w tych badaniach glebowych, oraz uogólnienia natury botanicznej, dla których one stanowią tylko osnowę, wskazują nam, że mamy do czynienia tutaj z pewną szkołą geografii botanicznej.

## II. STREFA STEPÓW SUCHYCH KASZTANOWATYCH NA NIŻU DAURJI.

W pracy p. H. Popławskiej mamy kilka opisów glebowo-roślinnych stepów dorzecza rzeki Udy (4); oraz Itancy (5). Ja zaś przytoczę za autorką tylko ogólny opis tych stepów schematyzując go jeszcze (7). Będzie to zarazem wzór metody opisowej badaczki.

<sup>1)</sup> Zwracam uwagę, że w Daurji półpustyniowe gleby kasztanowate występują już przy znacznie niższych t<sup>0</sup> rocznych, niż to mamy w Syberji Zachodniej, jak to wynika z zestawienia tabel na str. 66 i 68.

### STEPY SUCHE NA GLEBACH KASZTANOWATYCH.

*Poletko* № i data pobrania (9).

*Położenie geograficzne.* Ogólnie się odnosi do prze-ważającej części niżu Udńskiego.

*Reljef (rzeźba terenu)* bardzo spokojny.

*Wystawa: w tej strefie* wystawa nie ujawnia widocznego wpły-wu na roślinność (9).

• *Pochylenie* łagodne ( $1^{\circ}$ — $5^{\circ}$ ).

*Mikroreljef* tego stepu jest prawie równy, ponieważ miejsca, pozbawione roślinności, posiadają tylko nieznaczne wklęsnięcia, których szerokość = (2—5) cent.; długość = (5—10) cent.; głębokość = (1—2) cent.; step z powierzchni robi wrażenie mocno kamieniste, wówczas, gdy w górnej części samej gleby szutru tego niema wcale. — Oczywiście są to nanosiny z wyżej położonych miejsc stepów pagórkowatych, na których pozostaje in situ większy gruz kamienisty, oraz wychodnie skał.

*Gleba* występuje w kilku odmianach, (drobno szkieletowa, gliniasta, nawet piaskowa).

0—22 cent. *Poziom A.* Kasztanowaty, czy też brunatny; szcze-gólnej struktury nie posiada.

22—42 cent. *Poziom B.* Nieco więcej jasny, daje się odczuwać większa cementacja gruzu.

42 cent. i dalej. *Poziom C.* Piaskowy, czasami gliniasty, ze znaczną ilością gruzu skalnego. Nierównomierne burzenie się węglanów gleby pod działaniem HCl występuje plamami tylko pomiędzy 30 — 60 cent.; dalej mamy przeważnie ogólne burzenie się. Zawartość próchnicy w tej glebie wynosi 2,90% — 1,05%, co decyduje już o przynależności jej do typu gleb kasztanowatych (10).

*Roślinność* tej assocjacji stepowej jest bardzo niska, prawie przyglebna, naogół nie przewyższa 2—3 cent. Nawet krzew *Caragana pygmaea* nie przerasta tego poziomu. *Ogólne tło roślinności* — szare.

*Skład florystyczny* jest następujący:

Cop. 3 — 2 <i>Potentilla subcaulis</i> L.	Cop.—spar. <i>Caragana pygmaea</i> D. C.
Cop. 3 — 1 <i>Thymus Serpillum</i> L.	Spar. <i>Koeleria gracilis</i> Pers.
Cop. 1 spar. <i>Arenaria Capillaris</i> Poir.	• <i>var. stepposa</i> Popl.
<i>Eritrichum obovatum</i>	<i>Alyssum lenense</i> Adams.
D. C.	<i>Astragalus scaberrimus</i>
<i>Agropyrum cristatum</i>	<i>Poa attenuata</i> Trin.
Bess. var. <i>humile</i> Suk.	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
<i>Scorsonera austriaca</i>	i inne.

W charakterze całej tej roślinności, wyjątkowo źle rozwiniętej, o cienkich listeczkach i źdźbłach, bardzo dokładnie daje się odczuwać brak wilgotności w glebie i w powietrzu. Dzięki temu szereg gatunków wybitnie stepowych, wytworzył tutaj odmiany pustyniowe oznaczone w powyższym spisie przez (var.).

Podając ten opis pierwszego poletka, chciałbym zaznaczyć, że staram się w tym wypadku ściśle iść za autorką; jeśli zaś nie biorę go w cudzysłowy, to z powodu licznych skrótów<sup>1)</sup>.

Tereny stepowe opisane przez p. H. Popławską, rozwijają przed nami samodzielny problem znaczenia reliefu, wystawy, oraz pochylenia w krajobrazie glebowo-roślinnym. Zresztą w literaturze rosyjskiej gleboznawczej relief, jako czynnik glebotwórczy, względnie zmienności roślinnej, był poddany bardzo dokładnym badaniom (11). Badaczka doskonale rozumie doniosłość wpływu tych czynników geograficznych na kierunek wykształcenia gleby i roślinności. Każdą więc obserwację swoją zaopatruje w te cechy. Stąd też p. H. Popławska (12) stwierdza, że niezupełne wykształcenie się gleb na szczytach pagórków, oraz skupienie się w tych glebach gruzu skalnego, jest wynikiem wypłukania miazgi, oraz osadzenia go w innym miejscu, gdzie się poczynają tworzyć podglinki w postaci doskonale wykształconych gleb kasztanowatych. Dla zobrazowania tych modyfikacji roślinno-glebowych przytoczę dwa opisy skrajnych momentów stepu tutejszego.

**GLEBYIROŚLINNOŚĆWZGÓRZYSZKIELETOWYCH  
WSTEPACHSUCHYCH.** *Poletko* № 12. 15. VII. 1913 r. (13).

*Położenie geograficzne:* w dolinie rz. Opochoj (dopływ Udy).

*Wystawa:* Wschodnia górna część zbocza.

*Gleba:* Na niezadarnionych glinkowych plamach znajdujemy skupienia drobnego gruzu. Trafiają się również z powierzchni znaczne odłamy skalne, nawet gdzieniegdzie wychodnie skał.

0—6,5 cent. *Poziom A.* zabarwienia kasztanowatego; zawiera gruz skalny.

6,5—21,5 cent. *Poziom B.* Włócej piaskowy; jaśniejszy i żółty.

21,5—60 cent. *Poziom C.* Brunatno-czerwony gruz granitowy, przesypany piaskiem i gliną; Burzenie pod działaniem HCL występuje tylko pomiędzy 10—30 cent.; dalej zanika.

<sup>1)</sup> Te zastrzeżenia ważne są dla wszystkich absolutnie konkretnych opisów poletek roślinno-glebowych, przytoczonych w dalszej części referatu.

*Roślinność*: Ledwo dające się zauważyć wątłe egzemplarze *Caragana pygmaea*. Poszczególne roślinki tworzą tutaj izolowane poduszeczki, wysokości 2—3 cent. (14). Ogólne tło roślinne szare z odcieniem błękitnawym.

*Skład florystyczny*:

Cop. 3	<i>Thymus Serpillum</i> L.	Sp.	<i>Poa attenuata</i> Trin.
Cop. 2	<i>Androsace villosa</i> L.		<i>Selaginella rupestris</i> Spring
Cop. 1	<i>Arenaria capillaris</i> Poir		<i>Aster altaicus</i> Willd.
	<i>Koeleria gracilis</i> Pers.		var. <i>distortus</i> Turcz.
	var. <i>Stepposa</i> Popl.	Sol.	<i>Dianthus</i> sp. (liście).
Sp.	<i>Agropyrum cristatum</i> Bess.		<i>Iris dichotoma</i> L.
	var. <i>humile</i> Suk.		<i>Umbillicus spinosus</i> D. C.
	<i>Potentilla subacaulis</i> L.		<i>Chamaerhodos erecta</i> Bug.

*STEPY ZIELNE NA KASZTANOWATYCH PODGLIN-KACH*. Miał glinowy, wynoszony z górnych części pagórków i grzbietów stepowych zostaje osadzony u ich podnóży, wytwarzając środowisko macierzyste dla wykształcenia stepów trawiastych na doskonałych podglinach. W każdym razie utwory te spotykają się tutaj wysepkowato oraz znacznie rzadziej od panującego na stepie zbiorowiska z *Thymus Serpillum*, *Potentilla subacaulis*, wykształconego na glebach szkieletowych. Przynotuję następujący opis, będący mojem uogólnieniem opisu poletek № 5 i 7 (V — VI 1913 r.) (52).

*Położenie geograficzne*: między rz. Udą i górami Cagan-Chody. Okolice st. Zołotuchin na gościńcu Czytińskim.

*Reljef*: Dolne części stoków tutejszych pagórków i wzgórz stepowych.

*Wystawa*: (OSO) — (SSO); pochylenie 6°.

*Mikroreljef*: prawie równy (niewykształcony); spotykamy wszelakoż wklęsnięcia (8—10) c. długie; (2—1) c. szerokie; pozbawione wszelkiej roślinności.

*Gleba*: jasno kasztanowata o szarym odcieniu;

0—25 cent. *Poziom A.* zwięzły, kasztanowaty.

25—50 cent. *Poziom B.* Nieco jaśniejszy, więcej zwięzły. Białe plamy węglanowe są gęsto rozsiane.

50—150 cent. *Poziom C.* Podglinna podobna do lessu; drobno porowata, mocno burzy się, w całej masie, poczynając od 45 cent. i w dół.

*Roślinność*: asocjacja otwarta; znaczna ilość plam obnażonej gleby. Przeciętna miąższość masy roślinnej 5—10 cent.. Pojedyńcze, znikome egzemplarze krzewu: — *Caragana pygmaea*. D.C.

Roślinność tego poletka kserofitowa; są nawet odmiany pustyńniowe (var. w spisie).

Ogólne tło roślinne jest szare o błękitnym odcieniu.

*Skład florystyczny:*

Cop. 3 <i>Potentilla subcaulis</i> L.	Spar. <i>Bupleurum bicaule</i> Helm.
Cop. 2 <i>Koeleria gracilis</i> L.	<i>Artemisia frigida</i> Willd.
Var. <i>stepposa</i> Popl.	<i>Poa attenuata</i> Trin.
<i>Agropyrum cristatum</i> Bess.	Sol. <i>Chamaerhodos erecta</i> Bug.
rar. <i>humile</i> Suk.	<i>Oxytropis myriophylla</i> D. C.
Spar. <i>Carex stenophylla</i> Wahlenb.	<i>Centaurea monanthos</i> Georgi
<i>Veronica incana</i> L.	<i>Dracocephalum piunatum</i> L.
<i>Alyssum lenence</i> Adams.	<i>Panzeria lanata</i> Pers.

*CHARAKTERYSTYKA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH STEPÓW TUTEJSZYCH (w grafice).* W celu uwidocznienia odrębności cech geograficznych i glebowych każdego ze zbiorowisk powyższych, pozwolę sobie zrobić zestawienie ich podane na stronie 74.

*BORY SOSNOWE W STEPACH.* Na piaszkowych osadach jeziorzyskowych stepu Todykta, p. H. Popławska opisała doskonale wykształcone lasy sosnowe na plateau. Są to bory, jak najdalej posunięte ku południowi aż do półpustyni.

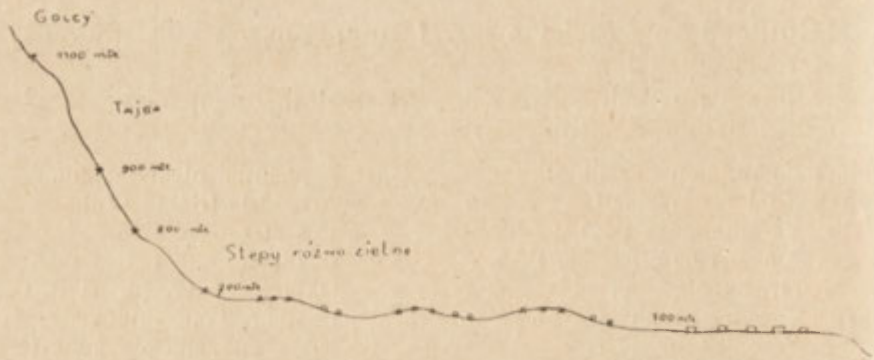
Charakterystyczne, że gleby tych lasów są wylęgowane z węglanów do głębokości 1 metra.

Stara kultura rolna wytrzebiła tutaj bory doszczętnie na ogromnej przestrzeni i tylko charakter gleby, prześlędzony na dziesiątki kilometrów pozwala odtworzyć niezawodnie pierwotną szatę roślinności (49).

Z niego widzimy, że każde z powyższych zbiorowisk (asocjacji) roślinnych posiada swoiste cechy w składzie florystycznym, w charakterze wykształcenia masy roślinnej; w zróżniczkowaniu cech glebowych, oraz w charakterze reliefu, uprzywilejowanego dla tego lub innego zespołu roślinnego.

Na podstawie zdobytego oraz usystematyzowanego materiału, autorka wyciąga wniosek zasadniczy, że stepy Udińskie są podobne do Północno-Mongolskich (18). Czyli że pomienione szczegółowe i nowe dla tych terenów badania, stanowiące nowy zupełnie materiał do porównania z dorobkiem poprzednich wypraw mongolskich<sup>1)</sup>, dają wykończenie zasadniczego zadania, jakie badaczka miała przed sobą.

<sup>1)</sup> Autorka w swych porównaniach opiera się na pracach Bungego, Obruczewa i Palibina.



U w a g a: Hościowo obszar, zajmowany przez każdy utwór wzrasta w takim porządku: oooo; \*\*\*\*; oooo-

Gleby; roślinność	Opis na str. 71-72	Opis na str. 70	Opis na str. 72-73
Nazwa asocjacji roślinnej	<i>Thymus serpyllum</i> <i>Androsace villosa</i>	<i>Potentilla subacaulis</i> . <i>Thymus serpyllum</i>	<i>Potentilla subacaulis</i> . <i>Koeleria gracilis</i> var. <i>stepposa</i> .
Charakter roślinności	z b i o r o w i s k o o t w a r t e		
Ogólna wysokość zielonostanu ■	2 — 3 cmt.	2 — 3 cmt.	5 — 10 cmt.
Ogólne tło roślinności	s z a r e z o d c i e n i e m b ł ę k i t n y m		
Charakterystyka gleby:	Jasno-kasztanowato kamienista	Jasno-kasztanowata, zlekką szkieletowa	Jasno-kasztanowata na podglin-kact bez szkieletu
Poziom A (próchniczny) ▨	6,5 cmt. j a s n o - k a s z t a n o w a t y	22 cmt	25 cmt.
Poziom zwartego występowania węglanów ▨▨▨▨	10 — 30 cmt.	60 cmt.	45 cmt.
Występowanie węglanów plamami ∴∴∴	—	, 30 — 60 cmt.	30 — 45 cmt.
3) występowanie szkieletu skalnego ↓↓↓	12 cmt.	60 cmt.	niema wcale
Powierzchniowy poziom gleby.			



### III. GLEBY I ROŚLINNOŚĆ UJEMNYCH RELJEFÓW STEPÓW SUCHYCH KASZTANOWATYCH.

#### WARUNKI POWSTANIA GLEB SŁONISKOWYCH.

Inne zupełnie stosunki zachodzą w ujemnych formach rzeźby terenu stepowego (rynnny; zakłębnięcia nieckowate, zakola rzek wymierających, dna wysychających jezior, brzeżne części dolin rzecznych). Tutaj wody wgłębne podnoszą się ku górze, wody ściekowe stale, czy też przemijająco, nawadniają powierzchnię terenu. W warunkach klimatu kontynentalnego wywołuje to wzmożenie procesów włośkowatości, dzięki czemu następuje koncentracja soli (karbonaty, sulfaty, chlorki) w glebach tych terenów. Upały letnie, potężne wiatry, oraz podatny grunt macierzysty (niewylugowane podłoża wietrzenia i transportu) ostatecznie decydują o powstaniu tutaj gleb wybitnie słoniskowych. Że warunki klimatyczne, panujące tutaj, a nie wyłącznie hydrologiczne sprzyjają procesom usłoniskowania gleby, świadczy fakt następujący: w wąskich dolinach dopływów rzeki Udy (24), gdzie teren jest dostatecznie ochroniony przed wiatrami, a ciepłota znacznie złagodzona, (a więc w zmienionych warunkach klimatycznych), wykształcenie utworów słoniskowych nie następuje prawie wcale (wybitne osłabienie włośkowatości i przewaga procesów ługujących).

*BAGNA KĘPINOWE NIESŁONISKOWE* mają przeważnie roślinę krajobrazową: *Carex Schmidtii* tworzącą ogromne kępy.

Konkretny opis poletka № 22 (22/VI. 1913 r.).

*Położenie geograficzne*: st. „Karymskaja“ na trakcie Czytyńskim. Bagna doliny Udy.

*Reljef (rzeźba terenu)*: Równina idealna; tylko z rzadka wystają nieznaczne wzniesienia.

*Mikroreljef*: Wielce kępowaty; przeciętnego wymiaru kępy nie podano.

*Gleba*:

0—22 cent. *Poziom A.* czarno zabarwiony, wilgotny, ścisła darnina.

22—32 cent. *Poziom B.* ciemno-szary, zlekką zabarwiony przez próchnicę; żwirek rzeczny. — Węglanów niema wcale; wody gruntowe występują na głębokości 30 c.

*Skład florystyczny*: Charakter rozwinięcia roślinności nie wskazany; dość znaczne kępki turzyc,

Soc. Carex Schmidtii Meinsc.  
 Cop. Eriophorum vaginatum L.  
 Sp. Allium Schoenoprasum L.  
 Sol. Lathyrus palustris L.

Sol. Calamagrostis Langsdorffii Trin.  
 Sium cicutae-folium Gmel.  
 Betula platyphylla Suk.  
 Salix sp.

**RÓŻNOZIELNE ŁĄKI SŁONISKOWE (mokre).** Poletko № 27 — 14/VI.1913 r. (25).

*Położenie geograficzne:* Dolina rzeki „Onochoj“ u wsi tej samej nazwy wzdłuż traktu Czytińskiego.

*Reljef:* na brzegu rzeki, ściślej nieoznaczony.

*Mikroreljef* lekko kępiasty, wysokość kępek (30 c.).

*Gleba.*

0—7 cent. *Poziom A<sub>1</sub>.* Torf łąkowy, brunatno-kawowego koloru; burzy się na powierzchni.

7—32 cent. *Poziom A<sub>2</sub>.* Intensywnie-czarny, wilgotny; zlekka piaszczysty.

32—41 cent. *Poziom B.* Brunatno-czarnej barwy, piaskowo-ilasty.

41—70 cent. *Poziom C<sub>1</sub>.* Ciemno-brunatny; znacznie jaśniejszy od poprzedniego, piaskowo-ilasty.

70—120 cent. *do dna dołu: Poziom C<sub>2</sub>.* Tego samego zabarwienia, lecz więcej ilasty i zlekka uwarstwiony. Burzenie się z powierzchni, lecz sięga tylko do 81 cent. *Poziom odwiecznego zlodowacenia gruntu—114 c.*

*Roślinność* wielce urozmaicona. Zielnistan gęsty (zwarty). Ogólna wysokość jego wynosi 30 cent.—Wysokość poszczególnych źdźbeł 90—100 cent.

*Skład florystyczny:*

Cop. 3 Equisetum pratense Ehrh.  
 Cop. 2 Agrostis Trinii Turcz.  
 Cop. 1 Carex capillaris L.  
 Sanguisorba officinalis L.  
 Polygonum bistorta L.  
 Spar. Galium verum L.  
 Euphrasia tatarica Fisch.  
 Filipendula palmata Max.  
 Trollius ledebourii Rchb.  
 Halenia sibirica Borkh.  
 Sol. Veronica longifolia Turcz.  
 Gentiana detonsa Rottb.

Sol. Stellaria glauca With.  
 Conioselinum univittatum Turcz.  
 Sphallerocarpus cyminum Bess.  
 Trifolium repens L.  
 Luzula campestris D. C.  
 Parnassia palustris L.  
 Cnidium dachuricum Turcz.  
 Pleurospermum uralense Hoffm.  
 Scutellaria scordiifolia Fisch.  
 Gentiana ajanensis Murb.  
 Gentiana squarrosa Ledb.

**ŁĄKI SŁONISKOWE WILGOTNE.** Przechodzimy z kolei do zbiorowiska łąkowego, stan wilgotności którego jest znacznie mniejszy od poprzednich. Poletko № 24 (17/VIII. 1913 r.) (26).

*Położenie geograficzne:* pocz. st. Zołotuchino na trakcie Czytińskim, przy ujściu rzeki „Dabatj“ do Udy.

*Reljef:* równy brzeg u samej rzeki.

*Mikroreljef:* niewykształcony.

*Gleba:*

0—5 cent. *Poziom A*. Darnina łąkowa, barwy ciemno-brunatnej, dość ścisła. Burzy się z powierzchni.

5—20 cent. *Poziom A*<sub>2</sub>. Zlekka darninowy; bardzo ścisły intensywnie czarny; zawiera nieco drobnych otoczków. Burzy się gwałtownie.

20—50 cent. *Poziom B*. Brunatno żółty z próchnicznymi zaciekami z poziomu A<sub>1</sub>; widać białawe wstążeczki, szramy, plamy węglanowe; burzy się; zawiera drobny szkielet.

50—100 cent. (*dno dołu*) *Poziom C*. Żółto-brunatny; szkieletu zawiera mniej; cienko uwarstwiony; zawiera nieco próchnicznych szram i plam. Burzy się tylko do 60 cent.

*Roślinność:* doskonale zwarta; ogólna wysokość zielostanu 20 cent.; poszczególne źdźbła sięgają 40 cent.

*Skład florystyczny:*

Soc. *Agrostis Trinii* Turcz.

Spar. *Gentiana pseudo-aquatica*

Spar. *Sanguisorba officinalis* L.

Kusncz.

*Taraxacum deablatum* Hand.

*Gentiana squarrosa* Ledb.

*Allium Schoenoprasum* L.

Sol. *Potentilla anserina* L.

*Ranunculus plantaginifolius*

*Carum Carvi* L.

**ŁAKI SŁONISKOWE SUCHE.** Przechodzimy obecnie do łąk słoniskowych suchych. — Nazwę tę jednak trzeba rozumieć względnie, to jest w stosunku do poprzednich, ponieważ już sam fakt słoniskowości mówi o tym, że zbiorowisko to jest bądź co bądź hygromorfne i jako takie jest wytworem wzmożonej włośkowatości.

Poletko № 26 (18/VI. 1913 r.) (27).

*Reljef:* Lekkie pochylenie do rzeki Udy.

*Mikroreljef:* Równy (niewykształcony).

*Gleba:*

0—10 cent. *Poziom A*. Barwy czarnej o szarym nieco odcieniu; zawiera trochę drobnego gruzu kanciastego.—Burzy się z powierzchni.

10—20 cent. *Poziom B*<sub>1</sub>. Szaro-czarny; nieco jaśniejszy od poprzedniego; tutaj już spotykamy żółte plamy skały macierzystej, oraz białe plamy węglanów.

*Zestawienie zasadniczych cech roślinności reliefów ujemnych w strefie stepów suchych.* Opisy powyższe pozwolę sobie ująć w schemacie następującym, w celu uwypuklenia cech, różniczkujących je.

	Opis na str. 75 referatu	Opis na str. 76 referatu	Opis na str. 77 referatu	Opis na str. 77 referatu
Nazwa asocjacji roślinnej	Poletko 22 <i>Carex Schmidtii</i> (zbiorowisko niesłoniskowe) (mokre)	Poletko 27 Różnozielna łąka słoniskowa (mokra)	Poletko 24 Łąka słoniskowa <i>Agrostis Trinii</i> (wilgotna)	Poletko 26 Łąka słoniskowa Agropyrum-pseudo-agropyrum (sucha)
Charakter roślinności	kępiasty	zwarty	zwarty	gęsty
Ogólna wysokość zielonostanu	> 20 cmt. <sup>1)</sup>	30 cmt.	20 cmt.	10 cmt.
Ogólne tło <sup>2)</sup>	z i e l o n e		s z a r o - z i e l o n e	
Gleba 1) miąższość poziomu A	22 cmt.	32 cmt.	22 cmt.	10 cmt.
	c z a r n e j		b a r w y	
2) warstwa zwarta węglanów	0	0 — 81 cmt.	0 — 60 cmt.	0 — 60 cmt.
3) skielek skalny	0	0	0	0
4) wody wglębne	30 cmt.	114 (odwieczne zlodowacenie gruntu).	—	140 cmt. <sup>3)</sup>

Charakter podglebia	Żwirek rzeczny	Piaskowo-ilasty	Cienko uwarstwiony z szutrem	Żółty piasek z otoczkami
---------------------	----------------	-----------------	------------------------------	--------------------------

<sup>1)</sup> W opisie p. P o p ł a w s k i e j tej daty niema, lecz wynika ona z charakteru zbiorowiska.

<sup>2)</sup> Ta rubryka została wypełniona przezemnie na podstawie analizy flory odpowiednich poletek.

<sup>3)</sup> Autorka mówi, że woda pojawiła się w poziomie C. Ponieważ dół glebowy zwykle się kopie tylko do poziomu wody, nie głębiej, stąd głębokość dołu świadczy o poziomie wody wglębnej.

20–60 cent. Poziom B<sub>2</sub>. Szaro-żółty z białymi plamami węglanów. Są zacieki próchniczne. Z góry poziom ten nieco uwarstwiony i zlekką szkieletowy.

60 cent. i do końca dołu 140 cm. Poziom C. Żółty piasek z otoczkami. Na dnie dołu występuje woda wgłębna. — Burzenie się zamiera na głębokości 60 cent.

*Roślinność*: nie posiada zwartości zupełnej; wszelakoż jest gęsta. — Przeciętna wysokość zielnostanu 10 cent. Wysokość poszczególnych źdźbeł 30–35 cent.

*Skład florystyczny*:

Cop. 3 Agropyrum Pseudo-agropyrum Trin.

Cop. 1 Koeleria gracilis Pers.

Sp. Sanguisorba officinalis L.

Thalictrum sp.

Hordeum pratense Huds.

Sol. Allium Spheonoprasum L.

Ranunculus plantaginifolius

Murz.

Poa subfastigiata Trin.

Primula sibirica Jacq.

Equisetum pratense Ehrh.

Glaux maritima L.

#### IV. PIONOWA STREFOWOŚĆ GLEB I ROŚLINNOŚĆ GÓR DAURJI.

*Pionowa strefowość roślinności i gleb*. Powyżej opisane suche stopy są tutaj podstawą strefowości poziomej i pionowej. To też one były głównym objektem badań p. H. Popławskiej (28), wówczas, gdy inne utwory roślinno-glebowe (górne) zostały opisane tylko przejściowo w celu uzupełnienia obrazu krajoznawczego. Są one jednak najbardziej trudne, wobec ogromnej zmienności położenia n. p. m; dokładniejszego wykształcenia reliefu; większej spadzistości stoków i, co za tem idzie, większego sortowania produktów wietrzenia podłoża geologiczno-glebowego. Dla ułatwienia, schemat umieszczony na stronie 68-ej uzupełnię analogjami z Syberji Zachodniej, streszczonemi w tabeli następującej (patrz strona 80).

Dla ułatwienia analogji pomiędzy strefowością poziomą Syberji, a strefowością pionową w górach Zabajkalskich, wyobraźmy sobie schemat następujący: grzbiet górski idealny o stokach spadzistych, koordynowany wzdłuż równoleżnika, oraz wznoszący się powoli ku górze. Mielibyśmy tutaj jak gdyby zmienność stref pionowych gleb i roślinności w dwu niezależnych zupełnie kierunkach: 1) na stokach północnych, 2) na stokach południowych.

A. Strefa	B. Podstrefa <sup>1)</sup>	C. Roślinność <sup>2)</sup>
L A S O - S T E P O W A	I. Darniowo-łąkowa na czarnoziemach degra- dowanych. 1) stopień zalesienia 60—45 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2) gatunków na poletku 85 3) zwartość zielonostanu 100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4) gatunków stepowych 1—40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Krajobraz: lasy brzożowo - osikowe i łąki leśne
	II. Różnozielno-łąkowa na czarnoziemach: 1) stopień zalesienia 45—20 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2) gatunków na poletku 85 3) zwartość zielonostanu 80 — 90 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4) gatunków stepowych 40 — 60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ; reszta leśne	Stepy łąkowe złożone z roślin leśnych i stepowych, laski brzożowe oraz utwory słoniskowe
	III. Ostnicowo -kostrze- wowa na czarnoziemach po- łudniowych: 1) stopień zalesienia 20 — 1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2) gatunków na poletku 70 3) zwartość zielonostanu 60 — 80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4) gatunków stepowych 80 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> — 60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .	Stepy różnozielne: <i>Stipa Capillata</i> , <i>Stipa Pen-            nata</i> , <i>Festuca Sulcata</i> , <i>Arte-            misia austriaca</i> , oraz zaro- śla krzewowe i utwory słoniskowe
BEZLEŚNA ŁAKO- WO STEPOWA	IV. Stepy kostrzewowe na glebach kasztanowatych: 1) stopień zalesienia 0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2) gatunków na poletku 45. 3) zwartość zielonostanu 40 — 60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4) gatunków stepowych 80 — 99 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Stepy trawiaste: <i>Festuca sulcata</i> <i>Stipa Pen-            nata</i> , <i>Artemisia austriaca</i> , oraz zarośla krzewowe i utwory słoniskowe
PUSTYNIOWO- STEPOWA	V. Stepy bylicowe na glebach jasno brunatnych: 1) stopień zalesienia 0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2) gatunków na poletku 25 3) zwartość zielonostanu 40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4) gatunków stepowych 100 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	Stepy bylicowe: <i>Artemisia martima</i> i utwory słoniskowe

<sup>1)</sup> W tej rubryce, zapożyczony z pracy P. Kryłowa (29) wprowadziłem kilka uzupełnień.

<sup>2)</sup> Ta rubryka całkowicie została ułożona przezemnie na podstawie własnych badań w terenie (20).

Ten schemat ogromnie się nadaje szczególnie w stosunku do gór, położonych wzdłuż dolnej części rzeki Udy na północ i na południe od niej. Wynika to z kierunku prawie równoleżnikowego gór, na tym odcinku badań p. Popławskiej.

Zmienność strefowości pionowej tutaj można byłoby przedstawić w zestawieniu następującem.

Wzniesienie n. p. m. w metrach ↑	STOKI POŁUDNIOWE łańcuchów górskich; miękkich grzęd przedstepowych; wzgó- rzy niżu stepowego	STOKI PÓLNOCCNE łańcuchów górskich; mięk- kich grzęd przedstepowych; wzgórzy niżu stepowego
1800 1200 ↑	G O L C Y (30)	
1200 ↑	T A J G A (31) ( <i>Laricetum Rododendrosium</i> )	
900 ↑	(32) Stepowe zbiorowisko krzewowe: ( <i>Caragana pygmaea</i> , <i>Spi- raea thalictroides</i> ) w górnej krawędzi tej strefy często wkracza na nie sosna ↙	(33) Sosna, modrzew; lasy tajgowe z podszy- ciem krzewów stepowych. ( <i>Caragana pygmaea</i> , <i>Spiraea thalictroides</i> )
800 ↑	(34) Stepy trawiaste ( <i>Stipa</i> ) na glebach, zbliżonych do czarnoziemów	(35) Stepowe zbiorowiska krzewowe na glebach ciem- no-kasztanowatych, czy też zbliżonych do czarno- ziemów ↙
700 ↑	(36) S t e p y n i ż o w e s u c h e	
500 ↑	Na glebach jasno-kasztanowatych (37) (wystawa i pochylenie nie wpływają na roślinność i glebę)	

U w a g a: Porównaj z profilem terenu na str. 3.

Wogóle ułożenie tej tabeli strefowości pionowej gór tutejszych, na podstawie faktycznego materiału, zawartego w pracy p. H. Popławskiej przedstawiało wielkie trudności, wobec zasadniczych sprzeczności w uogólnieniach. Odnosi się to szczególnie do strefowego stanowiska „asocjacji krzewowej“. Otóż, autorka mówi, że one są posunięte ku grzbietom górskim, a więc są wzniesione wyżej n. p. m. i okrywają „Północne stoki“ (38). Natomiast wszystkie konkretne opisy tego zbiorowiska są podane ze stoków o wystawie ... południowej (39). Dalej autorka mówi, że w laso-stepowej strefie południowe stoki są okryte zbiorowiskiem

krzewowem; północne zaś lasem (sosna, modrzew) (40). I kilka innych sprzeczności. Jednakowoż po bardzo drobiazgowym przeanalizowaniu całego materiału wynika, że autorka niedostatecznie posegregowała go pod względem strefowości. Zarośla krzewowe spotykają się na stokach *południowych* i na stokach *północnych*. W dolnej części górskich grzbietów w pobliżu stepów suchych te zbiorowiska chronią się pod osłonę stoków północnych; więcej zaś ku górze, w istotnej części strefy laso-stepowej, bezpośrednio przylegającej do tajgi górskiej, wypełzają one na zbocza południowe, szukając słońca i ciepła stepowego. W takim ujęciu, zagadnienia sprzeczności w pracy p. H. Popławskiej dają się wytłumaczyć, a cały materiał faktyczny układa się w schemat pomieniony.

Przy korzystaniu z analogii strefowości poziomej i pionowej, oczywiście pamiętać stale trzeba, że dadzą się one ustalić tylko w najbardziej ogólnym zarysie, w szczegółach zaś będą ujawniały wybitne różnice. Wynika to przede wszystkim z istoty różnic charakteru reliefu, jaki znamionuje kraje niżowe i górskie. Otóż spadzistość stoków górskich wytwarza tutaj zupełnie odmienne warunki hydrologiczne: ten sam czynnik sprzyja przenoszeniu produktów wietrzenia w miejsca niżej położone i bardziej poziome, wytwarzając w górach gleby szkieletowe (kamieniste) na ogromnych przestrzeniach.

Jak decydującym pod tym względem jest pochylenie powierzchni, świadczy następująca obserwacja p. H. Popławskiej:

Grzęda stepowa u stóp gór Sagan-Chody (41)

Górna część stoku 15 — 16°	Dolna część tego samego stoku 6°
Poziom A = 8,10 cmt. (próchniczny)	Poziom A = 30 cmt.† (próchniczny)

Daje nam to już możliwość przypuszczać, że w warunkach gór tutejszych znajdziemy utwory *tylko zbliżone* do czarnoziemów, do gleb kasztanowatych, brunatnych i t. d. Spadzistość stoków górskich sprzyja temu, że niektóre strefy są tutaj doprowadzone do wąskich pasków, wysepek i nawet wykliniają się zupełnie z krajobrazu roślinno-glebowego gór Daurskich.

Konkretne opisy rozpoczną od strefy stepowej tej krainy posuwając się stopniowo ku szczytom górskim.



*STREFA STEPÓW RÓŻNOZIELNYCH, NA GLEBACH ZBLIŻONYCH DO CZARNOZIEMÓW (700—800 metr. n. p. m.)*

Poletko № 30; 3/VIII. 1914 r. (42).

*Położenie geograficzne:* okolice wsi Jelcowo na prawym brzegu rzeki Itanca.

*Reljef:* środkowa część stoku stepowego ku rzece; wystawa SO, pochylenie 21 — 22°.

*Mikroreljef:* prawie równy.

*Gleba:*

0 — 20 cmt. *Poziom A.* Czarno zabarwiony, o brunatnym odcieniu; zlekka darninowy; prószy się przy przełamaniu.

20 — 35 *Poziom B.* Żółto-brunatny; znacznie jaśniejszy od poziomu A; również drobnoziarnisty.

35 — 90 cmt. *Poziom C<sub>1</sub>.* Barwy jasno-słomkowej; zlekka nawet różowy; bardzo drobny; podobny do lessu. Cały poziom równomiernie się burzy od HCL; zawiera gdzieś gdzieś białe plamy konkrecji CaCo<sup>3</sup>.

90 — 220 (dno dołu) *Poziom C<sub>2</sub>.* Tego samego zabarwienia, lecz posiada mniejszą białawość (węglanową) Również podobny jest do lessu. Burzenie się odbywa.

*Rośliność:* szaro-zielonej barwy; zwarta. Ogólna wysokość zielnostanu 10 — 12 cmt.; poszczególne źdźbła sięgają 60—70 cmt.

*Skład florystyczny:*

Cop. 3 Agropyrum Pseudo-agropyrum Fran.	Spar. Artemisia frigida Willd. Aster dahuricus Benth.
Cop. 2 Stipa capillata L. <sup>1)</sup>	Sol. Veronica incana L.
Cop. Poa attenuata Trin.	Gentiana decumbens L.
Pulsatilla vulgaris Mill.	Statice speciosa L.
Artemisia scoparia Wald. et Kit.	Astragalus fruticosus Pall.
Carex pediformis C. A. M.	Oxytropis myriophylla D. C.
Potentilla subacaulis L.	Lilium tenuifolium Fisch.
Spar. Saussurea salicifolia D. C.	Galium verum L.
Bupleurum dahuricum F. M.	Dianthus chinensis L.
	Cnidium dahuricum Turcz.

*STREFA LASO-STEPU.* Te zasobne różnozielne stepy w miarę posuwania się ku górze na tych samych zboczach południowych przechodzą w stepy krzewiaste. Jest to faktycznie tak zwany: „laso-step“.

a) *Stepy krzewiaste* (800 — 900 metr n. p. m.) t. j. teren stałej walki o zmiennym wyniku pomiędzy lasem a stepem. Statystycznie

<sup>1)</sup> Ostnica nie tworzy tutaj gęstych skupień łądgowych lecz posiada tylko jedno źdźbło kłosowe.

jednak rzecz biorąc w strefie tej, w krainie górskiej, mamy krajobraz stepowy (wystawa południowa) i krajobraz leśny (wystawa północna). Otóż stepy te krzewowe rozwijają się tutaj na glebach ciemnopróchnicznych, niejako zbliżonych do gleb czarnoziemnych. Jako przykład przytoczę opis następujący.

Poletko № 16 (30/VI.1913 r.) (50).

*Położenie geograficzne.* Okolice pocz. stac. Karymskaja na trakcie Czytińskim. Góra Tamczyta.

*Reljef:* górna część przedgórzy. Wystawa SSO.

*Mikroreljef:* prawie niewykształcony.

*Gleba.* Na powierzchni, w miejscach pozbawionych roślinności znajdujemy drobny szkielet skalny. Gdzieniegdzie wystają nieduże grządkki skał macierzystych.

0—20 cmt. *Poziom A.* Barwy ciemno-kasztanowatej; zawiera drobny szkielet skalny.

• 20—29 cmt. *Poziom B.* Szkielet skalny, scementowany cząsteczkami glinokowemi, barwy ciemno-żółtej.

29 cmt. i dalej do dna dołu nie oznaczono. *Poziom C.* Również przeładowany grubym szkieletem skalnym, który jest spojony miałem, produktem *swego własnego wietrzenia*. Nierównomierne burzenie rozpoczyna się od głębokości 45—47 cmt. i jest znacznie osłabione<sup>1)</sup>. Zawartość próchnicy w tym typie gleb waha się w granicach (4,48%—5,05%)<sup>2)</sup>.

*Roślinność* zielna jest średniej zwartości. Wysokość jej nie przekracza 5—10 cmt.<sup>3)</sup>

Wysokość roślinności krzewowej około 20 cmt.

Ogólne tło roślinności szaro-zielone.

*Skład florystyczny:*

Cop. 3 <i>Potentilla subcaulis</i> L.	Sol. <i>Allium tenuissimu</i> a Wild
Cop. 1 <i>Thymus Serpyllum</i> L.	<i>Dracocephalum nutans</i> L
<i>Caragana pygmaea</i> D. C.	<i>Umbilicus spinosus</i> D. C
<i>Spiraea thalictroides</i> Pall.	<i>Arenaria capillaris</i> Poir.

*STREFA LASO-STEPU.* *Las sosnowy* (800—900 mtr. n.p.m.).

Dla ilustracji roślinności i gleb stoków północnych w sferze lasostepu, stanowiących, że tak powiem, przedpoła tajgowe, przytoczę opis następujący.

<sup>1)</sup> To ostatnie wynika z opisu ogólnego (na str. 59).

<sup>2)</sup> Uzupełniam na podstawie ogólnych wniosków autorki (str. 30)

<sup>3)</sup> Tej daty autorka nie podaje, lecz daje się ona łatwo wyprowadzić z niektórych zestawień w tekście.

Poletko № 20 (19/VI.1913 r.) (43).

*Położenie geograficzne.* okolice st. poczt. Żołotuchino. Góra Sagan - Chody.

*Reljef:* górna część stoku przedgórzy; wystawa NO; pochylenie 16°.

*Mikroreljef:* zaznacza się lekka „tarasowatość“.

*Gleba:*

0 — 2 cmt. *Ściółka:* składa się z igliwia sosny oraz szczątków roślinności zielnej.

2 — 12 cmt. *Poziom A.* Barwy czarno-brunatnej; darninowy z niewielką zawartością węgla (pożar).

12 — 20 cmt. *Poziom B<sub>1</sub>.* Jasno-brunatny; widoczny jest w nim szarawy proszek (krzemionka), jako cecha zbielicenia.

20 — 27 cmt. *Poziom B<sub>2</sub>.* Odcień więcej żółtawy od poprzedniego. Zawiera nieco szkieletu skalnego.

27 — 100 cmt. koniec dołu. *Poziom C.* Barwy jasno żółtej, z wielką zawartością szkieletu granitowego. Burzenia się niema wcale; czyli jest to gleba, mocno wylugowana, widocznie zbielicona.

*Roślinność. Piętro pierwsze.* *Pinus silvestris* (sosna). Wypełnienie 0,4<sup>1)</sup>). Wiek drzewostanu 80 — 100 lat. Wysokość drzewostanu 16 mtr. 80 cmt. Średnica pnia 45 cmt. (na wysokości 1.30 mtr. *Piętro drugie:* niewykształcone. Podszycie z krzewów dość gęste. Są to:

*Spiraea media* Schmidt.

*Rosa acicularis* Lindl.

*Cotoneaster* sp

*Caragana pygmaea* D. C.

Podlot sosnowy, doskonale wykształcony. Zielnistan czasami tworzy zupełnie zwarty dywan. Ogólna wysokość jego 30 — 40 cmt.

*Skład florystyczny:*

Cop. 3 *Pulsatilla patens* Mill.

Sol *Galium verum* L.

Spar. *Poa attenuata* Trin.

*Astragalus fruticosus* Pall.

*Trollius Ledebourii* Rchb.

*Crepis tenuifolia* Willd.

*Artemisia scoparia* Wald. et

*Trifolium Lupinaster* L.

Kit.

*Buplerum Scorsoneraefolium*

Sol. *Antennaria Steetziana* Turcz.

Willd.

Temi dwoma przykładami zakończę opis strefy stepowo-leśnej w górach tutejszych. Pod lasami są tu rozwinięte gleby bielicowate: zaś gleby ciemne, stepowe, lecz mocno wylugowane, spo-

<sup>1)</sup> Woryginalie 4; oczywiście błąd korektora; zresztą i taka symbolika jest używana, wówczas niekonsekwencja wynikałaby w innym miejscu pracy

tykamy pod zbiorowiskami krzewów stepowych. Nie mamy tutaj wcale gleb czarnoziemnych, niezważając na sprzyjające warunki klimatyczne. Wynika to z tego, że wobec znacznego pochylenia zboczy gór tutejszych, miał glebowy jest stale znoszony z powierzchni, dzięki czemu mamy tutaj gleby mało wykształcone i mocno szkieletowe, niejako zbliżone tylko do czarnoziemów.

*TAJGA* 900 — 1200 mtr. n. p. m. W tajdze tutejszej, rozprzerzconionej po stokach gór doliny Udy, mamy przedewszystkiem rozmaite asocjacje lasu modrzewiowego, o zmiennym charakterze („*Laricetum rhododendrosom*“). Większe obszary tajgi napotkane zostały przez wyprawę w górach Zabajkalskich, na odcinku: „Gugulewska — Gremiaczenska”. Tajga tutejsza składa się z: 1) lasów sosnowych na glebach szkieletowych; 2) lasów modrzewiowych na glebach glinkowatych; 3) nawet spotykają się lasy cedrowe. Lecz tylko na wyżej położonych stokach górskich rozwijają się lasy (*Abies Sibirica*) z zielną roślinnością północną, jako to: *Pyrola incarnata* — Fisch., *Majanthemum bifolium* — D. C., *Paris obovata* — Ledb. oraz z przepysznymi poduszczkami mchów: *Hylocomium splendens* i *Hypnum sp.*

*Las sosnowy.* Całkowity opis zbiorowiska, przytoczę tylko dla lasów sosnowych z podszyciem *Rhododendron Dahuricum* i *Alnus fruticosa*, jako przeważających tutaj:

Poletko № 41 (29/V. 1913 r.) *Las sosnowy.*

*Położenie geograficzne:* w 6-ciu klm. od stacji Chamsk, w kierunku st. Gugulewska.

*Reljef.* Bardzo powolny spadek; innych szczegółów brak.

*Mikroreljef.* W niektórych miejscach drobno-kępkowaty, dzięki nawpół spróchniałym pniom, oraz poduchom mechowym.

*Gleba:*

0 — 1 cmt. *Ściółka:* ściółka z igliwia sosny i liści brzozy.

1 — 7 cmt. *Poziom A.* Darninowy; ciemno-brunatny podglinek pulchny.

7 — 40 cmt. *Poziom B.* Żółto-brunatny, więcej piaskowy; bardzo wilgotny.

40 — 70 cmt. dno dołu. *Poziom C.* Składa się z granitowego szkieletu, oraz szutru z domieszką cząsteczek piaskowych; zabarwiony na żółto.





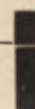
*Roślinność: Piętro pierwsze:* sosna (*Pinus silvestris*). Wypełnienie 0.8 — 0.7. Ogólna wysokość drzewostanu 27 mtr. 60 cmt.; średnica drzewa modelowego 47 cmt. na wysokości 1 mtr. Wiek

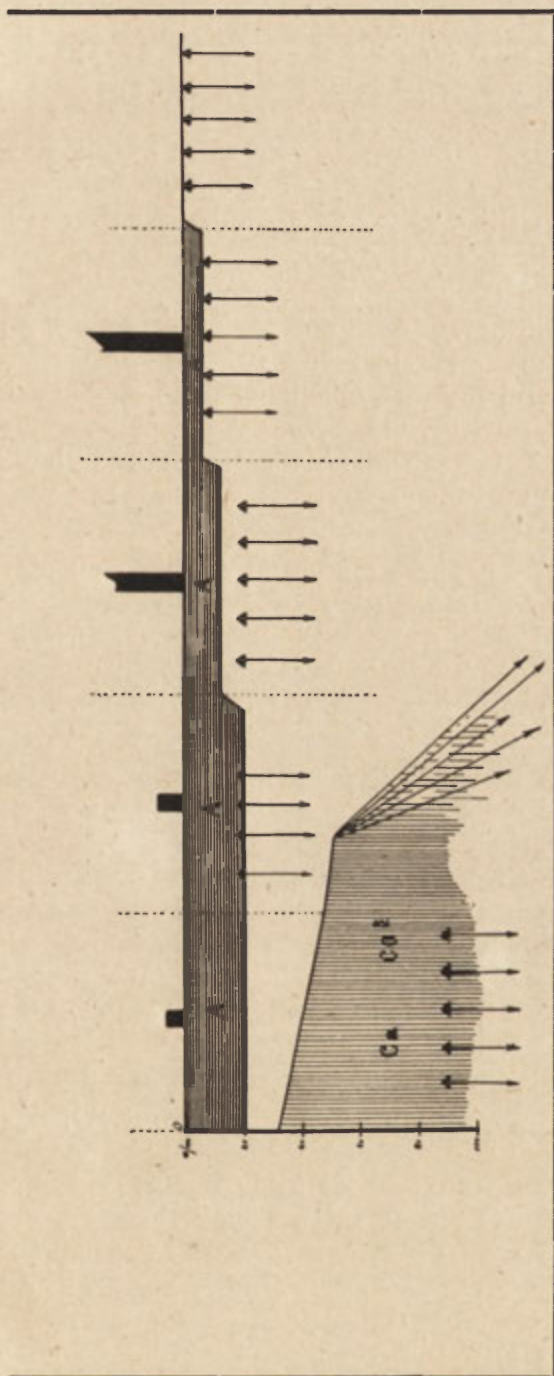
tęgo drzewa 140 — 150 lat. *Drugie piętro*: niewykształcone. Podszycie krzewowe przeciętnej zwartości: *Rhododendron dahuricum* (sp.), *Alnus fructicosa* (sol.). Podlot gęsty i ładny z sosny. Zwartość *zielnostanu* wielce nierównomierna; ogólna wysokość jego 5—10 cmt.; miejscami zaś rozwija się on do wysokości 20 — 30 cmt.

*Skład florystyczny zielnostanu*: (runo leśne).

Cop. <i>Vaccinium vitis Idaca</i> L.	Sol. <i>Pulsatilla patens</i> Mill.
Spar. <i>Ledum palustre</i> L.	<i>Galium boreale</i> L.
<i>Majanthemum bifolium</i> D. C.	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.
<i>Vaccinium Myrtillus</i> L.	<i>Pyrola incarnata</i> Fisch.
Sol. <i>Viola uniflora</i> L.	

„*GOLCY*“ 1200 — 1800 mtr. n. p. m. Naogół górski krajobraz oraz poszczególne szczyty sięgają tutaj przeważnie 1800 mtr., nie przekraczając górnej krawędzi rozprzestrzenienia lasów. Jednakowoż występują dość często plamami gołoborza czyli t. zw. „*golcy*“. Pozwolę sobie przytoczyć ich charakterystykę w dosłownym brzmieniu autorki: „Zdaleka *golcy* (gołoborza), rozsiane po szczytach grzbietu górskiego, który się rozciągnął wzdłuż prawego brzegu rzeki Udy, mają kształt czapek i, w porównaniu do całości, stanowią bardzo nieznaczną jego część, opanowując tylko niektóre szczyty pomiędzy 1200 — 1500 mtr. nad p. m. „*Golcy*“ gór Dabar — Cagan stanowią, jak widać, punkt najwięcej wyniesiony w tej części łańcucha górskiego, ponieważ, jak to wynika z pomiarów gleboznawcy J. F l e r o w a, sięga on 1899 mtr. czyli prawie 2000 mtr. Nie zważając na tak wysokie położenie, przy bliższem zetknięciu się z niemi, doznaliśmy zawodu, ponieważ stanawszy na nich, podróżnik jest zdumiony ich znikomym obszarem. Właściwie „*golec*“ stanowi nieznaczne poletko kamiennego rumowiska, pozbawionego wszelkiej roślinności drzewnej i opanowanego tylko przez zarośla: *Pinus pumila* Rgl. Okrycie roślinne prawie nie egzystuje tutaj. Tylko pomiędzy okruchami skalnymi znajdujemy bardzo efektowne różawo-lila poduszeczki *Saxifraga crassifolia* L. i zielone, pełzające płaszczki z *Empetrum nigrum* oraz *golcową* baldaszkowatą roślinkę: *Coelopleurum saxatile* Drud. Zaś okrycie porostowe przedstawione jest dość licznie, przeważnie przez gatunki *Cladonia*. Na plamach glinkowatych, prócz *Potentilla elegans*, żadnych innych przedstawicieli typowej flory *golcowej* nie znaleźliśmy, z wyjątkiem interesującego krzewu: *Berberis sibirica*. Pall. Ogromnie nas zadziwił brak tutaj nawet takich zwykłych gatunków *golcowych*, jak: *Arctostaphylos*

O jakim utworze glebowo-roślinnym mowa	Pol. № 30 str. 83 75 mtr. n. p. m.	Pol. № 16 str. 84 800 mtr. n. p. m	Pol. № 20 str. 85 900 mtr. n. p. m.	Pol. № 41 str. 86 1000 mtr. n. p. m.	opis na str. 87 i 89 1200 mtr. n. p. m
Nazwa asocjacji roślinnej:	Step różnozielny	Step krzewowy	Las sosnowy z podsyciem z krzewów stepowych	Las sosnowy typu alpejskiego	Rumowisko skalne na szczytach gór (golcy)
I. CHARAKTERYSTYKA ROŚLINNOŚCI					
1) wysokość drzewostanu i zielnostanu	12 cmt.	20 cmt.	Drzewostan—16 mtr. Zielnostan—35 cmt. Krzewy	Drzewostan—27 mtr. Zielnostan—20 cmt.	Pojedyńcze, egzemplarze przyglebne
2) ogólne tło roślinne	szaro - zielone	szaro - zielone	—	—	—
II. CHARAKTERYSTYKA GLEBY					
1) poziom A 	0—20 cmt. (zbliżony do czarnoziemu)	0—20 cmt. (zbliżony do czarnoziemu)	0—12 cmt. (ściółka leśna = 0—1 cmt., darnina=1—7 cmt.	0—7 cmt. (ściółka leśna = 0—1 cmt., darnina=1—7 cmt.	Niewyksztalony
2) poziom zwartego występowania węglanów 	od 35 cmt. koncentracja na głębokości 55 cmt.	po niżej 50 cmt. mocno osłabiona	niema	niema	niema
3) występowanie szkieletu 	od 90 cmt.	Drobny szkielet na powierzchni od 20 cmt. gruby	od 20 cmt. głębiej gruby szkielet	od 7 cmt. gruby szkielet	—
					



*alpina* Spreng., *Cassiope ericoides* G. Don. Najwięcej nawet skrupulatne poszukiwania ich tutaj nie dały żadnego wyniku. Co się daje wytłomaczyć w sposób następujący: w bardziej północnej części Zabajkajka, golcowa strefa już się zaczyna na 900 mtr. n. p. m. (a więc jest rozwinięta tam na ogromnych obszarach). Również, im bardziej na północ, tem więcej obniża się górna granica lasów, w porównaniu do bardziej południowych terenów Zabajkajka. W naszym zaś regionie, o ile można było zauważyć, górna granica lasów, znajduje się jeszcze na 1200 mtr., a rzeczywista flora golców wymaga tutaj dla swego rozwoju jeszcze większej wysokości, niż mają szczyty gór daurskich" (45).

Zestawienie cech zasadniczych tutejszych zbiorowisk kierowniczych w poszczególnych strefach pionowych, czytelnik znajdzie w tabeli następującej (str. 88).

## V. ZASTOSOWANIE METODY GEOGRAFICZNYCH SZEREGÓW EKOLOGICZNO-GLEBOWYCH PRZY USTALENIU EKOLOGII GATUNKÓW ROŚLINNYCH.

*METODA GLEBOWA W GEOGRAFII ROŚLIN.* Pozwolę sobie jeszcze, ze względów metodologicznych, poruszyć niektóre szczegółowe konsekwencje używania *metody glebowej* w geografii botanicznej. Otóż: 1) Metoda ta daje nam możliwość odtworzenia (nawet ilościowo) zjawisk klimatycznych w zawitych warunkach strefowości górskiej (tam gdzie bezpośrednich obserwacji meteorologicznych brak), drogą paralelizacji zjawisk ekologicznych i glebowych, ponieważ operujemy tutaj obiektami mniej zmiennymi, niż skład florystyczny zbiorowiska. 2) Metoda glebowa daje nam możliwość rozpocząć planowe zbieranie materiałów ekologicznych dla poszczególnych gatunków flory całych regionów roślinnych, jako uzupełnienie dotychczasowych obserwacji niemethodologicznych, i luźnych. Takie obserwacje glebowo-ekologiczne, poczynione na szerokich terenach geograficznych, są bardzo doniosłe, jako podstawa, do pomyślnego rozwiązania szeregu innych zagadnień geograficznych (np. zmienność morfologiczna roślin w drodze metyzacji, czy też przystosowania; szlaki imigracji roślin; zagadnienie reliktyw roślinnych i t. d.).

Obecnie zaś na kilku przykładach postaram się wykazać, jak można skorzystać z metody glebowej, w celu ustalenia *ekologii poszczególnych gatunków flory*.

Czyli że chodziłoby właściwie o podzielenie spisu florystycznego zbiorowiska na t. zw. grupy *monoekologiczne*, zawierające w sobie gatunki różne systematycznie, lecz łączne wspólnotą cech ekologicznych. Termin ten oraz określenie jego zostały ustalone przez referenta (20). Tak na przykład, możemy wyodrębnić dla terenów kontynentalnych syberyjskich następujące grupy monoekologiczne: Gatunki roślinne lasów wilgotnych, lasów suchych, stepów różnozielnych, stepów suchych, stepów słoniskowych, łąk kwaśnych, łąk słoniskowych i t. d.

Wcielenia gatunków roślinnych do tej, lub innej grupy monoekologicznej, można dokonać kilkoma metodami: 1) Na podstawie luźnych, przygodnych spostrzeżeń florystów, zawartych w zielnikach i florach. 2) Metodą liczb wielkich na masowych obserwacjach (na przykład gatunek, który na 100 spostrzeżeń, zarejestrowany był na stepie suchym 50 razy, w lesie suchym 20 razy, a w stepie



słoniskowym 10, prawdopodobnie należy do grupy form stepów suchych. (Metoda Sawicza i Kryłowa (21). 3) metodą szeregów ekologicznych (Keller) w granicach określonej strefy (23); 4) metodą ekologiczno-glebowych szeregów geograficznych na rozciągłości kilku stref (poziomych, czy też pionowych) (Ptaszycki—20).

Ta ostatnia, jest konsekwentnym rozwinięciem metody poprzedniej, a polega na tym, że obserwujemy nieprzerwaną zmienność stanowiska pewnych gatunków roślinnych, oraz wyklinianie się ich w zbiorowisku (od Soc. do Sol. i nawet do O) w zmiennych warunkach glebowych na rozciągłości kilku stref klimatycznych. Stąd już łatwo możemy ustalić optimum warunków ekologicznych dla poszczególnych gatunków flory.

Jako przykład ułożę takie szeregi geograficzne (w przekroju pionowym), wyłącznie na faktycznym materiale p. H. Popławskiej dla gatunków następujących: *Koeleria gracilis* Pers. v. *Stepposa*, *Koeleria gracilis* Pers. (typ), *Artemisia frigida* Willd.

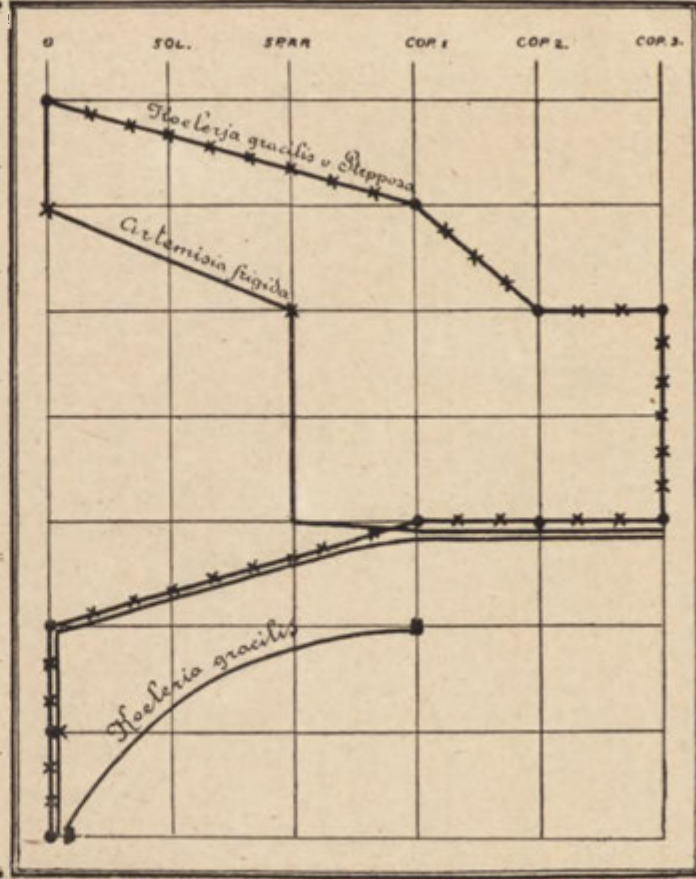
Istotę tego zestawienia wykazuje nam tabela na str. 92.

Widzimy z niej, że ta metoda glebowa daje nam możliwość, w sposób względnie łatwy i ścisły, opracowania *ekologii flory* kraju, co jest rzeczą bezwzględnie podstawową dla współczesnej geografii roślin. Obserwacje i uogólnienia, dokonywane tą metodą mają się opierać na wielkiej liczbie spostrzeżeń. Moja zaś grafika może być raczej tylko przykładową, obrazową dla wyjaśnienia, li tylko istoty samej metody.

Bez metody glebowej, tak często dzisiaj zapoznawanej, nie mamy żadnej możliwości przeanalizować cechy florystyczne zbiorowiska w drodze ustalenia grup monoekologicznych (20), oraz ustalenia ich wzajemnego stosunku i znaczenia w zbiorowisku. Znaczenie tej metody jest tem donioślejsze, że każde prawie zbiorowisko roślinne, składa się z bardzo różnych grup monoekologicznych, jak to widzieliśmy na przykładzie powyżej (tab. na str. 80).

Z referatu tego czytelnik odniesie wrażenie, że cały system rozumowania w tej metodzie jest oparty na koncepcji uzależniającej roślinności od czynników wyłącznie fizyczno-geograficznych, czynniki zaś antropo-geograficzne, oraz geo-historyczne są zupełnie pomijane. W istocie jednak tak nie jest. Szkoła ta w stadium początkowym oczywiście poszukuje obiektów jednolitych pod względem geo-historycznym, oraz najmniej dotkniętych przez wpływy antropogeograficzne. Dopiero po opracowaniu tła w sferze zmienności fizyczno-geograficznych, wkracza ona w dziedzinę tych zja-

SZEREG EKOLOGICZNO-GEOGRAFICZNY (PIONOWY) M. PTASZYCKIEGO		TAJGA
STĘPY	LASO-STEP	
DODATNIE FORMY RELJEFU		
		Lasy iglaste. <i>Pineta - Lariceta</i> na glebach leśnych, górskich (pol. 32)
		Lasy iglaste ( <i>Pinus silvestris</i> ) z podszyciem krzewów stepowych ( <i>Caragana; Spiraea</i> ) na czarnoziemach, nieco zbieliconych przez degradację (pol. 20)
		Zbiorowisko krzewów stepowych ( <i>Caragana Pygmaea; Spiraea thalictroides</i> ) na glebach ciemno-kasztanowatych (szkieletowych) (pol. 15 i 17)
		Łąki stepowe trawiaste z przewagą ( <i>Stipa, Festuca, Koeleria</i> ) na glebach ciemnych (pol. 30)
		Suche stepy półpustyniowe ( <i>Thymus, Serpyllum, Potentilla subcaulis</i> ) na glebach jasno-kasztanowatych brunatnych (pol. 3, 4, 5, 9, 11, 12, 14)
SZEREG EKOLOGICZNY KELLERA		
STREFA STEPOWA	UJEMNY RELJEF	
		Suche słoniskowe łąki różnozielne ( <i>Agropyrum Pseudo-agropyrum, Koeleria gracilis</i> ) na czarno-szarych łąkowych glebach słoniskowych (pol. 26)
		Wilgotne łąki słoniskowe z przewagą ( <i>Agrostis Trinii</i> ) na czarno-szarych łąkowych glebach słoniskowych (pol. 24)
		Mokre łąki słoniskowe różnozielne; torfiasto-łąkowa czarna gleba słoniskowa (pol. 27)



wisk. Jako przykład przytoczę za autorką analizę *stepu krzewowego*, który, nie zważając na jednolitość florystyczną, może posiadać zupełnie odmienne pochodzenie. Może on być odwiecznie pochodzenia stepowego na glebach stepowych, węglanowych, lecz również, po wycięciu lasu w strefie nieco bardziej górskiej, podszycie krzewowe opanowuje tutaj teren na bardzo długi okres, nawet wówczas, gdy zewnętrzne ślady lasu już zaginęły całkowicie, jak to widzieliśmy powyżej. Lecz te „stepy krzewowe“ różnią się od poprzednich, rzeczywiście stepowych, charakterem swej gleby, mocno wypłukanej z węglanów (48). Otóż tylko metoda gleboznawcza daje nam rozwiązanie zagadnienia o genezie terenu w sferze walki lasu i stepu, przy współdziałaniu czynników antropo-geograficznych. Również widzieliśmy, jak doskonale metoda glebowa odtwarza zasięg borów sosnowych na stepie Todykta, znacznie dzisiaj uszczuplonym przez kulturę rolną (str. 73).

Posługując się tą metodą możemy odtworzyć nawet typy poszczególne borów w rozmaitych strefach gór tutejszych (por. str. 83, 85, 89).

Nakoniec pozwolę sobie dać próbę ujęcia zasadniczej definicji zbiorowiska roślinnego w moim rozumieniu. A mianowicie: *jest to zespół florystyczny, ułożony ze sprzeczności ekologicznych (grupy monoekologiczne), lecz połączonych ze sobą na jednym terenie w granicach wspólnoty warunków fizyczno-geograficznych, tworzenia się pewnego typu glebowego. Obecność grup monoekologicznych jest wynikiem przystosowania się roślin do tych zróżnicowanych warunków bytowania, jakie się wytwarzają w poszczególnych poziomach glebowych i wyzyskanych bardzo specyficznymi przez systemy korzeniowe każdej grupy monoekologicznej.*

Stąd też opis zasadniczych cech zbiorowiska roślinnego jest niemożliwy bez ujawnienia jednej z najwięcej decydujących cech asocjacji roślinnej, jaką jest typ gleby.

Otóż, należę do zwolenników kierunku glebowego w geografii ekologicznej roślin, jako podstawowego w wykształceniu współczesnych botaników-ekologów. Ten kierunek niema nic wspólnego z metodologią szkoły, wzorem której może być Werner Lüdi (51). W pracy powyższej on się ograniczył do kilku uwag ogólnych w kierunku gleboznawstwa, budując już dalej swe konstrukcje teoretyczne poza życiem gleb, będących jednak doskonałą syntezą wszystkich bez wyjątku czynników, grających dokoła zbiorowiska roślinnego. Więc uważałem za swój obowiązek udo-

stępnąć literaturze polskiej lepsze wzory. Pojawienie się prawie jedynej pracy w tym kierunku z pod pióra Polski, skłania mię złożyć dań pierwszeństwa mianowicie tej pracy z pomiędzy innych tego kierunku. Robię to również, jako wyraz uznania dla autorki „Udziału Polaków w badaniach Bajkału“<sup>1)</sup>.

Grudzień 1921 r.

## R É S U M É

L'exposé a le but d'appropriier à la littérature scientifique coloniale les recherches botaniques et pédologiques faites en 1913 par M-me H. Popławska sur les terrains de la Dahurie septentrionale, limitrophe à la Mongolie-).

L'exposé est composé de deux parties: d'un résumé de l'oeuvre, ainsi que de suppléments surtout méthodologiques, ajoutés par Mr. M. P t a s z y c k i. La ville de Wierchnieudinsk était le centre des recherches; les itinéraires sont marqués par des flèches sur la carte çu-jointe par le rapporteur. Les conditions orographiques sont représentées par un profil à la page 66-ième.

La methode des recherches botaniques consiste en descriptions des associations végétales liées par l'auteur au type du sol entendu au point de vue de la géographie. Les descriptions elles-même se rapportent à des parcelles comprises aussi dans une description géographique. La répartition des différentes plantes dans l'association est marquée par les symboles de D r u d e ainsi: cop. (iosae), spar. (sae), sol. (itariae). La conception de l'ensemble est partie du point de vue de deux systèmes de zones:

1) zones de latitude, qui commencent en Sibérie, à partir de la toundra, et se dirigent vers les déserts de Mongolie.

2) zones d'altitude des plaines de Dahurie (500 m.) presque jusqu'à la zone alpine de désert pierreux (1200 m.).

La base de ces deux regions font les steppes de Dahurie, qui sont concentrés sur le plateau des lignes de partage des eaux, particulièrement développées dans les régions des rivières Selenga et Uda. Quelle est la position géographique de ces steppes de

1) W czasie niedalekim mam zamiar wydać już wykończoną pracę z mych badań w górach Tiań Szaniu (Azja Środkowa), w której pozwalam sobie szerzej rozwinąć i zastosować metody, tutaj streszczone.

2) H. P o p ł a w s k a. Na siewiernoj okrainie selengijskoj Daurii. Travaux du Musée Botanique de l'Académie Impériale des Sciences de Petrograd Livraison XV, 1916.

Dahurie? La reponse à cette question fut le but des recherches de M-me H. Popławska. Jusqu'à présent ces steppes étaient définies comme steppes riches à herbes mixtes sur des sols de terre noire (tchernoziome) (L. Berg 1913). Cependant il y avait des doutes sérieux à propos de l'exactitude de cette opinion. L'auteur résoud ce problème: 1) par la méthode géologique-orographique il prouve une liaison interrompue de ces terrains avec la Mongolie; 2) par la méthode climatologique il demontre le caractère presque sémi-desertique de cette region; 3) par la méthode pédologique il prouve ici l'existence de la zone de steppes châains secs. En effet, les coefficients climatiques sont les suivants:

précipitations atmosphériques annuelles = 200 mm.

t° annuelle ( $-1,9^{\circ}$ )

t° estivale ( $+17^{\circ}$ ) — ( $+20^{\circ}$ )

t° hivernale ( $-21^{\circ}$ ) — ( $-26^{\circ}$ ).

En hiver les précipitations sont minimales. En conséquence nous voyons ici ce paradoxe du climat continental: steppe presque demi-desertique sous lequel se rencontre à de profondeurs variables un sous-sol éternellement glacé.

Pour comparer ces conditions avec celles de zones sibériennes, Mr. M. Ptaszycki complète le contenu de l'oeuvre par le tableau (p. 7) des phénomènes, qui se manifestent à partir de l'Océan Glacial jusqu'à la mer (lac) d'Aral. La disposition du sujet dans ce compte-rendu diffère un peu de celui du travail de M-me Popławska. L'auteur donne une description des vallées et des collines de la ligne de partage au point de vue de la régionalité verticale; au contraire le compte-rendu donne un abrégé posant au premier lieu des descriptions des zones suivant les observations de l'auteur. Nous avons donc:

La zone des steppes secs sur:

a) les sols châains (tableau floristique page 70);

b) les sols squelettiques (tableau floristique page 71 et 72) (type châain);

c) les sols alluviaux argileux aux pieds des collines (tableau floristique p. 73) (type châain).

M. M. Ptaszycki réunit les caractères principaux de ces sols et de ces végétations dans un tableau graphique à la p. 74.

La végétation de ces steppes est franchement xéromorphe, rare, basse; les herbes et les buissons de Mongolie (*Caragana pygmaea*, *Spiraea thalictroides*) mesurent ici à peine quelques cent.

Dans les dépressions du terrain nous voyons des formations paludéennes, ou des prairies sur les sols salés. La compilation de caractères principaux (floristiques et pédologiques) de ces associations est représentée par M. Ptaszycki sur un tableau et un graphique à la p. 78, où sont indiquées les pages des descriptions dans le texte. Cette zone de steppes secs sur les sols châtain—clair représente un élément de la grande regionalité méridienne dans l'Asie du Nord. Elle est ici en même temps la base de la regionalité verticale dont le caractère général est résumé par Mr. M. Ptaszycki dans le tableau à la p. 81:

Mr. M. Ptaszycki développe un à un les descriptions des unités phytopédologiques. Gagnant en altitude nous rencontrons ici un changement du paysage des plantes. Après les steppes ci-dessus décrits suivent:

1) Les steppes à herbes mixtes (ou Stipetae) sur les sols légèrement ressemblants au tchernoziom (700—800 m. au dessus du niveau de la mer) (description floristique p. 83).

2) La zone des forêts—steppes; ici les pentes méridionales sont couvertes de buissons steppiques (descr. flor. p. 82—83) et pentes septentrionales des forêts de pins avec les mêmes arbustes comme sous-bois (descr. flor. p. 85). Altitude 800—900 m.

3) La „taïga“ est représentée ici par les arbusseaux individuels:

1) *Pinus silvestris*; 2) *Abies sibirica*; 3) *Larix sibirica*; 4) *Pinus Cembra* avec un sous-bois de buissons comme: *Rhododendron Dahuricum* ou *Alnus fruticosa*, ou avec un tapis de demi-buissons et d'herbes septentrionales (tableau floristique p. 86).

Cette série est couronnée dans les montagnes de Dahurie par le commencement de la zone alpine, qui apparaît ici sous forme des dômes isolés recouverts par un chaos de blocs et surmontant les chaînons de montagnes. La végétation est ici exceptionnellement pauvre (tableau flor. p. 87). Le paysage est formé par le pin nain (*Pinus pumilio*). Un résumé des caractères principaux de cette regionalité verticale se trouve dans le tableau graphique à la p. 88.

En résumant les données du travail de M-me H. Popławska le rapporteur développe de sa part les conséquences, qu'on peut en tirer par rapport aux problèmes de géographie oecologique des plantes, employant la méthode de pédologie géographique. Dans les derniers temps ce problème a été remarquablement approfondi par les travaux des géographes russes, qui disposaient d'un terrain exceptionnellement varié (de la toundra aux déserts). Avant

tout se posait à l'ordre du jour la question de fixer l'oecologie de différentes espèces des plantes dans les diverses flores par rapport à la pédologie (Savitch, Keller, Krylow). Dans cette matière se manifestent, pour le moment, deux méthodes:

1) Celle des séries oecologiques (B. Keller), qui consistent en l'enregistrement de la variabilité des phénomènes dans les limites d'une seule zone climatique et dans les diverses conditions du macro—et microrelief du sol.

2) Celle des séries géographiques (oecologiques et pédologiques—M. Ptaszycki), qui consistent en la construction de profils sur l'étendue des zones climatiques à relief uniforme (profil de plateau à part, des dépressions à part). C'est seulement un développement conséquent de la méthode précédente (de B. Keller).

Observant la disparition progressive de certaines espèces dans une association, nous pouvons déterminer les conditions *optima* pour cette espèce. M. M. Ptaszycki cite quelques exemples dans le tableau, p. 92. Une disposition pareille de la question offre une possibilité de reviser nos conceptions actuelles en matière de l'oecologie de différentes plantes ainsi que de commencer le travail pour fixer leurs caractères oecologiques (Sawitch, Keller, Krylow, Ptaszycki).

En conséquence de ces faits on a essayé de compléter le caractère floristique des associations végétales à l'aide de l'analyse oecologique exprimée en %. Par exemple, nous pouvons caractériser par cette méthode l'agglomération des plantes sur les steppes, comme une totalité 100% par des groupes mono-oecologiques, à savoir:

1) le groupe des espèces de forêts sombres	X%
2) " " " clairs	Y%
3) " des steppes de tchernoziom à herbes	Z%
4) " " " châtaîns	U%
5) " " " salés	V%
etc.	.....
total	100%

Par cette méthode on peut constater au moyen des séries des changements climatiques et pédologiques où naissent, prospèrent aux dépens des autres, et disparaissent les groupes mono-oecologiques particuliers. Evidemment cette méthode doit être fondée sur la connaissance précise de l'oecologie des espèces botaniques, ce qui est la question de l'avenir, aussi sur les observa-

tions très nombreuses (méthode statistique). Les recherches des géographes russes vont déjà suivre ce chemin.

Enfin le rapporteur définit l'association végétale selon la méthode de l'école pédologo-géographique. Une telle définition peut être résumé de la manière suivante: L'association végétale est un ensemble floristique, composé de contrastes oecologiques (les groupes mono-oecologiques) sur le même terrain, dans les limites d'une communauté des conditions physico-géographiques d'un certain type du sol. La présence de plusieurs groupes mono-oecologiques sur un sol de type nettement déterminé dépend de l'existence des niveaux pédologiques particuliers, fournissant de différentes conditions de végétation qui sont exploitées d'une manière très spécifique par le système de racines de chaque groupe mono-oecologique.

#### WSKAZÓWKI BIBLIOGRAFICZNE

- 1) H. Popławska na stronicach: 24, 27, 33, 110 i 104. — 2) Prof. K. Glinka, przytaczam za p. Popławską. — 3) H. Popławska (str 84) — 4) H. Popławska str. (32—35) i (46—49) dla odmian gleb więcej szutrowatych. — 5) Ibidem str. 96. — 6) Ibidem str. (35—41) i (28—28). — 7) Ibidem str. (35—37). — 8) Ibidem str. (35—38). — 9) Ibidem str. 66. — 10) Ibidem str. (28—29). — 11) Przytoczę od siebie tutaj chociażby takie prace: a) S. Zacharow „K'woprosu o poczwiennych izsledowanjach Moskowskoj gubernii“. W „Trudy Poczwiennago Komitietu Moskow. Obszcz. Sielsk. Choziajstwa t. I zesz. 1—3. — b) S. Zacharow. „K'charakterystikie poczw. gornych stran“. W „Izwestija Konstant. Mieżewego Instituta“ zesz. IV. c) S. Zacharow „O znaczenji mikro i makro-reljefu w liesnoj oblasti“. W „Poczwowiedienije“ 1910 r. № 4. — 12) H. Popławska Str. 30, 53 i inne. — 13) Ibidem str. 51—52. — 14) Ibidem str. 52. — 15) Ibidem str. 46—52 (pol. № 9, 10, 11, 12, 13 i 14). — 16) Str. 10—12 tego referatu. — 17) H. Popławska str. str. 41—42 i 44—45. — 18) Ibidem str. 112—115. — 19) P. Kryłow. „Stepi zapadnoj czastji Tomskoj gubernji“ 1916 r. Petersburg. — 20) M. Ptaszycki. „Próba badań metodologicznych na Stepach Akmolińskich“ 1916 r. Peterburg (po rosyjsku). — 21) W. Sawicz „Borbos“. Nauzumskija kowylnyja stepi Arało-Irtyszskago wodorozdieła. Petersburg. 1914 r. Wyd. Państw. Ogrodu Botanicznego. P. Kryłow. „Stiepi Zapadnoj czasti Tomskoj gubernji 1916. Petersburg. — 22) M. Ptaszycki lbd. 1916. — 23) B. Keller „Oczerk rostitielnosti Kaldzyrskoj doliny“ 1911 r. Petersburg. w „Trudach poczwienno-botaniczeskich ekspedicji“ i t. d. — 24) H. Popławska Ibidem str. 75. — 25) Ibidem str. 75. — 26) Ibidem str. 72. — 27) Ibidem str. 73—74. — 28) Ibidem str. 68. — 29) P. Kryłow „Stepi Zapadnoj czasti Tomskoj gubernji“ Petersburg. 1916. — 30—50) H. Popławska. — 51) Werner Lüdi. Die Pflanzengesellschaft des Lauterbrunnentales und ihre Sukcesion 1921. Zürich. — 52) H. Popławska str. 41—42.



STANISŁAW LENCEWICZ

## O t. z. zastoisku toruńskim.

(Sur le présumé lac de barrage glaciaire de Toruń).

Wiele pisano już o odcinku t. z. pradoliny Toruńsko - Eberswaldskiej, zawartym pomiędzy Toruniem i Nakłem. Ustalił się też pogląd, że lodowiec, stacjonujący na Pojezierzu Pomorskim w pewnym momencie wzrósł, posunął się na południe, wkraczając aż do pradoliny, a zatamowane tym sposobem wody Wisły zebrały się w wielkie jezioro. W świetle tych hipotez wiek zastoiska należałoby właściwie odnieść do końca dyluwjum, bo do końcowych stadjów ostatniego zlodowacenia. Ostatnim wyrazem tych poglądów jest rozprawa P. Sonntaga (6), a ten punkt widzenia przyjął też Schuch t w uzupełnionem przez siebie czwartem wydaniu dzieła Wahnschaffego o zlodowaceniu Niżu północno-niemieckiego (7).

Zadaniem niniejszej rozprawki jest: 1) skonstatowanie zlodowacenia całego obszaru t. z. zastoiska Toruńskiego, 2) poprawienie mapy tarasów, wyznaczonych przez Sonntaga, 3) uzupełnienie jej na obszarze b. zaboru rosyjskiego, 4) skonstatowanie glin jeziornych na tym nowo - uzupełnionym obszarze.

**Zlodowacenie pradoliny<sup>1)</sup>.** W okolicach Aleksandrowa, na obszarze, będącym przedłużeniem tarasu górnego (Thorn-Netzwalder Talsandfläche), występują bardzo osobliwe formy, których istnienia nie można wytłumaczyć bez udziału lodowców. Krajobraz jest pagórkowaty, raczej dolasty, bo urozmaicają go liczne zagłębienia

---

<sup>1)</sup> Nazwę pradoliny stosuję do poziomów erozyjnych, pochodzących z dawnego cyklu erozyjnego, rozwijającego się jeszcze w czasie zlodowacenia Pojezierzy Bałtyckich. Nie jest więc ona równoznaczna z niemieckim Urstromtal, a raczej należałoby ją tłumaczyć na Urtal. Wielkie pradoliny Toruńsko - Eberswaldską, Warszawsko - Berlińską tylko w tym sensie można traktować. Od pradolin wyróżniam rynnny wód roztopowych (Schmelzwasserrinnen).

bezodpływowe. Materiałem przeważnie jest piasek z domieszką żwiru, zresztą tu i owdzie zaczęły się tworzyć płyty wydmuchów. Zaraz za szosą na wschód od wsi Rożen widać charakterystyczną dolinę bezodpływową, kilometr długą, biegnącą w kierunku W—E. Dolina niema właściwego „talwegu“, przedzielają ją poprzeczne progi, a w zagłębieniach ulokowały się stawki. Imponujących rozmiarów kotlinę bezodpływową widzimy też pomiędzy Aleksandrowem i Odoljonem. Głębokość jej wynosi 10 m., szerokość 500 m., a dno wypełnione jest wodą. Zagłębienie to oddzielone było od poziomu tarasu środkowego tylko ścianą stoku 250 m. grubą. Przy budowie linii kolejowej do Ciechocinka, przekopano tę ścianę głębokim wykopem, odprowadzając też tędy wody całej kotliny, tak iż dziś zagłębienie ma już odpływ, choć sztuczny.

Takie szczególne formy wklęsłe akumulacji lodowcowej, występujące w pobliżu doliny Wisły i w dodatku na tarasie, byłyby całkiem niezrozumiałe, gdyby nie ta okoliczność, że już w roku 1922 skonstatowałem, na tarasie górnym Wisły pod Płockiem, najzupełniej typowe formy lodowcowe, jak moreny czołowe, ozy i jeziora rynnowe (2). Formy lodowcowe okolic Aleksandrowa nie są typowe, brak tu form wypukłych, a istnieją tylko wklęsłe, tym niemniej jednak powstania ich niepodobna wytłumaczyć zwykłą drogą.

Rzecz szczególna, że i znane już dawniej utwory lodowcowe okolicy Łochowa wyglądają podobnie. Mamy tam wprawdzie i głazy narzutowe, które *Sonntag* przyjmuje za morenę czołową, ale znamion morfologicznych takiej moreny niema, można jedynie mówić o morenie dennej. Na SW od Prądów obok dołów, z których wybierają żwir z dużymi głazami, w lesie istnieją zagłębienia bezodpływowe do 6 m. głębokie o dnie płaskim pokrytem łąką. Jeszcze większe zagłębienia bezodpływowe widzimy w lesie na SW od Łochowic, ułożyły się one tu w szereg z N na S, a bardziej na południu tworzą nawet rynnę, odwadnianą do Noteci. *Sonntag* zaznacza je jako „alluvialen Moorbildungen“ nie wdając się w ich genezę.

Wyłuszczone wyżej fakty pozwalają mi twierdzić, że lodowiec spełzający z Pojezierza, nie zatrzymał się bynajmniej na okolicach Łochowa, lecz pokrył cały obszar pradoliny od Nakła do Raciążka, a tem samem i utwory jeziorne, wchodzące w skład tarasu górnego, są starsze niż przypuszczano. Utwory lodowcowe w obrębie pradoliny sprawiały już kłopot geologom niemieckim. Na mapach dawnych znaczone je jako *Jungdiluvium*, później jako

*Altalluvium*; zajmując się niemi tylko od strony stratygrafji, nie zwrócono uwagi na formy akumulacyjne.

W egzystencję zastoiska Toruńskiego wątpił już M a a s, gdy w roku 1904 pisał: „Hochterrasse fast vollständig aus anstehenden älteren Bildungen, kann also nicht Spiegel, sondern nur Boden eines Sees entsprechen“ (5 str. 163).

Obecność utworów lodowcowych nad jeziorzami znana też była J e n t z s c h o w i, który na wytłumaczenie tego faktu musiał przyjąć pod samym Toruniem egzystencję zastoiska pod lodem martwym (1 str. 30 i 39). W pracy tej J e n t z s c h nawet używa wyrazu *Talgeschiebesand* nie wdając się zresztą w jego treść.

Zlodowacenie t. z. pradoliny nie ulega wątpliwości. Niezrozumiałym jest tylko rozwój, natura i zasięg południowy tego dziwnego lodowca. Zarówno w miejscach wyżej wspomnianych, jak i tych o których będzie mowa później, utwory dyluwjum dolinnego są usypiskowe, a nie rumowiskowe, lodowiec niósł dużo piasku i żwiru, a mało kamieni. Wydaje się też, że nie był on gruby, skoro przetrwał po nim stok plateau na północ od Torunia, wprowadzie tylko w postaci łagodnie opadającego stopnia hipsometrycznego. Tymczasem obserwacje, poczynione nad południową krawędzią plateau, skłaniają mnie do przypuszczenia, że lodowiec ten przekroczył południową granicę pradoliny i podniósł się znów na plateau. Tam znów, na przestrzeni od Raciążka, przez Suchatówko do Dąbek, mamy krawędź plateau wyrażoną jako rozarty stopień hipsometryczny. Od Dąbek do Łabiszyna krawędź jest wprowadzie stroma, ale została ona podcięta nowszą erozją, co widać nawet z mapy topograficznej (patrz niżej opis tej krawędzi).

Niekonsekwencje dotychczasowej koncepcji widzimy już, przyglądając się mapie S o n n t a g a (6).

Przedewszystkiem północną krawędź „plateau dyluwjalnego“ prowadzi on aż na południe od Łochowa, rysując pod nim krawędź najwyższego tarasu (na którym stoi Łochowo). Tymczasem poziom tego „plateau“ na południe od kanału Bydgoskiego jest znacznie niższy niżeli po stronie północnej, jest to poprostu poziom najwyższego tarasu. Jeżeli nawet linję tę będziemy uważali tylko za granicę lodowca, który wtargnął do pradoliny, to powinna ona łączyć się z południową krawędzią plateau, w przeciwnym bowiem razie, lodowiec nie zatamowałby doliny na całej jej szerokości, a wody Prawisły po pewnej stagnacji mogłyby odpływać doliną dzisiejszej Noteci na południu od Nakła.

Dziwnie też wygląda wielka wyspa „plateau dyluwjalnego“, położona pośrodku rzekomego zastoiska na SE od Bydgoszczy, a przedstawiana na wszystkich mapach od Berendta (1879) począwszy. Wprawdzie najwyższe punkty tam spotkane dochodzą do wysokości właściwego plateau, ale przypadają one na szczyty utworów wydmych, podstawa zaś pagórków leży na tej wysokości co i okalające tarasy. Owa wyspa dyluwjalna została skonstruowana na podstawie geologicznej, w naszym pojęciu jednak, wprost należy przyjąć obecność utworów lodowcowych w pradolinie. Zamiast interpretować inaczej utwory lodowcowe tej „wyspy“, niż w odległości 6 km. od nich leżące moreny Łochowa, prościej jest przyjąć zlodowacenie całej doliny.

Nieprawdopodobnie wyglądają też liczne wyspy tarasu środkowego na obszarach tarasu niższego. Skoro taras jest dawnym dnem doliny, to nie mogły na nim pozostać takie drobne wysepki jak te, które zaznaczono na mapie na S od Solca, bo Wisła nie miałaby dość miejsca aby płynąć między nimi. Podobne zaś wyspy zaznacza mapa pomiędzy Ostromeckiem i Toruniem, jak również na S od ujścia Drwęcy. To też musimy się zająć skorygowaniem i uzupełnieniem mapy Sonntag'a.

**Granice plateau dyluwjalnego.** Północną krawędź Sonntag'owskiego tarasu  $\delta$  na przestrzeni od Nakła do Kruszyna (ujście doliny Brdy) musimy uznać jednocześnie za krawędź plateau. Wskazuje na to zarówno wysoki poziom (99 — 112 m.) jak i młody niezdenudowany krajobraz akumulacji lodowcowej, widoczny tuż nad krawędzią. W 7-metrowej odkrywce na stoku tej krawędzi pod kol. Kruszynem widać: piasek z wkładkami rudawej gliny morenowej, a niżej piasek biały drobny ze żwirem, lub nawet sporemi blokami narzutowemi.

Dalej na wschód, pomiędzy doliną Brdy i Wisły, jak i poza Wisłą aż do doliny Drwęcy stopień, odgraniczający plateau, odnajdujemy zgodnie z mapą Sonntag'a. Na SE od Lubicza (poza dawną granicą rosyjską) stopień ten zjawia się w Podolszówce i biegnie w kierunku SE, a później przez Oborowo, Wieprzeń (pod Ossówką), kol. Pienki, Brzeźno, Banachy, Rzeczo. Miejscami krawędź tą maskują wydmy, ale nawet w tych wypadkach plateau zbudowane z glin morenowych odróżniamy od tarasu, wysłanego piaskiem z głazami.

Krawędź plateau widoczna też jest po obydwu stronach doliny Drwęcy, a przebiegiem swoim wyznacza szeroką dolinę w kierunku NE.

Południową krawędź plateau (a zarazem granicę zastoiska) Sonntag prowadzi od Chobielina (pod Nakłem) na Samokleńsk i Buszewo (Grünheim). Z tej części terenu mam za mało obserwacji, aby wysnuć wnioski pewne, to też na załączonej mapce, zaznaczam tę krawędź linią przerywaną zgodnie z Sonntagiem, ale jednak pozwalam sobie przytoczyć swoje uwagi. Otóż na zachód od wymienionej krawędzi, a na południe od Nakła występuje inna krawędź, obramiająca już niewątpliwe plateau dyluwjalne. Biegnie ona od Łaskowicy przez Gromadno na Szepice (N od Kcyni), stąd skręca na SSE na Skórzewo i Szaradowo, kierując się ku ujściu rynny jeziornej żnińskiej. Na północ i wschód od Szaradowa z obniżenia 75 m. teren podnosi się do 90 i 100 m., a szczyty pagórków do 131 m. Teren, leżący na północ i wschód od krawędzi szaradowskiej, a ograniczony na wschodzie wyraźną krawędzią samokleńską wytworzony został bez wątplenia przez nowszą akumulację lodowcową, naprzykład w Ceglanej górze (126 m. — na N od Szubina) w dużej odkrywce widzi się piasek zwałowy niewarstwowany z głazami. Pagórek ten wyjaśnić można tylko akumulacją lodowcową. Facjes piaszczysty wskazuje na pokrewieństwo z osadami dyluwjum dolinnego, a położenie w pobliżu krawędzi doliny nasuwa myśl, że nie mógłby się on tu dochować z czasów głównego zlodowacenia, bo wielka erozja rzeźbiąca pradolinę uwydatnić się musiała niszcząco i w jej pobliżu. Dalej na północ, na stoku krawędzi, w cegielni położonej przy szosie, widać piaski nieuwarstwione żółtawe, lub czerwone gliniaste z dużymi głazami, jak również gliny piaszczyste z głazami. Na uwagę zasługuje ta okoliczność, że skały narzutowe są te same co pod Łochowem. Stąd na północ rozpościera się już taras o, ale pod Nową Szkocją widać na nim pagórki zbudowane z piasku zwałowego żółtawego. Wprawdzie głazów nie zauważyłem, ale wygląd piasku jest taki sam, jak w cegielni, położonej na domniemanej krawędzi plateau. Na podstawie wszystkiego, co wyżej powiedziałem można przypuścić, że krawędź starego plateau biegnie dopiero pod Szaradowem, opisany obszar akumulacji lodowcowej jest nowszym i wytworzył się w czasie wtargnięcia lodowca do gotowej już doliny; krawędź samokleńska zaś wyerodowana została wodami Noteci i pozornie tylko wygląda jak krawędź pierwotnej doliny. Przy takim ujęciu sprawy zniknie też niezrozumiałe zwężenie starej pradoliny pod Nakłem, osiągnie ona bardziej jednolity kierunek zachodnio - wschodni.

Pomiędzy Szubinem i Łabiszynem stopień plateau jest niewyraźny. Sonntag wyznacza go, prowadząc nieregularną linię, obejmującą wszystkie wzgórza, gdy tymczasem podstawa ich, wyniesiona nad poziom morza na 76 — 81 m. wskazuje raczej na to, że jesteśmy tu na tarasie o. Wzgórza są bądź wydrami, bądź utworami akumulacji lodowcowej. Już o dwa kilometry na wschód od Kowalewa (Grünhagen) zaczyna się łańcuch ozów. Pod folwarkami Szubin i Zielonowo (Grünau) szczyty ich wznoszą się do 100 i 120 m., przy wysokości względnej 20 i więcej metrów. Są one tu rozwinięte typowo: o stromych stokach i przewężeniach w kierunku biegu. Kierunek pasma jest zachodnio-wschodni, ale na zachodnim krańcu widzimy mniejszy oz, skierowany pod prostym kątem do głównego (t. j. z N na S); obserwowałem w nim drobny biały piasek z warstewkami rudawej, morenowej gliny. W otoczeniu krajobraz silnie falisty, a zagłębienia bezodpływowe zajęte przez oczka (Soelle). Bliżej Łabiszyna, na zachód od Arnoldowa występują wały kopiaste, raczej podobne do ozów niż moren, bo materiałem jest zwykle piasek ze żwirem. Na północ od Oburzni wznosi się krawędź zbudowana z piasku, zawierającego głązy (bloki wielkości głowy nie są rzadkie) oraz żwir. Stok krawędzi obramiają wysokie, jakby wydramowe wały, a na wyniosłości widzi się już płaskie zagłębienia bezodpływowe. Omawiany obszar jest terenem, gdzie obok siebie, lub wprost na sobie występują utwory akumulacji lodowcowej i wiatrowej. Można jednak wątpić, czy należy on w całości do plateau dyluwjalnego, położonego bardziej na południe. Z obydwu stron obejmują go dwie rynny jeziorne, żnińska i barcińska, wpadające do pradoliny takimi zakrętami, że dziwić się należy w jaki sposób krawędź plateau wytworzyła się i dochowała w takim nieregularnym zarysie. Jeżeli zaś założymy, że krawędź plateau biegła od Łabiszyna wprost na zachód na Kowalewo i Słupy (gdzie jest widoczna w terenie), to w dalszym jej przedłużeniu przez Królikowo, złączy się ona wprost z wyżej omawianą krawędzią w Szaradowie. W takim razie to, co leży na północ od linii Kowalewo — Łabiszyn, należałoby uważać za dyluwjum dolinne, za czym przemawia i ta okoliczność, że obszar plateau dyluwjalnego na południe od tej linii wyróżnia się odmiennym krajobrazem. Kręte ujścia rynien wytworzyłyby się więc w późniejszym stadjum, przez wody poszukujące odpływu.

Na wschód od Łabiszyna krawędź plateau prowadzi zgodnie z Sonntagiem aż do Dąbek (N od Gniewkowa). Stąd zaś

Sonntag prowadzi ją na NE do góry Anny<sup>1)</sup>, poczem na SE do Otłoczynka, odcinając wielkie wydmy tej okolicy na rzecz plateau. W przedłużeniu domniemanej przez Sonntaga krawędzi, poza dawną granicą, biegnie nasz wysoki taras aleksandrowski. Tymczasem jeżeli będziemy brali pod uwagę nie szczyty wydm, a ich podstawy, to okaże się, że jesteśmy tu na poziomie najwyższego tarasu (ô). W dodatku od Dąbek na Suchatówko, Brzeczkę i Grabie biegnie do Tążyny (dawną granicą rosyjską) krawędź, zaznaczająca prawdziwą granicę plateau. Wprawdzie nie jest to stroma erozyjna spadzistość, a raczej stopień hipsometryczny, który odgranicza krajobraz dyluwjalny wyższy, od niżej położonych krajobrazów wydmy. Znana morena w Suchatówku przypada już na plateau. Zbudowana jest ona z piasku gliniastego z domieszką żwiru, podobnie jak utwory akumulacyjne na N od Szubina. U jej podstawy na okolicznych polach leżą głazy narzutowe, krajobraz jest wogóle falisty z drobnymi stawkami bezodpływowymi. W odkrywce stoku plateau przy drodze do Kopcówki widziałem, piasek, lub glinę morenową z głazami. Wielka różnorodność cechuje materiał tutejszy. Na podstawie wyglądu materiału przypuszczam, że morena suchatowska wytworzona została przez brzeżną akumulację lodowca, wypełniającą pradolinę toruńską.

W profilu poprzecznym doliny Tążyny, poniżej plateau widać taras, łączący się z tarasem ô pradoliny toruńskiej, co znów przemawia na korzyść mojej interpretacji. Po prawej stronie Tążyny brzeg plateau biegnie przez Chrusty, Starą Wieś, Zgodę na Raciążek, zaznaczając się, jako rozplaszczony stopień hipsometryczny. Od Raciążka do Nieszawy plateau znów spada wysoką stromą krawędzią wprost do tarasu zalewowego Wisły.

Pradolina ograniczona w powyższy sposób zyskuje niezmiernie na swym regularnym wyglądzie, co bardziej odpowiada sile erozyjnej cyklu, odbywającego się jeszcze z udziałem wód roztopowych.

**Taras górny** (Thorn — Netzwalder Talsandfläche — *das ô*) rozwinął się w poziomie 65 — 75 m.; krawędzią 10 — 20 m. wysoką spada do tarasu środkowego. Powierzchnia jego pokryta jest piaskami, ułożonemi w wydmy, które częstokroć maskują całe odcinki jego stoku. Oprócz tego widoczne są na nim utwory dyluwjum dolinnego, o których już była mowa.

---

<sup>1)</sup> Na polskim wydaniu mapy 1 : 25.000 — wzgórze to nosi nazwę — góry Zamojskiego.

Na południu krawędź dolna tego tarasu na S od Nakła i Bydgoszczy do Czerska (Brahna) biegnie zgodnie z linią *Sonntaga*, ale na SE od Czerska odbiega bardziej ku południowi. Odcinki stoku widoczne są pod leśniczówką Salwin (koło Feyerland), na SW od dworu Rudy, na S od leśniczówki Zielone-jezioro. Dalej krawędź niknie zupełnie pod wydmami, ale poziomy położone u ich podstawy, wskazują że biegnie ona dalej ku SE; wyraźnie występując dopiero na prawym brzegu Zielonej rzeki (Gruntliess) na S od wsi Kunkel. Stąd w kierunku SE (bez odchylenia ku N pod Cierpicami, które kreśli *Sonntag* — wydmy) krawędź ta biegnie przez Glinki, zbliża się do „góry“ Dziwak, a pod stacją Otłoczynek zmienia kierunek na południowy. Po prawej stronie Tażyny widzimy ją tuż w miejscu dawnego kordonu, skąd biegnie przez Białe Błoto, Łazieniec pod Raciążek. W Raciążku taras górny został już o tyle podcięty, że widać go zaledwie w postaci wąskiej listwy u góry stoku. Krawędź plateau zbudowana jest z gliny morenowej; w połowie stoku widać gliny wstęgowe, podestane piaskiem, pod nimi znów — glinę morenową. Na tarasie tym leży Aleksandrów, z wyżej opisanymi utworami akumulacji lodowcowej.

Na północy taras górny jest rozwinięty daleko słabiej. Widać go po obydwu stronach Brdy. Na wschód od Wisły dolna krawędź tego tarasu zaznacza wyraźny stopień, widoczny nawet na mapie (w skali 1:25.000), a biegnący mniej więcej od punktu 63 m. (w odległości 1,5 km. na S od Ostromecka). Stąd łagodnym łukiem zakręca na NW w kierunku Wildan, gdzie łączy się ze stopniem plateau. Cały płat od Ostromecka do Górnego-kanalu (pod Czarnowem) na E i do Wisły na S, *Sonntag* zalicza do tarasu 0, jednak poziomy podstaw wyd. 50 — 53 m. wskazują raczej, że mamy tu taras środkowy. Znaczniejszy płat tego tarasu zachował się na północ od Torunia, leży na nim północna część miasta i przedmieście Mokre. Poza Drwęcą krawędź tarasu biegnie od Lubicza ku Nowej Wsi i dalej na południe przez Opolnicę, Lipowiec, Antoniewo i Jesionek, tu niknie pod wydmami i ukazuje się dopiero na S od Wąkole, skąd przez Małe Rybitwy i Bobrowniki biegnie do Rzeczn, gdzie łączy się z krawędzią plateau. Na tej przestrzeni granicę tarasu zaznacza naogół izohipsa 30 sążni (ok. 64 m.).

Na tym tarasie skonstatowałem obecność glin zastoiskowych, o czym złożyłem sprawozdanie Państwowemu Instytutowi Geologicznemu w r. 1919, a wzmiankę podałem też w swej pracy o wydmach (3 str. 6). Pod Dąbrówką Ossowską, położoną w poziomie

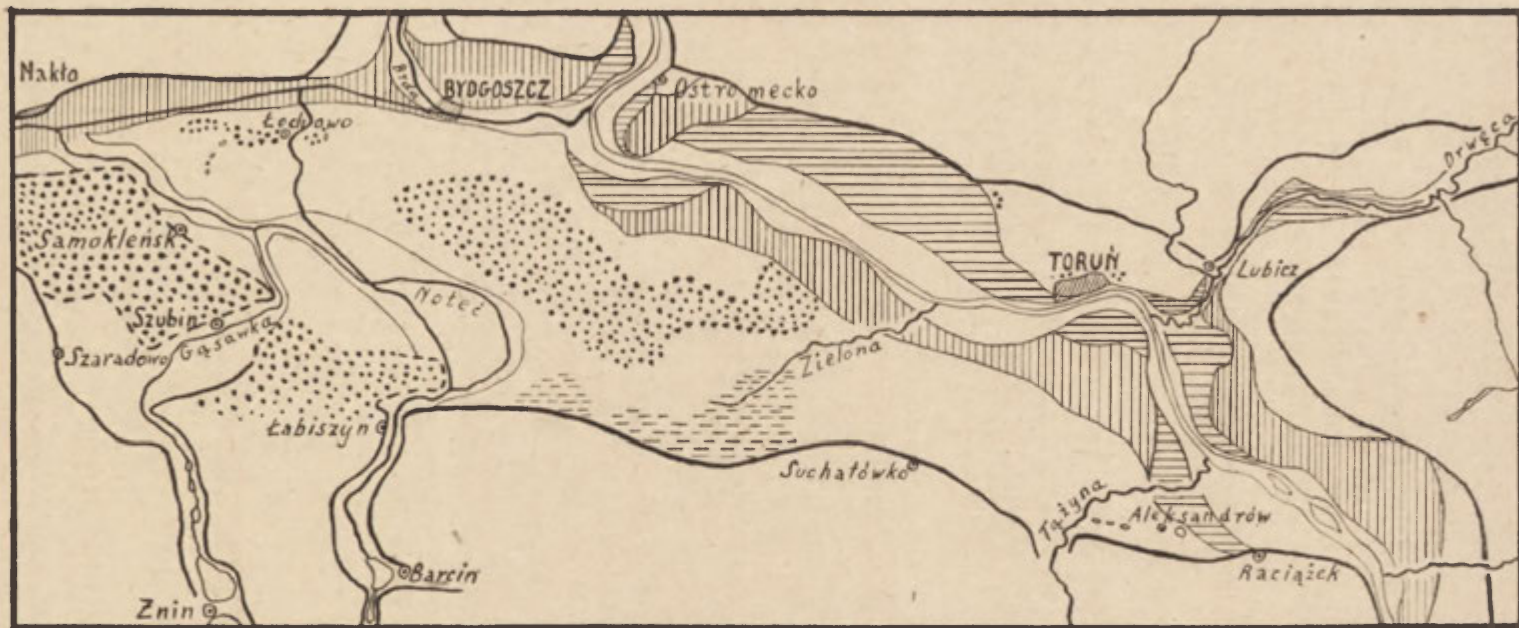


64 m. w szeregu drobnych wierceń, stwierdziłem istnienie utworów jeziornych pod warstwą piasku z głazami, grubą na metr i więcej. Glina drobno warstwowana, tłusta ma, zależnie od miejsca, barwę siwą, brązową lub czerwono-czekoladową, tu i owdzie zawiera konkretne marglisto-wapienne. Miąższość jej przenosi 6 metrów. Czasami zastępują ją t. z. mułek, to jest piasek drobnoziarnisty, przechodzący w głębszych warstwach w grube ziarno. Gliny zastoiszkowe, znalezione po drugiej stronie Wisły w Raciążku, leżą na tej samej wysokości i w tej samej sytuacji, bo poniżej listwy tarasu górnego, to też uważam je za osady tego samego zastoiszka międzyłodołowego.








**Taras środkowy** (Thorn-Bromgerger Tal — *das τ*) rozwinął się w poziomie 50 — 55 m., a krawędzią 5 — 10 m. wysoką spada do tarasu dolnego.

Na zachód od Wisły przebiega regularnie. Na prawym brzegu Wisły (na S od Ostromecka) prawie cały półwysep Sonntag'owskiego tarasu górnego traktuję jako środkowy, z powodów wyżej wyłuszczonych. Niewielki jego płat występuje tu na północ od ujścia Drwęcy; poza Drwęcą krawędź tego tarasu występuje o kilometr na S od Nowej Wsi, stąd biegnie łukiem koło Obór, pewien czas trzyma się dawnej granicy, poczem przez Chrapy, Łęg Osiecki, Zabłocie, Miszek przybywa do Bobrownik, gdzie łączy się ze stopniem tarasu poprzedniego. Na południe od Wisły zamiast licznych niezrozumiałych wysp i zakrętów, prowadzę taras środkowy jednostajnym płatem. Dolna jego granica zaczyna się pod Siedmioma górami (na S od Salwina), skąd biegnie na NE pod Solec, a na wschodzie od tego miasteczka prawie przypiera do Wisły. Stąd dolną jego granicę prowadzę już zgodnie z Sonntagiem przez Cierpice aż do Podgórze. W tym miejscu jednak zamiast prowadzić ją łukiem pod Rudak, kieruję — wprost na wschód do Czerniewic. Przedmieście Torunia Stawki leży już bowiem na tarasie dolnym, na co wskazuje różnica gruntów, jak i sama nazwa. Na Stawkach widzi się pola uprawne i cegielnie, na południe od nich — obszary wydmore. Pod Otłoczynem taras ten znika i po drugiej stronie Tażyny nie pokazuje się już.

Kończąc opis tarasu środkowego, należy jeszcze wspomnieć o dolinie Noteci. Wgłębiła się ona o 4 — 5 m, w taras górny, obniżając się dość szybko w miarę zbliżania się do Nakła. W okolicach stacji Brzoza (Hopfengarten) stoki jej doliny są bardzo płaskie, a przejście do tarasu, zasłanego nieregularnymi wydmi, niewi-



**PRADOLINA  
TORUŃSKA  
GRANDE VALLÉE  
DE TORUŃ**  
1 : 500.000

						
Granice plateau dyluwjalnego Limites du plateau diluvial	Taras wysoki 75 — 65 mtr. Haute terrasse	Taras środkowy 55 — 50 mtr. Terrasse moyenne	Taras dolny 45 — 40 mtr. Basse terrasse	Taras zalewowy 40 — 30 mtr. Terrasse d'inondation	Dyluwjum dolinne Dépôts glaciaires de la vallée	Zagłębienia bezodpływowe Cuvettes sans écoulement

doczne. W okolicach Rynarzewa (Netzwalde) już widać wyraźny taras, a bardziej w dół, stok jego staje się jeszcze bardziej stromą krawędzią. Poziom doliny Noteci jest jednak wyższy, niż poziom doliny kanału Bydgoskiego, dlatego też, wyróżniając go na tarasie górnym, używam jednak znaku podobnego do przyjętego na oznaczenie tarasu środkowego, bo jest on pośrednim, pomiędzy temi dwoma, jakkolwiek odpowiada tarasowi środkowemu.

**Taras dolny** (Thorn-Fordon-Schwetzer Tal—*das v*) rozwinął się w poziomie 40—45 m.

Na lewym brzegu Wisły krawędź jego biegnie od Jaruszyna przez Fordoń do ujścia kanału Bydgoskiego. Wisła płynie tu w poziomie 27—28 m., taras zalewowy wznosi się do 30—31 m., zaś taras dolny do 36—37 m., czyli stopień jego wynosi 6—7 m. Potem widzimy go na południe od stacji Czersk, skąd biegnie na wschód aż za Solec. Dalej występuje on na S od Torunia, od Podgórze przez Rudak do Czerniewic, sięgając na południe dalej, niż to przypuszczał *Sonn tag*, co wyżej było udowodnione. Od Czerniewic taras dolny biegnie wprost na południe do ujścia doliny Tążyny. Poza nią przez Wygodę biegnie pod Ciechocinek, a pod Raciążkiem kończy się przy plateau.

Na prawym brzegu Wisły taras dolny zajmuje dużą przestrzeń od Czarnowa przez Smolno do Torunia. Obszary wzniesione ponad jego powierzchnię, a zaznaczone na mapie *Sonn taga* jako wyspy tarasu środkowego, są terenami wydmowemi. Odcinek tego tarasu występuje też na południe od ujścia Drwęcy, biegnie on przez Szczytno, a pod Chrapami krawędź jego łączy się ze stopniem tarasu środkowego.

**Taras zalewowy** (Niedrigste Talstufe—*das φ*). Dolna krawędź dolnego tarasu wypada na mojej mapie inaczej niż u *Sonn taga* jedynie dlatego, że autor ten pomija taras zalewowy jako mniej ważny. Dzięki regulacji nie podlega on już powodziom.

---

Ewolucja pradoliny Toruńskiej przedstawia mi się, jak następuje. Jeszcze w czasie postoju lodowca na Pojezierzu Pomorskim, erozja wód płynących była tak długą, że doprowadziła do wytworzenia bardzo szerokiej doliny, której dno przedstawiają dziś tarasy górne. Później przyszedł nawrót lodowca, który wypełnił dolinę, a może nawet przekroczył jej krawędź południową.

W górę doliny Wisły lodowiec ten sięgnął aż za Płock, co stwierdziłem już dawniej (2). Ponadto skłonny jestem mniemać, że odcinek t. z. pradoliny Toruńsko-Eberswaldskiej pomiędzy Nakłem a Międzychodem również podlegał oscylacji lodowców. W międzyrzeczu Warty i Noteci, uważanym przez geologów niemieckich za „pradolinę“, występują liczne jeziora rynnowe. Pod Chorzępowem stwierdziłem występowanie typowej gliny morenowej. Już M a a s, na podstawie rozkładu moren czołowych, występujących nad brzegami doliny Noteci, wypowiadał się przeciw istnieniu tutaj pradoliny (5). Rzut oka na mapę, przedstawiającą przełomowy zakręt Noteci pomiędzy Chodzieżą i Czarnkowem, wystarcza aby zwątpić w możliwość istnienia tak krętej pradoliny. Natomiast skoro przypuścimy wypełnienie pierwotnej szerokiej pradoliny utworami nowej oscylacji lodowca, wtedy zrozumiałem się stanie, dlaczego dolina Noteci jest tu wąska, obramiona z obydwu stron morenami czołowymi.

Po stopieniu się lodowca dolinnego, pradolina Toruńska została zrekonstruowana, ale już węższa. Tylko pomiędzy Nakłem i Toruniem zachowała się jej dawna szerokość. Tu bowiem odpreparowywanie zagrzebanej doliny odbywało się z dwóch stron: na północy przez Wisłę i Brdę, na południu przez wody Gąsawki i Noteci. Ujścia rynien Żnińskiej i Barcińskiej, skierowane na NE wskazują, że najprzód wody ich spływały, szczątkową dziś, Zieloną rzeką, na E do Wisły. Krawędź plateau, na przestrzeni od Łabiszyna do Dąbek, jest stopniem erozyjnym, u podstawy którego występują bagna (Dzimiona i inne); krawędź tę wypreparowała właśnie Zielona rzeka, będąca wtedy dolną Notecią. Ale dalej na wschód, jak już o tem była mowa, granicę plateau zaznacza tylko stopień hipsometryczny.

Taki sposób odwodnienia tłumaczy nam też, jak dochowała się wyspa utworów lodowcowych pośrodku pradoliny.

## R É S U M É

On a beaucoup écrit sur le lac de barrage glaciaire qui aurait existé entre Toruń et Nakło (Thorner Stausee). D'après les opinions admises le glacier qui stationait sur le plateau de Pommérellie est descendu dans la vallée en formant sur les terrasses de 75 m. un lac de barrage.

Après avoir étudié cette question sur le terrain l'auteur est arrivé:

- 1) à constater la glaciation de tout l'espace considéré comme le lac de barrage;
- 2) à corriger des terrasses tracées sur la carte de Sonntag (6);
- 3) à compléter cette carte par les terrasses situées à l'Est de l'ancienne frontière;
- 4) à constater la présence des argilles feuilletées dans cet endroit.

On observe dans les environs de la ville d'Aleksandrów, située sur la haute terrasse de la Vistule, des formes particulières dont l'existence ne peut être expliquée que par l'action des glaciers. Le paysage y est accidenté par des petites collines et des cuvettes sans écoulement. On voit à l'Est de Rożen (tout près de l'ancienne frontière) une vallée sans écoulement qui longe la terrasse de W à E. La vallée n'a pas un thalweg normal, elle est séparée par des verroux en bassins isolés qui sont parfois remplis d'eau. La cuvette la plus importante est située entre Aleksandrów et Odoljon. Sa largeur est de 500 m., sa profondeur surpasse 10 m. Actuellement elle a été drainée par une tranchée creusée pour le chemin de fer de Ciechocinek.

Des formes semblables situées sur la terrasse de la Vistule paraissent incompréhensibles. Cependant j'ai trouvé en 1922 près de Płock, sur la même terrasse de typiques paysages glaciaires avec des lacs, des moraines frontales, des *āsar* (2). Les environs d'Aleksandrów ne représentent pas un paysage glaciaire typique. On n'y trouve que des formes concaves, pourtant leur genèse ne peut être expliqué que par l'érosion des eaux courantes.

Il est remarquable que les dépôts glaciaires connus dans les environs de Łochów ressemblent beaucoup à ceux d'Aleksandrów. On y trouve au surplus des blocs erratiques considérés par Sonntag comme une moraine frontale, cependant le paysage est plat et on ne peut parler que de la moraine de fond. On voit dans la forêt à SW de Prądy des cuvettes sans écoulement à fond plat. Des semblables cuvettes, mais plus grandes, existent encore à SW de Łochowiec, où elles sont dirigées du N à S; Sonntag les appelle „alluvialen Moorbildungen“ sans considérer leur genèse. Les dépôts glaciaires se présentent sous forme de sable à gravier (plus rarement—sable à blocs) qui remplace l'argile à blocs. Le même matériel recouvre la lisière de la vallée entre Szubin et Labiszyn, de même on y trouve une traînée d'*āsar*.

Ces faits me forcent d'admettre que le glacier ayant descendu du plateau de Pommérellie ne s'arrêtait pas dans les environs de Łochów mais couvrait tout le segment de la grande vallée (Urstromtal = pradolina<sup>1</sup>) entre Nakło et Ciechocinek et même la débordait au sud.

Les sables glaciaires situés sur les hautes terrasses causaient des difficultés aux géologues allemands. On les a marqué sur les cartes tantôt comme „Jungdiluvium“, tantôt comme—„Altalluvium“. Ils n'étaient que l'objet d'études stratigraphiques, sans faire attention aux formes d'accumulation. Déjà Maas en 1904 doutait de l'existence d'un lac de barrage. Il a écrit: „Hochterrasse fast vollständig aus anstehenden älteren Bildungen, kann also nicht Spiegel, sondern nur Boden eines Sees entsprechen“ (5). Jentzsch connaissait au Nord de Toruń des argiles feuilletées recouvertes de moraine et il était obligé d'admettre ici l'existence d'un lac sous le glacier (1).

Seule l'étude de la carte de Sonntag éveuille des objections contre sa thèse.

Il trace la limite septentrionale du plateau diluvial au Sud de Łochów; le niveau de ce „plateau“ au Sud du canal de Bydgoszcz est situé beaucoup plus bas que du côté opposé, donc ce n'est que la haute terrasse. Même si cette limite indique l'extension du glacier dans la vallée, elle doit aller jusqu'à son bord méridional, autrement le glacier n'aurait pas barré toute sa largeur et les eaux de la Vistule auraient pu se diriger par la vallée de la Notec au Sud de Nakło.

Toutes les cartes et les croquis représentant l'ancien lac de Toruń montrent à son milieu un lambeau du plateau diluvial. Les points culminants y sont en réalité situés au niveau du plateau, pourtant ce ne sont que les sommets des dunes dont la base est située au niveau de la haute terrasse. De l'avis de l'auteur ce lambeau, formé de dépôts glaciaires fournit encore une preuve en faveur de sa thèse. Au lieu d'interpréter ce lambeau autrement que

---

<sup>1</sup>) L'auteur appelle la grande vallée (*pradolina* — *Urstromtal*) les plaines des anciens niveaux appartenants au cycle d'érosion qui se développait durant la glaciation balte. Par conséquent ce nom — *pradolina* (grande vallée) ne correspond pas au *Urstromtal* des allemands mais plutôt au *Urtal*. La grande vallée de Toruń-Eberswald et celle de Varsovie-Berlin n'existent que dans ce sens; en outre l'auteur distingue des rigoles formées par les eaux de fonte des glaciers (*Schmelzwasserrinnen*).

les dépôts glaciaires situés à 6 km. plus loin (à Lochowo), il convient mieux de le considérer comme produit par la glaciation de toute la vallée.

Plusieurs petits lambeaux de la terrasse moyenne situés sur la basse terrasse sont bien étranges. La terrasse étant un fond d'une vallée, elle ne peut pas porter de si petits îlots, comme ceux marqués sur la carte au Sud de Solec, puisque la Vistule n'aurait pas de place pour y passer. On voit sur la carte de Sonntag de pareils lambeaux entre Ostromecko et Toruń et au S de l'embouchure de la Drwęca. L'auteur a constaté à l'Est de l'ancienne frontière russo-allemande le prolongement de toutes les terrasses, comme le montre la carte jointe au texte polonais. A Raciążek les terrasses de bord gauche disparaissent et au milieu du versant de la vallée on voit des argilles feuilletées qui séparent deux séries de dépôts morainiques. Du côté opposé (droit) de la Vistule les terrasses sont larges. L'auteur a constaté des argiles feuilletées couvertes de sable à blocs (près d'Ossówka Dąbrowska). Elles sont situées au niveau de 64 mtr., à peu près le même que les argiles de Raciążek. L'auteur les considère comme dépôts lacustres d'âge interglaciaire.

L'auteur se représente l'évolution du segment de la vallée de Toruń de la façon suivante.

Durant la glaciation baltique (stade de Pommèrellie) l'érosion des eaux courantes travaillait si longtemps qu'elle a produit une large vallée dont le fond présente les hautes terrasses. Puis les glaciers descendaient, remplissaient la vallée et probablement la débordaient au Sud. En amont de la vallée de la Vistule un lobe glaciaire s'avancait au delà de Płock (2). L'auteur croit de même qu'à l'Ouest cette oscillation touchait tout le segment de la grande vallée entre Nakło et Międzychód (Birnbäum). L'espace situé entre la Noteć et la Warta inférieures est considéré par les géologues allemands comme une grande vallée (seul Mas s'exprimait contre cette thèse), pourtant on y connaît des lacs glaciaires (Rinnensee). Plus tard la vallée de la Noteć a été reconstruite, mais elle est devenue plus étroite; ce n'est qu'entre Nakło et Toruń qu'elle a conservé son ancienne largeur. Ici le déblaiement de la vallée s'est produit des deux côtés: au Nord par la Vistule et la Brda, au Sud par la Noteć et la Gąsawka. Ces deux rivières s'embouchent dans la grande vallée en direction NE, fait indiquant que jadis elles ont coulé par la rivière Zielona (Grünfluss) vers l'Est.

Le versant méridional de la grande vallée entre Labiszyn et Dąbki est abrupt et muni des marais, situés au son pied, car il était modelé par la Zielona qui apportait les eaux de la Noteć. A l'Est de Dąbki la limite de la grande vallée n'est marquée que par une douce pente.

Ces changements hydrographiques expliquent aussi comment au milieu de la grande vallée pourrait se conserver un lambeau des dépôts glaciaires.

#### L I T E R A T U R A

1. Jentzsch A. Geologischer Führer durch die Umgegend Thorns. Toruń, 1919
  2. Lencewicz St. O wieku środkowego Powiśla. Posiedzenia naukowe Państ. Inst. Geolog. № 3. Warszawa, 1922.
  3. Lencewicz St. Wydmy śródlądowe Polski. Przegląd Geogr. t. II. 1921.
  4. Maas G. Das Thorn-Eberswalder Tal und seine Endmoränen. Zt. d. Deutsch. Geol. Gesel. 1904.
  5. Maas G. Zur Entwicklungsgeschichte des sogenannten Thorn Eberswalder Haupttales. Zt. d. Deut. Geol. Gesell. 1904.
  6. Sonntag P. Altes und Neues vom diluvialen Thorner Stausee. Schriften der Naturforschenden Gesell. in Danzig, XIV. Gdańsk, 1916.
  7. Wahnschaffe—F. Schucht F. Geologie und Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes, wyd. IV. Stuttgart, 1921.
-



MARJA CHELIŃSKA

## Przyczynki do orometrii wyżyny Kielecko-Sandomierskiej.

(Contributions à l'orométrie du plateau  
de Kielce-Sandomierz).

Celem niniejszej pracy było, wyodrębnienie hipsometryczne z całości wyżyny Małopolskiej terenu t. zw. Gór Świętokrzyskich, niesprecyzowanego dotychczas w liczbach. Pod uwagę brałam jedynie względy morfologiczne, mimo, że tu i ówdzie nasuwały się pewne uwagi co do zależności stosunków morfologicznych od budowy geologicznej. Całość pracy dała się jednak konsekwentnie wykonać jedynie przy pozostaniu na stanowisku ściśle morfologicznem.

Praca wykonaną została na podstawie mapy austriackiej 1:75000 z r. 1914, arkusze: Opatów, Tarnobrzeg, Szydłowiec, Łagów, Staszów, Końskie, Kielce, Pińczów, a częściowo i Kraśnik. Korzystałam z wyodrębnionych już poprzednio, przy opracowaniu mapy prof. Lencewicza<sup>1)</sup>, warstwic 600 — 550, 550 — 500, 500 — 450, 450 — 400, 400 — 350, 350 — 300, 300 — 275, 275 — 250, 250 — 225, 225 — 200, 200 — 175, 175 — 150, 150 — 125, 125 — 100, gdyż w oryginale mapy austriackiej poziomice przebiegają co 4 lub 5 mtr., nie zawsze więc odpowiadały planowi naszej roboty, znacząc poziom 273 mtr., 252 mtr. etc. zamiast nam potrzebnych 275 mtr. i 250 mtr. Praca polegała na obliczeniu powierzchni z uwzględnieniem mniejszych jednostek. Jako mapa pogładowa, służyła mi mapa prof. Lencewicza<sup>1)</sup>, na której zaznaczyłam wydzielone jednostki hipsometryczne.

Za podstawę odgraniczeń służyły zazwyczaj linje rzek lub jakieś, na wielkich przestrzeniach biegnące, izohipsy. Wypadło przytem czasami przecinać działy wodne, lub przechodzić w kilku miej-

<sup>1)</sup> St. Lencewicz. Mapa hipsometryczna gór Świętokrzyskich. Skala 1:225.000. Warszawa, 1921.

scach przełęczami; na przykład izohipsa 275 metrów posłużyła do, wyodrębnienia jednolitego kompleksu górskiego. Roboty wykonałam planimetrem firmy G. Coradi № 21955. Współczynnik planimetru wyznaczono doświadczalnie, planimetrując 10-krotnie obszar o znanej powierzchni, w ten sposób uwzględniono poprawkę instrumentu, czego nie dałby współczynnik znaleziony w tablicy; każda powierzchnia planimetrowana była 2 — 3 razy zależnie od wielkości otrzymanych różnic. Nie mając tabeli nieścisłości mapy 1 : 75000, nie uwzględniłam deformacji papieru.

Średnie wysokości poszczególnych kompleksów, obliczyłam metodą Penccka, wykreślając krzywe hipsograficzne.

Obszar planimetrowany leży całkowicie na mapie Gór Świętokrzyskich prof. Lencewicza. Odpadają z niej tylko tereny, położone na północ i północno-wschód od Czarnej i Kamiennej; skrawek leżący na zachód od Nidy, skrawek na południe od Koprzywianki i dolina Wisły. Określając ściśle, granica zachodnia idzie konwencjonalnie wzdłuż południka  $20^{\circ}20'$  E od Gr. do Łosośny, skąd wzdłuż tej rzeczki, Białej Nidy, Nidy na południo-wschód do równoleżnika  $50^{\circ}35'$ , równoleżnikiem tym biegnie granica aż do Kacanki, dopływu Koprzywianki, odkąd wzdłuż tej rzeczki, a dalej Koprzywianką do doliny Wisły, krawędzią doliny Wisły aż pod Zawichost, gdzie dochodzi do rzeki. Od Zawichostu granica wykreślonego obszaru, mając ogólny przebieg pd.wsch. — pn.z., idzie wzdłuż zawichostskiej linii dyzlokacyjnej doliną Zawichost-Czyżowo-Drygulec, wykorzystaną częściowo przez rzeczkę, płynącą pod Czyżowem. Od Drygulca granica biegnie wpoprzek działu wodnego tej rzeczki i Kamiennej, dolnym biegiem dopływu Kamienna, płynącym z pod Wojnowic, Kamienną aż do działu wodnego Kamienna - Czarna (wzdłuż linii kolejowej między stacjami Blizin i Stąporków), wreszcie Czarną aż do południka  $20^{\circ}20'$  Gr.

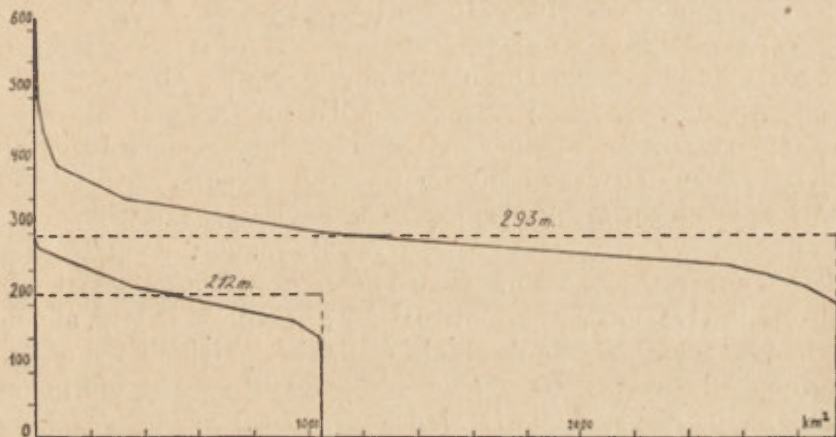
W pracy niniejszej chodziło o wykazanie, jaka część wyżyny Małopolskiej i w jakiej mierze, zasługuje na miano „gór“ nie z punktu widzenia geologicznego, lecz ściśle morfologicznego.

W granicach wyżej wykreślonego obszaru mieszczą się wszystkie typowe pasma i wyniosłości Gór Świętokrzyskich, chodzi więc o bliższe sprecyzowanie granic samych „gór“, o wyodrębnienie poszczególnych terytoriów.

**Wyżyna Sandomierska.** Wschodnia część planimetrowanego obszaru ma wybitnie wyżynny charakter. Deniwelacje są tu, poza głębokimi dolinami rzecznyimi i wąwozami, naogół słabe. Ca-

łość pokryta loessem. Obszar ten — wyżyna Sandomierska odcina się wyraźnie od traktowanej jako całość części zachodniej, gdzie wyraźniej zaznacza się górzystość terenu. I tu zresztą ostrej granicy nie ma, obszary przenikają się, loess wciska się między pasma górskie, występując bądź zwartym obszarem, bądź wyspowo, wąwozy loessowe sięgają daleko na zachód.

Na zasadzie jednak różnic krajobrazowych, większego lub mniejszego udziału w rzeźbie powierzchni paleozoicznej pasm, ciągnących się pod loessem, można przeprowadzić zachodnią granicę loessowej wyżyny Sandomierskiej wzdłuż izohipsy 275 mtr. Całkowity przebieg linii granicznej będzie wtedy następujący: od Ostrowca nad Kamienną, wzdłuż Kamionki, a dalej izohipsą 275 mtr. wzdłuż łagodnych zboczy gór Opatowskich, Iwaniskich i Wygiełzowskich aż do Bogorji, skąd Kacanką na południe i wschód, Kop-



Rys. 1. Krzywa hipsograficzna wyżyny Kielecko-Sandomierskiej i wyżyny Sandomierskiej.

rzywianką do krawędzi dolnej Wisły. Granica wschodnia wyżyny jest najzupełniej uzasadniona tak z punktu widzenia geologicznego (linja tektoniczna — Puławy — Hornad) jak i krajobrazowego i zaznaczona jest wysokim stopniem 10–25 metrowym. Granicę północną stanowi linja doliny Zawichost—Kamienna uwarunkowana, według Sams on o w i c z a, dyzlokacją tektoniczną. Tak wyodrębniona wyżyna Sandomierska ma 1031 km.<sup>2</sup> powierzchni <sup>1)</sup> ze średnią wysokością 212,6 mtr.

<sup>1)</sup> W tekście podaję liczby zaokrąglone, ścisłe dane umieszczone są w dołączonej tablicy.

Granice północna, południowa i wschodnia są tu bezsporne, inaczej z zachodnią. Nastręcza się tu wiele poważnych wątpliwości. Krajobrazy warstwic 300—275 poza wyżyną i 275—250 mtr. w obrębie wyżyny, nie różnią się zasadniczo. Poziomica graniczna jest bardzo rozwinięta, co nastręcza trudności przy schematyzowaniu linii granicznej. Wyznaczenie ściśle granicy zachodniej wyżyny Sandomierskiej musi być wykonane w terenie. Ewentualne zmiany nie wpłyną, sądzę, znacznie na wartość średniej wysokości wyżyny. Przy prowadzeniu zachodniej linii granicznej wzdłuż izohipsy 300 mtr. aż do Iwanisk, otrzymany obszar wyżyny zwiększony do 1082 km.<sup>2</sup> o średniej wysokości 216 mtr. Przy przesunięciu granicy nieco na wschód obszaru — 1031 km.<sup>2</sup> średnia wysokość wyżyny spaść by mogła do 210 km. Średnia wysokość wyżyny Sandomierskiej, przy różnym przeprowadzaniu granicy zachodniej, waha się tedy w granicach 210—216 metrów.

**Wyżyna Pierzchnicka.** W pozostałym obszarze odcina się cechami wybitnie wyżynnymi obszar między Nidą a Czarną. Jest on częścią wyżyny, ciągnącej się znacznie dalej na południe poza studjowany obszar. Ze względu na centralne położenie Pierzchnicy prowizorycznie nazwałam planimetrowaną część wyżyny — wyżyną Pierzchnicką. W porównaniu z Sandomierską jest ona wyższą, średnia wysokość jej przekracza 253 metry, rzeki biorą tu mniejszy udział w rzeźbie niż w Sandomierskim, a nieco większe deniwelacje (175 mtr., gdy tam 165 mtr.) przypisać należy, nie tak jak na wyżynie Sandomierskiej wyłącznie głębokim dolinom rzeczonym, ile raczej zrzadka wśród wyżyny wznoszącym się szczątkom pasm górskich. Dokładna granica wyżyny biegnie linią Czarnej Nidy od ujścia Pierzchnicy na zachód, dalej Nidą na południe, granicą mapy aż do Czarnej, skąd na północo-wschód Czarną, błotnistym działem wodnym Czarnej — Belnianki (Białe Ługi) i Belnianką do Pierzchnicy i Nidy.

**Góry Świętokrzyskie.** Przyglądając się pozostałej części planimetrowanego obszaru widzimy, że wyższe wzniesienia są tu skupione w jeden wielki kompleks, wyrastający z podstawy wzniesionej około 275 mtr. ponad p. m. Kompleks ten obejmuje główne pasmo Łysogórskie (z zaliczeniem tu gór Masłowskich i Opatowskich) oraz Klonowskie z sąsiednimi wyżynami aż po Kamienną, Oblągórskie, Cisowskie, Orłowińskie, Iwaniskie, Wygiełzowskie, Otrocz i Daleszyckie. Poza tym zwartym kompleksem, wzniesienia powyżej 300 i 350 mtr. występują na bardzo małej powierzchni (patrz

tablica powierzchni oddzielnych warstwic), a powyżej 400 mtr. brak ich zupełnie, jeżeli nie brać pod uwagę szczytu 405 mtr. na górze Telegraf, gdzie powierzchnia powyżej 400 m. wynosi 0,028 klm.<sup>2</sup> t. j. 2 razy mniej niż powierzchnia powyżej 600 mtr. w paśmie głównem. Obszar ten, atakowany przez liczne rzeki, traci na spójności, rozpadając się na oddzielne kompleksy górskie. Wyraźne doliny rzeczne zaczynają się tu zazwyczaj poniżej 275 mtr., co właśnie było powodem wybrania tej izohipsy za podstawę wydzielienia kompleksu.

Wyodrębnienie poszczególnych pasm, wydobycie ich cech, wyrażających się w stosunku powierzchni poszczególnych warstwic, natrafia na poważne trudności. Możliwe są tu dwa rozwiązania. Można, biorąc pod uwagę wybitnie silnie rozwinięte warstwy 300 — 350 mtr., traktować je jako podstawę niszczoną przez rzeki, które sprawiły, że na południe od Kielc warstwyca ta występuje drobnymi wyspami w górach Zgórskich, Dymińskich, Otrocz, Daleszyckich, Chęcińskich etc. Poszczególne pasma górskie znaczyć by można od tej warstwy, a więc ograniczone izohipsą 350 mtr. Dodatnią stroną tego ujęcia jest, że wszystkie ważniejsze pasma występują tu oddzielne jako to — Łysogóry z Radostową, Opatowskie, Masłowskie, Klonowskie z sąsiednią wyżyną, Cisowskie, Orłowińskie, Wygielzowskie.

Drugie rozwiązanie polegałoby na porozcinaniu warstwic 275 — 300 m. i 300 — 350 m., według pewnych wytycznych, na odcinki, należące do poszczególnych pasm. Uważając pierwsze rozgraniczenie za zbyt sztuczne, wybrałam to drugie, przyjmując za podstawę oddzielania biegi rzek i ich działy wodne.

**Pasmo główne.** Osią całego obszaru są pasma paleozoiczne obejmujące góry Masłowskie, Łysogóry i Opatowskie. Granica tego głównego pasma idzie wzdłuż Bobrzy, Lubrzanki i ich działu wodnego, oddzielając góry Masłowskie od Klonowskich. Od zmiany kierunku Lubrzanki z południo-wschodniego na południowy, granicą jest linja Mąchockiej, a dalej dział wodny Mąchockiej i Czarnej oddziela góry Klonowskie, a specjalnie Stawianą i Miejską od Łysogór, dalej rzeka Czarna i o 1 km. na zachód od wsi Wspólnej, granica wchodzi na izohipsę 275 mtr. Izohipsa ta biegnie na wschód, obejmuje góry Chełmową, Pokrzywiankę oraz Czajencycką, zbliża się pod Opatów, zakręca na południe i na południo-zachód. Na północo-zachód od Iwanisk pod Słobcem rozgranicznie idzie poprzecznie działem wód Koprzywianki i Łagowicy, oddzielając wzgórze

Iwaniskie od Wygiełzowskich, dalej dopływem Łagowicy do izohipsy 275 m., a później Łagowica. Na północo-zachód od Łagowa przecina poprzecznie dział wodny Belnianki i Łagowicy, oddzielając góry Orłowińskie od pasma głównego, dalej znów granicą jest izohipsa 275 mtr., dział wodny Belnianki (koło Woli Jachowej) i dopływu Nidy, płynącego z pod Krajna, izohipsa 275 mtr., przełęcz pod Radlinem, wykorzystana przez szosę, izohipsa 275 mtr., przebiegająca w odległości około 1 km. na północ od Kielc i obejmująca wzgórze koło Czarnowa, idąc wzdłuż doliny Sufragańca na północ, obejmuje Miedzianą Górę, dalej granica idzie izohipsą 275 mtr., wzdłuż doliny Bobrzy, rzeką Bobrzą aż do działu wodnego Bobrza — Lubrzanka.

**Pasma Klonowskie.** Pasma Klonowskie oddzielone jest z pd. od głównego omówioną już linią Bobrza— Lubrzanka i Mąchocka— Czarna, dalej izohipsa 275 mtr. biegnie na wschód. Na południe od Grabkowa od rzeki Czarnej idzie na północ boczna droga ku przełęczy, oddzielającej wzgórze 320 mtr. (zaliczone do Klonowskich) od wzgórze 335 mtr. (na Wyżynie Chybskiej). Tędy prowadzimy granicę na Świętomarz, i izohipsą 275 mtr. nad Psarką i Świsliną aż do przełęczy między lasem Radkowickim 325 mtr. (wzniesieniem wyłączonym z Klonowskich), a lasem Bronkowickim (Klonowskie); tu granica idzie przełęczą, dalej ku półn. zach. przechodzi działem wodnym od Łubianki do Kaczki, Kaczką do izohipsy 275 mtr., a potem tą izohipsą pod Suchedniów, wreszcie Łosieńcem, wznosi się na dział wodny tego ostatniego i Kamiennej, skąd schodzi na źródła Krasnej, biegnie tą rzeką, wreszcie izohipsą 275 m., przecina dział Krasna—Bobrza i pod Samsonowem schodzi do Bobrzy.

#### **Grupa pasm Cisowskich, Orłowińskich i Ociesęckich.**

Pasma Orłowińskie z Cisowskimi i Ociesęckimi złączone są wspólną platformą warstwicy 300—350 mtr. i wzdłuż niej zrastają się z pasmem głównym. Granica północna, omówiona poprzednio, idzie rzekami Belnianką i Łagowicą i przecina ich dział wodny. Pozostałe granice idą wzdłuż izohipsy 275 mtr., otaczając leżące poziomo platformy, ograniczona izohipsą 300 mtr.

**Góry Wygiełzowskie.** Poza opisanymi 3-ema wybitnymi grupami górskimi, oddzielnie występują—Wygiełzowskie objęte izohipsą 275 mtr., a pod Słobcem zrastające się z Iwaniskimi. Granica odcięcia opisana została przy pasmie głównym.

**Góry Oblągórskie.** Odrębnie zaznaczającą się grupą są również góry Oblągórskie. Izohipsa 275 mtr. otacza je ze wszystkich

stron, jedynie na północo-zachód rozgraniczenie poprowadziłam wzdłuż działu wodnego Ciemnej i południowego dopływu Czarnej. Granica ta oddziela góry Oblągórskie od sąsiedniej wyżyny, ciągnącej się od Mniowa do Samsonowa.

#### **Wyżynny obszar na północ od pasma Klonowskiego.**

Oprócz tych 5 grup górskich, zaznaczających w terenie wybitnie swą indywidualność, na północ od gór Klonowskich aż po Kamienną, rozciąga się obszar wyżynny, łagodnie pochylony ku północy. Obszar ten cechuje wielka, nie spotykana gdzieindziej na tak dużych przestrzeniach, równomierność spadku. Deniwelacje są tu mniejsze (około 125 mtr.) niż na wyżynie Sandomierskiej (ok. 165 mtr.), gdzie krajobraz urozmaicały doliny rzeczne i wąwozy głęboko się wcinające. Tu doliny rzeczne nie są głębokie, rzeki płyną leniwie, rozlewając się w stawy, działu wodne są niskie, nie przekraczające, jak np. w węźle Suchedniowskim, kilkunastu metrów ponad zbiorniki źródłowe rzek. Wyodrębnienie wyżynnego tego obszaru od gór Klonowskich nastęrczało szczególnie wiele trudności. Oddzielenie tego pasma od wyżyny wypadło mniej szczęśliwie niż innych grup górskich. Kierując się przytoczonymi wyżej wytyczniami przy rozgraniczaniu, część wyżynnego obszaru przydzielono do gór Klonowskich.

**Wzgórza na południe od Kielc.** Poza omówionym wyżej jednolitym kompleksem górskim, wyższe wzniesienie 400—350 metrów (nie licząc drobnego rozwoju warstwy powyżej 400 mtr. na górę Telegraf) występuje jedynie na południe od Kielc w obszarze drobnych wzgórz jak Zgórskie, Dymińskie, Zelejowa, Chęcińskie, Korzeczkowskie etc. Ze względu na krajobraz należałoby tu zaliczyć, Otroc i Daleszyckie, ale te, objęte ciąglą izohipsą 275, zaliczone zostały do wyżej opisanego kompleksu górskiego. Obszar wzgórz jest ograniczony od południa linją rzek Łosośny, Białej Nidy, Czarnej Nidy, Belnianki, od południa ciąglą izohipsą 275 mtr. przechodzącą około 1 km. na południe od Kielc; od zachodu konwencjonalną linją 20°20' południka Gr. (brzeg mapy). Rzeki wcinają się głęboko, tworząc drobne pasemka i odosobnione wzgórza, nadają temu obszarowi o nieznacznych wysokościach bezwzględnych (patrz tablica), cechy krajobrazu pagórkowatego.

**Całość obszaru górskiego.** Scharakteryzowanie poszczególnych grup planimetrycznego obszaru pozwoli nam, w myśl zakreślonego wyżej celu, wyznaczyć obszar Gór Świetokrzyskich w pojęciu czysto hipsometrycznym. Obie wyżyny — Sandomierską

TABLICA HIPSOMETRYCZNA WYŻYNY KIELECKO-SANDOMIERSKIEJ

Warstwie	> 600	600—550	550—500	500—450	450—400	400—350	350—300	300—275	275—250	250—225	225—200	200—175	175—150	150—125	Ogólna powierzchnia w km. <sup>2</sup>	Średnia wysokość w metrach	Punkt najwyżej wzniesiony i jego nazwa
Cały obszar w km. <sup>2</sup>	0,05625	1,85625	8,26875	16,875	47,89675	228,4875	742,66875	788,56875	368,3375	588,375	477,5062	338,625	95,23125	4,1625	4706,9055	265,8	611 m. Lysica
Cały obszar w % powierzchni . . . . .	0,001020%	0,03940%	0,1750%	0,3580%	1,01750%	4,35050%	15,770%	16,710%	28,170%	12,710%	10,140%	7,170%	1,9460%	0,08840%			
Wyżyna Sandomierska:																	
a) zach. gran. wzdłuż izohipsy 300 m. w km. <sup>2</sup> . . . . .							0,28125	54,675	72,0125	173,86875	286,9875	299,025	90,95625	4,1625	1081,97875	216,37	307 pod Witowicami
b) zach. gran. wzdłuż izohipsy 275 m. w km. <sup>2</sup> . . . . .							3,6		"	"	"	"	"	"	1030,90375	212,6	290 pod Mydlowem
b) zach. gran. wzdłuż izohipsy 275 m. w % powierzchni							0,34 %		16,860%	16,870%	27,830%	290%	8,820%	0,4030%			
Wyżyna Pierzchnicka w km. <sup>2</sup> . . . . .							14,90625	81,61875	415,35	147,0375	65,75625	39,6	4,275		767,4363	253,24	325 pod Brzeziniami
Wyżyna Pierzchnicka w % powierzchni . . . . .							1,940%	10,630%	54,020%	5,160%	8,570%	19,160%	0,540%				
Góry Świętokrzyskie w km. <sup>2</sup> . . . . .	0,05625	1,85625	8,26875	16,875	47,89675	228,4875	728,0625	703,35	780,975	267,46875	124,76245				2908,56545	293,4	611 m. Lysica
Góry Świętokrzyskie w % powierzchni . . . . .	0,00980%	0,0640%	0,280%	0,580%	1,650%	7,510%	25,450%	24,150%	26,850%	9,1960%	4,280%						
a w tem: Pasma Główne w km. <sup>2</sup>	0,05625	1,85625	8,26875	15,1875	29,86875	93,9375	247,78125	119,41875							516,88125	339,7	611 m. Lysica
Klonowskie w km. <sup>2</sup> . . . . .				1,6875	12,88125	75,99375	151,2	86,2875							328,05	331,5	478 m. G. Bukowa
Wyżyny otaczające pasmo Klonowskie w km. <sup>2</sup> . . . . .							16,59375	190,63125	374,90625						581,47125	280,70	372 m. S od Huciska
Orłowińskie, Cisowskie, Ocieskie w km. <sup>2</sup> . . . . .					3,6	33,8625	90,95625	34,2625							162,675	329,7	450 m. G. Dąbrowa
Oblągórskie w km. <sup>2</sup> . . . . .					1,51875	5,0625	10,575	7,875							25,03125	369,31	448 m. N od Huty Obl
Otocz i Daleszyckie w km. <sup>2</sup> . . . . .						0,5625	10,4625	15,75							26,775	304,04	377 m. N od Niestachowa
Wzgórza na S od Kielc w km. <sup>2</sup> . . . . .					0,028	2,475	27,05625	64,85625	81,65625	146,64375					622,7155	259	405 m. Telegraf
Zbocza N i S kompleksu górskiego poniżej izohipsy 275 m. w km. <sup>2</sup> . . . . .									99,31875	120,825	124,76245				644,9062		



i Pierzchnicką należy wydzielić z tego obszaru, pozostaje więc jednolity kompleks górski, oraz wzgórze, rozciągające się na południe i zachód od Kielc. Tak pojęte Góry Świętokrzyskie dochodziłyby na północ do Kamiennej i Czarnej, na południe do linii rzek Łosośna, Nida, Białe Ługi, Czarna, na wschodzie graniczyłyby z wyżyną Sandomierską, jak opisano wyżej. Jest to obszar o powierzchni 2908,5 km.<sup>2</sup> ze średnią wysokością 293,4 metra. Wyodrębnienie to ma za sobą uzasadnienie krajobrazowe, natomiast z punktu widzenia geologicznego możnaby robić zarzuty, np. pasmo Zbrzańskie znalazło się na wyżynie Pierzchnickiej. Mimo iż względy budowy geologicznej musiały być z konieczności w niniejszej pracy pomijane, jednak przy wykreślaniu powyższem małe tylko skrawki paleozoiczne pozostały poza obszarem górskim. Ma to miejsce z jednej strony na wyżynie Pierzchnickiej, gdzie występują one na rzadko wznoszących się z nad otaczającej wyżyny wzgórzach, oraz na wyżynie Sandomierskiej, gdzie leżą one głęboko pod loessem, odsłonięte tylko w dolinach rzecznych, gdzie nie wyciskają piętna na krajobrazie. Podkreślić natomiast muszę, że całość kambryjskiego pasma Łysogórskiego głównego została odzwierciadlona w hipsometrycznym jego ujęciu. Obszar wyżynny na pn. od gór Klonowskich, tak trudny do oddzielenia od tych ostatnich, stanowi płytę trjasową.

**Wyniki.** Załączona tablica i krzywe hipsograficzne ilustrują nam liczbowo i wykresami charakter planimetrywanego obszaru i usprawiedliwiają wyżej uzasadniany podział i rozgraniczenia.

W wyodrębnionym już kompleksie gór Świętokrzyskich widzimy zaledwie około 2,5% powierzchni powyżej 400 metrów, a w tem 0,05 km.<sup>2</sup> czyli 0,009% ponad 600 metrów, natomiast 76% powierzchni wzniesione jest od 250 do 350 m. Taki rozwój warstwic mówi nam o braku cech górskich gór Świętokrzyskich. Są one właściwie wyżyną, niszczoną przez rzeki, które wypreparowują, tkwiące w osłonach mezozoicznych, pasma hercyńskie. Na wyżynie Sandomierskiej pasma te, schowane głęboko pod loessem, nie biorą udziału w tworzeniu krajobrazu, co upoważnia nas do traktowania tego obszaru jako odrębnej jednostki.

Nieco inaczej rzecz się ma z wyżyną Pierzchnicką. Nie jest ona indywidualnością geograficzną, lecz częścią innej jednostki, co było omawiane wyżej, pojęcie jej zostało wprowadzone niejako pomocniczo do scharakteryzowania obszaru przyległego do „gó” i do nich geologicznie należącego.

Resztki pasm górskich tu i ówdzie wyodrębniają się z pośród całości wyżynnej. Jest to obszar wyżej wzniesiony niż wyżyna Sandomierska; gdy na tej ostatniej 90% powierzchni przypada na warstwicę 175 — 275 mtr., a w tem najsilniejszy rozwój warstwic 175 — 225 mtr.; na wyżynie Pierzchnickiej przeszło 64% wypada na warstwicę 250 — 300 mtr., z najsilniejszym rozwojem warstwic (bo 54% powierzchni) 250 — 275 metrowej. Odpowiednio do tego, średnia wysokość wyżyny Pierzchnickiej wynosi 253 m., podczas gdy Sandomierskiej — 212 m.

Krzywe hipsometryczne obydwóch wyżyn opadają łagodnie jak zresztą i krzywa „górze“ w partjach poniżej 400 mtr. Analiza tablic i wykresów, wydzielonego już obszaru górskiego, wykazuje odrębność obszaru wzgórz na południe od Kielc, od jednolitego kompleksu górskiego. Ten ostatni jest jakby we wcześniejszym stadium, praca erozyjna i denudacyjna rzek nie zdołała rozbić obszaru na mniejsze jednostki. Ta jednolitość, spójność obszaru wydaje mi się wybitną, jego cechą odróżniającą od leżących na południe wzgórz. Krzywa obszaru górskiego, wziętego jako całość, wykazuje cechy wyżynne, gdzież zatem jest terytorjum o cechach górskich? Krzywe oddzielnych pasm górskich<sup>1)</sup> dają nam na to odpowiedź. Pasma te wyrastają z podstawy wyżynnej 300—350 mtr., co zaznaczone jest w krzywych nagłym złagodzeniem spadku poniżej 350 mtr., i dopiero przebieg krzywych, obszarów warstwic powyżej 350 mtr., daje spadki nagłe, właściwe górcom.

Górski ten charakter najsilniej wyraża przebieg krzywej pasma głównego, mniej już Klonowskiego, a jeszcze słabiej występuje to w Orłowińskich i Ociesęckich. W każdym razie pasmo to stanowi obszar najbardziej górski w wyżynnym terytorjum „górze“ Świętokrzyskich.

---

1) Ze względów ekonomicznych nie reprodukowane *Przyp. red.*

MARJA CHELIŃSKA i BOGDAN ZABORSKI

## Utwory lodowcowe okolic Latowicza.

(Dépôts glaciaires des environs de Latowicz).

Opisywany teren leży między linjami kolejowemi Mińsk Mazowiecki — Siedlce, Mińsk Mazowiecki — Garwolin, rzeką Wilgą od Garwolina do Żelechowa i linią Żelechów — Siedlce. Obszar ten składa się z dwu zasadniczych typów krajobrazowych: zlekką falistej powierzchni akumulacji lodowcowej i szerokich, płaskich dolin Kostrzynia i Świdra.

Równina lodowcowa obniża się ku dolinom rzeczonym Wisły, Świdra i Kostrzynia. Najwyższe jej punkty (205–208 m. n. p. m.) przypadają na wilgotne równiny pod Jagodnem i Wolą Miastkowską ok. 12 km. na północ od Żelechowa. Deniwelacje tych wyniosłości są nadzwyczaj niske. Teren między Świdrem a Wilgą obniża się w kierunku zachodnim i pod Pilawą wyniesiony jest tylko około 150 m. n. p. m. Równina dyluwjalna między Świdrem a Kostrzyniem wyniesiona ok. 170–190 m. n. p. m. opada dość gwałtownie ku dolinom tych rzek, tworząc krawędź. Krawędź ta o wysokości względnej 20–30 m. ponad poziomem dna doliny, zaznacza się wyraźnie w terenie jako granica dwu krajobrazów. Część równiny, położona na północ od środkowego Świdra i górnego Kostrzynia wzniesiona jest ok. 165 m. n. p. m. Opada ona łagodnie ku dolinom rzek, tworząc wyraźniejszą krawędź tylko między Kuflewem a Latowiczem i między Skurcem a Kłodziem. Równina dyluwjalna pokryta jest utworami moreny dennej: gliną zwałową z głazami w różnym stopniu spiaszczenia. Niezwykła obfitość głazów charakteryzuje obszar jej między Świdrem a Kostrzyniem, szczególnie w pobliżu krawędzi (nazwy wsi: Kamieniec, Kamionka); zjawisko to da się, być może, wyjaśnić silniejszym przepłókaniem i pozabawieniem drobniejszego materiału części równiny dyluwjalnej, sąsiadującej z nisko położonymi dolinami. Powierzchnia jej pokryta jest wielką ilością głazów po 1–3 m. średnicy i wielkimi sterkami mniejszych kamieni, wyzbieranych z pól.

Ku południowemu wschodowi, pod Soćkami teren staje się bardziej równy i piaszczysty, dalej zaś, pod Olszycem i Toczyskami równinę pokrywają naprzemian utwory fluwjoglacjalne żwirowo-piaszczyste i pola piasków lotnych i wydmy. Zbocza Świdra między Starogrodem a Kołbielą obfitują również w głazy, a pod Starogrodem — i w żwiry warstwowane. Las między Radachówką a Grzebowilkiem jest jakby wybrukowany wielkimi głazami; można chodzić tu setki metrów, stąpając tylko po kamieniach. W Starogrodzie, Dłużewie i Sufczyźnie, podobnie, jak w wielu wsiach obszaru pod Stoczkiem, wiele budynków i większość parkanów ludność buduje z gładów. W morenie dennej na zachód od Sufczyzna widać w odkrywcę, z której wieś czerpie żwir, zaburzone, stojące pionowo lub ukośnie warstwy piasku i małych otoczków, wtłoczone między partje gliny zwałowej z głazami. Powierzchnię równiny urozmaicają w wielu miejscach wydmy piaszczyste, wałowate pagórki żwirzaste — ozy i liczne dolinki potoków.

W dolinę dyluwjalną wcięte są doliny Świdra i Kostrzynia z Witówką. Prof. Lewiński (2 str. 132) uważa przebieg ich i charakter za poniekąd niezależny od ukształtowania płaskowzgórze dyluwjalnego. Dział wodny między obu rzekami, z wysokich wzgórz równiny schodzi pod Kołaczem w zabagnione i zatorfione, wielkie, płaskie, nieckowate rozszerzenie dolinne, z którego tu i ówdzie sterczą żwirzaste pagórki i wydmy piaszczyste. Z niecką tą łączy się od wschodu szeroka i zabagniona dolina Kostrzynia, a od południowego wschodu i zachodu — dolina Świdra. W kilku punktach pod Stoczkiem odsłaniają się na zboczach doliny Świdra w poziomie ok. 170 m. n. p. m. osady jeziorne; pod Seroczynem — ok. 1 m. szarego mułku niekoloidalnego, niewyraźnie warstwowanego; pod Kułakiem (na północ od Stoczka) i Rudnikiem (na północo-zachód od Stoczka) tłusty il zalega warstwą, grubszą, niż 1,50 m.; pod Kołodziądem (na północ od Stoczka) na zboczu odsłania się około 5 m. drobnoziarnistego piasku warstwowanego; przy młynach w Dębnie i w Dębsku (na południo-wschód od Stoczka) zalega warstwa 50 — 100 cm. koloidalnych ilów wstęgowych. Wszystkie te utwory przykryte są spiaszczoną gliną zwałową z głazami.

Na wschód od wsi Grodzisk przecina linię kolejową Mińsk-Siedlce w kierunku NW na SE pas podłużnych pagórków żwirowatych. Na północ od toru leży półkoliste grodzisko przedhistoryczne, po przeciwnej zaś stronie — wzgórze, a w nim porzucona

kopalnia żwiru. W odkrywce widać piaski warstwowane i żwiry, spoczywające na glinie zwałowej z głazami. Podobny skład ma dalej o kilometr położony pagórek pod folwarkiem Choszcze. Od nieistniejącego dziś (lecz zaznaczonego na mapie 1:100.000) folwarku Jeziorek ciągną się na południe i południowy wschód dwa szeregi podłużnych pagórków; są to ozy, złożone z małych otoczków, żwirów i piasków warstwowanych. Na powierzchni leży sporo oszlifowanych przez wiatr kanciaków. Pas ozów na południe od Jeziorka widoczny jest zdaleka; oglądany od zachodu, przedstawia się jako długi ciąg pagórków, poprzerrywanych obniżeniami poprzecznymi; w najwyższym punkcie wznosi się do 13 m. n. p. otaczającej doliny. Szereg wzgórz ozowych na południowy wschód od Jeziorka zaznacza się mniej wyraźnie w krajobrazie; żwirzasty na północy, piaszczyste i ginie na południu. Czwarty pas pagórków podłużnych zaczyna się na zachód od Mrozów i ciągnie się do Kuflewa, gdzie ulega przerwaniu; przedłużenie ich znajduje się już we wzmiankowanej niecce, wśród bagien pod Kołaczem. Wzdłuż osi ozu na zachód od Mrozów biegnie bocznicą kolejowa do kopalni żwiru i piasku, opisanej już przez prof. Lencewicza w r. 1912 (3). Wykop ma długości ok. 1 km., głębokość w części północnej—3 m., w południowej dochodzi do 8 m. Odsłaniają się tu pięknie warstwowane żwiry i piaski z uławiceniem przekątnym; w części południowej wykopu są one przykryte warstwą, grubości 1 m., gliny zwałowej z głazami. Pagórki koło Kuflewa i Kołacza zbudowane są z piasków, żwirów i małych otoczków. W odkrywkach widać warstwowanie. Piąty wreszcie pas ozów ciągnie się od środka wsi Skupie poprzez wieś Siodło z przerwami na zachód. W pobliżu Skupia pagórki są niezbyt wysokie, składają się z piasków i żwirów z domieszką niewielkich otoczków. Z jednego z nich wieś czerpie żwir; w utworzonym tak odsłonięciu widać żwiry warstwowane i piaski z uławiceniem przekątnym. Na zachód od wsi Siodło, nad rzeczką Sienniczką, znajduje się wydłużony żwirowaty pagórek w kształcie odwróconego znaku *f* o długości około 800 m. i o wysokości, sięgającej 18 m. Opada on stromo ku północy i południowi; widziany zdaleka robi wrażenie nasypu kolejowego. Powierzchnia wzgórza usiana jest żwirem i wielkimi otoczkami. W sąsiedztwie założono niedawno fabrykę betonowych kręgów do studzien i pustaków budowlanych; czerpie ona materiał z rozkopywanego we środku ozu. W odkrywce tej widzimy następujące warstwy (od góry):

1) 70 cm. żwiru niewarstwowanego; ziarna o różnej średnicy występują obok siebie; przeważają otoczaki o średnicy ok. 1 cm.; pod tem:

2) ok. 10 cm. żwiru warstwowanego o średnicy ziarn ok. 3 mm., głębiej zaś:

3) więcej niż 1 m. (warstwa nieprzebita) drobnego piasku z uławiceniem przekątnem.

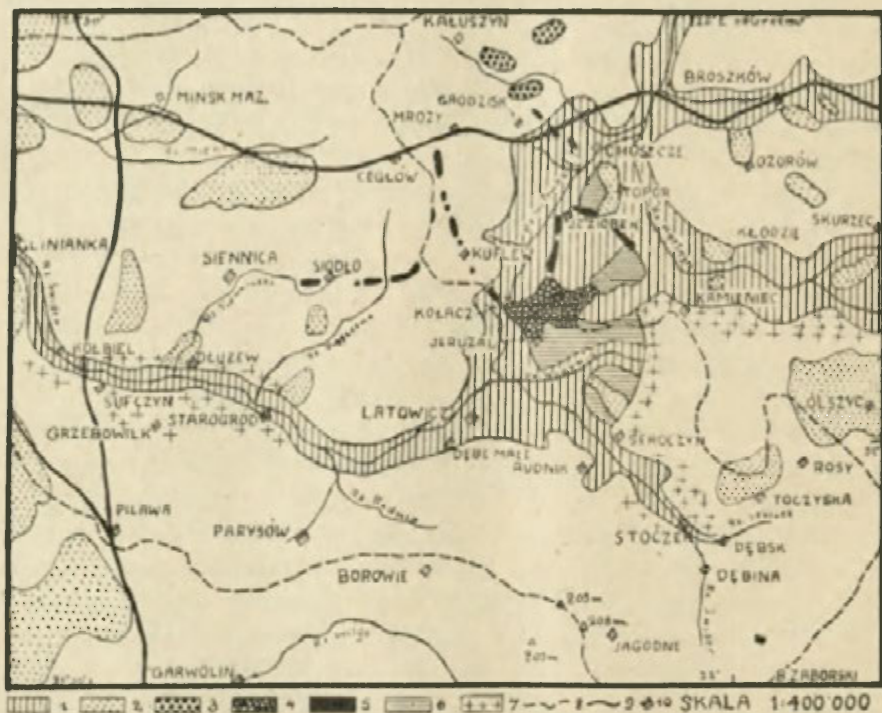
Materiał niedokładnie posortowany według grubości ziarn świadczy o tem, że osadziły go wody płynące szybko. W odsłonięciu przy nowej szosie (z Mrozów przez Kuflew do Siennicy) widać również żwiry i piaski warstwowane z uławiceniem przekątnem.

Z podobnego materiału zbudowany jest kompleks wzgórz na północ od Jeruzala i Płomieńca. Jest to szereg zrosniętych ze sobą pagórków, wznoszących się do 30 m. ponad dnem zabagnionej niecki, a ok. 171 — 173 m. n. p. m.; na ich powierzchni miejscami ponakładane są mniejsze, stromościenne stożki. Ku południowi pagórki zniżają się łagodnie, ku północy zaś opadają stromą, prostopadłą do dwu szeregów ozów, krawędzią ku bagnom Witówki. Na całym tym obszarze nie spotyka się narzutniaków większych, niż ok. 20 cm., ani nieotoczonych przez wodę. Północna, bliższa ozów część pagórków jest bardziej żwirzasta, zawiera przytem i otoczaki kilkucentymetrowej średnicy; ku południowi materiał staje się drobniejszy i już pod Łukowcem przeważają piaski z domieszką żwirku i nielicznych, małych otoczków. Cały ten kompleks pagórków robi wrażenie utworu morenowo-czołowego, akumulowanego przy wybitnym udziale wód, wypływających z pod i ze szczelin lodowca: stąd też bliżej jego krawędzi przeważnie osadzony został materiał grubszy: żwiry i niewielkie otoczaki, dalej zaś od tej krawędzi wody naniósł przeważnie materiał drobniejszy, tworząc zandry. Z najdrobniejszych tych materiałów, z piasków, wiatr akumulował wydmy w pobliżu Łomnicy (na północ od Seroczyna).

Niezwykłym jest wszakże występowanie utworów akumulacji lodowcowej, moreny czołowej i ozów nie tylko na powierzchni plateau dyluwjalnego, lecz i w szerokiej, głęboko wciętej dolinie. Nasuwa się tu przypuszczenie, iż pewna partja cofającego się lodowca zsunęła się na czas jakiś w gotową już, wyerodowaną przez wody fluwjoglacjalne dolinę i akumulowała tam morenę czołową i ozy, rozdzielając jednolitą dotąd dolinę na dwie niezależne. Wy-

wołało to zapewne poważne zmiany w odwodnieniu terenu i spowodowało, być może, zabagnienie niecki. Niewykluczone, iż lodowiec zsuwając się, zniszczył tu i zamazał krawędź doliny na północ od Kuflewa.

Utwory żwirowo-piaszczyste (być może fluwjoglacjalne), pod Wólką Różańską na wschód od Stoczka i na północ i południe



Rys. 1. Mapka utworów lodowcowych okolic Latowicza.  
 1. Dna dolin. — 2. Pola piasków lotnych i wydmy. — 3. Moreny czołowe, wykryte i opisane przez prof. Lencewicza [patrz wykaz literatury (1)]. — 4. Utwór morenowo-czołowy pod Płomieńcem i Jeruzalem. — 5. Ozy. — 6. Piaski ze żwirem i małymi otoczkami [zandry]. — 7. Pola z dużą ilością głazów narzutowych. — 8. Działy wodne. — 9. Linje kolejowe. — 10. Osiedla [wsie i miasteczka].

od Olszyca są niszczone przez wiatry zachodnie; wywiewany przez nie piasek, wiatr akumuluje w postaci wydmy. Na południe od Olszyca, między wsiami Rosy i Zielonka ciągnie się pas zlekką wypukły utworów żwirzastych i piaszczystych, pokryty warstwą 30—40 cm. grubego żwiru otoczkowego z domieszką piasku. (Śród

otoczków znajdujemy wiele kanciaków, oszlifowanych rzucanym przez wiatr piaskiem). W głębszej warstwie zalega piasek z nielicznymi ziarnami żwiru i małych otoczków. Piasek z wierzchniej warstwy został wywiany i akumulowany we wschodnich, południowo-wschodnich i północno-wschodnich częściach terenu, gdzie ciągną się rozległe pola piasku lotnego, uwieńczone na krańcach świeżymi, nie zmocowanymi przez roślinność wydymami. Mieszkańcy okoliczni twierdzą, iż przed laty dwudziestu na polach, dziś pokrytych piaskiem lotnym, uprawiano zboże. Celem chronienia pól przed dalszym zasypywaniem przez piasek, ogrodzono je szeregami brzoź. Podobnie z piasku, wywianego z ozów pod Jeziorkiem, wiatr utworzył wydmy na południe od wsi Topór, a z materjałów piaszczysto-żwirzastych pod Toporem—wydmy na zachód od Baraniej Rudy.

Prócz wymienionych są jeszcze obszary wydmowe w dolinach, np. pod Osińskim, Czajkowem nad Kostrzyniem i inne, utworzone prawdopodobnie z piasków rzecznych. Na polu piasku lotnego pod Ozorowem (6 km. na południe od stacji Broszków) znaleziono szereg wiórów krzemienych i rdzeń, obrabiany przez człowieka przedhistorycznego.

Pod wsią Zwola, 7 km. na północ od Żelechowa znajduje się grodzisko przedhistoryczne w postaci dobrze zachowanego wału w kształcie podkowy. Ludność miejscowa zowie je „okopami szwedzkiemi“.

Kończąc, czujemy się w miłym obowiązku podziękowania tym wszystkim, którzy nas w czasie wędrówek w terenie życzliwie przyjmowali, z prawdziwą, polską gościnnością i zrozumieniem sprawy.

Szczególną wdzięczność winniśmy p. prof. St. Lencewiczowi za wiele cennych rad i wskazówek, dotyczących niniejszej pracy.

Warszawa, IX. 1922 — IV. 1923 roku.

#### L I T E R A T U R A

1. Stanisław Lencewicz. Węzeł wodny kałuszyński. „Kosmos“ 1921. str. 503 — 521.

2. Jan Lewiński. Badania hydrogeologiczne okolicy Warszawy. „Roboty Publiczne“ VI — VII. 1921. Zeszyt 4. str. 121 — 144.

3. Stanisław Lencewicz. Zarys geologiczny okolic Warszawy „Ziemia“. r. 1912. str. 34 — 35.

4. Stanisław Lencewicz. Mapa fizyczna okolic Warszawy. 1 : 400.000. 1921.

Mapy topograficzne 1 : 100.000, odcinki: J 33; K 33; J 34; K 34;

1 : 84.000 odcinki: XXIII.10; XXIII.11; XXIV.10; XXIV.11.



OTTO HOLSTEIN  
major rezerwy armji Stanów Zjednoczonych.

## Zachodnie wybrzeże Ameryki Południowej.

(The West coast of South America).

Zachodnie wybrzeże Ameryki Południowej obejmuje ową część południowego lądu półkuli zachodniej, która leży między Andami a Oceanem Spokojnym. Ma ono tak mało stosunków z częścią Ameryki Południowej, leżącą na wschód od Andów, jak gdyby leżało na innej planecie. Wszak z wyjątkiem jednej jedynie linii kolejowej, która wpoprzek kontynentu łączy Valparaiso w Chile z Buenos Aires w Argentynie, niema dostępnych dróg między zachodem a wschodem. Nawet wspomniana kolej corocznie podczas zimy południowej, to znaczy w czerwcu, lipcu i sierpniu, zatamowana jest przez obfite śniegi wysoko w Andach, a wtedy na tygodnie całe, czasem nawet na miesiące, przerwany jest wszelki ruch między jednym wybrzeżem a drugim.

Jako ilustrację istniejących stosunków komunikacyjnych warto przytoczyć przykład następnny. Port rzeczny Iquitos nad górną Amazonką, należący do Peruwji, jest w linii powietrznej 1000 km. oddalony od Limy, stolicy tegoż kraju. Kto jednak chce z Limy dostać się do Iquitos, jedzie przez kanał panamski do Nowego Jorku, tam czeka na parowiec do Pará w Brazylii, a z Pará przez Manaos nad Amazonką jedzie do Iquitos — czyli odbywa podróż długości dziesięciu tysięcy kilometrów, a podróż ta trwa trzy miesiące.

Wystarczy spojrzeć na mapę, aby dostrzec, jak blisko łańcuch And przypiera do brzegu Oceanu Spokojnego; a ten potężny wał gór dzikich i pustych wznosi się do wysokości 15,000 do 18,000 a nawet 20,000 stóp (6.600 m.), a przytem mniejwięcej wzdłuż całego wybrzeża widzialny jest z pokładu okrętów.

Lima, stolica Peruwji, była jedną z pierwszych stałych osad Europejczyków w Nowym Świecie. Założył ją Pizarro w 1540 roku; do 1820 roku była stolicą hiszpańskiej administracji w Ameryce Południowej, a dawny pałac namiestnika do dziś dnia jest kapi- tolem republiki peruwiańskiej.

Niegdyś, gdy przybyli tu Hiszpanie, znaleźli cywilizację stojącą na dość wysokim szczeblu rozwoju — cywilizację Inków. Ale najświeższe dociekania archeologiczne dowiodły niezbicie, że Inkowie wyparli i zniszczyli cywilizację wyższą niż ich własna. Inkowie nie mieli pisma; ludność pre-inkowa miała pismo. Dowodem tego zapiski znalezione w zburzonych miastach tego ludu, w szczególności w Chan Chan, w pobliżu miasta Trujillo, około 500 km. na północ od Limy. Archeologowie przypuszczają, że Inkowie zniszczyli cywilizację, którą w Peruwji znaleźli, wraz z wszystkimi jej zdobyczami, w szczególności zaś wraz ze sztuką pisania dlatego, że owe zapiski przeczyły teorii boskiego pochodzenia Inków, na której oparty był cały aparat ich rządów. Zdaniem bardzo wiarogodnych autorów, owe dawne ludy były pochodzenia azjatyckiego; twierdzi się nawet, że ich rękopisy, z których pewne wydobyto z tych zburzonych miast, okazują wyraźne podobieństwo do chińskiego pisma obrazowego. A faktem jest, że dzisiejsi Indjanie z wysokich And są dziwnie podobni do Tybetańczyków. Ale jaki właściwie stosunek zachodzi między owymi dawnymi Peruwianami a mieszkańcami Azji Wschodniej, a względnie w jakim stopniu dalekie jest między nimi pokrewieństwo, to jest kwestja otwarta, która przy bliższem zbadaniu sprawy przez fachowców może będzie rozwiązana, a może i nie.

Na razie niech nam wystarczy stwierdzić, że Hiszpanie, w swojej chciwości złota i skarbów, doszczętnie zniszczyli cywilizację Inków, tak jak Inkowie zniszczyli jeszcze wyższą cywilizację ludów pre-inkowych, których miejsce zajęli.

Dzisiejszy krajowiec tego wybrzeża jest mieszańcem krwi hiszpańskiej i indjańskiej, z przewagą hiszpańskiej tuż nad morzem i w miastach, a z przewagą indjańskiej w górach i zakątkach odludnych. Są niektóre rodziny prawie czystej krwi hiszpańskiej w niektórych większych miastach, ale te rodziny są w mniejszości, większość mieszkańców zaś jest krwi mieszanej.

Domieszka europejskiej krwi niehiszpańskiej jest nieznaczna; szczególnie co się tyczy ludów północno-europejskich, Słowian, Skandynawów, Niemców i Anglosasów. Wyjątek stanowi Chile, gdzie przez szereg lat zachęcano Niemców do imigracji; wynikiem była silna domieszka niemieckiej krwi, a także wzrost wpływów niemieckich, szczególnie na południu kraju.

Im bliżej równika, tembardziej opieszalymi i bezwładnymi stają się ludzie, i tem powszechniejsza jest obojętność dla wszystkiego, coby się mogło przyczynić do rozwoju i postępu.

Tyle o dawnej historii tych krajów oraz o obecnych cechach plemiennych ich mieszkańców. Przejdźmy teraz do niektórych fizjograficznych właściwości zachodniego wybrzeża Ameryki Południowej. Pominąwszy Chile południowe, leżące w południowej strefie umiarkowanej, możnaby się spodziewać, że bodaj całe wybrzeże, leżące między zwrotnikami, okazywać powinno zwyczajne cechy krain międzyzwrotnikowych; ale tak nie jest. Przyczyną tej pozornej anomalji jest, że zimny prąd morski, zwany prądem Humboldta, a biorący początek w Oceanie Antarktycznym, płynie wzdłuż zachodniego wybrzeża Ameryki Południowej od Oceanu Antarktycznego aż do Punta Parina na wybrzeżu peruwiańskim, blisko granicy Ekwadoru, pod  $4^{\circ} 40'$  szer. płd. W tem miejscu, skutkiem konfiguracji wybrzeża, czy dna oceanu, czy też skutkiem kierunku wiatrów panujących (najprawdopodobniejszą jest pierwsza z tych przyczyn, chociaż być może, że i inne czynniki w grę wchodzi), prąd zbacza w kierunku północno-zachodnim na otwarte morze i gubi się w Oceanie Spokojnym. Przęciętna szerokość tego prądu wynosi w przybliżeniu 150 mil angielskich (242 km.). Przęciętną temperaturę zaś można mniejwięcej ocenić na jakie  $60^{\circ}$  Fahrenheita ( $15\frac{1}{2}^{\circ}$  Celsius'a); jest ona zresztą wybitnie stałą, prawie wcale się nie zmienia wedle pór roku ani też wedle szerokości geograficznej. Przęciętna szybkość tego prądu wynosi niespełna jedną milę angielską (1,6 km.) na godzinę.

Ten zimny prąd morski wywiera głęboki wpływ na całe wybrzeże; łagodzi on klimat wybrzeża w całej jego długości, i w takich szerokościach geograficznych, gdzie zazwyczaj panują warunki tropikalne, przez rok cały utrzymuje się jednostajny klimat umiarkowany.

W Chile południowem istnieją te same cztery pory roku co w Polsce i innych krajach północnych, oczywista jednak z tą różnicą, że grudzień, styczeń i luty są miesiącami letnimi, a czerwiec, lipiec i sierpień zimowemi. Dalej na północ, od Valparaiso do Punta Parina, są tylko dwie pory roku, zima i lato; ale znaczenie obu tych pór jest inne niż w Europie i Ameryce północnej, bo w zimie nigdy nie jest naprawdę zimno ani w lecie naprawdę gorąco. Główna różnica między zimą a latem (przynajmniej tuż nad samem morzem) jest ta, że w lecie ma się około sześciu miesięcy rozkosznej pogody, bo nigdy niema istotnego upału a słońce codziennie świeci od rana do wieczora. Zimą bywa chłodno, ale istotnego mrozu nigdy niema, a śniegu się nad brzegiem morza

nigdy nie widzi, ale w przeciwieństwie do lata zwarta ława chmur zakrywa niebo w wysokości mniejwięcej tysiąca stóp, słońca nie widać, ponadto częste są przenikające mgły, po których ulice są tak mokre jak po deszczu. Deszcz nad brzegiem morza prawie nigdy nie pada. Dni tutaj, w niewielkiem oddaleniu od równika, są przez cały rok prawie tak samo długie, świta około szóstej zrana, a mrok zapada o szóstej czy pół do siódmej wieczorem. Świt jest krótki i krótkim jest zmierzch; zazwyczaj już w kilka minut po zachodzie słońca robi się noc, niema długiego mroku jak w krajach bliższych bieguna niż równika. Coprawda, tak bywa wszędzie między zwrotnikami; nie jest to więc osobliwość tego właśnie wybrzeża. Częste są trzęsienia ziemi mniej lub więcej silne; zburzenie miasta Valparaiso oraz drugie, późniejsze trzęsienie ziemi w Chile, tudzież wiadomość o zniknięciu Wyspy Wielkanocnej są w świeżej pamięci mieszkańców tych stron.

W górach, kilkaset metrów powyżej, warunki są znowu wręcz odmienne. Gdy nad morzem jest zima, a słońce ukryte za ławą chmur, na stokach i grzbietach gór jest zazwyczaj piękna pogoda. Naodwrot, gdy nad brzegiem morza jest lato, góry mają swą porę deszczową. Powiedziałem, że tuż nad morzem prawie nigdy deszcz nie pada; inaczej jest w górach, gdzie często pada deszcz i śnieg.

Na północ od Punta Parina znów panują inne warunki. Jesteśmy tu w prawdziwej strefie tropikalnej, i tropikalnie bujna zieleń zdobi wybrzeża Ekwadoru i Kolumbji; a wśród tej zieleni przeważają palmy kokosowe, paprocie drzewne i inne przedstawicielki typowej flory międzyzwrotnikowej. Pory roku są tutaj dwie, mokra i sucha. Pierwsza, która trwa około sześciu miesięcy, ma bardzo częste acz krótkie deszcze, podczas pozostałych sześciu miesięcy deszczów wcale niema.

Pożegnawszy się z tym tropikalnym odcinkiem wybrzeża i wracając do odcinka chłodzonego przez prąd Humboldta, znajdujemy całe wybrzeże wyschłe i jałowe, z wyjątkiem dolin rzecznych oraz drobnych skrawków ziemi ornej, tam gdzie sztuczne nawodnienie jest możliwe.

Z handlowego punktu widzenia, bogactwo zachodniego wybrzeża Ameryki Południowej tkwi w jego płodach kopalnych; są nimi złoto, srebro, miedź i wszelkiego niemal rodzaju inne metale, a w Chile złoża saletry, na olbrzymią skalę dostarczające sztucznego nawozu oraz surowca do wyrobu materiałów wybuchowych. I w Chile i w Peru jest w obecnej chwili wiele okolic, gdzie się

przemysł górniczy rozwija, a całe wybrzeże obfituje w skarby kopalne; brak tylko środków transportu. Mało jest w kraju kolei żelaznych, a jeszcze mniej gościńców; budowa tak kolei jak i gościńców jest z powodu natury terenu nadzwyczaj trudną, a transport przez kolumny tragarzy jest niewystarczający i kosztowny.

Dalszem bogactwem wybrzeża są obfite złoża guana na pobliskich wysepkach. Na wyspach tych żyją i gnieźdzą się miliony ptaków morskich wszelkiego rodzaju; ich wydzielinę, nagromadzone w ciągu lat, eksploatuje się i sprzedaje jako guano i używa się jako nawóz.

Co do możliwości rolniczych, to już powiedziałem, całe wybrzeże jest jałowe i bez roślinności, z wyjątkiem dolin rzecznych, gdzie można mieć wodę na sztuczne nawodnienie. Gdzie takie nawodnienie jest możliwe, tam gleba okazuje niezmierną urodzajność; hoduje się mnóstwo warzyw dla spożycia miejscowego, a bawełnę i cukier na wywóz. Bawełna jest wyjątkowej dobroci; należy ona do odmiany długowłóknistej, szczególnie nadającej się do obręczy samochodowych. Większą część tej bawełny wywozi się do Stanów Zjednoczonych, gdzie się za nią płaci wysokie ceny. Uprawia się także bawełnę o włóknach brunatnych; podobno ten osobliwy kolor pochodzi od moczu pewnego owadu nawiedzającego roślinę w czasie dojrzewania włókien. Jednakże kolor ten jest trwały, nie ulega ani wypłowieniu ani wypraniu. Toż samo wybrzeże jest także ojczyzną ziemniaka; wszak i ziemniak i pomidor przywieziono do Europy z tych właśnie krajów. Swoją drogą, w dolinach andyńskich uprawia się pewien gatunek żółtych ziemniaków, szczególnie pożywny i smaczny (nie jest to batat, ani też pochrzyn); rzecz jednak osobliwa, że przeniesiony do innych krajów, ten ziemniak jałowuje. Po wysianiu go w Stanach Zjednoczonych, otrzymano wspianiałą nać, ale bez żadnych bulw; gdzie zaś rolnikom się udało wymusić na roślinie rodzenie bulw, tam bulwy te wracały do zwyczajnego typu ziemniaków białych, znanych w Europie i w Ameryce Północnej.

Bydło rogate, owce i inne zwierzęta domowe hoduje się zaledwie w dostatecznej ilości dla spożycia domowego, wywozu prawie niema.

Na ogół możliwości gospodarcze krain nad zachodnim wybrzeżem są słabo wyzyskane, częściowo z powodu słabego zaludnienia, częściowo zaś z powodu niewielkiej ochoty krajowców do pracy fizycznej. Ogłaszano projekty kolonizacji, które bywały roz-

patrywane przez poszczególne rządy, sprowadzano nawet imigrantów z Europy i Ameryki Północnej, ale te projekty się nie udały, z wyjątkiem owej niemieckiej kolonizacji w Chile południowym, o której już wspominałem. Przyczyną niepowodzeń częściowo był brak środków transportu, potrzebnych do rozwożenia i sprzedaży produktów, częściowo zaś okoliczność, że niektóre z pośród wchodzących w rachubę rządów nie rozumiały potrzeby zachęcania imigracji.

Nikt nie zaprzeczy, że to wybrzeże ma świetną przyszłość przed sobą. Ale trzeba także przyznać, że bez napływu świeżej krwi ta przyszłość się nie urzeczywistni.

Z oryginału angielskiego  
przełożył Wł. G u m p l o w i c z.

## S U M M A R Y

The author describes the West Coast of South America as a region apart, lacking communications with the East. Speaking of the Inca civilization destroyed by the Spaniards, the author insists on the fact, that the Incas themselves had destroyed a pre-Inca civilization even higher than their own. After some words on the present-day natives, the particularities of the climate are described and their causes explained. The author distinguishes the temperate South Chilean climate from the characteristic Peruvian coast climate, as conditioned by a cold ocean current, acting on a coast within the tropics; from this coast-climate the mountain-climate is distinguished, and from both the purely tropical climate of the coast to the north of Punta Parina. A description of the scanty agricultural and very rich mineral resources of the region ensues, with an outlook into the future.

---

JAN CZEKANOWSKI

## Ostateczne wyniki badań w Afryce Środkowej w latach 1907, 1908 i 1909<sup>1)</sup>

(Résultats des explorations en Afrique Centrale).

To że w piętnaście lat prawie po powrocie z Afryki Środkowej mówię o swej podróży<sup>2)</sup> zostało spowodowane tem, że obecnie zakańczam druk piątego tomu poświęconego publikacji wyników tych badań. Ogłoszenie następnego tomu, względnie następnych, jest sprawą dalszej przyszłości, wobec tego, że conajmniej dwa następne lata będę musiał poświęcić wykończeniu prac jeszcze dawniej zaczętych i ześrodkowujących się około, dużo dla nas ważniejszych, zagadnień antropologii Słowiańszczyzny wogóle, a Polski w szczególności.

Ujmując pokrótce wyniki moich badań w Międzyrzeczu Nilu i Kongo, prowadzonych tam w latach 1907, 1908 i 1909 muszę się oczywiście ograniczyć do podkreślenia tylko kilku główniejszych zagadnień. W zakresie antropologii badanie oczywiście ześrodkować się musiało około ustalenia głównych składników rasowych ludności i oznaczenia terytorjów ich rozsiadlenia. W dziedzinie językoznawczej trzeba było języki, częstokroć swego pokrewieństwa nieświadomych ludów, poujmować w grupy wyższego rzędu, ześrodkowując się przedewszystkiem na rozgraniczeniu terytorjum języków sudańskich z terytorjum rodziny Bantu. W dziedzinie zjawisk socjologicznych, przedmiotem głównego zainteresowania musiał być fakt występowania wyższych organizacji państwowych na dwóch odrębnych terytorjach: w Międzyjezierzu i na południowych rubieżach Sudanu. W dziedzinie badań nad kulturą materialną głównym przedmiotem wysiłków było ustalenie granic zasięgu

---

<sup>1)</sup> Jan Czekanowski, Forschungen in Nil-Kongo-Zwischengebiet. Tom I 1917, II 1924, III 1911, IV 1922, V 1924. Lipsk, Klinkhardt und Biermann.

<sup>2)</sup> Odczyt wygłoszony w dniu 22 marca 1924 r. na posiedzeniu Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

t. zw. kultury zachodnio-afrykańskiej. Wreszcie, aby cały ten niezmiernie skomplikowany obraz stosunków współczesnych w zakresie antropologii, lingwistyki, socjologii i etnologii ująć możliwie prostym, ogólną orientację umożliwiającym, opisem należało poświęcić bacniejszą uwagę szeregowi po sobie następujących migracji, rekonstruując je na podstawie materiału podanego i śladów pośrednich.

Jeśli rzucimy okiem na Międzyrzecze Nilu i Kongo jako całość, to nie możemy nie stwierdzić, że rozpada się ono na cztery bardzo odrębne prowincje: 1. Międzyjezierze, 2. lasy dziewicze dorzecza Kongo, 3. sawanny dorzecza Ubangi i 4. stopy górnego Nilu. Temu rozczłonkowaniu geograficznemu w ogólnych zarysach odpowiada i rozmieszczenie terytorjalne badanych przez nas zjawisk. Przejdziemy do ich nieco szczegółowszego omówienia.

\*                      \*                      \*

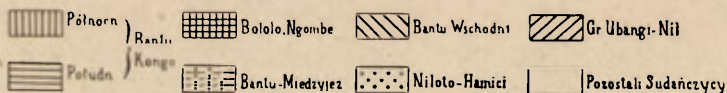
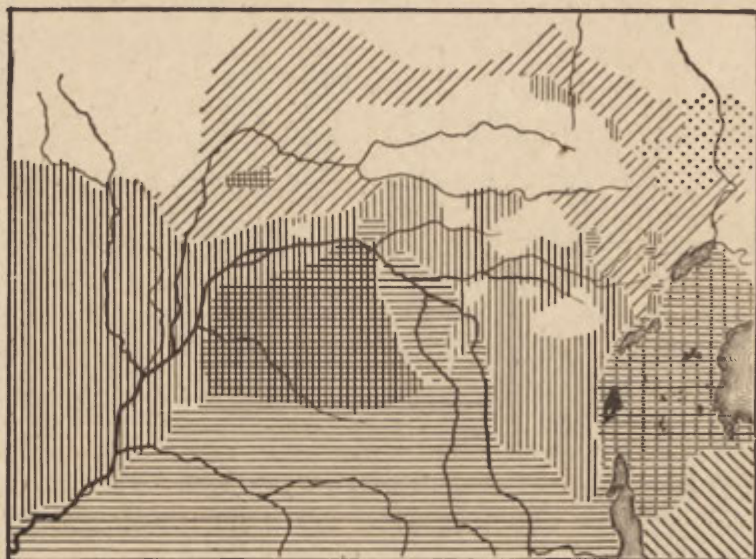
W dziedzinie badań lingwistycznych najważniejszym wynikiem było odgraniczenie terytorjum języków sudańskich. Pod tym względem posunęły się nasze wiadomości o duży krok naprzód. Można to stwierdzić porównyując już w trakcie moich badań, bo w 1908 roku wydaną mapę Johnstona<sup>1)</sup> z moją. Porównanie to stwierdza, że tak daleko na południe, jak u Johnstona, nie sięgają języki sudańskie, tworzące jedynie w dorzeczu Lindi kilka drobniejszych wysp.

Języki rodziny Bantu naszego terytorjum dają się ująć jako sześć odrębnych grup: 1. Bantu Międzyjezierza, 2. Babira, 3. Ababua wraz z Mabali, 4. Baamba, 5. Basoko i 6. Mabudu. W celu wyjaśnienia wzajemnego stosunku tych grup, jakkolwiek nie lingwista z zawodu, drogą porównania form pierwszych dziesięciu liczebników zdołałem stwierdzić bardzo uderzające prawidłowości, rzucające dużo światła na przeszłość nie tylko języków, ale i szczepów rodziny Bantu wogóle. Okazało się, że niższe liczebniki zdradzają w rozpowszechnieniu swem zgoła odmienne tendencje od wyższych. Gdy wyższe odpowiadają obecnie przyjętemu podziałowi Bantu na Centralnych wraz z Zachodnimi, Wschodnich i Południowych, w niższych liczebnikach występuje jaskrawo przeciwstawność form północnych, do wąskiego pasa wzdłuż granic Sudanu ograniczonych, z formami południowymi, zajmującymi olbrzy-

<sup>1)</sup> Johnston, H., George Grenfell and the Congo. London 1908.



mie terytorja na południe od równika, przyczem formy północne, na wschód i zachód od wielkiego łuku Kongo, potężnymi klinami wbijają się ku południowi w terenie lasów dziewiczych. Faktów tych nie można interpretować inaczej, jak tylko przyjmując, że dawniej masa Bantu rozpadała się na dwa wielkie kompleksy:



Rys. 1 Terytorja językowe Afryki Środkowej

południowy i północny; teń ostatni zmiądzły ruchy szczepów sudańskich, bez wątpienia parciem ludów hamickich i Semitów spowodowane. Świadczą o tem zresztą nazwy rzek o brzmieniach Bantu w dorzeczu Ubangi, już przez szczepy sudańskie zajętem. Kliny południowe języków północnego kompleksu Bantu, na wschód i zachód od wielkiego łuku Kongo, są bez wątpienia konsekwencjami ich chronienia się tam, dokąd im dostępu nie tamowała potężna rzeka. W łuku Kongo zdołała się zachować ludność dawniejsza, do południowego kompleksu przynależna. Pozatem szczątki ludności o nawiązaniach południowych zachowały się zarówno w łuku Ubangi, jak i w dorzeczu Ituri (Mabudu). Do kompleksu północnego na naszym terytorjum należą Babira, Baamba, Mabali i Ababua.

Po tych ruchach nastąpił okres wtórnego wyrównywania się, jak o tem świadczą wyższe liczebniki. I wówczas to szczepy Balolo i Ngombe, chronione coprawda wielkim łukiem Kongo, ale ujęte kleszczami szczepów północnych z zachodu i wschodu, w procesie tym posunęły się najdalej i zajęły stanowisko pośrednie. Natomiast Mabudu i Ababua, siedzący na kresach, przez proces wtórnego wyrównania dosięgnięci nie zostali. Dlatego też, mimo to że pierwsi należą do kompleksu południowego, a drudzy do północnego, obiedwie te grupy zajmują stanowisko tak bardzo izolowane, że o ich przynależności do rodziny Bantu wątpiono do czasów ostatnich. Przypuszczać należy, że dopiero w okresie tego wtórnego wyrównania, z kompleksu południowego wyodrębnili się Bantu Południowi i Wschodni. Czy te duże grupy stanowiły przytem przez pewien czas większą całość przejściową, o tem wnioskować trudno. Za tem przemawiałaby wspólna odrębna forma liczebnika jeden, lecz czy to wystarcza, jako podstawa do tak daleko idącego wniosku, to inna sprawa. Bantu Międzyjezierza, stanowiąc grupę bardzo odrębną, nawiązują się ściślej do Bantu Wschodnich. Baluba natomiast, zaludniający południową część dorzecza Kongo, ciąży ku Bantu Południowym, wykazując zresztą poważne powinowactwa z Bantu Międzyjezierza.

Wyniki tutaj zestawione modyfikują poważnie dotychczasowe poglądy. Johnston przyjmował trzy fale migracyjne, idące z północnych części Międzyjezierza. Nie przesądzając pytania, czy te wędrówki istotnie z północnych części Międzyjezierza wyjść mogły, możemy pierwszą falę migracyjną nawiązać do naszego północnego kompleksu, a drugą do południowego. Nawiązanie trzeciej natomiast do Bantu Międzyjezierza wydaje mi się zupełnie wykluczone, przez wzgląd na pierwotną przynależność tych ostatnich do południowego kompleksu. Błąd popełniony przez Johnstona został bez wątpienia spowodowany tem, że Bantu Międzyjezierza, których on jako gubernator Ugandy znał najlepiej, swą współczesną fizjognomję zawdzięczają oddziaływaniu kulturalnemu ongi bez wątpienia hamickich pasterzy (Bahima - Batutsi), tworzących tu potężne państwa i objętych dawnym ruchem, ku południowi skierowanym.

W czasie tych wielkich przesunięć nie wszystkie jednak szczepy temi ruchami objęte zostały. Można przypuszczać, że granica północnego i południowego kompleksu, oddzielająca grupę Basoko od grupy Ababua, poważniejszym przesunięciom nie ule-

gła. Świadczą o tem tych, do dwóch grup ograniczone, pierwotne zapożyczenia. Prawdopodobnie również i grupa Mabudu pozostała na terytorjach bliskich swych siedzib pierwotnych, lub zgoła na części swego dawnego terytorjum, zajętego później przez szczepy Babira i Mabali, które zerwały ich łączność terytorjalną z innymi szczepami południowego kompleksu.

Główny kompleks szczepów sudańskich, miążdzących na wschodzie północnych Bantu, stanowiły grupy: z jednej strony Mundu, Bwaka, Banda i Sango, z drugiej zaś Momvu, Lendu i Madi. Stwierdzenie łączności językowej każdego z tych dwu zespołów, tworzących razem bodaj większą jednostkę wyższego rzędu, w nierozklasyfikowanym chaosie języków sudańskich, stanowi drugi niezmiernie ważny wynik tych badań. Porównyując liczebniki można było stwierdzić, w przeciwstawieniu do Bantu, że w każdym z tych dwu zespołów niższe liczebniki są wspólne, a dopiero wyższe wykazują różniczkowanie. Tak np. w pierwszym zespole, po okresie wspólnoty następuje zrazu okres intensywniejszego współżycia grup Bwaka i Banda—a później dopiero Bwaka i Mundu. Grupa Sango izoluje się wcześniej i oddziałuje później bardzo intensywnie, nie tylko na szczepy pokrewne, zwłaszcza na Mundu, ale też i na sąsiednich Bantu, jako to: Mabudu, Mabali i Balika, przynależni do grupy Ababua. Ruchy szczepów grupy Sango musiały być tym czynnikiem, który najpotężniej odbił się na stosunkach etnicznych Międzyjezierza. U grup Momvu, Lendu i Madi następuje po okresie dawnej wspólnoty okres ściślejszego współżycia Momvu i Lendu, po którym Lendu dostają się w sferę intensywniejszych wpływów szczepów Madi. Pozostałe szczepy sudańskie naszego terytorjum stanowią: z jednej strony Bamanga Madyo, Abarambo, Azande i Mangbetu, z drugiej zaś Szylukowie i Niloto-Hamici, nie nawiązujący się tymczasem ani między sobą, ani też do żadnej z wyżej wymienionych grup.

Szczepy Międzyrzecza Nilu i Kongo składają się z egzogenicznych, instytucją wendety ściśle ze sobą wewnętrznie zespolonych klanów. Wszędzie tam, gdzie zdołałem dokładniej wejrzeć w istotę tej organizacji społecznej mogłem stwierdzić, że te patryarchalne klany pozostawały w ścisłej łączności ze zwierzętami lub jako zwierzęta ujmowanymi zjawiskami przyrody, jak np. błyskawica, grzmot, tęcza. Jedynie u Bahima-Batutsi występowały sporadycznie w tej roli też i części zwierząt, np. wnętrzości, właściwości maści, lub ich wydzielin, np. mleko, kał. Pozatem u Aande

i Mayogu mogłem stwierdzić istnienie wierzenia, że w te zwierzęta po śmierci wstępuje dusza członków klanu i że z tego powodu członkowie rodu nie jedzą poszczególnych zwierząt. W Międzyjezierzu, gdzie mamy do czynienia z bardzo skomplikowanym systemem zakazów w dziedzinie jedzenia, zauważyłem jedynie ślady wierzeń tego rodzaju.

Wszędzie tam, gdzie klany zdołały zachować swą niezależność i w konsekwencji późniejszych najazdów obcych nie zostały rozbite i zróżniczkowane, stanowią one terytorjalnie zwarte gminy, wytwarzające drogą kolonizacji nowe jednostki, swej dawnej łączności świadome. W przystosowaniu do tego wendeta ma na tym poziomie stosunków społecznych charakter jawnej wojny. Na wyższym poziomie organizacji państwowej, gdy mamy już do czynienia z rozbitymi i rozsianymi klanami, krwawe porachunki rodowców nabierają charakteru przygodnego skrytobójczego morderstwa.

Wszędzie tam, gdzie mogłem dokładniejszych informacji zasięgnąć, rody są patriarchalne. Jedynie u Pigmejów, w okolicach stacji Nala, natknąłem się na instytucje matrjarchalne, połączone z przesiedlaniem się zięcia do rodziny żony. Zdaje się, że mamy tu do czynienia z oddziaływaniem szczepu Madjo, co do którego jednak nie zdołałem zasięgnąć bliższych informacji. Pewne ślady matrjarchalne, w łączności z zachodnio-afrykańską kulturą, podobnie jak u Madyo, występują i u grupy Mangbetu. Abiembali, wielki zdobywca, każdemu z podbitych przez siebie szczepów dał jako władcę syna zrodzonego z kobiety tego szczepu.

Przechodząc do wyższych form organizacji państwowej stwierdzić należy, że występują one jedynie w dwu częściach Międzyrzecza: w sawannach na północ od lasów dziewiczych i w Międzyjezierzu. Na pierwszym terytorjum mamy formacje państwowe szczepów Azande, Mangbetu i Madjagga. Tutaj panują stosunki względnie proste: rody podbite są opanowane przez ród zdobywczy. Na rody podbite nawarstwia się jeden ród. W Międzyjezierzu natomiast na rody podbite nawarstwia się szczep pasterski, złożony z licznych klanów, pozostających znów pod panowaniem jednego rodu. Mamy tu do czynienia z komplikacją wyższego rzędu. W niej, w połączeniu z wielkim ekskluzywizmem szczepowym zaborców, doszukiwać się należy różnicy, zachodzącej pomiędzy wielką trwałością setki lat historii podaniowej liczących państw Międzyjezicza, a mało ustalonymi formacjami państwowymi połu-

dniowych rubieży Sudanu. Ekskluzywizm rodu występuje co prawda u Awungura, panujących u centralnych Azande, mamy tu bowiem endogamię, nie posiadają go jednak wędźni przez nich Azande, wchłaniający z tak wielką szybkością szczepy podobite, że jednych od drugich odróżnić trudno. Bez wątpienia konsekwencją tego procesu był niezmiernie szybki rozkład organizacji państwowej na olbrzymich, przez nich zdobytych terenach, jeszcze przed zjawieniem się arabskich handlarzy kości słoniowej i niewolników.

Organizacja społeczna na obydwu tych terytorjach, tak w Międzyjezierzu jak i w Uele, posiada charakter rodzimego feudalizmu. Źródła siły panujących, umożliwiające utrzymanie ładu w licznych rzeszach ludzkich, są tam jednak różne. W dorzeczu Uele, wobec obfitości ziemi niezajętej a zdatnej do uprawy i braku bydła, największą wartość użytkową przedstawiają kobiety. Dlatego też cały porządek społeczny został tutaj oparty na dawaniu kobiet w lenno. Władcy miejscowi starają się w swem posiadaniu zgromadzić możliwie jak największą ilość kobiet. Nadając je, względnie odbierając niepokornym, utrzymują oni swych poddanych w zależności od siebie, bez konieczności ciągłego uciekania się do środków gwałtownych dla wymuszenia sobie posłuszeństwa. Ten porządek tak głęboko przeniknął całe życie miejscowe, i podstawowe pojęcia słuszości i sprawiedliwości, że udzielił się i Europejczykom, i niekiedy się zdarza, że prawem miejscowym uświęcony zwyczaj odbierania lenna nieposłusznemu jest stosowany i w miejscowych garnizonach. Krnąbrny żołnierz, którego nie można doprowadzić do ładu aresztem i karami cielesnymi, zostaje pozbawiony małżonki, którą dostaje kolega, wyróżniający się ścisłem przestrzeganiem reglement militaire. W państwach pasterskich Bahima-Batutsi, w Międzyjezierzu, analogiczną rolę odegrywa krowa, a w Bugandzie i sąsiednich, gęściej zaludnionych terenach, gdzie niema nadmiaru ziem wolnych, przedewszystkiem nadanie ziemi. Tam też organizacja społeczna osiąga najwyższy stopień zwartości. Książę jest tutaj panem i właścicielem wszystkiej ziemi i bydła rogatego. W Uele posiadanie kobiet równie konsekwentnie daleko przeprowadzone nie jest. W tej instytucji tkwi jednak bez wątpienia przyczyna istnienia niepomiernie wielkich haremów, stanowiących, obok posiadłości ziemskich i bydła, najistotniejszą część książęcego skarbu. W swym procesie koncentracyjnym władza księżca napotyka się z ciągłym oporem klanów, dążących do zacho-

wania, względnie ochrony swego stanu posiadania. Dlatego też procesowi gruntowania się państwa drogą zaboru towarzyszy rozbijanie jednostek rodowych klanów, wypędzanie z ich siedzib ojczy-  
stych, i tworzenie nowych jednostek gminnych z ludzi najróżno-  
rodniejszego pochodzenia, poddanych władzy ludzi przez księcia  
lub jego lenników upatrzonych. W ten sposób tworzy się ta cha-  
rakterystyczna piramida z księciem u szczytu a wolnymi, na ksią-  
żęcej ziemi siedzącymi rolnikami u spodu; pomiędzy temi dwoma  
biegunami mamy całą hierarchję: bezpośrednich lenników ksią-  
żęcych, lenników panów lennych i t. d. W Ruandzie mogłem przy-  
tem stwierdzić, że lenna poszczególnych panów, w celu sparali-  
żowania ich tendencyj odśrodkowych, są rozsiane po całym kraju,  
przyczem na tym samym terenie jedni mają nadane świadczenia  
gruntowe poddanych, a inni użytkowanie bydła. W ten sposób  
wytwarza się ten niesłychany splot sprzecznych interesów, w któ-  
rym wszyscy, drąc się ciągle ze wszystkimi i wzajemnie się de-  
nuncjując, stale przy księciu swych interesów pilnować muszą,  
podczas gdy książę, trzymając się zdaleka, ma stale do dyspozycji  
ręce, gotowe ukręcić kark każdemu, kto mu na rękę nie idzie.

Zasługuje na podkreślenie, że na obydwu terenach wyższej  
organizacji państwowej mamy organizacje tajne, bodaj trzystop-  
niowe. Europejskie władze okupacyjne z organizacjami temi łączą  
wszystkie buntury lat ostatnich.

\*                      \*

W dziedzinie kultury materialnej na terytorjum naszym  
styka się kultura zachodnio-afrykańska, sudańska i wschodnio-afry-  
kańska. Odgraniczenie tych terytorjów następuje pewne trudności,  
ponieważ zasięgi poszczególnych elementów kulturalnych nie są iden-  
tyczne. Powyższa komplikacja jest spowodowana tem, że nie wszyst-  
kie wytwory działalności ludzkiej rozpowszechniają się jednakowo  
szybko drogą zapożyczenia. Dla tego też musimy się przy tych  
rozgraniczeniach oprzeć na zjawiskach najbardziej konserwatyw-  
nych, jakimi są: kształty osiedli ludzkich i domu. Co do kształtu  
domu należy zaznaczyć, że na naszym terytorjum styka się cha-  
rakterystyczny dla zachodnio-afrykańskiej kultury dom prostokątny  
o dwuspadzistym dachu z chatą okrągłą o stożkowym dachu, cha-  
rakterystyczną dla Sudanu i Afryki wschodniej. Na wschodzie po-  
między te dwa terytorja wsuwa się pas chat ulowych, zajmujący  
Międzyjezierze i południowo-wschodnie części dorzecza Konga. Po-

nadto chaty ulowe odmiennego typu mamy u Pigmejów w dorzeczu Ituri i sporadycznie u Balese. Stwierdzić przytem należy, że charakterystyczny dla prowincji zachodnio - afrykańskiej układ wsi, złożonej z dwu rzędów domów wyciągniętych wzdłuż drogi, sięga znacznie dalej, bo aż do jeziora Albert-Nyanza na wschodzie i do rzeki Uele na północy.

W budowlach tych występują znaczne różnice lokalne. Tak np. chaty ulowe Międzyjezierza są podzielone wewnątrz ścianami na szereg ubikacyj, gdy chaty ulowe Lur i Lendu tych ścian wewnętrznych nie posiadają, a u Lur w dodatku plecionka ściany do wysokości 1 m. jest wyprawiona gliną, co stanowi bezspornie ślad cylindrycznej podbudowy stożkowego dachu, który dopiero wtórnie sięgnął aż do ziemi. Pozatem zasługuje na zaznaczenie, że u Mabali, Babira i Bakumu chaty są wyciągnięte wzdłuż drogi, zrastając się swemi szczytowemi ścianami u dwu ostatnich szczepów w większe kompleksy, tak że całą wieś stanowią niekiedy dwie lub cztery olbrzymie chaty. U grup Ababua Mabudu, Mangbetu i Madyo natomiast, chaty zwracają się ku drodze lub placowi swemi szczytowemi ścianami. Na terenie prowincji sudańskiej i Międzyjezierza mamy nieregularne kompleksy zabudowań, zamieszkałych przez bliżej spokrewnione rodziny. Co do innych budowli, to zasługuje na zaznaczenie, że wielkie hale, służące jako miejsca zebrania, występują u nas na terytorjum kultury zachodnio-afrykańskiej, przekraczając jego granice w kierunku północnym.

Co do odzieży, poszczególne części Międzyrzecza wykazują bardzo jaskrawe kontrasty. Stepy górnego Nilu stanowią terytorjum odzieży skórzanej, o ile mężczyźni nie chodzą nago lub do niedawna jeszcze chodzili. Na terytorjum Międzyjezierza mamy odzież skórzaną obok odzieży z kory drzewnej, przytem szczepy tej grupy, mieszkające na zachód od linii jezior, noszą ją już na sposób zachodnio-afrykański, przerzucając końce przez pas. W odzieży kobiecej zaznacza się natomiast różnica pomiędzy szczepami dorzecza górnej Ituri, a mieszkańcami sawann Uele. Mieszkanki północno-wschodniej części lasów dziewiczych, podobnie jak kobiety ze szczepu Logo, nie zadawałniają się dwoma fartuszkami, lecz związują pas, bądź pasmem materji z kory drzewnej, bądź też pękiem włókien przeciągniętym między nogami.

Nakrycie głowy w postaci słomkowego kapelusza, wyjątkowo czapki futrzanej, jest powszechne w sawannach i na terytorjum prowincji zachodnio - afrykańskiej. W Międzyjezierzu i w stepach

górnego Nilu występuje ono tylko jako odznaka władzy książęcej, noszona przy stroju uroczystym. Mam wrażenie, że kapelusz słomkowy miał pierwotnie czworokątne denko i formy okrągłe, przeważające w północno-wschodniej części dorzecza Uele, przedstawiają rezultat naśladowania egipskiego fezu, wytworzony dopiero w drugiej połowie minionego stulecia.

Co do deformacji ciała, to stwierdzić należy ich niesłychaną różnorodność. Obecnie rozpowszechnia się bardzo szybko zwyczaj obrzezania, stanowiący dawniej właściwość szczepów o kulturze zachodnio-afrykańskiej. Szczepy górnego Nilu, za wyjątkiem Lendu i Kakwa, wybijają sobie dolne siekacze. One to rozpowszechniły ten zwyczaj u Banyoro w północnej części Międzyjeziora. Północno-wschodnie szczepy leśne zaostwiają siekacze w obydwu szczękach. Zwyczaj ten występuje też i u Azande, u których dawniej podobno panował on powszechnie. Szczepy Mangbetu natomiast rozsuwają szczelinę pomiędzy dwoma środkowymi siekaczami szczęki górnej.

Północno-wschodnie szczepy leśne, a też Mabali i szczepy górnego Nilu, powszechnie przedziurawiają sobie wargi i w otworach tych noszą ozdoby. U szczepów leśnych mamy większą ilość dziur tego rodzaju. Nad górnym Nilem liczba ich redukuje się do jednego w każdej wardze, przyczem noszone są w nich pałeczki z kwarcu, szlifowane. Dalej ku południowi, na wschodnich kresach lasów, zastępują je ozdoby kościane, zwiększające się stopniowo i przyjmujące u stepowych Babira kształt drewnianych krążków o kilkunastocentymetrowej średnicy, noszonych w wardze górnej.

Co do deformacji ucha i nosa należy zaznaczyć, że Mangbetu i Basoko mają zwyczaj wycinania dna małżowiny usznej i przebijania jednego nozdrza. Szczepy leśne natomiast przekłuwają liczne otwory wzdłuż tylnego brzegu ucha, w których noszą metalowe obrączki, niekiedy nawleczonemi ozdobione paciorkami. Często zamiast obrączek widzimy krótko ucięte źdźbła trawy.

Niezmiernie znamienne są liczne podobieństwa szczegółów odzieży i ozdób północno-wschodnich szczepów leśnych i ich sąsiadów ze stepu górnego Nilu.

Bardzo wielką różnorodność wykazuje broń na terytorjum Międzyrzecza. Na terytorjum kultury zachodnio-afrykańskiej mamy powszechnie miecz, redukujący się w Międzyjeziorze do rozmiarów długiego sztyletu, noszonego na plecach za pomocą paska okalającego szyję. Terytorjum Nilu miecza nie zna, ma natomiast maczugę. U Azande zastępuje ją nóż-pocisk. Broń szczepów leśnych



stanowi łuk o okrągłym przecięciu, z cięciwą rotangową. W nieco zmodyfikowanej postaci sięga on głęboko w terytorjum stepów górnego Nilu. W Międzyjezierzu jest on znacznie większy i posiada cięciwę kręconą bądź ze ścięgien, bądź też z włókien roślinnych (sznur). Azande, właściwi Ni'oci i Baganda łuku nie używają, Niloto Hamici mają łuk o przecięciu spłaszczonym z przodu. Analogiczne różnice wykazują i tarcze. Gdy nad Nilem mamy tarczę skórzaną, w pozostałych terytorjach panują tarcze plecione, obok których sporadycznie występują drewniane. W dziedzinie instrumentów muzycznych, jako formy charakterystyczne dla zachodnioafrykańskiej prowincji, występują bębny drewniane, używane do sygnalizacji akustycznej. Na północy mamy je bodaj na całym terytorjum Azande. Oprócz tego na północy występuje jeszcze harfa i ksylofon. Pierwsza stanowi być może ślad dawnych oddziaływań egipskich; drugi należy przypuszczalnie do kompleksu elementów indyjskich, występujących jaskrawiej w Zachodnim Sudanie.

\*       \*

Już przy omawianiu stosunków językowych dotknęliśmy zagadnienia dawniejszych migracji. Na ten skomplikowany obraz, na który natknęliśmy się przy omawianiu rozpowszechnienia zjawisk kultury materialnej, złożyły się jednak przede wszystkim ruchy dużo późniejsze okupacji europejskiej, trwające częściowo nawet i w pierwszym okresie. Osady tych, wzajemnie krzyżujących się fal, wytworzyły tak niesłychany chaos, że jego uporządkowanie i zrozumienie stało się możliwe dopiero teraz, mimo że badania te rozpoczęli tam już przed pół wiekiem tak znakomici podróżnicy, jak: Schweinfurth, Junker, Stuhlmann, Emin Pasza i Stanley. W Międzyrzeczu Nilu i Kongo można wyróżnić trzy strefy migracji. Wschodnia obejmuje terytorjum górnego Nilu i Międzyjezierza. Mamy tam przeważnie do czynienia z wędrownymi skierowanymi ku południowi, jakkolwiek jeden ze starych ruchów, ekspansja kolonizacyjna szczepów Bantu na terenie Międzyjezierza, posuwał się bez wątplenia w kierunku północnym. Dzięki istnieniu skonolidowanych państw w Międzyjezierzu, co do zachodzących tam ruchów ostatnich 5 stuleci jesteśmy stosunkowo dokładnie poinformowani. W sawannach, na północ od lasów dziewiczych, mamy naogół do czynienia z ruchami skierowanymi z zachodu na wschód. W lasach dziewiczych ostatnie ruchy skierowywały się w kierunku

północno-wschodnim. Jest jednak ze wszechmiar prawdopodobne, że mamy tutaj do czynienia z odpływem fal spiętrzonych ruchami idącymi z północnego zachodu, a częściowo i północnego wschodu. Bez wątplenia pierwsze nawiązują się do ruchów, posuwających się ku wschodowi kresami lasów, gdy drugie nawiązują się będą do ruchów skierowanych wzdłuż Nilu ku południowi. Ścisłe odróżnienia poszczególnych fal migracyjnych nie jest jeszcze możliwe. Materiał podaniowy nie sięga dostatecznie daleko wstecz, a analiza kultur nie doczekała się jeszcze dostatecznie szczegółowej syntezy. Dlatego też musimy się tutaj ograniczyć do stwierdzenia najważniejszych faktów.

Najstarszą warstwą ludności na terenie Międzyrzecza, porośniętego dawniej w dużo większych rozmiarach lasami dziewiczymi, stanowili bez wątplenia Pigmeje. Za tem przemawiają nie tylko zachowane ich szczątki, lecz też i podania, stwierdzające ich obecność na dużo znaczniejszych przestrzeniach w przeszłości.

Wśród rosnących mieszkańców Międzyrzecza starsze warstwy ludności reprezentują z jednej strony skrajnie długogłowi, bardzo ciemnoskórzy, wysmukli, długonodzy Niloci, z drugiej zaś krótkogłowi, krępi, muskularni, stosunkowo jasnoskórzy mieszkańcy lasów dziewiczych. Kultura materialna szczepów, reprezentujących te dwa zasadnicze składniki ludności, przemawia na korzyść większej starożytności (pierwotności) Nilotów. Jednakże można przypuszczać, że w głębi lasów, poza ich północno-wschodnimi kresami, młodszy krótkogłowy element osadził się bezpośrednio na warstwie Pigmejów.

Przechodząc do ruchów napoły historycznych, co do których posiadamy pewne wiadomości, zaczerpnięte z materiału podaniowego Międzyjezierza, na pierwszym miejscu należy wymienić wędrówkę pasterskich Bahima - Batutsi. Przyszli oni do Międzyjezierza z północo-wschodu przypuszczalnie z końcem pierwszego tysiąclecia naszej ery. Mamy tu bezwątplenia do czynienia z konsekwencjami ruchów, spowodowanych ekspansją semicką w Abisynji. Dawniej Międzyjezierze nawiązywało się ściślej nie tylko do sąsiednich terytorjów na południu i wschodzie, ale przede wszystkim do prowincji zachodnio-afrykańskiej, sięgającej i dzisiaj aż do kresu lasów dziewiczych na zachód od Międzyjezierza. Bahima - Batutsi nadali Międzyjezierzu jego współczesną fizjonomję kulturalną. Pomieszanie odzieży skórzanej z zachodnio-afrykańską odzieżą z kory, jest jaskrawem świadectwem zaszłego tu

procesu. Z następnym potężnym ruchem szczepów północnych, przypuszczalnie właściwych Nilotów (Szyluków), łączy się powstanie państwa Bugandy przed dwudziestu czterema generacjami, a zatem z początkiem piętnastego stulecia. Wtenczas to grupa Madi, wciągnięta w te ruchy, musiała się przesunąć znacznie ku południowi i południowemu zachodowi. Następny, jeszcze lepiej nam znany ruch, nastąpił przed szesnastu generacjami, a więc w połowie szesnastego wieku. Wtenczas pokrewni Szylukom Lango podbili Bunyoro i dali, obecnie panującą dynastję. Mamy tu przypuszczalnie do czynienia z echami podbojów Mohammeda Achmeda Grandj'a w Abisynji (1525 — 1544), które spowodowały szereg wędrówek ludów Abisynję okalających.

Przypuszczalnie znacznie później z początkiem 18. wieku, nastąpił upadek państwa Szyluków ze stolicą w Fashodzie, spowodowany również ruchami Semitów, Arabów i Abisyńczyków, i pociągnął za sobą wędrówki Niloto-Hamitów, którzy wbili się klinem w terytorjum szczepów Madi na zachód od Nilu i odpłynęli daleko na południo-wschód, nie dotykając zdaje się jednak Międzyjezierza. Na terenie b. Niemieckiej Afryki Wschodniej ruchy te dawały się odczuwać jeszcze w pierwszych latach europejskiej okupacji jako wyprawę rozbójniczych Massai.

Stosunki etniczne na północnych kresach lasu dziewiczego, przyjęły współczesną postać pod wpływem ruchów drugiej połowy 18. i całego 19. wieku. Wówczas to Azande w swej potężnej ekspansji zmiażdżyli terytorja etniczne tam osiadłych ludów i, zetknąwszy się z Mangbetu, posuwającymi się równocześnie w kierunku północno-wschodnim z nad Aruwimi, spowodowali cały szereg przesunięć, dających się wyczuć aż na wschód od Nilu, i jezior Wiktorja-Nyanza.

# NOTATKI

[NOTES]

JÓZEF TRZEMESKI<sup>1)</sup>

## Wyprawa podbiegunowa na statku „Eklips“ w roku 1914 i 1915

(Expédition polaire sur l'„Eclipse“ en 1914 et 1915).

Wiosną roku 1914 Rosyjskie Ministerstwo Spraw Morskich dało środki na zorganizowanie podbiegunowej wyprawy w celu odszukania dwu zaginionych wypraw: porucznika wojskowej marynarki rosyjskiej Brusilowa i geologa Rusanowa; na badania naukowe budżet wydatków nie przewidywał.

Organizatorem wyprawy i jej kierownikiem był znany podróżnik norweski Otto Sverdrup. Dla wyprawy zakupiono w Norwegji i przystosowano specjalnie do podróży podbiegunowych statek „Eklips“. Posiadał on maszynę parową i prócz tego mógł się posługiwać żaglami. Na „Eklipsie“ urządzone było parowe ogrzewanie, oświetlenie elektryczne i telegraf bez drutu.

Załoga „Eklipsa“ składała się z 19 norwegów, 1 rosjanina (radjo-telegrafisty) i autora tej notatki (przedstawiciela Ministerstwa Spraw Morskich, prowadzącego spostrzeżenia hydro-meteorologiczne, będącego jednocześnie lekarzem wyprawy).

Wyprawa posiadała 30 psów zachodnio-syberyjskich i 1 grenlandzkiego. Zapasy węgla, nafty, żywności itp. obliczone były nietylko na załogę „Eklipsa“ (21 osób), ale i na obie poszukiwane wyprawy (około 35 osób) do jesieni 1915 roku. Zapasów tych wystarczyłoby dla załogi „Eklipsa“ na 3 lata.

Na prośbę autora tej notatki, Urząd Hydrograficzny Rosyjskiej Marynarki Wojskowej dał przyrzady, służące do spostrzeżeń hydro- i meteorologicznych, a Petersburska Akademia Umiejętności — przyrzady do zbierania materiałów botanicznych i zoologicznych.

Wyprawa wyruszyła w lipcu 1914 r. z Chrystjanji i 14 sierpnia 1914 r. wplynęła na morze Karskie.

---

1) Generał Józef Trzemeski, członek Zarządu Pol. Tow. Geograficznego, zmarł śmiercią tragiczną w dniu 4 lipca r. 1923, w wieku lat 44. Od dłuższego czasu cierpiał na rozstrój nerwowy. Zmarły był lekarzem marynarki rosyjskiej. Następnie pełnił funkcję szefa sanitarnego w armji gen. Hallera. W służbie polskiej był zastępcą szefa departamentu sanitarnego Min. Spraw Wojskowych. Należał do najbardziej znanych i zasłużonych członków polskiego korpusu wojskowo-lekarskiego.

Cześć jego pamięci.

Przyp. redakcji.

W celu spełnienia swego zadania postanowiono opłynąć wybrzeże morza Karskiego i posuwać się dalej wzdłuż północnego wybrzeża Azji.

Przy wstępie do morza Karskiego napotkano dużo lodu; wskutek tego z trudem opłynięto wybrzeże.

Do 25 sierpnia utrzymywano łączność telegrafem iskrowym z radjostacją Jugorski Szar (między wyspą Wajgacz i lądem<sup>1</sup>), ale wobec ciągle zwiększającej się odległości, łączność ta stawała się coraz słabsza.

Część oceanu, do której wpadają Ob i Jenisej, była wolna od lodu<sup>1</sup>), dopiero poczynając od wysp Kamiennych zaczęto płynąć z wielkim trudem między polami lodowemi; 14 września 1914 r. „Eklips“ napotkał ogromne pola lodowe przyładka Szteelinga.

Wyprawa czekała tu do 19 września, spodziewając się silnych wiatrów SE, których pojawienie się ułatwiłoby połamanie lodu. Wiatry jednak nie zjawily się, zaczęły się natomiast mrozy, które zmusily wyprawę do spędzenia zimy w punkcie, którego szerokość geograficzna wynosiła 75° 40,4' N, długość zaś 91° 25' od Greenwich w pobliżu przyładka Wilda.

We wrześniu nawiązano radjotelegraficzną łączność ze statkami wyprawy kap. Wilkického „Tajmyr“ i „Wajgacz“, które z Władystosku płynęły do Archangielska, wzdłuż wybrzeża północnej Azji, zmuszone jednak były spędzić zimę koło zachodniego wybrzeża półwyspu Tajmyr, w punkcie o szerokości 76° 40' N, długości 100° 40' wedl. Greenwich.

W styczniu 1915 r. porozumiano się radjotelegraficznie z Petersburgiem przez Jugorski Szar i Archangielsk.

Stamtąd dano znać, że statek wyprawy Brusilowa, „Św. Anna“, w jesieni 1912 roku pociągnięty został przez lody na morze Karskie w pobliżu półwyspu Jamał, poczem dryfował z lodem na północ, potem na zachód, aż do wiosny 1914 r.; wówczas, korzystając z bliskości Ziemi Franciszka Józefa, część załogi (14 osób) opuściła statek, lecz dwu tylko dotarło do przyładka Flory (w połudn. części Ziemi Franc. Józefa), skąd statkiem innej wyprawy dostali się do Archangielska.

Z Petersburga otrzymano polecenie udzielenia pomocy kap. Wilkickiemu, który posiadał małe zapasy; „Św. Anna“ dryfowała<sup>2</sup>) z resztą załogi dalej na zachód, to też „Eklips“ nie mógł jej ratować. W marcu, po ukończeniu się polarnej nocy, która trwała 101 dni (od 1 listopada do 9 lutego) rozpoczęto wyprawę na sankach, ciągniętych przez psy, w celu urządzenia składów żywności dla załogi statków kap. Wilkického; trwało to do czerwca, kiedy połowa tej załogi przeszła na „Eklips“, skąd w lipcu tundrą została odesłana do ujścia rzeki Jenisej

11 sierpnia 1915 roku, po 10 miesięcy trwającym uwięzieniu przez lody, wyruszył „Eklips“ na zachód do portu Dicksona u ujścia Jeniseju

<sup>1</sup>) Wskutek dopływu ogromnej ilości ciepłej słodkiej wody rzek syberyjskich.

<sup>2</sup>) Lody w Oceanie Lodowatym w lecie i w zimie posuwają się na WVN z szybkością 2,8 mili morskiej na dobę. Nansen, posługując się tym ruchem, jak wiadomo, chciał dotrzeć na „Framie“ do bieguna.

po zapasy, na wypadek konieczności udzielenia pomocy wyprawie kap. Wilkic kiego. Ponieważ lodu było mało, „Eklips“ dopłynął z łatwością do portu Dicksona, dokąd też podążała uwolniona z lodów „Św. Anna“.

Potem, stosownie do wskazówek, otrzymanych z Petersburga, udał się „Eklips“ na wyspę Samotności w poszukiwaniu wyprawy geologa Rusanowa. Nie napotykając lodu, „Eklips“ dopłynął 31 sierpnia 1915 r. do wyspy Samotności, lecz śladów bytności ludzi nie znalazł. Stąd popłynął do portu Dicksona i Archangielska, nie napotykając lodu w morzu Karskiem.

Rezultaty wyprawy. Pociągniętej przez lody wyprawie Brusilowa nie dało się udzielić pomocy, na ślady zaś wyprawy Rusanowa wogóle nie natrafiono, udzielono natomiast wydatnej pomocy wyprawie Wilkic kiego, urządzając składy żywności, nafty, broni itp. Część tych zapasów wykorzystwała załoga wyprawy, pozostały jeszcze następujące składy:

a) na przyładku Wilda 1300 kg. żywności, 120 litrów nafty, prymusy, zapalki, broń, amunicja. Wszystko w hermetycznych blaszanych pudełkach, włożonych w drewniane skrzynie, poskładane jedna na drugą rzędami, pokryte starym żaglem, na który położono kamienie.

b) na przyładku Hellenorm 200 kg. żywności i 15 litrów nafty; jest to reszta większego składu, wykorzystanego częściowo przez wyprawę Wilkic kiego.

Składy podobne ratowały często załogi wypraw od śmierci głodowej; są one oznaczane na mapach. Jeśli dana wyprawa wykorzystwała taki skład, państwo, które ją wysłało, ma moralny obowiązek skład ten uzupełnić.

Wyprawa dała skromny dorobek naukowy, gdyż nie posiadała na to odpowiednich środków, ani personelu.

Wyprawa na „Eklipsie“ pierwsza dotarła do wyspy Samotności, którą z norweskiego „Schoonera“ widziano raz w 1878 r.; niektórzy zaś kwestjonowali jej istnienie.

Określono astronomicznie położenie przyładka Wilda, oraz zrobiono plany wybrzeża w pobliżu miejsca postoju statku. Podczas pływania mierzono systematycznie głębokość oceanu.

Przez cały czas trwania wyprawy dokonywano obserwacji hydro- i meteorologicznych i przesyłano codziennie depesze meteorologiczne do Głównego Obserwatorium Fizycznego w Petersburgu, o ile była łączność radiotelegraficzna. Prowadzono systematycznie badania narastania i topnienia lodu.

Notowano, jaka przestrzeń morza pokryta była lodem i badano jego charakter. Wzięto próby z dna morskiego i próby wody morskiej, w celu zbadania składu chemicznego.

Rezultaty tych badań (z wyjątkiem chemicznych) ogłoszone zostały przez Główny Urząd Hydrograficzny Marynarki Wojskowej (rosyjskiej).

Z wyspy Samotności wzięto próby z pokładów węgla. Zbiory botaniczne i zoologiczne zostały opracowane i ogłoszone przez Petersburską Akademię Umiejętności.

FELIKS ROSTKOWSKI

## Wyprawa kap. Wilkickiego przez Ocean Lodowaty z Władywostoku do Archangielska w latach 1913 i 1914

(Expédition polaire du capitaine Wilkicki de Władywostok à Arkhangelsk en 1913 et 1914).

W ciągu ostatnich dziesięcioleci Ocean Lodowaty zwrócił na siebie uwagę, nie tylko poszczególnych badaczy obszarów podbiegunowych, lecz i niektórych rządów. Pierwsi interesowali się Oceanem Arktycznym z punktu widzenia sportowego, lub też ściśle naukowego, zainteresowane zaś rządy wychodziły z założenia czysto praktycznego. Organizując kosztowne wyprawy, przedewszystkiem miły na celu zbadanie Oceanu Północnego, ze względu na możliwość użytkowania go, jako wielkiej drogi morskiej do celów handlowych, jak też i strategicznych (Rosja).

Z pracy profesora Tołmaczewa (Russian Far East-Economic Monthly) wydanej w Tokjo w r. 1921 wynika, iż droga morska z Europy zachodniej przez Ocean Lodowaty do ujścia Obi i Jeniseja była dokładnie znana już w połowie XVI stulecia. Tą drogą posługiwali się dawniej Anglicy, Holendrzy i Rosjanie, którzy założyli w pobliżu ujścia Obi i Jeniseja miasto Mangazeja. Prowadzili oni ożywiony handel, wywożąc z Syberji zachodniej przeważnie „pusznię“ w zamian za produkty fabrykacji europejskiej. Do dziś dnia istnieje wielki dzwon cerkiewny, który został ofiarowany przez kupców holenderskich miastu Mangazeja z okolicznościowym napisem i z datą 1616.

Ożywiony i coraz to bardziej rozwijający się handel z Europą zachodnią obiecywał szybki rozwój Syberji zachodniej, z powodów jednak wojenno-politycznych car Iwan Groźny zabronił używania tego traktu morskiego, kazał zburzyć miasto Mangazeję i odbudować je w innym miejscu. Handel ustał, kraj zubożał, a droga morska została zapomniana.

Dopiero poczynając od połowy XVIII stulecia odradza się zainteresowanie drogą morską z Europy do ujścia Obi i Jeniseja. Wyprawy po większej części organizowane były przez rząd rosyjski, który zaczął zwracać uwagę na Ocean Arktyczny. Prócz wypraw rządowych odbyły się znakomite wyprawy cudzoziemców (przedewszystkiem Nansen), które organizowane były środkami prywatnemi, lub przy częściowej pomocy odnośnych rządów.

Jak mylnym był ogólny pogląd o niebezpieczeństwie podróżowania po Oceanie Lodowatym, udowadniają następujące liczby:

Ilość wypraw, które wyruszyły z Europy do zatoki Ob.-Jenisejskiej w ciągu lat 45 (1874 do 1920)	Ilość statków, które nie mogły dojść do miejsca przeznaczenia	Ilość statków, które zginęły w lodach
220	30	12

Ogólne zainteresowanie się tą drogą morską, przed którą strach zaczynał maleć, wywołało nawet powstanie przed wojną Europejską szeregu towarzystw akcyjnych, mających na celu specjalnie handel z północno-zachodnią Syberją.

Jak powyżej wspomniano, Rząd Rosyjski coraz to większą uwagę zwracał na Ocean Lodowaty, organizując w ciągu ostatnich dziesięcioleci cały szereg ekspedycji, celem zbadania warunków nawigacyjnych. W r. 1912 zostały zbudowane specjalnie dla wyprawy do Arktydy dwa dość duże statki, które drogą okólną posłane były z Kronstadtu do Władywostoku, skąd miały ruszyć przez cieśninę Berynga i dalej do Archangielska. Postawienie przed wyprawą tego rodzaju celu, spowodowane było przede wszystkim przyczynami natury strategicznej, mniej zaś handlowej.

Bogato uposażone w najrozmaitsze instrumenty i narzędzia, z załogą ochotniczą, specjalnie wyszkoloną i z całym szeregiem fachowo przygotowanych specjalistów, wyruszyły oba statki „Tajmyr“ i „Wajgacz“ z portu Władywostoku w dalszą podróż w połowie czerwca 1913 r. W drodze do przylądka Czeluskin kapitan Wilkicki odkrył nieznaną dotąd wyspę, która została nazwana „wyspą Generała Wilkickiego“. Na południku przylądka Czeluskin musiano zaniechać dalszej podróży w kierunku zachodnim z tego powodu, iż masy lodowe stały tam na przeszkodzie. Będąc zmuszonym szukać drogi na zachód dalej na północy, kap. Wilkicki odkrył jeszcze dwie wyspy, z których jedna niewielka została potem nazwana wyspą cesarzewicza *Aleksieja*, a druga, znacznie większa—*ziemią* cesarza *Mikołaja*. Wyspa *Aleksieja* leży w odległości zaledwie 25 mil morskich od przylądka Czeluskin, a północny brzeg *ziemi* Mikołaja o tyleż mil od wyspy *Aleksieja*. Posuwając się na północ wzdłuż wybrzeży nowo-odkrytej *ziemi*, wyprawa dotarła do szerokości 80° N, poczem, po parodniowej podróży w kierunku północnym kap. Wilkicki, nie mając nadziei przepłynięcia na zachód, przy północnym brzegu *ziemi* Mikołaja, zdecydował zaniechać dalszych prób i wyruszył z powrotem do Władywostoku. Z wyspy Benetta zostały zabrane kolekcje bar. Tolla, który, jak wiadomo, zginął. W połowie listopada wyprawa powróciła do Władywostoku, przywożąc ze sobą nietylko bogate kolekcje bar. Tolla, lecz i obfity materiał zebrany przez specjalistów, uczestników wyprawy.

Po spędzonej we Władywostoku zimie, remoncie i wzięciu zapa-



sów, latem 1914 roku wyruszyła wyprawa po raz drugi na Ocean Lodowaty. W drodze do przylądka Czeluskin kap. Wilkicki usiłował badać część oceanu między wyspą Wrangla a archipelagiem Nowo-Syberyjskim. Łód jednak pokrywał powierzchnię oceanu i uniemożliwiał statkom przepłynięcie tej części oceanu.

W pobliżu odkrytej w roku 1913 wyspy gen. Wilkickiego została odkryta jeszcze jedna, o większych rozmiarach, leżąca nieco na północ od poprzedniej.

Wielokrotne próby statków wyprawy, przepłynięcia na zachód od przylądka Czeluskin, zakończyły się niepowodzeniem. Po nadzwyczaj ciężkiej zimie, w czasie której polarna noc, trwająca w tych szerokościach 103 doby, jak również i polarny dzień, trwający 119 dni, w znacznym stopniu utrudniały życie załogi, wyruszyła wyprawa kap. Wilkickiego latem 1915 roku w dalszą podróż i stanęła szczęśliwie w Archangielsku 3 września 1915 r.

W ten sposób po raz pierwszy przebyto drogę od Władywostoku do Archangielska przez Ocean Lodowaty (1). Wyprawa przyniosła bogaty materiał, dotyczący różnych dziedzin naukowych. Opracowanie zebranych materiałów przeznaczone było w części Departamentowi Hydrograficznemu, w części zaś innym instytucjom. Ogłoszenie rezultatów tych prac, po większej części zakończonych już w czasie rewolucji, stało się niemożliwym, dlatego też brak bliższych i dokładniejszych szczegółów i zestawień.

Nie zważając na wojnę, już w czerwcu 1918 r. wyruszyła wyprawa naukowa, pod kierownictwem Amundsen a, celem zbadania prądów morskich i powtórzenia próby statku „Fram“ płynięcia z lodami w kierunku od wysp Nowo-Syberyjskich przez biegun ku wschodniemu wybrzeżu Grenlandji. Wyprawa ma specjalnie dla niej zbudowany mały drewniany statek „Maud“, zaopatrzony w zapasy aprowizacji na 8 lat. Po pierwszej zimie, spędzonej w pobliżu przylądka Czeluskin, usiłowania Amundsen a przejścia na północ wschód od wysp Nowo-Syberyjskich spełzły na niczem (2). Wyprawa była zmuszona spędzić drugą zimę na oceanie koło północno-wschodniego wybrzeża Azji. Celem remontu znacznie uszkodzonego statku i zaopatrzenia w zapasy żywności, przyszedł Amundsen w końcu lipca 1920 r. do Nome — jednego z portów Alaski, skąd po krótkim pobycie znów wyruszył na Ocean Lodowaty. Lody oceanu zmusiły statek do spędzenia trzeciej zimy w pobliżu przylądka Serdce Kamień. Po spędzonej zimie, poraz drugi przyszedł „Maud“ do Alaski w ostatnich dniach sierpnia 1921 r. (3), celem naprawy uszkodzeń i zabrania zapasów żywności. Amundsen miał jeszcze w ciągu r. 1922 wyruszyć ponownie w zamierzoną podróż, lecz na razie dalszych wiadomości o tej wyjątkowo bohaterkiej i namiętnej walce z żywiołem północnym nie posiadamy.

*Przypiski redakcji:*

1. Jak wiadomo wybrzeża północnej Azji opłynął w kierunku odwrotnym (t. j. z W. na E) Nordenskjöld jeszcze w r. 1889.

2. Dwaj uczestnicy wyprawy jeszcze w październiku 1918 r. porzucili „Maud“ w pobliżu przylądka Czeluskin, a w nadziei dotarcia do siedzib rybackich nad dolnym Jenisejem, przebyli 700 mil ang. po tundrze. Wysłana na ich poszukiwanie w jesieni 1920 r. wyprawa norweska nie osiągnęła celu, dopiero w r. 1921 trupy ich znalazła przygodnie ekspedycja rosyjska.

3. 8 sierpnia 1920 roku Amundsen opuścił Nome na swym statku „Maud“ i dotarł dnia 27 do przylądka Serdce-Kamień na wybrzeżu azjatyckim. Masy lodu przeszkadzały mu w dalszym posuwaniu się. W październiku i listopadzie statek walczył z północno-zachodnimi huraganami, a już 17 listopada otoczyły go lody. Zima 1920 i 21 r. była dość łagodna. Sternik Wisting i Dr. Sverdrup prowadzili od 31.I. do 10.IV. badania magnetyczne wybrzeża. 27 maja Amundsen opuścił zamarznięty „Maud“ i dotarł poprzez Ostkap do Nome 20.VI. Pozostali członkowie wyprawy popłynęli do Seattle z chwilą, gdy się statek uwolnił z lodów.

STANISŁAW PAWŁOWSKI

## W sprawie polskiej terminologii wybrzeża morskiego

(Sur la terminologie polonaise des côtes marines).

Nikogo z nas nie dziwi, że nie posiadamy urobionej polskiej terminologii naukowej w odniesieniu do wybrzeża morskiego, w tym wypadku do wybrzeża polskiego. Używamy dość swobodnie i równoznacznie takich wyrazów, jak „pobrzeże“, „wybrzeże“, „brzeg morza“; utarły się już powoli takie nazwy, jak „wybrzeże klifowe“, „zalewowe“, „wyrównane“, nie mówiąc o „wybrzeżu płaskim“ i „stromem“. Niestety, morze nasze — szelfowe, przyładowe, poboczne, zamknięte, płytkie — nie daje nam tyle okazji do rozbudowy owej skromnej i przeważnie przejętej z obcych języków terminologii, ileby nam dało morze otwarte. Nie możemy tedy, oparłszy się na przykładach naszych, naśladować najnowszych w tym względzie schematów Johnsona<sup>1)</sup>. Musimy być skromniejsi, bo zresztą i potrzeby nasze w tym zakresie są mniejsze.

W pracy, dotyczącej morfologii wybrzeża morskiego<sup>2)</sup>, uzupełniłem ubogą naszą terminologję kilku propozycjami. Tu je na osobnym schemacie powtórzę, ograniczając rzecz tylko do wybrzeża typu klifowego, jako najbardziej charakterystycznego dla naszego morza (rys. 1).

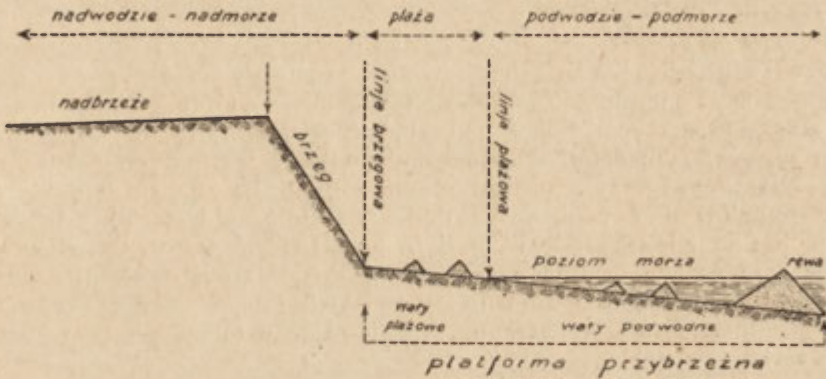
Wyrazu „wybrzeże“ używam w znaczeniu specjalnem, odnosząc je tylko do morza. W pojęciu tem tkwi — mojem zdaniem — to, co w języku francuskim nosi nazwę „zone littorale“, a więc nietylko sama sucha część lądu, wzniesiona ponad morze. Zatem jest to pojęcie szersze aniżeli „brzeg morza“ i wogóle „brzeg“ czyli „kraj“ jakiejś formy morfologicznej. „Brzeg“ jest na wybrzeżu stromą częścią „wybrzeża“. Koryto rzeki ma swoje „brzegi“, jakaś wyżej wzniesiona płaszczyzna kończy się „brzegiem“. Termin „pobrzeże“ używany bywa raczej w odniesieniu do krainy przylegającej do „wybrzeża“, aniżeli w znaczeniu „wybrzeża“ samego. „Pobrzeże“ oznacza na Podolu krainę graniczną.

Wydało mi się rzeczą stosowną podzielić „wybrzeże“ na: 1) „nadwodzie“ lub „nadmorze“, 2) „plażę“ (romańska „plaża“ brzmi dla ucha

<sup>1)</sup> Johnson D. W.: Shore processes and Shoreline Development. Nowy Jork, Wiley a. Son, 1919, str. 160 i 162

<sup>2)</sup> Pawłowski St.: Charakterystyka morfologiczna wybrzeża polskiego. Prace Komisji matem.-przyrodniczej. Poznań 1922, Serja A. Tom I, Zesz. 2, str. 22 — 24 i inne.

lepiej niż z germańskiego wzięty, kaszubski „strąd“ i 3) „podwodzie“, może nawet „podmorze“. „Nadwodzie“ — to część wybrzeża nigdy nie zalewana przez fale morskie (nigdy w znaczeniu chwili historycznej lub obecnej). „Podwodzie“ — to część wybrzeża zajmowana stale przez morze, a „plaża“ — to część wybrzeża o naturze amfibicznej, podwójnej. „Nadwodzie“ składa się zaś z „nadbrzeża“, owej wysokiej płaszczyny nabrzeżnej na brzegu klifowym, i z „brzegu“, które to pojęcie



Rys. 1. Topografia wybrzeża

nie potrzebuje objaśnienia. „Brzeg urwisty“ nosi specjalną nazwę „klifu“. Wyraz ten wydaje mi się dla swej krótkości o wiele szczęśliwiej przyswojonym niż francuska „faleza“ albo kaszubski „spych“.

„Linja brzegowa“ odpowiada „coast line“ w schemacie Johna, nie jest zatem czemś nowym, podobnie jak „linja plażowa“, która odpowiada angielskiemu „shorline“ i „waterline“ zarazem (oczywista, z braku przyływu i odpływu morza na Bałtyku). Termin „platforma przybrzeżna“ jest znany w literaturze naukowej od czasu Richthofena i używa się go też w literaturze francuskiej<sup>1)</sup> w znaczeniu platformy abrazyjnej („platforme littorale ou plateforme d'abrasion“), na której rozwijają się i zachodzą pewne procesy akumulacyjne. Na „platformie przybrzeżnej“ leży przeto zarówno „plaża“ jak i „cordon littoral“, a więc utwory odpowiadające genetycznie naszym „rewom“ czy „ryfom“ oraz „podwodnym“ i nadwodnym — „plażowym wałom“. O utworach tych, bliżej w wymienionej już mojej pracy.

Podaję na koniec na podstawie „Słownika morsko-rybołówczego“ B. Ślaskiego<sup>2)</sup> te wyrazy, wzięte z kaszubskiego, które — zdaniem moim — możnaby przyswoić naszej literaturze naukowej lub używać ich niekiedy w znaczeniu równoznacznym z jakimś innym terminem sztucznym. Podzieliłem owe wyrazy na dwie grupy, mianowicie na

<sup>1)</sup> de Martonne E.: *Traité de Géographie physique*. Paryż, Colin, 1909, str. 675 — 678.

<sup>2)</sup> Ślaski B.: *Słownik morsko-rybołówczy*. Biblioteka rybacka, № 14, Poznań 1922, str. 32.

wyrazy, odnoszące się do morza i jego ruchów, i na wyrazy, odnoszące się do topografji wybrzeża i dna morskiego.

A. Ruch wody w morzu:

*głada* — łagodna fala na morzu; *rolinga* — fala silniejsza, morze wzburzone; *szelunga* — fala zalewająca plażę; *prysk* — kipieli, rozbijanie się fali na plaży; *wat* — bałwan morski; *ujadać* — niszczyć brzeg, podrywać go, *twarde morze* — wzburzone morze; *krążel* — wir wodny, odmęt.

B. Topografja wybrzeża i dna morskiego:

*kraj* — ląd; *spsych* — urwisty brzeg, klif; *żłób* — parów na brzegu, *strąd* — plaża; *rewa*, *ryf*, *hak* — mielizna, ławica piaszczysta; (*rewa sucha* i *rewa szorowa*, t. j. głębiej zanurzona); *dypka* — głębokie przejście w rewie; *szor* — toń na morzu; *zielenica* — płytkie miejsce na morzu (na kilka m.); *ostrów* — wyspa, kępa; *szpyrk* — przylądek; *próg* — brzeg mielizny, rewy; *góra morska*, *góra biała* — wydma nadmorska.

Niektóre wyrazy z pośród przytoczonych wydają mi się szczególnie pięknymi w swoim brzmieniu i trafnie oddającymi zjawiska. Tu należą przedewszystkiem „*głada*“, „*prysk*“, „*krążel*“, oraz „*zielenica*“, „*rewa*“, „*ryf*“. Ten ostatni wyraz jest co do swego pochodzenia zapożyczeniem z języków północno-germańskich, ale w brzmieniu swem jest już dostatecznie spolszczony, nie mówiąc o tem, że powszechnie używamy.

---

HENRYK GAŚIOROWSKI

## Formy zlepienia piaskowca dyluwjalnego w Mechowie pod Puckiem.

(Sur les concrétions du grès quaternaire à Mechowo près  
de Puck)

Kaszubska wioska—Mechowo, położona jest o 9 km na zachód od Pucka w enklawie t. zw. puszczy Darzlubskiej, rozpostartej w środkowej i zachodniej części powiatu Puckiego. Puszcza ta pokrywa wyżynę, zbudowaną z utworów dyluwjalnych, rozpostartą między doliną Piaśnicy na zachodzie, doliną Redy na południu, kotłiną Płutnicy, a w dalszym ciągu brzegiem zatoki Puckiej na wschodzie, wreszcie rozległymi błotami Bielawy i Karwji na północy. Południowo-wschodnia jej część, w przeciwieństwie do reszty, оголоcona z lasów, obniża się ku morzu t. zw. „Kępą Pucką“, położoną między Puckiem a dolną częścią doliny Redy.

Ze środka leśnej części wyżyny spływa w kierunku Pucka nieznaczny dopływ Płutnicy, dość silny jednak, by z czasem wyrzeźbić w luźnych utworach glacialnych dolinkę o 10 do 30 m wysokich ścianach. Po północnej stronie tej dolinki rozsiadła się wyżej nazwana osada kaszubska, na terytorjum której mieścić się miały — jak zasłyszałem — jakoweś jaskinie „naciekowe“.

Wchodzimy do niej od strony Darzlubu, więc od jej wschodniego krańca. Pierwszym na skraju wsi domem jest, położony z lewej strony gościńca, dom kowala, który przechowuje klucz od furty ogrodzenia miejsca, w którym znajdują się „groty“. Tuż za tym domkiem odbiega od szosy na lewo, pod ostrym kątem, droga, wiodąca na dno dolinki, które osiąga w niespełna kilkadziesiąt kroków. W tem miejscu z poza ogrodzenia rzuca się w oczy nieoczekiwany widok jakby jakiejś misternej balustrady, w połowie walącej się w gruzy, wyrastającej z podstawy stoku lewej ściany dolinki.

Pojedyńcze słupy i słupki tej balustrady, o wysokości mało co przewyższającej wysokość człowieka, o grubości niejednostajnej, wahałej się między 20—40 cm, łączą się u stropu ze sobą, a w kilku miejscach zewnętrznej części utworu, wiązane są ze sobą rodzajem płyt, zbudowanych z tego samego co one, materiału. Podczas gdy grubość poszczególnych słupów jest różna, to przeciwnie wysokość wszystkich jest jednakowa. Grubość nadto każdego słupa jest różna w poszczególnych jego częściach, są przeto na nich to znaczne zgrubienia, to miejsca cieńsze z nabrzękami w formie czapek, nakrywają-

cych jakby zaczątki bocznych rozgałęzień i t. p. Budowa ich wykazuje wyraźne uwarstwienie nie tylko w płaszczyznach poziomych, które przeważają, lecz nadto także w falujących, a tu i owdzie ukośnych.

Dla lepszego przedstawienia rzeczy dzielę kompleks utworu na dwie części a to: zewnętrzną, wyłoniłą ze stoku i zupełnie obnażoną



*Fot. H. Gąsiorowski*

Rys. 1. Zlepierce dyluwjalne w Mechowie pod Puckiem.

Formy poszczególnych słupów; na prawo w górze płyta, przykrywająca 2 słupy i gubiąca się pod stokiem doliny. Widoczne na nich poziome uwarstwienie skitowanych płaszczyzn.

i wewnętrzną, rozpościerającą się pod ziemią w głębi stoku. Pierwszą stanowi owa „balustrada“ wraz z gruzami powalonych wskutek wieńczenia słupów i sklepień, drugą—kilka nisz, znajdujących się we wnętrzu stoku poza balustradą wielkości od  $\frac{1}{2}$  m.<sup>3</sup> do 3 m.<sup>3</sup>, bezkształtnych o ścianach utworzonych z silniej lub słabiej zlepionego gruboziarnistego piasku. Nacieków brak w niszach zupełny. Niektóre jedynie części sklepień są jakby wytynkowane 2—3 mm warstewką wapienia naciekowego, na której spoczywa grubego kalibru piasek luźniej lub silniej lepszczem wapiennem spojony. W jednym tylko miejscu, a mianowicie w części zewnętrznej u zachodniego krańca

utworu, na stropie malutkiej niszy znajduje się mała grupka wyraźnych soplek palcowej grubości, długości kilkucentymetrowej. Obecność ich daje dowód, że całe zjawisko wywodzi się od procesów pierwiastkowo tych samych, jakie powodują tworzenie się grot naciekowych w litym wapieniu lub gipsie.

Tak tu, jak tam rzecz polega na tem, że woda zawierająca kwas węglowy rozpuszcza wapień, aby potem wydzielić go z powrotem w miejscu, gdzie traci woda kwas węglowy. Gdy jednak w typowych grotach naciekowych strącanie wapna odbywa się w wypłókaney poprzednio pieczarze i ta okoliczność umożliwia nie zakłócanie powstawanie foremnych stalaktytów i stalagmitów, to w utworze Mechowskim wapień, znajdujący się w marglach dyluwjalnych wyżej leżących, rozpuszczony przez wody deszczowe, przesącza się w położone niżej warstwy piasku, które przenika na poszczególnych miejscach w głąb, spajając go w twarde płyty lub słupy. Słupów tych jednak nie może oglądać ludzkie oko tak długo, póki przypadkowe siły nie obnażą ich z warstw piasku luźnego, niespojonego kitem wapiennym, a otaczających je zewsząd.

Należy przypuszczać, że w tutejszych pokładach dyluwjalnych podobne utwory zlepienia piaskowca znajdują się w wielu miejscach, t. j. wszędzie tam, gdzie 1) margle spoczywają na piasku i gdzie do nich ma dostęp woda deszczowa, oraz 2) gdzie następnie woda ta, rozpuściwszy wapień i uniósłszy go w głąb, traci zdolność rozpuszczania go, wskutek czego wydziela się on wśród piasku nią przesiąkniętego, kitując poszczególne ziarna jego ze sobą. Rzadziej jednak występują te formy zlepienia nazewnątrz a to wskutek tego, że nie wszędzie istnieją warunki potrzebne do ich obnażenia. Warunki te stanowią więc tak samo istotę zjawiska, o ile idzie o jego część morfologiczną. Na denudację słupów w Mechowie złożyło się kilka czynników. Głównym był czynnik rzeźbiący całą dolinę potoku. Linja skośna stoku ściany tej doliny doznała w wysokości szczytów słupów załamania, ze skosu przeszła w poziom a to wskutek tego, że siły formujące stok napotkały tu na warstwy piasku lepszem wapiennem już skitowane, a więc na silniejszy opór. Szparami jednak pomiędzy niemi, wody ściekające ze stoku, robiły dalej swą pracę wnikając pod ich spód i obnażając coraz dokładniej wietrzeniu i rozplókiwaniu opierające się miejsca. Pracę tą wspomagał czynnik drugi—wiatr, odrywając i unosząc ze sobą piasek drobniejszego kalibru, znajdujący się pomiędzy słupami. W ten sposób obnażone zostały szeregi słupów, sklepienia nad niemi, oraz wytworzyły się nisze poza niemi.

Z tą chwilą rozpoczęło się, ale z drugiej strony, niszczenie odkrytych części przez czynniki wietrzenia ogólne, jak opady, wahania temperatury, wegetacja, wreszcie ręka ludzka. Rezultatem tych czynników niszczących są resztki płyt i odłamki poszczególnych słupów, porzucane przed „ballustradą“. Jedne z nich stanowią bezładne już kupy gruzu, inne natomiast chylą się ku swej ruinie w formach jeszcze do pierwotnych zbliżonych, jak n. p. w formie stołu spoczywającego na skróconych, wskutek połamania, słupach.



Z biegiem lat grozi przeto temu osobliwemu w swej formie utworowi zupełna zagłada i dlatego winien on stanowić przedmiot ochrony, jako monumentalny zabytek przyrody. Ogrodzenie miejsca, o ile ono miało na celu ochronę—tu nie wystarcza; powinno się, zdaniem mojem, najprędzej zabezpieczyć miejsce przed opadami atmosferycznymi, co ze względu na niewielkie rozprzestrzenienie utworu (2 m.  $\times$  15 m.) nie jest rzeczą trudną do zrealizowania.

W Grudziądzu, listopad 1922.

---

# SPRAWOZDANIA

## [COMPTES RENDUS]

### Uwagi o współczesnym stanie geografji w Rosji<sup>1)</sup>

(Remarques sur l'état actuel de la géographie en Russie)

Nie mając do rozporządzenia dostatecznej ilości materiału informacyjnego, nie jestem w możności podać ogólnego przeglądu stanu geografji w Rosji w okresie ostatnich lat pięciu. Posiłkując się paru nowemi wydawnictwami (dwa tomy czasopisma „Izwestja Geograficzeskago Instituta“ r. 1919 i 1921 i parę numerów pisma informacyjnego „Nauka i jeja rabotniki“), które przypadkowo przywiezione zostały z Rosji, przedewszystkiem zaś czerpiąc z własnej pamięci, spróbuję skreślić obraz współczesnej pracy rosyjskich uczonych w dziedzinie geografji.

Blokada Rosji i oderwanie jej od reszty kulturalnego świata, pozbawiły naukę rosyjską głównych źródeł myśli naukowej na Zachodzie, któremi dotychczas była zasilana. W ostatnich czasach zaczęły do Rosji przenikać wydawnictwa periodyczne, przedewszystkiem niemieckie, które zwykle nie docierały dalej, niż do Petersburga i Moskwy. Co zaś dotyczy pomocy naukowych, instrumentów, przyborów i t. p.—laboratorja i gabinety naukowe dotychczas zmuszone są posilkować się dawnymi nabytkami, gdyż wskutek upadku przemysłu krajowego, produkcja pomocy naukowych prawie zupełnie została przerwana.

Pozostawiona sobie samej, rosyjska myśl naukowa zaniechała dalszego zbierania faktów i gromadzenia ściśle naukowego materiału (co było charakterystyczne dla wszystkich krajów w okresie przedwojennym) i przeszła do oceny i usystematyzowania faktów i do wyciągania ogólnych wniosków. Powyższe stosuje się też do geografji.

Zasada „samookreślenia narodów“, którą ogłosiły wojna i rewolucja, zbudziła uczucia narodowe w t. zw. „republikach autonomicznych“ Rosji i wywołała zupełnie zrozumiałe dążenie ich do zbadania swego kraju, narodu i historji. W rezultacie mamy pojawienie się w literaturze całego szeregu szkiców z zakresu geografji, etnografji

<sup>1)</sup> Artykuł niniejszy napisany został przed rokiem na podstawie materiału dostarczonego przez p. W. K. Dawydowa. Ostatnio dopełniono go według notatek dostarczonych redakcji przez p. Olszewicza, który we wrześniu 1923 r. miał możność zapoznać się na miejscu z pracą naukową na polu geografji w Petersburgu i Moskwie. Uwzględnione także zostały wydawnictwa „Instytutu Geograficznego“ w Petersburgu, otrzymane przez P. T. G. w drodze wymiany.

i historii poszczególnych mniejszości narodowych. Tak np.: 1) „Kurs belarusowedenja“ (1920 r.) jedna z najbardziej udanych prac zbiorowych, w tworzeniu której brali udział tacy wybitni uczeni, jak geograf D. N. Anuczyn, oraz etnograf i lingwista Karaskij, 2) „Geograficzeskoje opisanie Tatarskoj respubliki“, (Kazań 1922), praca profesorów kazańskiego uniwersytetu, 3) „Kratkaja etnografja Czuwasz“ (Kazań 1919 r.) N. W. Nikolskiego i szereg innych. Ale tylko w rzadkich wypadkach wydanie takich szkiców poprzedziło uprzednie zbadanie opisywanego obszaru lub narodu. Wskutek pośpiechu, jakiego wymagała praca i braku środków do badań, autorowie przedstawiali zazwyczaj na wiadomościach, zaczerpniętych z już istniejącej literatury, po części dopełniając je i dodając nowe dane statystyczne. Zredagowanie tych szkiców i „kursów“ raz jeszcze podkreśliło niedostateczną znajomość przyrody, ludności i bytu całego szeregu obszarów Rosji. Jeszcze bardziej zaznaczyło się to, gdy w rządzie powstało zadanie administracyjnej i gospodarczej odbudowy kraju. Potrzeba zbierania nowych dokładnych wiadomości zmusiła rząd rosyjski do przeprowadzenia w szybkim tempie drugiego wszechrosyjskiego spisu ludności w r. 1920. (Pierwszy odbył się w r. 1897). Praca ta odbywała się w okropnych warunkach: komunikacja rozprzężona, ludność nie zdążyła jeszcze osiąść i wdrożyć się do pracy pokojowej po wojnie i rewolucji, trzy miliony ludności męskiej pozostawały w szeregach armji, znaczne terytoria ogarnięte były wewnątrz i zewnątrz wojnami, niektóre obszary były zupełnie odcięte od centrum i nie podległy spisowi. Dlatego należy być bardzo ostrożnym przy użytkowywaniu danych tego spisu. Tem nie mniej należy go uznać za fakt o doniosłym znaczeniu geograficznym. Zagadnienia klasyfikacji elementów geograficznych, jak administracyjnego i gospodarczego podziału Rosji na okręgi, dotychczas wzbudza żywe zainteresowanie, nie jest bowiem jedynie oderwanem zagadnieniem naukowym, lecz bólem obecnego życia państwowego. W celu zadośćuczynienia palącej potrzebie szczegółowego opisu Rosji według okręgów, komisja przy Akademji Nauk zabrała się do wydania wszechstronnego wielotomowego przeglądu dwudziestu trzech ustanowionych przez komisję okręgów. (Według wzoru znanej, Semionowskiej „Rosji“). To dążenie do „poznania siebie samego“ jest zjawiskiem charakterystycznym dla współczesnej myśli geograficznej nie tylko odbudowującej się Rosji, lecz również nowych państw Europy, a w ich szeregu i Polski. Nauka o ziemi coraz bardziej zaczyna zwracać uwagę uczonych i ogółu. Obecnie w Rosji prawie we wszystkich miastach istnieją kółka i stowarzyszenia, a nawet instytuty, mające na celu badanie kraju. W końcu 1921 r. odbył się nowy wszechrosyjski zjazd krajoznawczy w Moskwie, zorganizowany z inicjatywy Oddziału Naukowego Komisarjatu Narodowego do spraw Oświaty. Zjazd ten pozostawił po sobie ciekawy materiał pod postacią paru numerów „Biuletenej sjezda“. Była to pierwsza próba uzgodnienia intensywnej, acz bardzo często na małą skalę zamierzonej pracy prowincjonalnych badaczy. Najbardziej intensywną pracą w okresie 1918—1922 r. odznaczyły się

Kostromskie i Rybińskie towarzystwa badań kraju, Wołzka Stacja Biologiczna w Saratowie, Instytut Badań Syberji w Omsku i szereg innych. O ile na miejscu, na prowincji zakres pracy posiadał charakter gubernjalny lub okręgowy, o tyle instytucje centralne Moskwy i Petersburga nadawały jej charakter wszechrosyjski, przyczem naturalnie zakres pracy nie przekraczał granic, określonych specjalnością. Zwróć tu uwagę na najobszerniejsze prace głównych rosyjskich instytucyj geograficznych. Najbardziej czynną instytucją naukową w Rosji jest obecnie „Komisja badań przyrodzonych sił ekonomicznych Rosji (K. E. P. C.) przy Akademji Nauk w Petersburgu. Komisja ta prowadzi pracę na wielką skalę, trudną ze względu na istniejące warunki; ma ona na celu zbadanie różnych okręgów Rosji pod względem przyrodniczym i historycznym. Najwięcej uwagi poświęciła „Komisja“ rosyjskiej Północy. Wyniki tych prac są drukowane, w miarę możności, jako oddzielne wydawnictwa pod ogólnym tytułem: „Materiały po izuczeniu jestestwennych proizwoditelnych sił Rossii“. Stworzyła one dość obfita literaturę o bogactwach przyrodzonych kraju. Działalność K. E. P. C. rozszerzyła się i w krótkim czasie instytucja ta mogła zorganizować i wyłonić szereg samodzielnych instytutów badawczych. Najbardziej interesującym jest Rosyjski Instytut Hydrologiczny, na czele którego stoi prof. Głuszko. Ta nowa instytucja naukowa jednoczy całą pracę z dziedziny hydrologji, zajmuje się usystematyzowaniem masy surowego materiału informacyjnego, dostarczonego z miejsc badań, opracowuje teoretycznie ogólne zagadnienia hydrologji i nauk, pozostających z nią w pewnej łączności, a wyniki swych prac, wraz z wiadomościami o pracach innych osób i instytucyj, drukuje w swych organach: „Izwestija P. T. I.“ (w r. 1921 wyszedł 1. tom) i miesięcznych informacyjnych „Biuletieniach P. T. I.“. Instytut Hydrologiczny zdążył już uzyskać pewną powagę, dzięki gruntownym badaniom w Ołonieckiej krainie jeziornej. Badania te, narówni z badaniami Akademji Nauk nad Bajkałem są najobszerniejszą pracą w dziedzinie hydrologji z okresu ostatnich pięciu lat. Wyprawa Ołoniecka, pod kierownictwem G. I. Wereszczagina, od trzech lat prowadzi badania nad systemem rzeczny i jeziornym obszaru między 69° szerokości północnej i morzem Białem; obok badań hydrologicznych prowadzone są także badania etnograficzne. Prócz powyższej, mamy następujące obszernie prace Instytutu Hydrologicznego: badania rzeki Newy; badania nad kształtowaniem się lodu dennego; ułożenie hydro-meteorologicznego szkicu morza Białego; przygotowania do wyprawy na morze Białe. Wszystkie dotychczasowe dane pozwalają przypuszczać, że Rosyjski Instytut Hydrologiczny zapewni sobie stanowisko poważnej instytucji naukowej.

Najważniejszym wypadkiem w historii rozwoju geografji w Rosji w dobie lat ostatnich jest otwarcie „Instytutu Geograficznego“ w Petersburgu w jesieni r. 1918. Jest to pierwszy specjalny wyższy zakład naukowy, mający na celu przygotowanie geografów-badaczy i administratorów, znających przyrodę, ludność i stosunki, panujące w kraju. Drugi Instytut Geograficzny został otwarty parę lat temu w Kijowie, ale nie mo-

głem o nim uzyskać żadnych wiadomości, nie wiem nawet, czy Instytut ten istnieje teraz, po redukcji ilości wyższych Zakładów naukowych w Rosji, dokonanej w czasach ostatnich. Petersburski Instytut przekształcony został z „Wyższych Kursów Geograficznych“ im. Leshafta. Posiadając personel o wysokich kwalifikacjach, w skład którego weszły najlepsze siły naukowe Petersburga, Instytut ten i co do składu uczących się stał na wysokim poziomie, pomimo ogólnego upadku Wyższej Szkoły w Rosji w okresie ostatnich lat. Składa się on z dwóch wydziałów: 1) ogólnogeograficznego i 2) etnograficznego. Pierwszy wydział rozpada się na trzy oddziały: 1) fizyczno-geograficzny, 2) ziemioznawczy i 3) biogeograficzny. Z szeregu specjalnie geograficznych nauk Instytutu wymienię następujące: Wstęp do geografii; geomorfologia ogólna i Rosji; hydrologja; geografja gleboznawcza; nauka o krajobrazach; ziemioznawstwo i poszczególne rozdziały z geografji fizycznej (sejsmologja, glaciologja). Mając na widoku przygotowanie samodzielnych geografów „terenowych“, Instytut włączył do swego programu jako konieczne: rysunek i fotografję, samodzielną pracę w terenie, na co przeznaczono czas w letnim trymestrze oraz pracę dyplomową. Wśród profesorów Instytutu mamy szereg wybitnych uczonych: L. S. Berg, A. A. Borisiak, P. I. Brounow, W. E. Dek, Benjamin Semionow Tiań-Szanski, Piotrowicz, S. A. Sowelow, W. I. Sukaczow, Federenko, A. E. Fersman, W. M. Szymkewicz, J. M. Szokalskij, Ł. J. Szternberg i inni<sup>1)</sup>. Największą zasługą naukową Instytutu jest szereg dokonanych przezeń wypraw i badań, z liczby których wymienię tu: 1) wszechstronne zbadanie gub. Petersburskiej z przygotowanym do druku jej opisem i nową mapą trzywiorstową; 2) wyprawę gleboznawczą na półwysep Kolski wzdłuż kolei Murmańskiej. Wyprawa była zorganizowana w celu zbadania praktycznego a mianowicie możliwości rozwoju rolnictwa dla zaspokojenia potrzeb pracowników i robotników kolei. Ale jej kierownicy, profesorowie Sukaczow i Prochorow nie ograniczyli się do celów praktycznych i dostarczyli b. zajmującego materiału botaniczno-geograficznego; 3) wyprawę mineralogiczną w Góry Chibińskie (półwysep Kolski) członka akademji A. E. Fersmana, która wykryła bogate złoża rzadkich minerałów, 4) badania geologiczne profesora Wittenburga na wybrzeżu Murmańskiem; 5) obserwacje zoogeograficzne na tym samym obszarze; 6) wyprawę etnograficzną do gub. Twerskiej; 7) geomorfologiczną wyprawę prof. Grigorjewa na rzekę Białą (gub. Ufimska) i w południowy Ural. Wyniki i sprawozdania z tych prac były referowane na posiedzeniach „Klubu Geograficznego przy Instytucie“. Na jednym z posiedzeń klubu, prof. L. S. Berg odczytał sprawozdanie ze swej nowej obszernej pracy na temat „Ewolucja na zasadzie praw natury lub nomogenezy“, w której poddaje krytyce i w znacznej mierze dopełnia teorię K. Darwina o doborze naturalnym.

<sup>1)</sup> Pierwszym dyrektorem Instytutu Geogr. był prof. Józef Łukasiewicz, obecnie prof. Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie.

Ciekawe, że zagadnienie to w ostatnich czasach niejednokrotnie poruszali uczeni europejscy<sup>1)</sup>. Chcąc zaspokoić zainteresowania naukowe ogółu, Instytut organizuje perjodyczne odczyty popularno-naukowe. Jako wydawnictwa Instytutu, ukazały się 4 numery pisma „Izwestja Geograficznego Instituta“<sup>2)</sup>, w których są drukowane prace naukowe i sprawozdania z czynności Instytutu, a zarazem kilka numerów „Biuletynów“, poświęconych kronice geograficznej i bibliografji<sup>3)</sup>. W tym roku mają być także wydane „Zapiski Instituta“, które mają zawierać tylko obszerniejsze prace. Prócz tego wydano parę niewielkich broszur. Na lokal dla Instytutu wyznaczono dom jednego z b. wielkich książy w Petersburgu i majątek w okolicach miasta (Sablino), gdzie znajduje się letnia stajca i mieszkanie dla wy-

<sup>1)</sup> Nomogenez ili ewolucja na osnovie zakonomernostej. Petersburg 1921. (Trudy Geogr. Instituta t. I) str. VIII + 306.

Prócz tego doszły nas wiadomości o wydaniu następujących prac Berga:

Bessarabja, 1918;

O przyczinach schodstwa sewernych czastej Atlantycznego i Tichago Okeanow. Izw. Ak. Nauk 1917;

Izwestja o Beringowom proliwie i o jego teczenjach do Beringa i Cooka. Odb. z XLIII t. „Zapiskow po Hidrografji“, Petersburg 1919, str. 65.

<sup>2)</sup> Te cztery zeszyty, prócz sprawozdań Instytutu, zawierają prace następujące:

I (1919): Łukaszewicz J. Rozwicie naszych znanij o mire i położenie geografji w obszczej sisteme znanij;

II (1921): Berg L. S. Nauka jejo soderżanie, smysl i klassifikacija, Achmatow W. W. Zadacza dołgot i radiotelegraf, Stopnewicz D. A. Juwenilnyje wody i ich znaczenie w obszczem krugoworote wody w prirode, Nikitin W. W. Jewgraf Stepanowicz Fedorow, Bołdyrew A. K. Schema naucznych rabot E. S. Fedorowa, Den W. E. Pamiati Aleksandra Kaufmana;

III (1922): Stanczinskij W. W. Poslelednikowyje izmenenja Ewropejskoj Rossii po dannym rasprostranenja ptic, Kraszennikow I. M. Ciki razwitija rastitelnosti dolin stepnych zon Ewrazji, Berg L. S. Srawnenie ozer Bajkała i Tanganiki, Tanasijczuk N. Marszrut puteszestwja 1914 — 1915 w Brazylju, Boliwju i Paragwaj I. D. Strelnikowa i N. P. Tanasijczuka, Trawin D. D. Na sewernoj Peczorje, Kajgorodow D. N. Materialy po fenologii Petrograda, W. Kawrajskij. Wybor i wycislenie projekcji dla karty Petrogradskoj gub. w massztobie 1:600.000;

IV (1923): Borodin W. W. Itogi kartograficeskich rabot woj. wedomstow za sto let (1822 — 1922), Flerow Port Ajan i prilegajuszczij k nemu zolotonosnyj rejon, Nikołajew W. A. Oledenienie Dżungarskago Ałatau w bassejnach Useka i Chorgosa, Zemczużnikow J. A. Tipy kosoj słoistosti osadoczných obrazowanij.

<sup>3)</sup> W 1921 r. wyszło 8 Nr. „Biuletynów“, obecnie zamiast nich począł się ukazywać „Geogr. Westnik“; w 1922 r. wyszły 3 numery.

Z innych wydawnictw Instytutu wymienić należy: „Raboty organizowannago Geogr. Inst. w 1920 g. Kolskago poczwanno-botaniczeskago otriada Sew. Ekspedicii“, zeszyty I — IV z pracami Sukaczewa W. N. („K woprosu o bliżajszich zadaczach izuczenja rastitelnosti Kolskago poluostrowa“ 1921), Markusa E. A. („Podzolisto-bołotnyje poczwy sredniej czasti Kolsk. pol.“ 1922), Anufriewa G. I. („O bołotach Kolsk. pol.“ 1922); dalej jako wydawnictwa „Geografo-Ekonom. Izsledowatel'nago Instituta“ wyszedł zeszyt I „Botaniko-Geogr. Atlasa Zemnago Szara“ (Betulaceae-Berozowyje) oraz Kajgorodowa Dym. „Izsledowanie 27-mi Petrogradskich zim 1894 — 1921/22 g.“ — 1922. Wszystkie powyższe wydawnictwa znajdują się w bibliotece P. T. G.

kładających i studentów Instytutu. Po wojnie Rosja została pozbawiona niektórych bogatych krajów i części wybrzeża morskiego. Dlatego staje się zrozumiałem, że Rosja zwraca swoją uwagę w kierunku jedyne go dostępu do morza, mianowicie na północ, gdzie rozpościera się rozległa, bogata, nietknięta jeszcze kraina. W celu jej zbadania organizuje się parę wypraw; zajęła się tem „Najwyższa Rada Gospodarki Narodowej“, która w Rosji zajmuje stanowisko podobne do samodzielnego ministerjum. „Rada Najwyższa“ wciąga do tej sprawy szereg instytucyj naukowych, jak „Akademję Nauk“ w postaci jej komisyj, „Rosyjskie Towarzystwo Geograficzne“ wraz z jego „Stałą Komisją Północy“, Instytuty: Geograficzny i Hydrologiczny, Komitet Geologiczny <sup>1)</sup> i inne. O niektórych z pośród tych wypraw wzmiankowałem już w związku z działalnością „Instytutu Geograficznego“ <sup>2)</sup>. Zwrócę jeszcze uwagę na prace hydrograficzne „Głównego Urzędu Hydrograficznego“ na półwyspie Kanin, na morzu Karskiem i w dolnym biegu rzek: Dźwiny półn., Obi i Jenisieja. Badania na mniejszą skalę były wykonywane przeważnie w celach praktycznych przez poszczególne oddziały Północnej Wyprawy Naukowo-Przemysłowej. W okręgach wybrzeży Morza Białego, Murmanu i obszaru Pieczorskiego — w celu zbadania warunków hodowli ryb, Jugorskiego Szaru i zatoki Czemskiej, chowu renów i na wyspy Szpicberskie — złóż węglowych i t. d. Wyniki tych badań są drukowane w wydawnictwie „Trudy S. N. P. ekspedicyj“. Zainteresowanie się północą wciąż wzrasta, i za przykładem głównych urzędów gospodarczo-ekonomicznych, szereg prowincjonalnych uniwersytetów, w miarę możliwości, podejmuje analogiczne badania na północy: Uniwersytet w Kazaniu, Instytut Politechniczny t. zw. Joano-Wozniesieński (poprzednio w Rydze), Instytut do badań Syberji — w dolnym biegu rzeki Obi i zatoce Tazowskiej. Wyniki, szczególnie interesujących ostatnich badań syberyjskich, dotychczas nie są nam znane. Badania północno-syberyjskie narówni z pracami morskimi Głównego Zarządu Hydrologicznego wyjaśniły ostatecznie w pomyślnym kierunku zagadnienie, dotyczące „Wielkiego Morskiego Szlaku Północnego“, które w ciągu tak długiego czasu zajmowało rosyjskich i europejskich uczonych i przemysłowców.

Ze wszystkiego, co napisałem dotychczas, można zauważyć, że właściwością charakterystyczną okresu, który opisuję, jest olbrzymia ilość najróżnorodniejszych projektów naukowych, planów, powstanie całego szeregu Instytutów, Komisyj i t. d. Wszystko to jest bezwa-

<sup>1)</sup> Komitet geologiczny wydał w roku bieżącym czterdziesty tom „Izwestij Geol. Kom.“, gdzie zobrazowano jego działalność w roku 1920. Patrz też w „Kronice“ 1922 r. — Pierwszy ogólnorosyjski zjazd geologiczny. („Przegl. Geogr.“ t. III, str. 168).

<sup>2)</sup> Na wiosnę r. 1920 „Narkomdel“ powołał do życia specjalną Komisję do studjów pasa pogranicznego pomiędzy Rosją i Polską. Wyprawa miała na celu głównie zadania etnograficzne i statystyczne, a rezultaty jej miały być opublikowane w językach rosyjskim, polskim i niemieckim. W skład Komisji weszli: przewodniczący Janeczuk N. A. (kustosz Muzeum Etnograficznego) oraz: Anuczyn, Borzow, Liubanski, Michajłowski, Piczeta, Speranski i in.

runkowo odgłosem ogólnego stanu kraju. W pierwszej połowie okresu rewolucji, rząd nie skąpił środków na organizację i utrzymanie przedsięwzięć naukowych i półnaukowych. Budżet „Ludowego Komisarjatu Oświaty“ był większy od innych budżetów, a wynosił tyleż, co budżet armji, pomimo stanu wojennego kraju. Ale nie należy zapominać o wartości bezwzględnej tych asygnowań; znaczenie realne tych tysięcy, następnie milionów i w końcu miliardów rubli, dawanych na cele nauki w Rosji było zbyt nikłe. Kiedy zaś w końcu r. 1921, wraz z wprowadzeniem w życie nowej polityki ekonomicznej, państwo musiało uzgodnić swoje wydatki z rzeczywistym dochodem skarbu, wówczas zostały przerwane, lub conajmniej zredukowane dalsze subsydia dla instytucyj naukowych; w ten sposób zamknięto większość z nich. Jedynie te, które zdążyły zdobyć sobie opinię poważnych, pozostały nienaruszone i korzystają nadal z pomocy materialnej rządu. Ten smutny fakt posiada niewątpliwie i dodatnie strony, gdyż zachowały się jedynie najzupełniej odpowiadające swym zadaniom i mianu wyższych Zakładów naukowych, instytutów i komitetów; w ten sposób podniósł się ogólny ich poziom, nauka rosyjska mogła uwolnić się stopniowo od dyletanizmu i pseudonauki, które przywarły do niej w ostatnich czasach.

Żadna z powyżej wymienionych instytucyj geograficznych lub pozostających w związku z geografją, nie została zlikwidowana, lecz wręcz przeciwnie: poczynając od roku bieżącego działalność ich uległa rozszerzeniu. Jak dawniej, prowadzone są badania na północy, w kraju Ołonieckim i na Syberji. Moskiewskie instytucje naukowe zorganizowały wielką wyprawę do Turkiestanu; ożyła i działalność wydawnicza, która, zdawało się, zupełnie zanikła po rewolucji.

Na tle toczącej się ożywionej pracy geograficznej mniej zwracała na siebie uwagi działalność dawnych towarzystw, np. „Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego“ w Petersburgu, „Towarzystwa Miłośników Przyrody, Antropologii i Etnografji“ przy Uniwersytecie Moskiewskim, w postaci jego wydziału geograficznego. Przyczyn tego zjawiska dopatruję się we wzajemnym nieufnym stosunku instytucyj rządowych, a dawnych towarzystw geograficznych, które zachowały swoje tradycje. Stąd wypływa większa skłonność w okazywaniu pomocy nowym towarzystwom i instytucjom, będącym jakby dziećmi nowej władzy. Powyższego zjawiska nie tłumaczy nam skład osobowy dawnych towarzystw, ponieważ członkowie ich nietylko należą w znacznej liczbie do nowych organizacji, ale prawie zawsze są ich kierownikami, a nawet organizatorami. Rozległa niegdyś działalność dawnych organizacji sprowadza się w obecnym czasie do urządzania perjodycznych posiedzeń, poświęconych sprawozdaniom naukowym. Wydawnictwo „Rosyjskiego Towarzystwa Geograficznego“, które znane było na całym świecie, przerwane zostaje w r. 1918, a ostatnie wydanie moskiewskiego „Zemlewedienja“ ukazuje się w 1917 r.<sup>1)</sup> Obecnie „Rosyjskie Tow. Geo-

<sup>1)</sup> Wydawnictwa te mają być obecnie wznowione; oddziały Tow. Geogr. (syberyjski, turkiestański i t. d.), dzięki zapomogom władz miejscowych, wznowiły wydawanie swych organów.



graficzne“ zajmuje się pracami przygotowawczymi wydawnictwa t. zw. „Semionowskij Geograficzeskij Słowar“, który będzie przeróbką i dopełnieniem znanego dzieła: „Geograficzsko-Statisticzeskij Słowar Rossii“ N. N. Semionowa Tiań-Szańskiego. Prócz tego R. T. G. bierze udział w badaniach północnych. W tym celu został utworzony stały Komitet Północy. Prezesem Towarzystwa jest znany hydrograf J. M. Szokalski, prezesem zaś Wydziału Geograficznego Tow. miłośników przyrody, antropologii i etnografii przy Uniwersytecie Moskiewskim i redaktorem pisma „Zemlewedenie“ jest profesor D. N. Anuczina.

Kończąc przegląd działalności rosyjskich instytucji geograficznych, nie mogę zamilczeć o powstającym obecnie w Petersburgu Centralnem Muzeum Geograficznem. Idea tego Muzeum powstała na Konferencji Muzealnej w r. 1919. Za podstawę jego uznano pojęcie „krajobrazu geograficznego“. W ten sposób pojęcie muzeum musi odzwierciedlić wszelkie właściwości krajobrazów Rosji w poszczególnych obszarach i wpływ tych krajobrazów na kulturalno-obyczajową fizjonomję ludności. Zgodnie z powyższem, Muzeum dzieli się na dwa działy: fizjograficzny z parkiem geograficznym i antropogeograficzny. Muzeum mieści się w b. majątku pałacowym Michajłówka w pobliżu Strelni pod Petersburgiem. Na prezesa Komitetu organizacyjnego Muzeum wybrano prof. W. P. Semionowa Tiań-Szańskiego.

Wydawnictw geograficznych w okresie rewolucji ukazało się b. niewiele. Nie jest to winą uczonych, że opracowane i gotowe już wyniki ich badań powstających w nieprawdopodobnie ciężkich, nieznanymi Zachodowi warunkach, w większości wypadków nie są opublikowane. Na początku r. 1921 w jednej tylko Akademii Nauk nagromadziło się parę tysięcy arkuszy gotowych do druku rękopisów. Głód papierowy, ruina drukarstwa, pozbawiają naukę rosyjską jej głównego narzędzia — drukowanego słowa. Jedynie ostatnimi czasy da się zauważyć pewne polepszenie<sup>1)</sup>. Ale dotychczas najbardziej wartościowe i kosztowne dzieła nie mogły być wydane. Czekają na swą kolej „Geograficzeskij słowar Rossii“, o którym mówiłem powyżej, regionalny opis Rosji, podjęty przez Akademię Nauk. Obfity materiał, znajdujący się w archiwum „Rosyjskiego Tow. Geograficznego“

1) W 1923 r. ukazało się dzieło: „Mongolija, Amdo i mertwyj gorod Chara-Choto. Ekspedycja Russk. Geogr. Obszczestwa w Nagornoj Azii“ P. K. Kozłowa 1907—1909. Moskwa 1923. Gosudarstwennoje Izdanie, str. 678, z 39 tabl. fotogr., 291 rys. w tekście, 3 mapami schematycznymi i jedną wielką mapą w skali 1 : 1680000.

Popularna praca tegoż autora „Tibet i Dałaj Lama“ ukazała się w Petersburgu w 1920 r. Z czołopism specjalnych nie wymienionych przez referenta wymienić należy „Nowyj Wostok“ T. I—II (1923) i III (1923) wydawnictwo „Wserossijskoj Naucznoj Assocjacji Wostokowedenja pri Nar. Komisarjate po dełam nacionalnostej“, gdzie obok artykułów wybitnie tendencyjnych i politycznych, znajdujemy poważne prace naukowe (Anuczina, Bartolda i innych). Cennym nabytkiem są trzy dotychczas wydane zeszyty czasopisma „Wostok“, poświęconego literaturze i kulturze Wschodu; znajdujemy tu pom. innymi cenne prace prof. Władysława Kotwicza o Mongolach.

w redakcji „Zemlewedenie“. Gotowe są do druku „Osnowy stranowedenja“ — nowy kurs uniwersytecki prof. W. P. Semionowa Tiań-Szańskiego (ponad 800 stron druku), przerwane zostało wydawanie kursu geografji Tanfiljewa prof. uniwersytetu noworosyjskiego (w Odesie) i szereg innych świetnych prac.

Prace kartograficzne również zredukowano do najwyższego stopnia. Znakomita firma wydawnicza Iljina zdołało wydać zaledwie kilka podręcznych map, wydać ponownie z niewielkimi zmianami dawne mapy, a nowe prace kartograficzne miały zwykle specjalny, praktyczny charakter map politycznych, drogowych i t. p. To samo można powiedzieć o pracy „Głównego Urzędu Wojskowego Topograficznego“. Ograniczył się on do wydania dawnych, po większej części dziesięciowiorstowych map z nową ortografją<sup>1)</sup>. Pomyślniejszą była praca „Głównego Urzędu Hydrograficznego“, lecz jego mapy mają też charakter specjalny. Przy sposobności zwrócę uwagę na dość energiczną, jak na czas obecny, działalność tej instytucji. Oprócz wydawania map, stałej pracy naukowej jej współpracowników i nawet wypraw, o których wspominałem powyżej, „Główny Urząd Hydrograficzny“ nie przestał zajmować się wydawnictwami naukowymi, z pośród których wybitne miejsce zajmują: „Zapiski po gidrografii“<sup>2)</sup>. Z tego czasopisma, między innymi dowiadujemy się po raz pierwszy o zdobyczach naukowych i smutnym losie wyprawy północnej kapitana Sedowa). Pozostaje mi jedynie wymienić główne straty, które poniosła rosyjska geografia w ciągu kilku ostatnich lat. W olbrzymiej większości wypadków są to ofiary ciężkich warunków istnienia. Wycieńczenie, spowodowane głodem i pracą ponad siły, tyfus plamisty, przeziębienie podczas prac okopowych i całego szeregu innych przymusowych — oto zwykle przyczyny zgonu wielu uczonych rosyjskich; z długiego szeregu zmarłych wymienię tu następujących: 1) E. Ł. Białokor — wybitny hydrograf, 2) A. A. Inostrancew — najwybitniejszy rosyjski geolog, 3) A. A. Kaufman — wybitny ekonomista statystyk, 4) A. W. Kołczak — hydrograf (rozstrzelany), 5) P. A. Krapotkin, wybitny geograf i myśliciel polityczny, 6) G. N. Potanin — znakomity podróżnik i uczone syberyjski, 7) I. B. Szpindler — hydrolog, 8) E. E. Leyst — meteorolog i geofizyk, 9) Dymitr Anuczyn, geograf, etnograf i antropolog.

<sup>1)</sup> Według dzieła „Krasnaja Moskwa“ 1917—1920, wydanego w grudniu r. 1920 Urząd Wojsk. Topograf wykonywuje zdjęcia aerofotogrammetryczne w gub. Kurskiej, pozatem wykonywa też zdjęcia zwykłe. W gub. Archangielskiej stosowano już do prac triangulacyjnych radiotelegrafję, posyłając sygnały na odległość 300 wiorst. Postanowiono przyjąć za podstawową skalę mapy rosyjskiej 1 : 100,000, jak również wydać Rosję w skali 1 : 1,000,000. Wydano mapę republiki Baszkirskiej w skali 1 : 1,000,000. Zamiast „Jeżemesiacznika“ zaczęto wydawać „Woj. Top. Żurnał“, jak również rozpoczęto druk „Zapisk“ ze sprawozdaniami z prac astronomicznych i topograficznych za lata przedrewolucyjne. W r. 1919 wydano „Kratkij dokład o rabotach Korpusa Woj. Topografow“ z licznymi mapami.

Zob. w „Kronice“ — Przegl. Geogr. t. III, 1922 str. 149—151. Organizacja miernictwa w Rosji.

<sup>2)</sup> W 1921 r. wyszedł t. 44 „Zapisek“

JAN LEWIŃSKI

## Sprawozdanie ze zjazdu w sprawie dyluwjum Polski odbytego w Warszawie w dn. 12 — 15 kwietnia 1923 r.

(Compte Rendu de la réunion consacrée aux problèmes  
de l'époque glaciaire en Pologne).

W dniu 12 — 15 kwietnia 1923 r. odbył się w Warszawie zjazd w sprawie dyluwjum Polski, zorganizowany przez Warszawski Oddział Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Protektorat nad zjazdem objął p. Minister Wyz. Rel. i Ośw. Publ., J. Mikułowski-Pomorski; wydatną pomoc w postaci zasiłku pieniężnego (3.000.000 Mkp.) udzielił Wydział Nauki. W zjeździe wzięło udział 56 osób, reprezentujących wszystkie ośrodki naukowe Polski i wszystkie kierunki badań z dyluwjum związane, jakoto geologję, geografję, gleboznawstwo, faunistykę, florystykę i archeologję.

Zjazd został otwarty w audytorjum Botanicznem Uniw. Warsz. w d. 12 kwietnia o godz. 11 m. 30 przez Prezesa Warszawskiego Oddziału Polskiego Tow. Geologicznego p. J. Lewińskiego, który w swem przemówieniu przedewszystkiem złożył podziękowanie p. Ministrowi W. R. i O. P., p. Rektorowi Uniwersytetu Warszawskiego J. Łukasiewiczowi, w. -prezesowi Polskiego Tow. Krajoznawczego p. Al. Janowskiemu, p. Z. Wóycickiemu, za pomoc przy organizacji zjazdu, poczem przywitał wszystkich uczestników zjazdu. W dalszem swem przemówieniu p. Lewiński podniósł doniosłość badań dyluwjalnych w Polsce ze względu na wielkie rozprzestrzenienie utworów dyluwjalnych i na to, że współczesne warunki geograficzne Polski zostały ukształtowane zasadniczo podczas okresu lodowcowego, poczem zaakcentował podstawowe, metodyczne trudności badań dyluwjalnych. Trudności te polegają z jednej strony na nadmiarze szczegółów, zaciemniających rysy zasadnicze historii okresu dyluwjalnego, który jest zbyt bliski od nas, abyśmy mogli go widzieć w należytej perspektywie dziejowej, z drugiej strony na trudności zastosowania podstawowej dla geologii metody aktualistycznej; trudność ta wypływa z niedostatecznej znajomości życia i działania współczesnego lodu lądowego. Na zakończenie p. Lewiński zaznaczył, że ziemie polskie ze względu na bliskość Skandynawji i na wspaniałą rozwój zjawisk dyluwjalnych stanowią najodpowiedniejszy teren do rozwiązania podstawowych zagadnień dyluwjalnych i że zgodna współpraca uczonych polskich z różnymi dziedzinami nauki doprowadzi do rozwiązania tych zagadnień.

Na przewodniczącego obradom pierwszego posiedzenia zjazdu powołano p. Wł. Szafera z Krakowa, poczem powitania i życzenia owocnej pracy dla zjazdu złożyli: p. Minister W. R. i O. P., J. Mikulowski-Pomorski, Rektor p. J. Łukasiewicz, imieniem Uniwersytetu Warszawskiego, p. J. Morozewicz imieniem Państwowego Instytutu Geologicznego, p. B. Hryniewiecki imieniem Polskiego Towarz. Botanicznego, p. Br. Rydzewski imieniem Uniwersytetu Wileńskiego, p. Sł. Miklaszewski imieniem Tow. Naukowego Warszawskiego, p. T. Mieczynski imieniem Instytutu Naukowo-Rolniczego w Puławach, p. T. Woyno imieniem Politechniki Warszawskiej, p. K. Bohdanowicz imieniem Tow. Geograficznego, p. A. Makowski imieniem Wolnej Wszechnicy Polskiej.

P. A. B. Dobrowolski wygłosił referat „O lodzie lądowym Antarktydy i lądów arktycznych“, przedstawiając w ogólnym syntetycznym zarysie stan obecny badań nad lodem wogóle i nad lodem lądowym w szczególności. Ref. przedstawił swój podział utworów lodowych na „magmaowe“, zamarźle wprost z wody, i „osadowe“, złożone z gotowych cząstek lodu, zniesionych przez różne czynniki, poczem opisał lody lądowe podbiegunowe, zaznaczając niedostateczną ich znajomość, w porównaniu z lodowcami alpejskimi.

P. H. Arctowski mówił o „lodach Antarktydy, o ich rozprzestrzenieniu i charakterze“, ilustrując swe przemówienie przezrociami z własnych zdjęć, poczem przedstawił program przedsięwziętych przezeń badań nad lessem w Polsce. Ref. zamierza zbadać wszystkie lessy polskie za pomocą jednolitych metod (szlamowanie, siatkowanie, oznaczenie jakościowe i ilościowe ciężkich minerałów i zawartości CO<sub>2</sub>) i spodziewa się że w ten sposób będzie można ściśle oznaczyć pochodzenie materiału lessowego i kierunek jego transportu.

Posiedzenie popołudniowe rozpoczęło o godz 15 m. 30, powołując na przewodniczącego p. J. Siemiradzkiego ze Lwowa. W dyskusji nad obu referatami poprzedniami p. J. Morozewicz kwestjonował proponowany przez p. A. B. Dobrowolskiego termin „lód magmaowy“, proponując natomiast ewtl. „lód masowy“. P. J. Morozewicz, Sł. Miklaszewski i Z. Starzyński wyrażali wątpliwość, czy metody badania lessu, proponowane przez p. H. Arctowskiego mogą dać pomyślne rezultaty wobec bardzo szerokiego rozprzestrzenienia minerałów ciężkich, małego wpływu, jaki ciężar właściwy bardzo małych ziarn wywiera na ich transportowanie przez wiatr, wobec bardzo wielkiej względnej tych ziarn powierzchni; p. Cz. Kuźniar natomiast twierdził, że grubość ziarn lessu zmienia się lokalnie, less Beskidu bowiem ma drobniejsze ziarno, niż less okolic Krakowa, co byłoby zgodne z kierunkiem transportu.

P. Z. Starzyński wypowiedział „Kilka uwag w sprawie nazwy dyluwjum“, proponując usunięcie tej nazwy ze względu na podobieństwo brzmienia do terminu „deluwjum“ Ref. poparł p. M. Łomnicki; pp. St. Lencewicz i Sł. Miklaszewski nie uważali za możliwe usunięcie starego, historycznego terminu o dokładnie sprecyzowanym znaczeniu. Uchwały nie powzięto.

P. M. Limanowski wygłosił referat: „Ładolód na niżu polskim i jego stosunek do zlodowaceń na zachodzie i na wschodzie“.

Ref. zestawia utwory lodowcowe Polski ze schematem Penckai Brucknera. Za punkt wyjścia dla paralelizacji ref. bierze utwory z fauną *Eemską*. Leżą one w Holandji nad utworami morenowymi i nie są przez żadną morenę przykryte; w Danji i w Holsztynie utwory z fauną *Eemską* leżą nad jednym marglem lodowcowym, zaś nad nimi leżą jeszcze dwa inne. W Polsce, w Ostromecku i w Gniewkowie utwory z fauną *Eemską* leżą u podstawy serji lodowcowej, złożonej z dwu margli lodowcowych. Uważając wszystkie utwory z fauną *Eemską* za równoczesne, ref. dochodzi do wniosku, że w Holandji są reprezentowane tylko starsze zlodowacenia (Gunz i Mindel) oznaczane przezeń  $L_1$  i  $L_2$ , w okolicach Hamburga i w Danji są trzy zlodowacenia:  $L_2$  pod fauną *Eemską*, nad nią  $L_3$  i  $L_4$ , w Polsce zaś brak zarówno  $L_1$  i jak  $L_2$ , są tylko młodsze od fauny *Eemskiej*  $L_3$  i  $L_4$ . Stąd ref. wnosi, że ośrodek zlodowacenia przesuwiał się w czasie okresu lodowcowego z zachodu na wschód i że zasięg każdego następnego zlodowacenia zmniejszał się na zachodzie, narastał za to na wschodzie. Należy więc liczyć się z tem, że maksymalny zasięg zlodowacenia w Rosji może być młodszy, niż dalej na zachodzie i może należeć do  $L_4$ .

Poza tem odmienny charakter najmłodszych moren na brzegach Bałtyku (obfitość głazów senońskich) i wykazane przez p. Lencewicza istnienie w dolinie Wisły pod Gombinem i Gostyninem moreny młodszej od  $L_4$ , skłaniają ref. do przyjęcia najmłodszego zlodowacenia  $L_5$ , które zatrzymało się przy brzegach Bałtyku i sięgnęło bardzo daleko na południe długim jezorem w dolinę Wisły. Opierając się na wędrówce ośrodków zlodowacenia na wschód, ref. przypuszcza, że w Rosji największe było zlodowacenie  $L_4$ , i wysuwa myśl, że najmłodsze zlodowacenie na Syberji mogło by odpowiadać  $L_5$ .

Z kolei p. St. Lencewicz wygłosił referat: „Najmłodsze zlodowacenie w Polsce“.

Na wysokim tarasie Wisły w okolicach Płocka istnieją wyraźne, świeże krajobrazy lodowcowe, dlatego musimy zacząć od opisu tych tarasów. Ponad tarasem zalewowym wznosi się na 4—5 m. taras środkowy (w poziomie 64 m.), nad tem—wysoki 30-metrowy taras (95—98 m.). Wyżej widoczna jest znów krawędź 13—17 m. wysoka, a nad nią rozległa równina erozyjna (od 110—120 m). Taras 30-metrowy rozwinięty jest zwłaszcza wyraźnie, pasem 5 km. szerokim, pomiędzy Płockiem i Gombinem, a na nim występują wysokie typowe ozy, pagórki moren czołowych, wreszcie szereg jezior, których rynnowe pochodzenie ref. stwierdził pomiarami izobatycznymi. Moren kujawskich Tietzego i Behra nie można łączyć z morenami płońskimi poprzez Gostyńskie, jak to czynił Samsonowicz i inni. W Gostyńskiem moren czołowych niema, bo na równinie erozyjnej występują zaledwie rozrzucone głazy narzutowe, choć zresztą w dużej ilości. Do doliny Wisły przypierają z obydwu stron wzmiankowane już równiny erozyjne. Jeżeli więc po bokach doliny mamy tak wyraźne rezultaty erozji i denudacji, to trzeba się zgodzić, że ozy i moreny, istniejące w samej dolinie na tarasie, nie są współczesne z morenami płońskimi, tembardziej, że wogóle moreny czołowe Mazowska leżą tylko wyspa-

mi i odznaczają się wyglądem zniszczonym. Pozostaje więc tylko przyjąć, że już po stadjum Bałtyckiem, w gotową dolinę Wisły wsunął się jezior lodowcowy i dotarł pod Gombin. Ale dolina Wisły poniżej Płocka ma wprawdzie jeszcze jeziora rynnowe, i piaski z głazami, nie zawiera jednak utworów morfologicznych akumulacji lodowcowej, lecz wydmy. Jednak już na zachód od Płocka widać przemodelowywanie wzgórz lodowcowych w wydmy i dlatego trzeba przypuścić, że wąski jezior lodowcowy przerwał się, stopił pod Włocławkiem, a pozostał długi czas jako lód martwy pod Płockiem. Dlatego ewolucja krajobrazu doliny bliżej Włocławka jest bardziej zaawansowana. Zlodowacenie tego stadjum (nazwijmy je  $L_5$ ) objęło też zastoisko toruńskie, a tym samym wiek tego zastoiska, odsuwa się do czasów międzylodowcowych  $L_4$ — $L_3$ . Prawdopodobnie to samo jest z łałami warwowymi włocławskimi. Tarasy Wisły, wyznaczone pod Płockiem, widzimy na całej przestrzeni od Torunia aż poza Warszawę, ale zwężają się one, to znów rozszerzają. Z tego widać że dolina Wisły składa się z szeregu kotlinowatych zagłębień połączonych „przełomami“. Jedno takie zwężenie mamy pod Nieszawą, drugie pod Karolewem, trzecie pod Gombinem; przechodzą one raczej w kierunku N—S, podczas kiedy doliny szersze mają kierunki W—E.

1) Z kwestją zatamowania doliny Wisły jeziorem lodowca, sięgającym aż po Gombin, wiąże się sprawa odpływu jego wód roztopowych do zastoiska warszawskiego. Jednak zastoisko warszawskie musimy uznać za międzylodowcowe, na co wskazuje choćby układ tarasów Wisły. Skoro lodowiec znajdował się na tarasie górnym (95 m.) pod Płockiem, a gliny jeziorne Kampinosu schodzą do 70 m. i występują w stoku tarasu górnego, to musiałyby się one osadzić na tarasie środkowym. Polodowcowe zastoisko warszawskie nie miałoby nawet odpływu. Nie odpływało ono przez Łęczycę, jak to wskazywał Samsonowicz, bo tam niema miejsca na „pradolinę“, zresztą istnieje dogodniejszy kanał odpływowy przez Łowicz, Mrowę, na Gostynin, gdzie dział wodny jest niższy niż w Łęczycy, bo wynosi tylko 93 m.

Wobec takich komplikacyj w zlodowaceniu, wydmy tworzyły się w różnych czasach, w miarę pojawiania się podatnych dla nich terenów, niezależnie od szerokości geograficznej. Rozkładu wydym nie można schematycznie wiązać z zasięgami dawnych zlodowaceń.

Dyskusja odbyła się łącznie nad obu referatami; p. M. Limanowski podnosi doniosłość odkrycia utworów lodowcowych w dolinie Wisły, młodszych od  $L_4$ , i twierdzi, że na brzegach Bałtyku koło Rozewia i Karwi występują w stropie miocenu dwie moreny, przedzielone łałami wstęgowymi; należy uważać je za  $L_4$  i  $L_5$ ,  $L_3$  zaś brak zupełnie. P. J. Samsonowicz uważa, że łały wstęgowe zastoiska Warszawskiego, występujące poniżej Świdra w dolinie Wisły, przedłużają się bezpośrednio w analogiczne utwory zastoiskowe okolic Kampinosu i w opisane przez Prawosławlewa w prawym brzegu Wisły od Mocht aż poza Wyszogród. Są to utwory jednego zastoiska, które powstały podczas recesji  $L_4$ , przy jego postoju, zaznaczonym przez moreny pod Serockiem. P. J. Lewiński natomiast uważa, że niezrozumiałem zupełnie jest

tworzenie się zastoiska bezpośrednio po  $L_4$  w dolinie Wisły, która przecież musiała być przedtem wyerodowana w osadach  $L_4$ , i mniema, że między cofnięciem się  $L_4$  a powstaniem zastoiska Warszawskiego musiał upłynąć dłuższy okres erozyjny. Raczej zatrzymanie Wisły pod Gombinem przez  $L_5$  mogło spowodować zastoisko w dolinie Wisły pod Warszawą. Co do łąk Kampinoskich, paralelizacja ich z Warszawskimi jest bardzo wątpliwa i musiała by być udowodniona przez bezpośrednią ciągłość warstw. Go do wędrówki ośrodków zlodowacenia na wschód, to wydaje się ona bardzo prawdopodobna, przyczynę zaś jej p. Lewiński widzi w większej rozciągłości łąd Europy na zachód w dolnym dyluwjum i w większym na zachodzie wyniesieniu łąd. P. J. Samsonowicz wyjaśnia, że jego zdaniem, doliny wielkich rzek są przetrwałe i że podczas zlodowacenia woda odpływała w tym samym kierunku pod lodowcem. W ten sposób niezwłocznie po ustąpieniu  $L_4$  gotowa była dolina Wisły, wyerodowana przez nią pod lodem, a zastoisko powstało wtedy, gdy podczas postoju lodu na linii moren Serockich akumulacja lodowcowa zatamowała czasowo odpływ wód Wisły pod lodem na północ. P. St. Wołosowicz stwierdza obecność moreny w okolicach Janowa pod Mławą na tarasie doliny i przypuszcza, że  $L_5$  mogło sięgać dolinę Działdówki aż do Leńska.

P. A. Makowski i Al. Zierhoffer wyrażają wątpliwości co do paralelizacji utworów lodowcowych północnej Europy z Alpejskimi. P. F. Rutkowski przypomina wyniki własnych badań w okolicy Gostynina.

Dnia 13 kwietnia posiedzenie otwarto o godz. 9 m. 30 pod przewodnictwem p. Br. Rydzewskiego z Wilna. P. St. Wołosowicz wygłosił referat o „Granicy zlodowacenia  $L_4$  w Polsce“, prowadząc ją wraz z Siemiradzkiem od Kalisza do Radomska, i zaznaczając, że moreny na północ od Częstochowy muszą być wytworzone przez wysunięty jezior lodowca. Dalej na wschód ref. odsuwa granicę na północ od linii, zakreślonej przez Sawickiego; ma ona biec między Sulejowem a Inowłodzem, potem na północ od Opoczna, Szydłowca do Puław. Stąd na północ od Lublina morena krańcowa  $L_4$  idzie na Łęczną do Uhruska, skąd zakręca na wsie Małoryto i Wielkoryto. Moreny Poleskie Tutkowskiego zdaniem ref. należą do  $L_4$ . Dalej przebieg moren  $L_4$  nie jest ustalony; ref. przedstawił stan wiadomości o morenach czołowych w Nowogródzkim i Mińskim. W dyskusji p. St. Pawłowski podkreśla zawodność kryterjów czysto morfologicznych przy oznaczaniu wieku moren czołowych, jak to „świeżość“ moreny, obecność oczek i t. d., i mniema, że granicę  $L_4$  ustalić można tylko, porównywując grubość i charakter akumulacji lodowcowej. Poza tem w dyskusji zabierali głos pp. Samsonowicz, Kulczyński, Siemiradzki, Szafer, Cz. Kuźniar, Rychlicki.

P. J. Samsonowicz referował o „Zastoiskach dyluwjalnych w Polsce“, podnosząc ich znaczenie dla geologii dyluwjum Polski. Ref. stawia tezę, że w okresie lodowcowym wielkie rzeki Polski przytrzymały się dość stale swoich starych łożysk i płynęły w tym samym co i dziś kierunku, przeciwnym do ruchu lodu lądowego, który w pew-

nych warunkach musiał zatrzymywać i podierać ich wody i wytwarzać zastoiska. W innych okresach wody odpływały na północ pod lodem i erodowały doliny. Jako dowód ref. przytacza przeniesienie w okolicach Iłży przez wody fluwjoglacjalne krzemieni astarkkich na północ, które jego zdaniem, odbyło się pod lodem. Zastoiska powstawały tylko w okresach postoju krawędzi lodu w związku z zasypianiem przez jego osady subglacjalnego odpływu; dlatego powinien być ścisły związek między zastoiskami a systemami moren czołowych. Pradoliny są to skombinowane systemy odpływowe, złożone z odcinków dolin rzecznych, zajętych czasowo przez zastoiska i z kanałów odpływowych tych zastoisk. Zastoiska stale, w różnych czasach okresu dyluwjalnego, powstawały w tych samych miejscach, ponieważ linie postoju lodu lądowego były warunkowane tektoniką obszaru. Następnie ref. przedstawił mapę znanych zastoisk w Polsce i opisał najważniejsze z nich.

Z kolei p. St. Pawłowski referował łącznie o „Zastoisku Poznańskim“ i o „Dyluwjum Wielkopolskiem i o morfologii tej krainy“, przedstawiając mapę morfologiczną tej dzielnicy. Ref. krytykuje schemat dyluwjum, przyjęty przez naukę niemiecką; co do zastoisk potwierdza poglądy p. Samsonowicza, że wypełniają one tereny zagłębieni przedlodowcowych, których pochodzenie jest jeszcze niejasne. Z kolei ref. wyróżnia główne obszary morfologiczne Wielkopolski, podnosząc podstawowe znaczenie wielkich dolin, przedstawia rozprzestrzenienie krajobrazu moreny dennej, moren czołowych, ozów i drumlinów, jezior i oczek. Ref. dochodzi do wniosku, że obecna rzeźba Wielkopolski jest wieku lodowcowego lub pochodzi z tego czasu polodowcowego, kiedy działały jeszcze wody roztopowe; od tego czasu erozja zmieniła krajobraz tylko w bardzo małym stopniu.

W dyskusji p. Limanowski widzi w kierunkach ruchu lodu lądowego predyspozycje tektoniczne, mianowicie kierunki te są albo NW—SE—hercyńskie, albo N-S—boickie. Co do oczek, to możliwe jest ich krasowe pochodzenie. P. Szafer komunikuje szczegóły o zastoisku Nadbużańskim, jedynem w Polsce w swoim rodzaju, z florą dryasową. Pochodzi ono z nasuwania  $L_3$ ; co do zastoiska Sandomierskiego, należy zwięzić jego granice, podane przez p. Samsonowicza. P. Wołosowicz podaje definicję zandrów: są to utwory położone po stronie zewnętrznej pasa moren czołowych, przesortowane i osadzone przez wody wypływające z pod lodu lądowego. Pp. M. Łomnicki, Miklaszewski i Pawłowski przemawiają przeciw istnieniu zjawisk krasowych w utworach dyluwjalnych, natomiast p. Lencewicz skłonny jest przyjąć krasowe pochodzenie oczek. Wreszcie p. Pawłowski podkreśla schematyczność i sztuczność dotychczasowej definicji zandru.

Popołudniowe posiedzenie otwarto o godz. 15 m. 30 pod przewodnictwem p. St. Pawłowskiego z Poznania. Nadeszła wiadomość o śmierci p. Fr. Chłapowskiego, który zgłosił referat na zjazd i zapowiedział swą na nim obecność. Pamięć zasłużonego badacza uczczono przez powstanie. Następnie p. W. Łoziński referował o „Miejscowym dyluwjum w Karpatach“; utwory glacialne nie odgrywają w Karpatach ilościowo wybitniejszej roli. Są wyraźne ślady morfologiczne



lodowców, ale moreny są nikłe. Po za tem Karpaty są otulone i zasypane rodzimymi produktami wietrzenia sekularnego. Ref. wyróżnia wśród utworów okresu lodowcowego: rozsypiska głazów, stanowiące miejscowe dyluwjum *in situ*, dyluwjum eoliczne (less) w masie allochtoniczne, wreszcie dyluwjum rzeczne — żwiry i gliny dolin i stożków napływowych. Ref. dał następnie przegląd sposobu wietrzenia głównych skał karpackich i wykazał, jakie są produkty ich wietrzenia, wreszcie podniósł znaczenie głazów krystalicznych, tkwiących w niektórych zlepieńcach karpackich, dla wyznaczenia granicy północnego dyluwjum. Większa część żwirów karpackich jest dyluwjalna, są wszakże i starsze, może aż do pliocenu; rozprzestrzenienie ich jest zależne od ruchów tektonicznych.

P. St. Małkowski przemawia „W sprawie zasięgu lodowców po północnej stronie Tatr“, wskazując na występowanie w Szaflarach pod Nowym Targiem moreny lodowcowej tatrzańskiej, złożonej na silnie skoradowanej powierzchni wapieni skalicowych. Morena ta występuje na wysokości około 750 m. n. p. m. Ślady moreny analogicznej stwierdził ref. również w okolicy Gronkowa. Ref. uważa tą morenę za najstarszą z pośród znanych moren tatrzańskich i odpowiadającą przypuszczalnie trzeciemu zlodowaceniowi północnemu ( $L_3$ ). Za związane genetycznie z moreną opisywaną ref. uznaje żwiry tatrzańskie wysoko-tarasowe występujące w okolicy Pienin w poziomie około 600 m. zwirom tym przypisywano dotychczas więk trzeciorzędowy.

P. J. Rychlicki opisuje „Ślady lodowca Karpackiego w okolicy Mszany dolnej“, gdzie na stoku niewysokich gór (około + 1000 m.) występują obszerne cyrki o nierównym tarasowatym dnie z poprzecznymi stopniami, które zamykają kotliny, a nawet jeziora. Formy te uważa za kary lodowcowe, na których rozpoznać można trzy fazy lodowca, z których największa obniża się do poziomu + 460 m. Zmusza to ref. do przyjęcia bardzo dalekiego zasięgu lodowców w Karpatach.

Dyskusja odbyła się łącznie nad trzema powyższymi referatami. P. Cz. Kuźniar zaznaczył, że należy brać pod uwagę istnienie w Karpatach starych form wietrzenia, pozostałych po dawnych okresach; prócz niektórych form piaskowców przemawia za tem istnienie margli zwietrzałych, lecz nie odwapnionych. Popiera go p. Limanowski, mniemając, że podczas  $L_2$  na Śląsku i w Karpatach była pustynia. Podczas zlodowaceń późniejszych pustynia wraz z ośrodkami zlodowaceń przesuwiała się na wschód, aż do Azji, gdzie jest obecnie. P. Lewiński zwraca uwagę, że w Anatolji, w klimacie półpustynnym istnieją formy, bardzo podobne do karów. Zjawiska, obserwowane koło Mszany Dolnej, o ile nie są ssuwami, mogły by być przeto związane z pustynnym stanem Karpat a nie z ich zlodowaceniem. P. Pawłowski stwierdza, że przeciw zlodowaceniowi Beskidu w wysokości poniżej + 1000 m. przemawia, że zjawisko to musiało by być powszechne i występować na innych grzbietach odpowiedniej wysokości, i że są zjawiska pseudo-glacialne, związane z wietrzeniem.

P. Prawocheński referował o szczątkach konia dyluwjalnego.

W dyskusji zabierali głos pp. Pawłowski, Krukowski, Łomnicki i Li-manowski.

P. A. Zierhoffer przedstawił „Mapę powierzchni poddyluwjalnej Polski i krajów przyległych“, wykazującą duże różnice w porównaniu z mapą Lewińskiego i Samsonowicza, choć ten sam materiał służył jej za podstawę. Ref. usiłował wyjaśnić czy powierzchnia podlodowcowa jest powierzchnią przedlodowcową niezmienioną, czy też uległa tektonicznej zmianie, i w tym celu skonstruował djagramy, w których rzędnymi są wzniesienia powierzchni poddyluwjalnej nad poziom morza, zaś odcięciami—miąższości dyluwjum, zamierzając wykryć zależność między miąższością dyluwjum a poziomem poddyluwjalnym. Ref. zakłada, że akumulacja lodowcowa dążyła do wyrównania form, a gdzie stosunki są odmienne, tam zaszły ruchy polodowcowe.

P. J. Lewiński rozważa „Ukształtowanie podłoża dyluwjum i znaczenie egzaracji“. Ref. podnosi, że wobec nieznamości działania lodu lądowego nie możemy się posługiwać indukcyjną metodą aktualistyczną przy ocenianiu erozji i akumulacji lodu lądowego, natomiast musimy postępować dedukcyjnie, stawiając pewne hipotezy i usiłując sprawdzić ich wyniki w rzeczywistości. Że lód lądowy wywierał potężne działanie erozyjne, to pewne, bowiem olbrzymie masy akumulacji lodowcowej, stanowiące tysiące *km* sześciennych, musiały przecież być przedtem z miejsca zalegania pobrane. W zasięgu lodu lądowego musi więc istnieć granica między obszarem erozyjnym i akumulacyjnym; zdaniem ref. zbiega się ona zasadniczo z granicą między obszarem nagromadzania się lodu, gdzie na dnie przeważa erozja a obszarem przeważającego topnienia, gdzie gromadzą się osady. Jeśli tak jest, to stwierdzenie granicy erozji lodu lądowego w poszczególnych stadjach zlodowacenia dało by możliwość ustalenia granicy między obszarem przeważającego gromadzenia się i topnienia lodu. Na ogół można stwierdzić, że w młodszych zlodowaceniach u nas obszar egzaracji stopniowo się zmniejszał i cofał na północ, zaś po ustąpieniu lodu lądowego pozostawał jako nieckowate zagłębienie w którym niezwłocznie zbierała się woda morska lub słodka (Bałtyk). Po za temi linjami zasadniczymi lokalne zjawiska erozyjne mogą zachodzić w obszarze akumulacji i na odwrót. Zjawiska te są bardzo złożone, w proste wzory lub grafiki ująć się nie dadzą.

Dyskusja odbyła się łącznie nad obu referatami. P. Pawłowski jest zdania że badania nad grubością dyluwjum rzucają światło na charakter akumulacji lodowcowej, jednak niepodobna tylko na niej opierać wniosków dotyczących ruchów tektonicznych, tembardziej, że są fakty, które przeczą tezm zasadniczym p. Zierhoffera. Mianowicie na obszarach z pewnością niedawno wyniesionych dyluwjum bywa cienkie. Ref. przypomina pracę Hausena, gdzie zaznaczono granicę między obszarem erozyjnym a akumulacyjnym lodu lądowego dla pewnego jego stadjum. P. Samsonowicz zaznacza, że w stosunku do posiadanego materiału mapa p. Zierhoffera usiłuje dać za dużo szczegółów a skutkiem tego nie uwydatnia zasadniczych rysów przewodnich. P. Lewiński zaleca jaknajwiększą ostrożność w wysnuwaniu wniosków

na podstawie stosunku grubości dyluwjum do wysokości podłoża, dlatego, że grubość dyluwjum jest nadzwyczaj zmienna na małych obszarach, że materiał wiertniczy jest bardzo nierównomiernie rozłożony w zależności od warunków gospodarczych i do rozważań statystycznych się nie nadaje, wreszcie, że utwory dyluwjalne nie mogą być rozważane jako całość, a żadne wnioski nie mogą być wysnuwane z ogólnej jego grubości, bowiem w ciągu długiego tego okresu zjawiska sedymentacji i erozji powtarzały się kilkakrotnie, zaś obecna grubość dyluwjum jest tylko sumą algebraiczną ich działania.

Dnia 14 kwietnia posiedzenie otwarto o godz. 9 m. 30. Przewodniczył p. T. Mieczynski z Puław. P. S. Kulczyński referował o „Przesuwaniu się ośrodków zlodowaceń na półkuli północnej w świetle rozmieszczenia geograficznego roślin arktycznych i wysokogórskich“. Podczas dyluwjum z gór Europy środkowej wyruszyły na północ 53 gatunki roślin, wędrowka była przeważnie skierowana na zachód i północ-zachód; 29 z tych gatunków jest w Islandji, 22 na Grenlandji, 28 w Ameryce, gdzie dochodzą do 40° szer. geogr.; wędrowka na wschód była słaba; na Uralu jest tylko 9 z tych gatunków. Natomiast stosunek form, które przysły do Europy w okresie dyluwjalnym jest odmienny: form czysto amerykańskich jest tylko 11, wspólnych dla Ameryki i Azji 39, wyłącznie azjatyckich 36. Formy amerykańskie zasiedlają Europę Zachodnią, Alpy, góry Jura i sięgają do Hiszpanji, azjatyckie natomiast dochodzą tylko do Karpat, ale w górach Jura wcale ich nie ma. Z Azji do Europy przywędrowały formy tundrowe, nie wysokogórskie, które wywędrowały do Arktydy. Te stosunki mogą być łatwo wyjaśnione przez przesuwanie się ośrodków zlodowacenia na wschód. Zlodowacenie  $L_2$  rozpostarło się w Europie zachodniej; w związku z tem formy Alpejskie wędrują do Ameryki i odwrotnie; połączenia z Azją niema wobec braku zlodowacenia w Europie wschodniej. Natomiast gdy w młodszym dyluwjum ośrodek zlodowacenia przesunął się na wschód, formy azjatyckie mogły dotrzeć do Europy środkowej, lecz nie do zachodniej. Warunki fitogeograficzne przemawiają za tem, że maksimum zlodowacenia Rosji odpowiada morenom środkowopolskim,  $L_4$ ; gdyby ono odpowiadało  $L_3$ , to wzdłuż krawędzi lodu musiałaby nastąpić wymiana flory Tatr i Altaju, i Altajskie wpływy byłyby widoczne we florze Ludwinowa, gdzie występują tylko elementy wysokogórskie i amerykańskie, a więc wędrowki form altajskich wzdłuż krawędzi  $L_3$  nie było. Za tem, że rosyjskie maksymalne zlodowacenie odpowiada  $L_4$  przemawia również, że relikt stepowe grupują się w południowej Polsce, poza zasięgiem  $L_4$ , na który nie wkraczają.

P. J. Lilpop w swoim referacie „Charakter i wiek flor dyluwjalnych w związku ze zmianami klimatu w Polsce“, przedstawił i zanalizował szczegółowo florę wszystkich znanych dotychczas znalezisk roślinności dyluwjalnej w Polsce.

P. Wł. Szafer mówił o „Stosunku flory karpackiej do flory niżu Polskiego w czasie dyluwjum“; flora łuku Karpacko-Sudeckiego musiała w tym czasie oscylować, schodząc na niż w okresach glacialnych, wędrując do góry w interglacialach. Na niżu muszą być i są

relikty flory górskiej pozostawione przy jej cofaniu. Rozmieszczenie tych reliktyw wskazuje na istnienie dwu starych ośrodków florystycznych — wschodnio i zachodnio-karpackiego, które wysłały swych pionierów na przyległe obszary niżowe. Ścisłe wnioski możnaby wysnuć z rozmieszczenia kopalnych roślin górskich na niżu, brak tu jednak materiału. Ref. udowadnia, że w interglaciale między  $L_3$  a  $L_4$  był okres cieplejszy od obecnego i że już po ostatnim zlodowaczeniu był okres optimum temperatury.

W dyskusji p. Lewiński zwraca uwagę, że powyższe fakty przemawiają za postawioną przezeń hipotezą, że wędrowka zlodowaceń ku wschodowi była spowodowana przez większy w dolnym dyluwjum zasięg ładu Europejskiego na zachód; wędrowka roślin z Europy do Ameryki i odwrotnie w dolnym dyluwjum przemawia za tą hipotezą. W górnym dyluwjum połączenie z Ameryką przerywa się, zasięg ładu Europy na zachodzie się zmniejsza, ośrodek zlodowacenia przesuwają się na wschód, wędrowka roślin odbywa się tylko z Azji. W stepach Czarnomorskich istnieje tylko jeden dyluwjalny cykl klimatyczny, przejście od pustyni kamienistej przez gliniastą do stepu. Cykl ten odpowiadałby tylko ogólnej wędrowce zlodowaceń na wschód, a nie poszczególne okresy zlodowacenia. P. Hryniewiecki podnosi że przy uwzględnieniu mchów wykresy p. Szafera uległy by pewnej zmianie. P. Pawłowski widzi w przytoczonych faktach fitogeograficznych argument za teorią Wegenera i uważa, że wędrowka form stepowych na zachód i jej przesunięcie się z obszarów bezlodowych na obszar  $L_3$  w Polsce może być wyjaśniony również inaczej niż to czyni p. Kulczyński, o ile będzie rozpatrywany w związku z osadzaniem się lessu i z powolnymi zmianami klimatu. P. A. Kozłowska komunikuje, że na południowym zboczu gór Ś-to Krzyskich nad rzeką Kiedronką odsłania się profil, gdzie na grubym siwym ile leży warstwa niesortowanego żwiru z północnego materiału, na nim zaś humus leśny z lipą wielkolistną i z *Tsuga canadensis*; jest to flora ciepłego interglacjalu. Leżący pod humusem żwir—to rozmyta morena  $L_3$ , zaś, leżące w stropie humusu piaski warstwowane i less na wtórnym złożu odpowiadają  $L_4$ . P. Dziubałowski zaznacza, że elementy karpackie mogły wędrować tylko na północ lub na północny zachód, ku wschodowi bowiem osiągnęły obszary zajęte przez starą, silną, dobrze przystosowaną florę, i przypomina, że Paczoski oddawna twierdził, że stepy Czarnomorskie były po okresie Pontyjskim zasiedlane przez florę pustynną, pół-pustynną, wreszcie stepową. Prócz tego w dyskusji brali udział pp. Siemiradzki, Łomnicki, Krukowski, Cz. Kuźniar.

P. T. Mieczyski referuje o „Znaczeniu badań nad czwartorzędem dla gleboznawstwa“ podnosząc doniosłe znaczenie zdjęć geologicznych, zwłaszcza w terenach dyluwjalnych. Pp. Morozewicz i Wołosowicz wyjaśniają zakres i organizację przedsięwziętych przez Państw. Instytut Geologiczny badań dyluwjalnych.

P. Z. Starzyński przedstawia opartą na składzie mechanicznym „Próbie wyodrębnienia luźnych utworów skalnych“. Proponując nazwy: *mastka* = niem. Ton, *glina* = Lehm, *gtinek* = sandiger Lehm,

*szczerek* = lehmiger Sand, *piasek* = Sand. W dyskusji p. Siemiradzki krytykuje klasyfikację autora jako pomijającą skład chemiczny; Pp. Morzewicz i Miklaszewski odrzucają terminy mastek, glinek i szczerek.

P. W. Goetel komunikuje o zamierzonym na lato 1923 r. zjeździe Asocjacji Karpackiej do której należą geolodzy polscy, rumuńscy, jugosłowiańscy i czechosłowaccy.

Popołudniowe posiedzenie d. 14 kwietnia otwarto o godz. 15 m. 30. Przewodniczący p. J. Lewiński z Warszawy.

P. J. Łomnicki referuje „O faunie owadów dyluwjum polskiego“, zestawiając krytycznie wszystkie znane dotychczas znaleziska, z których liczne przypadają na leżące w spagu dyluwjum siwe ility, o których przedewszystkiem toczyła się dyskusja. P. Samsonowicz stwierdza, że siwe ility znajdują się na obu zboczach gór Świętokrzyskich, leżą wszystkie pod lessem a zwykle na morenie, są cuchnące i zabarwione substancją organiczną. Należy je związać z regresją  $L_3$  lub z nasuwaniem się  $L_4$ . P. Siemiradzki natomiast twierdzi, że siwe ility znajdują się również nad Widawką, Wartą, że leżą pod pierwszą moreną dyluwjalną, zawierają materiał lodowcowy i z pewnością nie są nawiane; są one preglacialne. Pozatem pp. Siemiradzki i Szafer przedstawiają konieczność przewiercenia do spagu utworów dyluwjalnych w Staruni.

P. St. Krukowski referuje o „Epiglacjalnej kolonizacji Niżu Polskiego i Wyżyny Małopolskiej w związku z ówczesnymi zmianami klimatycznymi“, nazywając epiglacjałem czas jaki upłynął od maksimum zlodowacenia  $L_4$ . Zabytki przedhistoryczne tego okresu znajdują się wyłącznie na wydmach, które według ref. naogół wykazują następującą stratygrafię: 1) u dołu piasek biały eolicznie segregowany, 2) piasek żółty niesegregowany eolicznie; obie te warstwy odpowiadają okresowi od maksimum  $L_4$  do *Ancylus* włącznie, 3) próchnica kopalna — okres *Littorina*, 4) piasek wierzchni wydmowy, z czasu politorinowego.

Temu podziałowi odpowiada stratygrafia zabytków przedhistorycznych: w 1 — niema ich, w 2 są zabytki paleolitu i epipaleolitu, w 3 — późny epipaleolit i neolit, w 4 — protohistorja. Ref. przypuszcza, że skutkiem stopniowego posuwania się kultur na północ w miarę ustępowania lodu Niż Polski można podzielić na szereg „stref recesyjnych“, zawierających tem młodsze kultury im dalej na północ. Pojawienie się nagle kultur egzotycznych w Europie półn., ref. tłumaczy masowemi wędrownkami ludów z południa, wywołanemi przez zmianę reżimu pluwalnego na pustynny w strefie pustyń.

P. L. Sawicki referuje o „Wydmach jako środowisku występowania zabytków kulturowych“, przeprowadzając bardziej szczegółową ich stratygrafię. Wydmy są to utwory stare, które powstały w określonym czasie i nie mogą być poprostu datowane w związku z tarasami na których się znajdują. Wartość stratygraficzną nadają im warstwy próchnicy kopalnej, które zawiera stare przemysły i świadczą o starości wydym.

Ref. zwraca się do geologów z wezwaniem, aby więcej zwracali uwagi na wydmy, dotychczas przez nich lekceważone.

W dyskusji p. Samsonowicz na przykładzie okolic Warszawy wyjaśnia, że wydmy nawet bardzo bliskich okolic są różnego wieku i że powstawały kolejno. P. Małkowski kwestjonuje różnicę między piaskami segregowanymi i niesegregowanymi p. Krukowskiego, uważając te drugie za produkty przepłukiwania pierwszych. Stare wydmy wykazują ślady przemodelowania przez wiatry południowe i południowo-wschodnie, o czym prócz kształtu wydm świadczy właśnie występowanie w nich próchnicy kopalnej. P. Lencewicz porusza sprawę obecnego zabagnienia u podnóża wydmy; nie jest ono dotychczas wyjaśnione, może być spowodowane przez przyczyny klimatyczne, a może przez same wydmy. P. Antoniewicz wzywa panów archeologów do publikowania materiału faktycznego, bez którego znajomości niepodobna ocenić wartości ich śmiałych syntez.

Na tem wyczerpano naukową treść zjazdu. P. Limanowski w go-rącym przemówieniu podsumował wyniki zjazdu; najważniejsze były kwestje przesuwanie się ośrodka zlodowaceń i wiek maksymalnego zlodowacenia w Rosji. Poruszenie tych i wielu innych spraw, wszechstronnie i zgodnie rozpatrywanych przez zespół specjalistów z najrozmaitszych dziedzin jest wydarzeniem bardzo wielkiej wagi i przyczyni się do połączenia wszystkich wysiłków ku rozwiązaniu postawionych zagadnień.

Przewodniczący obradom p. J. Lewiński na tem zakończył obrady zjazdu, nadmieniając, że następny zjazd dyluwalny będzie zwołany wtedy, gdy jakaś grupa badaczy odczuje tego potrzebę.

Następnego dnia (15 kwietnia) odbyła się wycieczka w dół Wisły statkiem, łaskawie użyczonym przez Zarząd Żeglugi Państwowej.

Zwiedzono odsłonięcia na wysokim brzegu wiślanym na Bielana-  
nach i w Mochtach (poniżej Zakroczymia).

Na Bielana-  
nach w odkrywcę około 20 m. wysokiej od poziomu 76 m. wwyż występują:

1. Iły trzeciorzędowe u podstawy.
2. Szary margiel zwałowy, stanowiący morenę denną trzeciego zlodowacenia ( $L_3$ ) 1—2 m.
3. Piaski międzylodowcowe, uławiczone przekątnie. U góry w piaski te wtłoczona kra iłów zastoiskowych, częściowo przerobionych z moreną—ogółem 18 m.
4. Margiel zwałowy jasno żółty czwartego zlodowacenia ( $L_4$ ), występujący nieco dalej od brzegu wiślanego grubszą warstwą, w odkrywcę zaledwie  $\frac{3}{4}$ —1 m.

Żywą dyskusję wywołuje uwarstwienie iłów zastoiskowych. Zgodnie z badaniami Högboma nad współcześnie tworzącymi się iłami, ciemne i jasne warstewki ich mają odpowiadać kolejnej zmianie lata i zimy. Obserwacje zaś p. Miklaszewskiego nad tworzeniem się analogicznych utworów w naszych warunkach klimatycznych przemawiają za tem, że ciemne warstewki iłów odpowiadają okresowi zimy — małego topnienia lodowca, osadzania się w spokoju bardzo drobnoziarnistego materiału. Między drobne te cząstki nie może przeniknąć powietrze, a tem samem nie następuje utlenienie próchnicy i warstwa zachowuje ciemną barwę. Warstewki jasne powstają latem w okresie

silnego topnienia lodowca, gdy osadzał się materiał gruboziarnisty. Dzięki utlenieniu próchnicy ma cała warstewka barwę jasną.

Po złożeniu holdu prochom Staszycza, udano się w dalszą drogę do odsłoneń na prawym brzegu Wisły poniżej Zakroczymia.

Na stromem wybrzeżu pod Mochtami, od podstawy—66 m. wwyż występują następujące pokłady:

1. Szary, zbity margiel zwałowy z glazami krystalicznymi oraz wapiennymi okresu sylurskiego i dewońskiego, przemawiającemi za tem, że margiel ten należy do zlodowacenia trzeciego ( $L_3$ ) 6—7 m.

2. Bruk z otoczków, głównie krystalicznych, zlepionych różowym ilkiem 0.7 m.

3. Drobnziarniste piaski, uławicone poziomo }  
4. Iły zastoiskowe uławicone poziomo } ogółem 5 m.

5. Margiel zwałowy barwy jasnej—żółtawej zlodowacenia czwartego ( $L_4$ ), występujący na samym wybrzeżu cienką warstwą około 1 m., w postaci bardzo spiaszczonej, nieco dalej jako typowy utwór moreny dennej.

Potężna warstwa utworów zastoiskowych należy przeto do okresu międzylodowcowego. Powstać musiała nie tylko po cofnięciu się lodowca trzeciego, ale po dłuższym okresie erozyjnym, jak na to wskazuje warstwa bruku. Należy przypuszczać, że powstały one w okresie recesji lodowca trzeciego ( $L_3$ ). Przy nasuwaniu się zlodowacenia czwartego ( $L_4$ ) ility zastoiskowe zostały miejscami sfałdowane, jak to widać w cegielni w Mochtach.

W ten sposób rozstrzygnięta została kwestja wieku zastoiska warszawskiego, która powstała w czasie dyskusji na zjeździe.

## R É S U M É.

Du 12 au 15 Avril 1923 s'est tenue à Varsovie une Réunion organisée par la Société Géologique de Pologne, consacrée aux problèmes de l'époque glaciaire en Pologne; à cette Réunion ont pris part des savants qui représentaient des spécialités diverses, plus ou moins directement intéressées aux problèmes glaciaires, notamment géologues, géographes, pédologues, faunistes, floristes et archéologues. Les membres de la Réunion ont présenté 23 communications concernant divers problèmes de l'époque glaciaire, considérés sous différents aspects. L'intérêt principal s'est concentré sur la question du nombre des glaciations en Pologne et de leur parallélisation avec le schéma alpin, présentée par M. Limanowski qui, en prenant pour point de départ les dépôts Eemien de l'Hollande est arrivé à la conclusion, que les glaciations les plus anciennes (Günzien  $L_1$  et Mindélien  $L_2$ ) ne sont représentées que dans l'Europe Occidentale. En Pologne ne sont représentés que le Rissien ( $L_3$ ) et le Würmien ( $L_4$ ) et peut être une glaciation plus jeune ( $L_5$ ). Le centre des glaciations consécutives et leur étendue maximum migraient de l'Ouest à l'Est, et le maximum de glaciation en Russie doit correspondre au Würmien. La pro-

tabilité de cette migration a été renforcée par les communications des botaniciens (MM. Szafer, Lilpop, Kulczyński) qui ont constaté, que pendant le Quaternaire inférieur ( $L_1$  et  $L_2$ ) existait un échange de flore alpestre entre l'Europe Occidentale et l'Amérique, pendant le Quaternaire supérieur ( $L_3$  et  $L_4$ ) entre l'Europe Orientale (Carpathes) et l'Asie. La migration des flores alpestres ou arctiques longeait le bord extrême de la glaciation; or, les glaciations inférieures s'étendaient vers l'Ouest, les supérieures—vers l'Est. D'après M. Lewiński la migration du centre de glaciation était causée par l'étendue plus grande, pendant le Quaternaire inférieur, de l'Europe vers l'Ouest, reliée alors directement à l'Amérique du Nord; au Quaternaire supérieur cette communication est rompue, la limite de l'Europe Occidentale recule vers l'Est; avec elle regresse vers l'Est le centre des glaciations plus jeunes.

Un autre problème d'une haute importance a été présenté par M. Lencewicz qui a trouvé aux environs de Płock sur les terrasses de la vallée de la Vistule des moraines frontales et d'autres traces d'un lobe glacier, confiné à cette vallée, préalablement érodée dans les dépôts de la „dernière“ (Würmienne) glaciation, M. Samsonowicz a présenté la question des lacs de barrage glaciaires, très nombreux en Pologne, et a souligné leur persistance dans les mêmes emplacements pendant les stades divers des glaciations consécutives, qui l'a conduit à la supposition d'un écoulement subglaciaire des eaux vers le Nord, entravé pendant les arrêts du glacier.

Les autres communications concernaient la glaciation des Carpathes (MM. Łoziński, Małkowski, Rychlicki), de la Poznanie (M. Pawłowski). Les archéologues (MM. Krukowski et Sawicki) ont présenté l'état de leurs recherches sur le Paléolithique de la Pologne, et M. Krukowski a avancé sa théorie des „zones de récessions“ en présumant, que l'homme émigrait du Sud au Nord dans les zones débarassées de la glaciation; dans chaque zone plus septentrionale l'homme arrive donc avec une culture plus élevée.

---



# Sprawozdanie Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie.

(Compte rendu de l'Institut de Géographie  
de l'Université de Lwów).

Instytut pozostaje pod kierunkiem prof. Dr. E. Romera. Asystentami są: Dr. A. Zierhoffer i J. Czyżewski. W roku ak. 1921/22 odbywały się następujące zajęcia:

I. Ćwiczenia dla początkujących — w semestrze zimowym, dwie partje po 4 godz. tygodniowo, uczęszczało 28 ćwiczących. Ćwiczeń było 12. Przerobiono drogą interpretacji map specjalnych m. i.: kontrolę podziałki, rozmieszczenie wysokości względnych, średnie wzniesienie, profile rzek, granicę wiecznego śniegu, górną granicę lasu. Pomiar długości i powierzchni. Na podstawie materiału, zebranego częściowo przez ćwiczących, w opracowaniu następujące tematy:

1. Mapa rozmieszczenia wysokości względnych (J. Ochocka).

2. Profile Dniestru i jego dopływów (A. d'Abancourt).

3. Związek między budowę geologiczną a gęstością zaludnienia w okolicach Krakowa (J. Sobolski).

II. Pracownia geograficzna. Pracowało stale osób 16. Wykonywano prace następujące:

1. Morfologia Podniestrza (J. Czyżewski).

2. Z morfologii fjordów (J. Włodkówna).

3. Granica wiecznego śniegu w Półn. Ameryce (J. Wąsowicz).

4. Morfologia powierzchni poddyluwjalnej w Polsce (A. Zierhoffer).

5. Rozmieszczenie jezior niżowych w Polsce (R. Kurzbauer).

6. Drogi w Polsce w epoce Piastowskiej (M. Schellenberg).

7. " " " Jagiellońskiej (St. Danknerówna).

8. Fizjograficzne nazwy miejscowości w Polsce (J. Zduńczykówna).

9. Rozwój granic państw europejskich (J. Rogowski).

10. Szalaśnictwo w Czarnohorze (M. Woźnowski).

11. Kollataj jako geograf (J. Rudnicka-Mękarska).

III. Repetytorjum geograficzne. 2 godz. tygodniowo. Studenci przedstawiali sprawozdania z własnych prac oraz z literatury geograficznej.

IV. Wycieczki oraz prace w terenie. Odbywane były w półroczu letnim. Odbyto wycieczki następujące:

1. 1-dniowa na Chom (440 m.) na krawędzi podolskiej, okolica Bobrki.
2. 2-dniowa wzdłuż krawędzi podolskiej od Przemyślań po Szolomyję.
3. 1-dniowa w okolicę Kamienopola (resztki trzeciorzędu na Pobużu.
4. 3-dniowa w Karpaty Wschodnie (okolica Delatyna i Chomiak).
5. 10-dniowa w góry Świętokrzyskie, łącznie z Inst. Geogr. Uniwersytetu Poznańskiego.
6. 7-dniowa w Tatry (zlodowacenie Białki i dorzecza).

Z robót terenowych:

1. 10 osób przeprowadzało w 6 terenach pomiary wzrostu słoju drzewnych.
2. J. Czyżewski—zdjęcia morfologiczne pld. Podniestrza.
3. A. Zierhoffer: zdjęcia powierzchni senonu na krawędzi Podola.
4. M. Woźnowski: badania nad antropogeografią połonin Czarnohorskich.

W roku 1922/23.

I. Ćwiczenia dla początkujących — semestr zimowy, 4 godz. tygodniowo, zapisanych osób 20, ćwiczeń odbyto 15. Tematy, jak w roku ubiegłym. W opracowaniu materiał z następujących ćwiczeń:

1. Górna granica lasu w Alpach szwajcarskich (Dr. M. Koczwarą).
2. Rozmieszczenie i gęstość osad w Polsce południowej (M. Janiszewski).
3. Metody pomiarów średniego wzniesienia (H. Orkisz).
4. Rytm terenu jako metoda morfologiczna (St. Polański).

II. Pracownia. Pracuje osób 18. Prócz wykończania prac, rozpoczętych w roku ubiegłym, w opracowaniu następujące tematy:

1. Wpływ ekspozycji na rozwój drzew (Fr. Mączak).
2. Izochrony w Polsce przed i po wojnie (St. Borecki).
3. Zejszner jako geograf (A. Chałubińska).
4. Wysokość chmur w Tatrach (A. Chałubińska).
5. Mapa przemysłu polskiego (M. Janiszewski, R. Jacyk).
6. Mapa intensywności ruchu kolejowego w Polsce (St. Polański).
7. Studium nad mapą Ukrainy Beauplana (R. Jacyk).
8. Gęstość sieci wodnej na Podolu zachodnim (J. Czyżewski).
9. Górna granica lasu w Karpatach wschodnich (Dr. M. Koczwarą).

III. Repetytorjum geograficzne (prowadzone w zastępstwie przez Prof. H. Arctowskiego) 2 godz. tygodniowo. Interpretacja Davis'a: „Erklärende Beschreibung der Landformen“.

IV. Zbiory i Czytelnia czasopism. Pracownicy Instytutu korzystają ze zbiorów Instytutu, Redakcji „Prac Geograficznych“ oraz kartograficznych „Atlasu“. Stale jest otwarta czytelnia czasopism.

Zbiory powyższe kompletują się po większej części drogą wymiany. Z ważniejszych zasługują na wyliczenie wydawnictwa kartograficzne i atlasy statystyczne: finlandzki, węgierski i norweski, atlas „Times'a“, mapy morskie różnych państw; wszystkie wydawnictwa Czeskiego Inst. wojsk. geogr., wiele wydawnictw Instytutów wojsk.-geogr. polskiego, francuskiego, angielskiego i włoskiego, wydawnictwa kartograf. łotewskie, estońskie, sowieckie i amerykańskie.

## C Z A S O P I S M A P O L S K I E

1. Ekonomista. Warszawa, XXI — XXIII (1921 — 1923).
2. Wydawnictwa Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie.
3. Kosmos. Lwów, T. I — XLVIII (1876 — 1923).
4. Krajowe Biuro Statystyczne. Lwów.
  - a) Rocznik Statystyki Galicji. R. I — V (1887 — 1898).
  - b) Podręcznik Statystyki Galicji, T. VI — IX (1900 — 1913).
5. Lud, kwartalnik etnograficzny. Lwów, T. I — XVI (1895 — 1910).
6. Materjały Antropol.—Archeol.—Etnograficzne, wydawane przez Komisję Antropol. Akademji Umiejętności. Kraków, T. VIII — XVIII (1885 — 1895).
  - a) Nowa Serja. T. I — XIV (1896 — 1919).
7. Ochrona Przyrody. Kraków.
8. Pamiętnik Fizjograficzny. T. IV, VI, IX, XI, XII, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV.
9. Pamiętnik Tow. Tatrzańkiego. Kraków, T. I — XXIV (1873 — 1903).
10. Wydawnictwa Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.
11. Wydawnictwa Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Warszawie.
  12. Prace geograficzne pod red. E. Romera. Zesz. I — VI.
  13. Przegląd Geograficzny. Warszawa, T. I — III (1918 — 1922).
  14. Przegląd kartograficzny. Lwów, r. I, 1923.
  15. Przemysł i Handel. Warszawa, r. I, 1920.
  16. Służba hydrograficzna w Austrii. Rocznik c. k. Centralnego Biura Hydrograf. w c. k. Min. Robót Publicznych. Wiedeń — Lwów, r. III — XVIII (1895 — 1910).
  17. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej Ak. Um. Kraków, T. I — LII (1867 — 1918).
  18. Sprawozdanie z posiedzeń Tow. Nauk Warszawa, r. I. — XI (1908 — 1918).
  19. Wiadomości Geograficzne. Kraków, r. I, 1923.
  20. Ziemia, niekompl. 1910, 1911, 1915 (I, II, V). Warszawa, r. VII — VIII (1922 — 1923).

## C Z A S O P I S M A O B C E

1. Allgemeiner Bericht u. Chronik der in Oesterreich beobachteten Erdbeben. Wien, № I — XII (1906 — 1919).
2. The American Geographical Society. New York.
  - a) Bulletin of the Am. Geogr. Soc. Vol. XLIV — XLVII (1913 — 1915).
  - b) The Geographical Review, Vol. I — XIII (1916 — 1923).
3. The American Journal of Science, New Haven, Connecticut Vol. VI (1923).
4. Annales de Géographie. Paris, Vol. XX — XXX (1911 — 1923).
5. Astronomische Arbeiten des k. k. Gradmessungsbureau. Wien, Bd. I — XIV (1889 — 1907).
6. Das Ausland. Stuttgart — München (1883 — 1889).
7. Bulletin de la Statistique général de la France, Tome XI — XIII (1921 — 1923).
8. Department of Marine and Fisheries. Canada, Toronto.
  - a) Monthly Record of Meteorological Observations (1916 — 1923).
  - b) Reports of the Meteorological Service, of Canada (1901 — 1915).
9. Geological Series, Memoirs. Canada, Departm. of Mines, Geological Survey № 49 — 128.
  10. L'Europa Orientale, Rivista mensile pubblicata a cura dell Istituto per L'Europa Oriento Roma, II, III (1922 — 1923).
  11. La Géographie. Paris, T. XXIII — XL (1911 — 1923).
  12. Geographische Gesellschaft in Wien.
  13. Globen. Stockholm (1922, 1923).
  14. Glasnik Geografskog Drusztwa, (Bull. de la Societe de géographie de Belgrad). Belgrad, lužne zeszyty.

15. Jahrb. d. Astronomie u. Geophysik, Leipzig, VII—XVI (1897—1905).
16. Jahrbuch der Königl. Preussischen geolog. Landesanstalt und Bergakademie. Bd. I—XXXIX (1880—1918).
17. Jahrbücher der Königl. Ung. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Bd. XX—XXX, (1890—1900).
18. The Journal of Geography, Chicago, Vol. IX—XII (1911—1914) niekopl.
19. Kartographische und Schulgeographische Zeitschrift, Wien, Jahrg. I—X (1912—1922).
20. Klimatographie v. Oesterreich, Wien, II—IX (1908—1919).
21. Materjały dla Geologii Rossiji, T. XVI—XXV (1895—1912), Moskwa—Petersburg.
22. Meteorologische Zeitschrift, Wien, Jahrgang XV—XXXIV (1898—1917).
23. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde, Leipzig, (1884—1897).
24. Montanistische Rundschau, Zeitschrift für Berg—und Hütten, Wien R. XIV, (2 pólr.) XV (1922—1923)
25. Národopisny Vestnik Českoslovansky Praga, Rocnik XV (1921).
26. The National Geogr. Magazine, Washington, Vol. XXIV (1913) XXXVIII—XLIV (1920—1923).
27. Neumann's Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde, Bd. I—XIX (1856—1874), Berlin.
28. Oesterreichisches Statistisches Handbuch, Wien, XVIII—XXXIII (1899—1914).
29. Our World, New York, I, II (1922, 1923).
30. Dr. A. Petermann's Geographische Mitteilungen, (1855—1922).
31. Penck's Geographische Abhandlungen. Bd. I—X, Neue F. Heft 1—3.
32. La Pologne, politique, économique, littéraire et artistique, Paris 4-e année (1923).
33. Recueil des Travaux de l'Institut, de Géographie Alpine, Grenoble (Revue de Géographie Alpine). T. II, 4, III, 1, IV, 1, VII, 3, 4, IX, 4, X, 1—4, XI, 2.
34. The Royal Geographical Society, London.
  - a) Journal of the Royal Geographical Soc. Vol. XLVII, XLVII, L. (1877, 1879, 1880).
  - b) Proceedings of the R. G. S. New. Series. Vol. I—IV (1879—1892).
  - c) The Geographical Journal, Vol. I—LXII. (1893—1923).
35. Sbornik Československé Spolecnosti Zemepisne, Praha, XXIX (1923).
36. Scientia, Medjolan, Roczn. XIV—XVII (1921—1923).
37. The Scottish Geogr. Magazine, Edinburgh, Vol. XXX—XXXIX (1914—1923).
38. Smithsonian Institution, Washington.
  - a) Annual Reports of the Smiths. Institution, (1915—1919).
  - b) Annual Reports of the Bureau of American Ethnology, Rep. 23—37 (1900/1—1915/16)
  - c) Bulletins of the Bureau of American Ethnology Bull. 30—76.
39. Societé des Nations:
  - a) Journal Officiel, Année III, IV (1922, 1923).
  - b) Bulletin Mensuel de Statistique, Vol I—IV.
  - c) Renseignements Epidemiologiques, Nr. 2—7.
  - d) Recueil des Traités, Vol. VII—XV.
40. Statistica della Navigazione e del Commercio marittimo nei Porti Austriaci (1895—1912).
41. Státni, Úrad Statisticky Republ. Československe:
  - a) Cenové Zpravy, 1922, 1923.
  - b) Zahranicni Obchod Republ. Československe (1920—1923).
  - c) Zprawy (1922, 1923).
42. U. S. Geological Survey, Washington.

- a) Annual Reports of the Direktor of the U. S. Geolog. Survey Nr. 27—42 (1905/6—1920/21).
  - b) Bulletins 286—743.
  - c) Mineral Resources of the U. S. G. S. (1909—1921).
  - d) Professional Papers, Nr. 53—131.
  - e) Water Supply Papers Nr. 155—508.
43. L'universo, Rivista mensile. Pubblicazione de l'Instituto Geografico Militare, Firenze. Anno IV (1923).
44. U. S. Department of Agriculture. Monthly Weather Review. Vol. 41—51 (1913—1923).
45. Zeitschrift für Ethnologie, Berlin, Bd. I—VII (1869—75)), XXXVIII—XLII (1906—1910).

V. Wykłady: Prof. E. Romer: Geografja ogólna 3 g. rok. Prof. H. Arctowski: Klimatologja ogólna 1 g. rok. Geofizyka 2 g. rok. Zmiany klimatów 1 g. rok. Glacjologja, oceanografja 2 g. rok. Prof. J. Czekanowski: Wstęp do etnografji Afryki 1 g. sem. Antropologja etniczna 1 g. rok. Lek. T. Szumański: Analiza mapy szkolnej 2 g. sem.

Kółko Geografów istniejące przy Instytucie od 1905 r.; po przerwie spowodowanej wojną, wznowiło swą działalność w styczniu 1921 r. W pierwszym roku administracyjnym Kółko liczyło 40 członków zwyczajnych, 16 wspierających, odbyło 16 zebrań naukowych, 10 ćwiczeń, 6 wycieczek. Nabyło do biblioteki 24 książki, 2 aneroidy i 2 busole.

W roku następnym liczba członków zwyczajnych wynosiła 50, wspierających 21, posiedzeń naukowych odbyło się 11. Nabyto 36 książek, busolę geologiczną i megaskop.

Dn. 12 marca 1923 r. odbyło się doroczne Walne Zgromadzenie, na którem wybrano Wydział w następującym składzie:

Przewodniczący: M. Woźnowski, zast. przewodn. i skarbnik: J. Wąsowicz, sekretarka: A. Chałubińska, bibliotekarka: J. Ochocka, ponadto: R. Jacyk i S. Janiszewski.

# Sprawozdanie Zakładu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego

(Compte-rendu de l'Institut de Géographie  
de l'Université de Varsovie).

Zakład geograficzny Uniwersytetu Warszawskiego powstał na początku r. 1918. Odziedziczył on po gabinecie geografji fizycznej b. Uniwersytetu rosyjskiego nieco mebli, bibliotekę, złożoną z czasopism i broszur treści geofizycznej (meteorologja, sejsmografja, magnetyzm, trzęsienia ziemi), globus, teodolit oraz 3 magnetometry. Zakład tymczasowo ulokowany został w gmachu t. z. porektorskim, gdyż miał otrzymać odpowiedni lokal, po ustąpieniu Zakładu Fizycznego. W oczekiwaniu obsadzenia katedry geografji, kuratorem Zakładu zamianowano prof. J. Lewińskiego, a asystentem p. B. Olszewicza. Wykłady geografji rozdzielono pomiędzy pp. Wł. Gorczyńskiego (meteorologja), St. Lencewicza (geografja fizyczna), A. Sujkowskiego (antropogeografja).

Taki stan rzeczy trwał do 1 kwietnia 1919 r. W tym terminie pieczę nad Zakładem M.W.R. i O.P. zleciło prof. St. Thuguttowi, a w r. 1920 Zakład przeniesiony został do pałacu Staszica. W lecie tegoż roku zastępcą kierownika Zakładu mianowany został p. St. Lencewicz, a od semestru zimowego zaczął prowadzić wykłady i ćwiczenia w charakterze zastępcy profesora. Od semestru letniego r. 1922 p. Lencewicz zamianowany został profesorem nadzwyczajnym i kierownikiem Zakładu. Asystentem jest od jesieni r. 1921 p. W. Nechay, stypendystami w r. 1922/23 byli pp. Gumiński i Kaczorowska. W roku ak. 1923/24 etaty stypendystów zostały skasowane.

Obecnie Zakład mieści się w pałacu Staszica, ale należy do niego jeszcze taras na dachu dawnego pawilonu fizyki (w podwórku uniwersyteckim), gdzie znajduje się wiatromierz, budka termometryczna i słupy betonowe do ustawiania teodolitów.

Zadnej fundacji inwestycyjnej Zakład nie otrzymał, to też zasoby jego zwiększają się tylko z dotacyj na wydatki bieżące. Zwłaszcza w pierwszym roku istnienia, kiedy dotacja była większa, zakupiono szereg instrumentów, komplety czasopism niemieckich i kilkadziesiąt podręczników. Zwiększająca się wciąż dewaluacja marki doprowadziła do takiego stanu, że nietylko zaprzestano nabywania instrumentów, ale nawet przerwano prenumeratę kilku czasopism geograficznych.

Tymczasem potrzeby Zakładu są znaczne. Przedewszystkiem sam lokal w pałacu Staszica jest nieodpowiedni: zły rozkład ubikacyj, hałaśliwy dom, brak podwórka, odpowiedniego do ćwiczeń, oraz trudności w użytkowaniu tarasu, położonego na jednym z gmachów uniwersy-

teckich. Lokal powinien być zwiększony o: 1) audytorjum na 100 osób, 2) rysownię z dobrym światłem, 3) pracownię dla asystenta, 4) salę na bibliotekę i zbiory. Nawet w dotychczasowym pomieszczeniu daje się odczuwać brak mebli, oraz ciemni fotograficznej.

W zakresie pomocy naukowych potrzebne są: 1) latarnia projekcyjna i zbiór przezroczy, 2) modele gipsowe (mapy plastyczne), 3) modele siatek geograficznych, 4) instrumenty jak: niwelator, stolik mierniczy, kierownica, sekstans, 5) zbiór widoków i fotografii, 6) aparaty fotograficzne, 7) instrumenty hydrograficzne, 8) założenie reperu do regulowania aneroidów. W zakresie literatury, oprócz kompletowania istniejących czasopism, należałoby zaabonować parę nowych (francuskie i angielskie), nabyć „Bibliographie Géographique“ oraz najnowsze Atlasy (Bartolomew, Stieler). Wyżej wyluszczone potrzeby Zakładu zostały przedstawione M. W. R. i O. P. w memorjałach pod datą 16 maja 1922 i 10 kwietnia 1924.

Z pośród instrumentów Zakład posiada: 1) W zakresie meteorologii: barograf, termograf, 3 anemometry, 2 psychrometry, klatkę termometryczną, pluwiometr. 2) W zakresie topografii: teodolit, 2 aneroidy, 2 spadkomierze, taśmy, łąty i tyki miernicze, krokomierz, 2 busole (jedna zakupiona z zasiłku Wydziału nauki M. W. R. i O. P., udzielonego prywatnie p. St. Lencewiczowi). 3) W zakresie kartografii: planimetr i pantograf Coradiego, camera lucida, 2 kurwimetry, cykiel drażkowy, redukcyjny, komplet cyrkli i szereg pomniejszych przyborów rysunkowych. 4) W zakresie hydrografii: dwa termometry i in. (instrumenty hydrograficzne są dość prymitywne i nie dają ścisłych rezultatów).

ZBIORY Zakładu zostały zapoczątkowane w postaci map plastycznych i fotografii (głównie dar pani Szalayowej).

Zbiór map obejmuje numerów inwentarzowych 132 w 2615 arkuszach. Przedewszystkiem starano się o skompletowanie map topograficznych Polski i krajów przyległych w skalach: 1 : 75 000, 1 : 84 000, 1 : 100 000, 1 : 126 000 (mapa Kwaternistrzostwa z r. 1830 i mapa nowsza rosyjska), 1 : 200 000, 1 : 300 000, 1 : 750 000 i 1 : 800 000, razem 2395 arkuszy, oprócz tego kilkadziesiąt arkuszy pokazowych, w skalach większych. Map geologicznych—100 arkuszy, map etnograficznych—10, map gospodarczych—13, map ściennych—21, różnych—76. Oprócz tego kierownik zdeponował zbiór map, obejmujący przeszło 2,000 arkuszy.

BIBLIOTEKA Zakładu obejmuje 1028 numerów inwentarzowych w 2003 tomach, (a oprócz tego kierownik zdeponował swój zbiór odbitek w liczbie około 1.000). Składa się ona z następujących działów: podręczna (atlasy, słowniki, bibliografie i t. p.); podręczniki i dzieła specjalne; czasopisma.

Z pośród słowników na wymienienie zasługuje: Vivien de St. Martin—Dictionnaire de Géographie Universelle, 8 tomów; z atlasów najważniejsze są: Atlas geologiczny Galicji, Klimatologiczeskij Atlas Ross. Imp., Berghausa—Physikalischer Atlas wyd. III, Lelewela Atlas do historii i geografii starożytnej r. 1828, La Hongrie économique en cartes, oraz wielkie atlasy Andrégo, Stielera i Debesa.

## C Z A S O P I S M A P O L S K I E

1. Czasopismo geograficzne. Łódź, 1923; tom 1.
2. Kosmos. Lwów, 1876—1900, 1902, 1904, 1905, 1907—1923; tomów 44.
3. Miesięcznik Pracy. Warszawa, 1920 — 1923; tomów 3.
4. Miesięcznik statystyczny. Warszawa, 1920 — 1923; tomów 6.
5. Pamiętnik fizjograficzny. Warszawa. 1881 — 1918; tomów 25.
6. Pamiętnik Towarzystwa Tatrzańskiego. Kraków, 1876—1920; tomów 38
7. Polski przegląd kartograficzny. Lwów, 1923; tomów 1.
8. Posiedzenia naukowe Państw. Instytutu Geologicznego. Warszawa. 1922 — 23; zeszytów 7.
9. Prace geograficzne, wydawane przez E. Romera. Lwów; zeszytów 6.
10. Przegląd geograficzny. Warszawa, 1919 — 1923; tomów 4.
11. Rocznik i Sprawozdania Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego. Warszawa, 1907 — 1918; tomów 12.
12. Spostrzeżenia meteorologiczne biura met. w Warszawie 1888 — 1913; tomów 6.
13. Spostrzeżenia meteorologiczne szkoły politechnicznej. Lwów, 1910—1911; tomów 2.
14. Sprawozdania komisji fizjograficznej Akademii Umiejętności. Kraków, 1868 — 1870, 1873 — 1878, 1880 — 1888, 1891 — 1896 — 1898 — 1901, 1903, 1905 — 1923; tomów 47.
15. Sprawozdania z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, 1908 — 1917; tomów 10.
16. Sprawozdanie Towarzystwa Tatrzańskiego. Kraków, 1885, 1888 — 1890; tomów 4.
17. Sprawozdania Państw. Instytutu Geologicznego. Warszawa, 1922 — 1923; tomów 2.
18. Sprawozdania meteorologiczne. Warszawa, 1888 — 1893; tomów 18.
19. Wiadomości geograficzne. Kraków, 1923; tomów 1.
20. Wiadomości meteorologiczne Państw. Instytutu Meteorologicznego. Warszawa, 1920 — 1923; tomów 3.
21. Wiśła, miesięcznik geograficzno-etnograficzny. Warszawa, 1887 — 1905; tomów 19.
22. Wszechświat. Warszawa, 1886, 1887, 1889, 1892, 1895, 1897 — 1906, 1909 — 1911; tomów 18.
23. Ziemia. Warszawa, 1910 — 1923; tomów 8.

## C Z A S O P I S M A O B C E

1. Abhandlungen der Geograph. Gesellschaft in Wien. 1899 — 1920; tomów 11.
2. Annales de géographie. Paryż, 1914 — 1923; tomów 9.
- 2a. Bibliographie géographique. Paryż.
3. Annales du bureau central météorologique de France. Paryż 1879 — 1908; tomów 67.
4. Aus den Archiv des deutschen Seewarte. Hamburg. 1878, 1880 — 1910; tomów 29.
5. Biblioteca Geographica. Berlin, 1891 — 1912; tomów 19.
6. Boletín del servicio sismológico de Chile. Santiago, 1906 — 1909, tomów 2.
7. Bolletino della società sismologica italiana. Rzym, 1895 — 1914; tomów 18.
8. Bulletin de Géographie historique et descriptive. Paryż, 1911, 1914 — 1922; tomów 10.
9. Estestwoznanie i geografia. Moskwa, 1900, 1902 — 1904, 1914, 1915; tomów 6.
10. Eżemiesacznij meteorologiczeskij biuletén. Petersburg, 1893 — 1914; tomów 14.
11. Geographisches Jahrbuch. Gotha, 1866 — 1914; tomów 37.



12. Geographische Zeitschrift. Lipsk, 1895 — 1914, 1916 — 1922; tomów 27.
  13. Géographie La. Paryż, (XIX — XXIX) 1909 — 1914; tomów 11.
  14. Izwestija Russkogo Geograficznego Obszczestwa. Petersburg (I — III, VI — IX, XXVI, XL — LI). 1866 — 1868, 1870 — 1873, 1890, 1904 — 1915; tomów 20.
  15. Izwestija Warszawskiego Politechnicznego Instytutu. 1911 — 1914; tomów 4.
  16. Izwestija Warszawskija Uniwersyteckija. 1910 — 1915; zeszytów 48.
  17. Meteorologische Zeitschrift. Wiedeń, 1884 — 1914, tomów 32.
  18. Mitteilungen der Erdbebenkommission in Wien. №№ I — XXXII, XXXV, XXXVII, XLIV; 1901 — 1912; zeszytów 35.
  19. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Hamburg. 1873 — 1908; tomów 23.
  20. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in Wien. 1857 — 1860, 1862 — 1867, 1870 — 1872, 1875 — 1883, 1885 — 1898, 1900 — 1923; tomów 58.
  21. Müncher Geographische Studien. 1896 — 1915, tomów 29.
  22. Montley Weather Review. Washington, 1874 — 1923; tomów 28.
  23. Petermanns Mitteilungen. Gotha, 1855 — 1870, 1918 — 1922; tomów 21.
  24. Rapport du comité météorologique international i Procès verbaux des séances. Paryż, 1880, 1884, 1891, 1894, 1899, 1903, 1905, 1907, 1910; tomów 9.
  25. Terrestrial magnetism. Chicago, 1896, 1898 — 1914; tomów 18.
  26. Trudy i protokoły zasedanij obszczestwa Esteswoispytatelej Warszawskiego Umwersiteta. 1899 — 1908, 1911 — 1914, tomów 15.
  27. Verhandlungen der Deutschen Geographentages. I — XV, 1882 — 1905; tomów 15.
  28. Westnik Imp. Russkogo Geograficznego Obszczestwa. Petersburg, 1857 — 1860; zeszytów 8.
  29. Zapiski Imp. Russkogo Geograficznego obszczestwa. Petersburg, VIII, XXXII, XXXIV, XXXVII — XXXIX, XLVII, XLIX; tomów 9.
  30. Zapiski sewero-zapadnego otdela Imp Rus. Geogr. Obsz. Wilno 1910 — 1913; tomów 4.
  31. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1866 — 1922; tomów 56.
  - 31a. Monatsberichte über die Verhandlungen der deutschen Gesel. für Erdkunde 1840 — 1853; tomów 8.
  - 31b. Zeitschrift für Allgemeine Erdkunde, 1853 — 1865; tomów 25.
  - 31c. Verhandlungen der Gesel. für Erdkunde. 1873 — 1901; tomów 20.
- Do wzrostu biblioteki i zbiorów przyczyniły się znacznie ofiary różnych instytucyj i osób. Oto ich wykaz: Tow. Nauk. Warszawskie (komplet wydawnictw do r. 1918); Kasa im. Mianowskiego (szereg wydawnictw); Tow. Przyrodników im. Kopernika (prawie cały komplet „Kosmosu“); Wojskowy Instytut Geograf. (770 arkuszy map); Państw. Inst. Meteorologiczny, Geologiczny, oraz Główny Urząd Statystyczny nadsyłają bezpłatnie swe wydawnictwa; Min. Robót Publicznych; Księgarnia Wojskowa; Tow. Krajoznawcze; Tow. Geograficzne, Płockie Tow. Naukowe, Tow. polsko-francuskie; Francuskie Min. Oświaty (10 tomów Bull. de géogr.); Włoski Wojsk. Inst. Geogr., Legacja Węgierska; Legacja Rumuńska; Firma Buszczyński i S-ka; Pp.: Batowski, Bujak, Cholnoky, Cvijic, Czarnocki, Fleszarowa, Górczyński (komplet prac własnych), Grąbczewski, Gumpłowicz, Horwitz, Jezierski (33 tomy), Karczewski, Kołodziejczyk, Krassowski, Krzywicki, Kuszal, Lenczewicz (447 arkuszy map, komplet swych prac i in.), Lewiński (szereg swych prac), Lewakowski, Loth, Maciesza, Maliszewski, Massalski, Pawłowski (szereg swych prac), Poniatowski, Richter, Romer (niektóre wydawnictwa własne), Rydzewski, Samsonowicz, Sawicki (komplet swych prac), Smoleński, Strzelecki (45 tomów), Srokowski, Sujkowski (23 tomów Geogr. Zeitsch.), Szalayowa (209 fotografii), Szychliński, Zaborski, Zborowski.

DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA Zakładu uwydatnia się przede wszystkim wykonaniem w nim pracami.

Kierownik Zakładu prof. L e n c e w i c z opublikował:

1919. Nowe moreny czołowe na Niżu polskim. *Przegl. Geogr.* t. I.  
1919. Stan i potrzeby polskiej kartografji. Bellona.  
1921. Kaluszyński węzeł wodny. Kosmos.  
1921. La situation géographique de la Pologne. *Revue generale des Sciences*.  
1922. Wydmy śródlądowe Polski. *Przegl. Geogr.* t. II.  
1922. Kurs geografji Polski. Warszawa. Księgarnia Wojskowa.  
1922. Wiek środkowego Powiśla. Posiedzenia naukowe Państw. Inst. Geolog. № 3.  
1922. Mapa hypsometryczna gór Świętokrzyskich, 1 : 225.000.  
1922. Mapa fizyczna okolic Warszawy, 1 : 400.000.  
1922. W sprawie udziału Polski w opracowaniu miljonowej mapy ziemi. *Przegl. Geogr.* t. III.  
1922. XII międzynarodowy kongres geologiczny. *Przegl. Geogr.* t. III.  
1923. O t. z. zastoisku toruńskim. *Przegl. Geogr.* t. IV.  
1922—23. Szereg recenzyj z prac polskich w *Revue de Geologie*. Liège.  
1923—1924. Pologne. XXXII, XXXIII-ème *Bibliographie Géographique* za rok 1922 i 1923. Paryż.  
1924. Podłoże dyluwjum w okolicy Płocka. Posiedzenia naukowe Państw. Inst. Geolog. № 8.  
Ponadto redagował tomy III i IV *Przeglądu Geograficznego*.  
B. Olszewicz, gdy był asystentem Zakładu, opublikował:  
1919. Król Jan Sobieski jako miłośnik geografji. *Przegl. Geogr.* t. I.  
1921. Polska kartografja wojskowa. Zarys historyczny. Warszawa. Księgarnia Wojskowa.  
Dr. B. Richter: O najstarszych geografjach chińskich. *Przegl. Geogr.* t. I. 1919.  
M. Chelińska. Przyczynki do orometrii wyżyny Kielecko-Sandomierskiej. *Przegl. Geogr.* t. IV. 1923.  
M. Chelińska i B. Zaborski. Utwory lodowcowe okolic Latowicza. *Przegl. Geogr.* t. IV. 1923.  
J. Kaczorowska. Pochodzenie łądów w świetle teorii Wegenera. *Przegl. Geogr.* t. III. 1922.  
W. Nechay. Ruchy biegunów i zmiany klimatu według poglądów Köppena. *Przyroda i technika*. 1924.  
Oprócz tych prac opublikowanych, wymieniamy jeszcze inne, wykończone, lub będące na ukończeniu, a więc:  
Asystent Zakładu W. Nechay pracuje nad mapą i morfologją pojezierza Dobrzyńskiego. Wykonał już mapy 6 tamtejszych jezior.  
M. Chelińska przygotowała wraz z tekstem: „Profile rzek poleskich“, oraz pracuje w terenie nad studjum o wyżynie Sandomierskiej.  
W. Jezierski opracowuje zarys geograficzny Parany.  
J. Kaczorowska zajmuje się badaniami w puszczy Kampińskiej, a oprócz tego pracowała nad mapą tarasów Wisły.  
B. Zaborski ma na ukończeniu większą pracę o kształtach wsi w Polsce, prowadzi studja terenowe nad monografią regionalną za-

chodniej połowy Lubelskiego. Opracował mapę izochron Warszawy, oraz mapkę etnograficzną Polski.

W grudniu r. 1921 kilkanaście osób z pośród studentów Zakładu dokonało z lodu pomiarów głębokości jeziora Czerniakowskiego. Opracowaniem wyników zajęła się p. Jasińska. Wiosną następnego roku prowadzone były dorywczo obserwacje termiczne. W okresie rocznym (I.XI.922 — 31.X.923) grupa studentów wykonywała codziennie pomiary termiczne i wodostanowe. Opracowaniem wyników tych obserwacji zajęł się p. Gumiński.

Druga zbiorowa praca Zakładu dotyczy badań limnologicznych na pojezierzu Gostyńskim. W sierpniu r. 1921 pomierzono dwa jeziora Ciechomskie i Łąckie, w czym oprócz kierownika Zakładu brali udział pp. Andrzejowski, Cieplak, Nechay, Zaborski i Zielonka. Praca szła opornie, zarówno z powodu rozpanoszonych wtedy wiatrów, jak i nieprzychylnego stanowiska, jakie względem robót zajął administrator państwowego majątku—Łącka p. Zaremba. W końcu czerwca 1922 wyruszono powtórnie na pojezierze Gostyńskie. Oprócz kierownika i asystenta udział w wyprawie jeziornej wzięli pp.: Andrzejowski, Cieplak, Gumiński, Jasińska, Kaczorowska i Zielonka. Dzięki uprzejmości panów Mirosławskich, można było u nich założyć podstawę operacyjną do dokładnego zbadania jeziora Czarnego i Skrzyneckiego. Zmierzono też jezioro Kocioł pod Gostyninem, oraz wielkie jezioro Lucień. Tu znów spotkano się z nieprzychylnym stanowiskiem właściciela p. Łysakowskiego, nie można było nawet dostać dobrej dworskiej łódki; sytuację ratował tylko administrator majątku p. Zaborski. Uczestnicy wyprawy wyrysowali mapy izobat, a ponadto p. Gumiński dokonał obliczeń morfometrycznych.

Ażeby badanie jezior Gostyńskich mogło się odbywać bardziej systematycznie, Zakład Geograficzny wraz z Państw. Instytutem Meteorologicznym wystąpiły do Min. Rolnictwa, o przyznanie kilku pokoi, w stojącym pustkami pałacu, w majątku państwowym Łąck. Projektowano założenie stacji limnologicznej i meteorologicznej, jednak Min. Rolnictwa odpowiedziało odmownie i wskutek tego projekt nie mógł być urzeczywistniony.

Trzecia zbiorowa robota polegała na opracowaniu katalogu jezior polskich. Jest to praca oparta na mapach 1:84.000 a dotyczy przeważnie tylko jezior większych od 1 ha. Uwzględniane są następujące dane: wzniesienie nad poziom morza, największa długość i szerokość, powierzchnia, uwyspienie, odpływowość. Trudności nie do pokonania nastęrcza ustalenie nazw jezior. Dotychczas przygotowano 2024 kartek; z czego przypada na Wileńszczyznę 1140 (p. Wiśniewska — 543, p. Garlikowska — 280, p. Rewieńska — 279, p. Jasińska — 38); na Suwalskie—146, na Dobrzyńskie — 256 (p. Nechay), na Kujawy i Gostyńskie — 270 (p. Jasińska), na Mazowsze — 37 (p. Rewieńska), na Lubelskie — 101 (p. Zaborski), na Polesie — 74 (p. Chmielewska). Pozostały więc głównie do uwzględnienia jeziora poleskie, gdyż Poznańskie i Pomorze, jako tereny prac Uniwersytetu Poznańskiego, nie wchodzą w nasz program.

STOSUNKI NAZEWNĄTRZ. Specyficzny rodzaj działalności Zakładu stwarzają też różne instytucje, zwracające się po informacje lub opinie. A więc: Sztab generalny, Instytut Wojskowo-Geograficzny, Wydział hydrograficzny i Wydział mierniczy, Min. Rob. Publ., Główny Urząd Statystyczny, Min. W. R. i O. P. (recenzje podręczników szkolnych). Min. Pocht i Telegrafów zwracało się o skorygowanie olbrzymiej listy nazw stacyj telegraficznych całego świata, Min. Spr. Zagr. prosiło o umożliwienie wykonania swemu referentowi mapy politycznej Europy i t. p.; Min. Rolnictwa — o wykorzystanie prac jeziornych Zakładu. Zakład geograficzny nie zawsze może się wywiązać z tego rodzaju zapotrzebowań, głównie z braku sił pomocniczych naukowych.

Z pośród zagranicznych uczonych Zakład Geograficzny odwiedzali: prof. G. Dainelli z Neapolu i prof. E. de Martonne z Paryża. Ten ostatni odbył parę małych wycieczek w celu zapoznania się z klasycznymi wydmami okolic Warszawy, (w towarzystwie bądź p. Lencewicza, bądź p. Nechaya) oraz większą wycieczkę w góry Świętokrzyskie, gdzie wraz z kierownikiem Zakładu przedyskutowano rysy morfologiczne tej krainy. W rezultacie tej wycieczki prof. de Martonne ogłosił w C. R. Ac. Sc. komunikat o peneplenie, (opisanej już zresztą w r. 1916 przez Lencewicza).

Kierownik Zakładu brał udział w XIII międzynarodowym kongresie geologicznym w Brukseli, w pracach państwowej Rady Mierniczej, w krakowskim zjeździe geografów w sprawie ustalenia terminologii, w zjeździe nauczycieli geografji w Łodzi, oraz w zjeździe badaczy dyluwjum. W organizacji tego zjazdu pomocni byli studenci Zakładu. Ponadto nadmienić należy, że Zakład w lokalu swoim gości Towarzystwo Geograficzne.

ZAJĘCIA PRAKTYCZNE w Zakładzie prowadzone są w ten sposób, że w semestrze zimowym przechodzi się ćwiczenia kartograficzne, w letnim zaś—topograficzne. Ćwiczenia zimowe polegają na rysowaniu siatek geograficznych, na czem przechodzi cały trymestr; poczem zapoznaje się studentów z mapą topograficzną, według której rysują oni przekroje: 1) Karpat wg. mapy o skali 1 : 75.000, 2) gór Świętokrzyskich wg. mapy 1 : 100.000, 3) pradolin z wydmami wg. mapy 1 : 25.000 i 4) wzgórz dyluwjalnych wg. mapy kreskowej 1 : 100.000. W ten sposób zapoznają się oni jednocześnie z różnymi typami krajobrazów i różnymi mapami. Wreszcie rysuje się mapę izohipsową wg. modelu gipsowego i modeluje się w piasku wg. mapy. Są to ćwiczenia przeznaczone dla tych, którym wystarcza ogólne zapoznanie się z mapą i jej użyciem, a więc dla ogółu przyrodników i historyków.

W letnich trymestrach prowadzi się ćwiczenia dla tych, którzy chcą się zapoznać ze sposobami sporządzania map i szkiców, oraz rysunkiem perspektywicznym, a więc przedewszystkiem dla geografów i geologów. Na tych ćwiczeniach wykonano zdjęcie bielańskiego brzegu Wisły, zdjęcie ogrodu uniwersyteckiego busolą i alidadą, robiono pomiary teodolitem, niwelacją i t. p. W roku ak. 1921/22 w sem. zi-

mowym w początkowych ćwiczeniach kartograficznych uczestniczyło 23 osoby, a na równoległe prowadzonych ćwiczeniach w rysowaniu stereogramów—12. W roku 1922/23 w sem. zimowym przyjęto na ćwiczenia 47 osób, choć miejsc było tylko 30. Praktyka wykazała jednak, że nie można przyjmować ponad normę. Na ćwiczenia letnie wpływ jest stale mniejszy, ale na dobrą sprawę nie powinno się stwarzać grup większych, niż po 10 osób.

Pomimo iż ćwiczenia zimowe zajmują 4 godziny w tygodniu, nie podobna w nich już pomieścić kartometrii, działu niezbędnego już nie tylko dla geografów. Dotychczas metody kartometrii, morfometrii (oblizanie spadków, powierzchni, krzywe hipsometryczne i batymetryczne), rysowanie map, ich zmniejszanie, uogólnianie, wyznaczanie działów wodnych, rozwój rzek i biegów, interpolacja i t. p., wdrażało się studentom odrabiającym „practicum“. Nie wszystkie jednak z tych zadań są takimi, które winny obchodzić tylko geografów, to też zachodzi potrzeba wprowadzenia ćwiczeń zimowych drugiego stopnia, które powinny być obowiązujące dla osób zdających z geografji, jako przedmiotu pobocznego, a dla geografów byłyby one przejściem od ćwiczeń początkowych do „practicum“. Pomnożenie ćwiczeń zależne jest jednak przede wszystkim od uzyskania drugiej asystentury.

Oprócz ćwiczeń zasadniczych, trwających stale, w r. 1922 odbyły się ćwiczenia z geografji fizycznej z 12 uczestnikami, a wiosną r. 1923 ćwiczenia topograficzne dla zaawansowanych (10 osób). Funkcje asystenta przy tych ostatnich ćwiczeniach pełnił porucznik-topograf p. St. Pietkiewicz, a instrumentów łaskawie pożyczył Wojskowy Instytut Geograficzny. Wykonano plan okolic Powsina i Kabat w skali 1 : 5.000 opierając się na własnej triangulacji i niwelacji, posilkując się metodą stolikową i tachymetryczną.

W zebraniach seminaryjnych brało udział 9 do 16 osób. Głównie referowano i dyskutowano literaturę, pogłębiającą wykładane kursa, a czasami jakieś oddzielne prace, nie będące w związku z cyklem porządkowym. Z takich cyklów, trwających w ciągu semestru, nad którymi pracowali wszyscy uczestnicy, wymienimy: glaciologję, limnologję, półwysep Bałkański, Azję rosyjską. W ten sposób powstał zbiorowy referat p. t.: „Stan badań jeziornych w Polsce“, który czeka na opublikowanie.

Za najlepsze prace seminaryjne, wykonane w r. 1922, Senat akademicki udzielił nagród pp. Chelińskiej i Kaczorowskiej.

WYKŁADY. Od r. 1921 t. j. od wznowienia działalności Uniwersytetu po przerwie wojennej roku 1920 odbywały się następujące wykłady: Prof. dr. St. Lencewicz: Geografja Polski 4 g. rok; Kartografja 1 g. sem.; Geomorfologia 4 g. rok; Hydrografja 2 g. sem.; Encyklopedia geografji 2 g. sem.; Wybrane rozdziały z geografji regionalnej. (Wstęp, Azja, półwysep Bałkański) 2 g. rok.

Dr. A. Anderko: Meteorologia ogólna 2 g. rok, Meteorologia dynamiczna 2 g. rok.

Doc. Dr. E. Frankowski: Etnologia półwyspu Iberyjskiego 2 g. sem.; Kultura materialna ludów europejskich 2 g. sem.

KOŁO GEOGRAFÓW studentów U. W., istniejące przy Zakładzie, liczy 26 członków. Urządza zebrania naukowe, wycieczki, zajmuje się kolportażem map topograficznych. Przewodniczącym jest p. B. Zaborski, a poprzednio była p. M. Chelińska.

WYCIECZKI i prace polowe—ta niezmiernej wagi metoda wykształcenia geograficznego, napotyka u nas na znaczne przeszkody, zarówno ze względu na trudności w komunikacji, a zwłaszcza utrzymaniu się na wsi, jak z zupełnego braku kredytów wycieczkowych. Wycieczki odbywają na koszt własny nie tylko studenci, ale też asystenci i profesorowie. To też należy zaznaczyć, że Wydział Nauk M. W. R. i O. P., wchodząc w położenie, subsydjował parę osób z pośród studentów, a Państw. Inst. Meteorologiczny—jedną.

Frekwencja na wycieczkach waha się od kilku do paru dziesiątków uczestników, najczęściej jednak wynosi 8—12 osób. Na wycieczkach jednodniowych duża frekwencja jest zrozumiała, na wycieczkach parudniowych nieraz trzeba robić ograniczenia, ze względu na trudności noclegowe.

Poniżej podajemy sprawozdania z wycieczek Zakładu Geograficznego. Z wyjątkiem dwóch mniejszych, wszystkie one odbyły się pod osobistym kierunkiem prof. Lencewicza. W tych wypadkach, gdy przyniosły one nowe spostrzeżenia, lub też mogą służyć jako marszruty dla innych, opisy są nieco dłuższe.

WYCIECZKA NA BIELANY w dniu 10 kwietnia 1921 r. Z Muranowa wycieczka skierowała się obok szosy Zakroczymskiej do Marymontu, przecinając wpoprzek zniekształconą już znacznie dolinę Drny. Za Marymontem szosa wznosi się na górny taras Wisły (98—100 m. wys. bezwzgl.), odpowiednik warszawskiego. Stopień tego tarasu biegnie najprzód równoległe do szosy nad Kaskadą, a potem kieruje się na N na Bielany, biegnie brzegiem Wisły aż do Młocin, a zaraz na N od tej miejscowości skręca na W; zbudowany jest głównie z piasku zwałowego (z głazami), pokrytego przeważnie piaskiem lotnym i wydrami. Zaraz za Marymontem stopień omawianego tarasu rozcinają drobne dolinki erozyjne, u wylotów których obserwowaliśmy nawet stożki napływowe.

W tej okolicy schodzimy na taras środkowy (85 m. wys. bezwzgl.), przechodzący bez widocznego stopnia w taras zalewowy, na którym stoi Ruda i Potok (materjał — piasek z głazami). W lasku bielańskim, wzdłuż drogi, idącej z Rudy Ewansa do Bielany, możnaby wyróżnić stopień tarasu, ale ponieważ maskują go wydmy, możliwe są obsuwiska, a wszystko pokrywa las, więc trudno tę kwestję rozstrzygnąć definitywnie.

Zbliżając się do Bielan zauważamy, że tereny klasztorne leżą na górcie, odciętej od tarasu warszawskiego erozją dolinki dopływowej Wisły. W napotkanej odkrywce widzimy kilka metrów gliny, jest to morena górna, której brak później na brzegu bielańskim.

Na Bielanach przedewszystkiem idziemy na grób Staszica, gdzie wygłosił przemówienie p. Wł. Strzelecki. Z brzegu wysokiego tarasu rozciąga się rozległy widok na dolinę Wisły, jej meandry, mielizny, przeciwny taras zalewowy i pasma wydumowe. Sam taras lewy pod-

mywany jest silnie i niszczone przez Wisłę; w stronę Młocin widać zaczynający się tworzyć meander, który podciął już dolinki dopływowe o tyle, że ujścia ich są zawieszane. Niszczenie brzegu ułatwiają jeszcze wody gruntowe, które rozluźniają materiał skalny i ułatwiają obsuwanie się stromych stoków. Piękny przykład takiego obsuwania widzimy nieopodal restauracji, gdzie runęła część stoku tworząc oddzielną górkę, drobniejszych przykładów pełno wszędzie. Na północnym krańcu lasu widać dolinę, pogłębiającą się i cofającą wskutek erozji wstecznej, co też jest przykładem rujnowania brzegów doliny głównej. Niepokazne stopnie widoczne na równinie w pobliżu krawędzi tarasu zarysowują linie, wzdłuż których pódają dalsze obsuwiska.

Budowa geologiczna tarasu bielańskiego jest następująca:

1. Podglebie piaszczysto gliniaste.
2. Piaski przekątnie warstwowane, z lokalnymi wkładkami ilów brunatnych (piaski fluwjoglacjalne).
3. Gлина zwałowa z głazami (morena dolna).
4. Pstre ily miocenijskie o nierównej powierzchni.

Ten schematyczny profil cechuje wielka zmienność. Często miejsce piasków zastępują gliny. Piaski są bardzo gruboziarniste, to znów drobnopylkowe, zabarwione żelazem lub nie. Na suchych stokach można zauważyć selekcyjne wywiewanie warstewek piasku w zależności od grubości ziarna i spoistości warstwy. Piasek tworzy też często obsuwiska, kiedy indziej znów piękne, choć drobne, stożki nasypowe. Iły miocenijskie, występujące tuż nad poziomem wody, lub nieco wyżej, tworzą poziom wodonośny. W wielu miejscach widać na nich wysięki, lub nawet źródelka, z których odpływa woda często zmieniającymi się kanałami, a przy ujściu do Wisły osadza miniaturowe delty. Daje to ładny przykład procesu strumieniowania i zasadniczego aparatu erozyjnego w miniaturze.

W Młocinach u wylotu dolinki dopływowej, u stoku tarasu pod parkiem, znaleźliśmy małą odkrywkę gliny barwy siwej i brunatnej z domieszką okruchów krystalicznych. Trudno było jednak zdecydować, czy mamy do czynienia z przerobionymi pstromi ilami, czy też z osadami jeziornymi.

Droga powrotna prowadziła brzegiem Wisły aż do Cytadeli. Na Bielanych wycieczka zeszła drogą bitą na taras—zalewowy. Wkrótce zauważono ujęte źródelko, wytworzone w taki sam sposób, jak poprzednie naturalne. Dalej droga wciąż prowadziła po tarasie zalewowym. Koło folw. Rudy zбочyliłmy na Kępę Potocką. Odcina ją dziś od Wisły tylko wąska łacha, przerywająca się przy niższych wodostanach. Poziom Kępy jest ten sam lub tylko o 1 m. niższy (80 m.) od przylegającego tarasu, w glebie znaleźliśmy okruchy skał krystalicznych, na wschodnim erodowanym brzegu Kępy występowały piaski warstwowane, a pod nimi ily. Spostrzeżenia te nie są wystarczające ażeby rozstrzygnąć genezę Kępy, jako utworu erozyjnego, lub akumulacyjnego.

WYCIECZKA TARCZYN—GÓRA KALWARJA w dniu 17 kwietnia 1921 r. Zaczęła się od Prac Małych (stacja Tarczyn kol. Grójeckiej), skąd pieszo przez Prace Duże, Łoś, Piskorkę, Ustanówek, Krempe, Czarnylas, Sobików do Góry Kalwarji, a miała na celu zapoznanie

się z poziomem denudacyjnym, górującym nad doliną Wisły. Teren zbudowany jest z moreny dennej o różnym stopniu spiaszczenia, stąd widzimy tu oprócz piasków gliniastych—płaty piasków lotnych z wyd-  
mami, a nawet trójkanciaki. Cały ten 20 km. szeroki obszar jest rów-  
niną erozyjną, w przeciwieństwie do obszaru położonego na E od  
Tarczyna, który leży o 12 m. wyżej i odróżnia się krajobrazem mo-  
reny dennej i zdegradowanej czołowej (pod Grójcem). W omawiany  
poziom erozyjny wcięta jest szeroka (1,5 km.) martwa, dolina, bie-  
gnąca lukiem od doliny Wisły pod Czerskiem na Jeziornę. Dno jej  
(101 m.) leży o 10 m. niżej od równiny, oddzielającej ją od wysokie-  
go tarasu wiślanego (warszawskiego). Powstanie tej doliny prawdo-  
podobnie należy odnieść do cyklu erozyjnego, który wytworzył środ-  
kowy taras Wisły.

Góra Kalwarja leży na krawędzi 30 m. tarasu (w liczbie tej  
mamy taras górny i środkowy) tuż nad Wisłą. Na północ i południe  
od niej widoczne są dwa wspaniałe meandrowe wcięcia w taras gór-  
ny choć Wisła oddaliła się tu już znacznie od brzegów swej doliny.  
W miejscu, gdzie szosa zbliża się najbardziej do wklęsłości meandru,  
znaleziono glinę zwałową, a pod nią piaski warstwowane. W stopniu  
tarasu w samym mieście widoczne jest wielkie osuwisko, gdzie widać  
glinę morenową żółtą, to znów szarą, między niemi zaś warstewki piasku.

WYCIECZKA DO SEROCKA, 8 maja 1921. Udaliśmy się do  
Zegrza, skąd równiną erozji polodowcowej do Serocka, w celu zapo-  
znania się ze zbiegiem dolin Bugu i Narwi. Serock leży naprzeciwko  
ujścia Narwi do Bugu, na prawym, wysokim jego tarasie. Jest to mia-  
sto stare, notowane w historii już w r. 1046, a rozwój swój zawdzię-  
czało położeniu nad dwiema spławnymi rzekami. Pozbawione komuni-  
kacji kolejowej, powstrzymało się w swym rozwoju, a nawet upadło.

Na Pn. Z. od Serocka leży wzgórze wyniesione do 136 m. wys.  
bezwzgl., a górujące ponad okoliczną równiną o 30 m. Zbudowane ze  
żwiru, piasku, oraz różnej wielkości narzutniaków, materiałem swym  
przypomina moreny czołowe, choć krajobrazowo nie jest typową mo-  
reną czołową.

Narew i Bug silnie meandrują, zmieniając wciąż swe łóżyisko.  
Zauważyliśmy nawet przesunięcie biegu Narwi na W. (w stosunku  
do mapy 1 : 100.000).

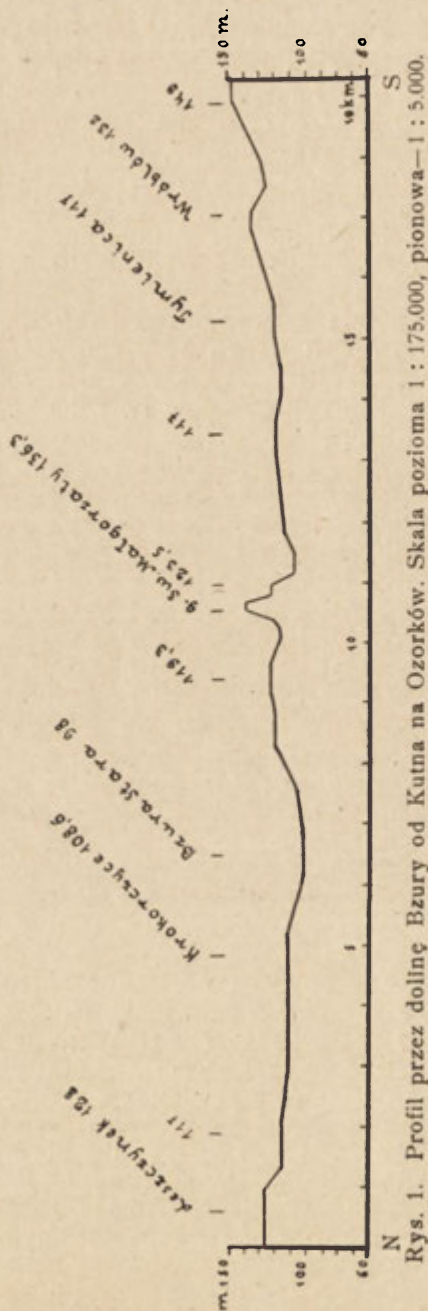
Na prawym brzegu Narwi tuż na Pn. od Serocka, zauważyliśmy  
następującą budowę doliny: I. Taras zalewowy, 3 m. wysoki, pokryty  
piaskami aluwjalnymi (wys. bezwzgl. 74 m.). II. Taras wysoki (32 m.)  
z piasków dyluwjalnych; oraz w pobliżu jego górnej krawędzi, ale jeszcze  
poniżej szosy pułtuskiej. III—3 m. wysoki stopień zbudowany z gliny.

Lewy przeciwległy brzeg doliny jest oddalony o 5,5 km. I. Taras  
zalewowy wznosi się do 4 m., (74—76 m. wys. bezwzgl.), II—potem  
teren podnosi się do 78 m., na nim rozwinęły się pola wydymowe,  
możnaby go przyjąć za taras średni. III. W odległości 6 km. na E  
od Narwi widać wyraźny stopień (27 m.) tarasu górnego, nad którym  
już wznosi się zdenudowane *plateau*.

Wreszcie pod Popowem Kościelnym poznaliśmy tarasy Bugu.



I—zalewowy (76—78 wys bezwzgl.). II—średni o 5 m. wyższy (83 m.)  
i III—górnny, 25—27 m. wysoki o b. łagodnym stoku.



Rys. 1. Profil przez dolinę Bzury od Kutna na Ozorków. Skala pozioma 1 : 175.000, pionowa—1 : 5.000.

### WYCIECZKA DO ŁĘCZYCY

w dniu 15—16 maja miała na celu poznanie pradoliny Bzury. Odyto pieszo drogę z Kutna przez Łęczycę do Ozorkowa. Cały obszar jest gliniastą równiną denudacji polodowcowej z rozszaniami na niej blokami erratycznymi; formy akumulacji pierwotnej nigdzie się tu nie dochowały, jednak charakterystycznym rysem jest ta okoliczność, że punkty najwyższe uwieńczone są jakimiś żwirowiskami. Zaraz na Pd. od Kutna pod Leszczynkiem widoczny jest w terenie stopień do 13 m. wysoki, biegnący z Pd. Z. na Pn. W., a zaznaczający jakiś starszy poziom denudacyjny. W położonej tam starej glinie widać nad gliną piasek gruboziarnisty, a nad nim 2 m. grubą warstwę żwiru.

Dolina Bzury, na wschód od Łęczycy, leży w poziomie 98 m., a szerokość jej wynosi 1,5 km. Stoki dolinne wznoszą się na 15 m., a cała deniwelacja równiny nadrzecznej ponad dnem wynosi ok. 20 m. Pod Kucharami w stoku tarasu Bzury widać: 1) piasek zwałowy z głazami, a pod nim 2) glinę brunatną morenową. Na przeciwległym południowym brzegu tarasu w dołach przy drodze widać: 1) glinę brunatną z głazami (ta sama, co po drugiej stronie), 2) piasek o ułwicieniu przekątnym, o górnej powierzchni nierównej. Warstwy jego są grubsze i drobniejsze, zabarwione żelazem, soczewka białego piasku wchodzi w glinę. Na Z. od Łęczycy aż do Neru skonstatowano też równinę erozyjną. Dolina Bzury rozszerza się tu do 2 km., wskutek wpadającego do niej Zianu i wypełniona jest bagnami i torfami, zwanymi „Uroczyskiem starej Wisły“. Dział wodny przypada

na tych torfowiskach w poziomie 102 m., woda odpływa w obydwie strony.

Niepodobna się zgodzić, ażeby dolina Bzury znaczyła tu ślad tak zwanej pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Jest ona zbyt szczupła, ażeby mogła się w niej pomieścić „Prawisła“, która już pod Warszawą miała dolinę znacznie większą. Zresztą nawet środkowe tarasy Wisły pod Warszawą leżą kilkanaście metrów niżej niż dno doliny Bzury pod Łęczycą. Również nie znaleźliśmy nigdzie w okolicach Łęczycy śladów jakiegoś zastoiska. Przypuszczenie, że przez Łęczycę przelewały się na zachód wody zastoiska warszawskiego, nieudowodnione zresztą, w układzie sieci rzecznej okolic Łęczycy też nie znajduje swego uzasadnienia. Raczej wygląda tak, jak gdyby Bzura niosła wody swe w kierunku Warszawy, gdyż północne jej dopływy Ochnia i Słudwia (Przysowa) płyną jakimiś starymi rynnami odpływowymi na Pd. W.

WYCIECZKA NA MIĘDZYRZECZE WARTY — NOTECI oraz POJEZIERZE ZACHODNIO - WIELKOPOLSKIE odbyła się w dniach 22 — 26 maja 1921 r.

Międzyrzecze Warty — Noteci, którego większa część mocą traktatu Wersalskiego przypadła Polsce, jest jednym z największych pól wydmych Europy, w każdym razie największym z dokładniej dotąd badanych i opisywanych. Pod nazwą „Pojezierza Zachodnio-Wielkopolskiego“ rozumiemy czworobok, zawarty pomiędzy Wartą od północy i wschodu, łęgiem Obrzańskim od południa oraz rynną Obry, t. j. obecną granicą polsko-niemiecką, od zachodu. Teren ten, typowy odcinek pojezierny, jest jakby minjaturą wielkich pojezierzy bałtyckich; zawiera dużą ilość jezior najrozmaitszych typów i kształtów; niewielkich, ale bardzo typowo i wyraźnie ukształtowanych ciągów moren czołowych i wreszcie dużą ilość utworów towarzyszących: zandrów, ozów, drumlinów i t. p. Tak więc jest to teren, doskonale nadający się do systematycznego poznania rozmaitych typów krajobrazu polodowcowego i jego charakterystycznych utworów.

Wycieczka wyruszyła z Warszawy 21 maja wieczorem, w składzie 15 osób. Pierwszy dzień wycieczki, 22 maja, poświęcony był zwiedzaniu Poznania i okolic. Pozostawiając rzeczy w uprzejmie udzielonym przez prof. Pawłowskiego lokalu, obejrzano miasto i jego pamiątki, a po południu udano się pociągiem do Ludwika, gdzie zwiedzono okazańnię wzniesioną tu nad doliną Warty moreną czołową, jeziora „Budzyńskie“, „Kocioł“ i „Góreckie“ oraz, dochodzące tu aż do doliny czoło ozu Mosińskiego. Następnie tegoż wieczora udano się do Międzychodu, gdzie przygotowany był nocleg.

W drugim dniu, 23 maja, zapoznano się z charakterystycznymi utworami czwartorzędu w odkrywkach oraz z krajobrazem z amorenienia, który w okolicach Międzychodu jest nadzwyczaj charakterystyczny: powierzchnia dyluwjalna pocięta jest tu całą siecią U—kształtnych rynien podlodowcowych, w których leży mnóstwo jezior najrozmaitszych typów; jezior tych na 25 kilometrach wędrówki zwiedzono

tego dnia trzynaście. Po wyjściu z miasta wycieczka skierowała się na górę, zwaną „Galgenberg“ (na wschód od dworca „Międzychód — wschodni“), skąd oglądano dobrze stąd widoczne tarasy doliny Warty oraz podziwiano, ciągnącą się ku północy ogromną przestrzeń pradoliny, zakończoną zębatym horyzontem wydm. Następnie, w znajdującej się na zboczach tej góry odkrywcę, poznano kolejność warstw, składających tutejsze dyluwjum oraz ich charakterystyczne zdyslokowanie. Potem ruszono wzdłuż jezior: Bielskiego, Wk. Kolneńskiego i Kłodna, rozpoznając ślady ich dawniejszego zasięgu; zatrzymano się cokolwiek przy odkrywkach w Kolnie (cegielnia) oraz przed młynem Kolneńskim, poczem w tym ostatnim rozłożono się na posiłek. Po południu wycieczka ruszyła w dalszą drogę na wschód; obejrzano jezioro Janukowskie — kocioł eworsyjny w węźle trzech rynien podlodowcowych; Ławickie, pośrednie pomiędzy typem eworsyjnym a rynnowym; małe i wielkie Śremskie, to ostatnie nadzwyczaj głębokie, tworzące kryptodepresję. Za fołwarkiem „Śrem“ otworzył się piękny widok ku wschodowi, na równię morenową, usianą barwnymi domkami kolonistów. Pod wsią Górą oglądano małe jeziorko — „oczka“ czyli „okienka“; następnie ponad jeziorem Jaroszewskim, przez Grabicką kolonję i Grabice powędrowano do jeziora Lutomskiego, którego głębokie wcięcie, klasyczna U — kształtność rynny, równomierna szerokość, duża długość i piękne obramienie leśne, pozwalają je zaliczyć do najpiękniejszych jezior rynnowych naszego niżu. Następnie wzdłuż jeziora wycieczka skierowała się ku północy i o zmroku stanęła w Sierakowie.

Trzeci dzień, 24 maja, przeznaczony był na poznanie podłoża trzeciorzędowego przez obejrzenie Sierakowskiej kopalni węgla brunatnego, oraz zwiedzenie pola wydmowego w międzyrzeczu Warty — Noteci. Zrana udano się do kopalni, gdzie w dłuższej wędrowce podziemnej poznano charakter i ułożenie warstw węglowych. Następnie poprzez Wartę, nad którą znów miano możliwość rozróżnić tarasy brzegowe, dalej Borowy Młyn, udano się do punktu (kota „89“ na mapie 1:100000), gdzie droga Sieraków — Drezdenko przecina główny grzbiet wydmowy, zwany tu „Querberg“; stąd podziwiano rozległy widok na sfalowany krajobraz wydm parabolicznych, otwierający się ku północy. Następnie skierowano się ku południowemu zachodowi, poprzez Kukulczy Młyn („Kukawkę“) do jeziora Kłosońskiego, ażeby się przyjrzeć położonemu na nim słynnym „czaplim wyspom“. O pochodzeniu jeziora Kłosońskiego, jak zarówno i kilku sąsiednich, leżących tak samo po prawym brzegu Warty, wypowiadano najrozmaitsze przypuszczenia, nie oparte jednak na poważniejszych badaniach; kwestja ta nie doczekała się dotychczas rozwiązania. Wyspom i ich skrzydlatym mieszkańcom przyjrano się z brzegu, gdyż łodzie niestety nie były przygotowane. Pod Chorzempowem (kota 50) natrafiono na odkrywkę z typową gliną zwałową tuż przy powierzchni; co zadaje stanowczy kłam mniemaniu, jakoby cały obszar międzyrzecza był pradoliną. Należy więc przyjąć na nim istnienie wysp utworu lodowcowego. Być może, że założenie takie ułatwi rozwikłanie zagadki

powstania wyżej wspomnianych jezior<sup>1)</sup>. Przeprawiwszy się przez Wartę pod Zatomiem, wycieczka powróciła do Międzychodu.

Czwarty dzień wycieczki, 25 maja, poświęcono poznaniu głównej moreny czołowej pojezierza Wielkopolskiego oraz w części utworom fluwjoglacjalnym. Z Międzychodu udano się koleją do Gorzyna, gdzie zwiedzono park oraz przepiękne jezioro; na jeziorze



*fol. St. Pietkiewicz*

Rys. 2. Północna część jeziora Chłop, widziana z „Wielkiej Góry.“

Najbardziej zachodni punkt Polski  $\varphi = 52^{\circ} 27' 16''$ ,

$\lambda = 15^{\circ} 47' 45''$  E Gr.).

ćwiczono się w mierzeniu głębokości. Następnie udano się szosą Głozewską poprzez niewielki obszar zastoiskowy do moreny czołowej „Cyganki“, stanowiącej najwyższy punkt okolicy (kota 119). Tu zatrzymano się w celu obejrzenia stykających się w tym punkcie terenów: na północ, za małą równią zastoiskową, widoczną była wielka przestrzeń pociętego rynnami zamorenia; na północny zachód — bardzo charakterystyczna partja zamorenia, przypierającego bezpośrednio do moreny czołowej; partja o topografii ogromnie zawilej, bardzo falista, z wielką ilością wzgórków i zagłębień bezodpływowych. Linję moren czołowych znaczyły na zachodzie „Kawle“ (kota 116), na wschodzie „Proppersberg“ (106), i „Kozia Góra“ pod Mnichami. Na południe, poprzez Głozewo, teren przechodzi stopniowo w gładką powierzchnię zandru. Od „Cy-

<sup>1)</sup> Sprawa ta została rozstrzygnięta w sensie zlodowacenia całego międzyrzecza (St. Lencewicz — O t. z. zastoisku toruńskim).

ganków“ skierowano się poprzez Dormowo i Świechocin, oglądając po drodze kilka płaskich morenowych jezior, do wzgórza, zwanego „Przyspą“ (Schwichotschiner Berg, kota 103) — utworu o typie ozu; następnie do Silnej, gdzie przygotowany był nocleg. Po krótkim wypoczynku, korzystając z pozostałej części dnia, pomaszerowano na zachód; o zachodzie słońca wycieczka stanęła na południowym wierzchołku „Wielkiej Góry“ (kota 93) — bardzo typowego utworu ozowego, stanowiącego część wielkiego ozu Pszczewskiego. Podziwiano stąd piękne jezioro Chłop oraz doskonale tu widoczne rozdwojenie rynny ozowej. W miejscu tem osiągnięto najbardziej na zachód wysunięty punkt Polski przy kamieniu granicznym G<sup>a</sup> 111 ( $\varphi = 52^{\circ}27'16''$ ,  $\lambda = 15^{\circ}47'45''$  od Greenwich).

Piąty dzień wycieczki, 26 maja, poświęcony był w dalszym ciągu utworom fluwjoglacjalnym oraz syntezie rzeczy widzianych. Wyruszone z Silnej przed świtem; o wschodzie słońca wycieczka stanęła nad brzegiem jeziora Rybojady, pięknie urządzone w formie parku, przez właściciela dóbr Trzielskich. Następnie poprzez Starą Jabłonkę udano się na „Kobyłą Górę“ (kota 110), utwór przypominający t. zw. „kames'y“. Widok z wieży, stojącej na jej wierzchołku, dał uczestnikom wycieczki syntetyczne pojęcie o całym przebytem od poprzedniego ranka terenie; doskonale uwidocznił się tu kontrast pomiędzy falistą okolicą ozu Pszczewskiego, a ogromną, równą jak stół, powierzchnią zandrów Nowotomyskich, ciągnących się daleko ku wschodowi.

Z „Kobyłej Góry“ udano się do stacji Lewickie Olendry („Lewiczynek“), stąd koleją na Zbąszyń i Poznań powrócono do Warszawy.

Wycieczkę w terenie prowadził niżej podpisany. Kierownictwo naukowe objął p. Lencewicz. Wiele cennych wyjaśnień z dziedziny geobrazowania i hydrologii udzielił p. Ptaszycki.

W zakończeniu sprawozdania muszę jeszcze wyrazić podziękowanie osobom, które na miejscu przyczyniły się do powodzenia wycieczki: więc przede wszystkim pp. Gryszczyńskiemu w Międzychodzie, Maciejewskiemu w Sierakowie, oraz sołtysowi Bąblewskiemu w Silnej za starania o noclegi; p. zawiadowcy kopalni w Sierakowie za chętną i uprzejmą pomoc i ciekawe informacje; zarządowi dóbr w Górzyniu (p. v. Willich) oraz w Trzcielcu (p. Fischer v. Mollart) za ułatwienie zwiedzania.

*Stanisław Pietkiewicz*

WYCIECZKA DO PUSZCZY KAMPINOSKIEJ w dniach 11—12 czerwca 1921 r., miała na celu poznanie profilu pra-doliny Wisły. Studjowanie terenu zaczęliśmy w Czerwińsku, leżącym na górnym tarasie Wisły o 26 m. nad poziomem rzeki, tak iż niema tu nawet tarasu zalewowego. Stromy stok doliny, porościnany bocznymi wąwozami, zbudowany jest z glin i piasków lodowcowych o zmiennym układzie. Nieco na zachód od Czerwińska zaobserwowaliśmy ponad wąwozami taras, pokryty piaskiem gliniastym z głazami, ponad którym teren wznosił się jeszcze o kilka metrów.

Z Czerwińska udaliśmy się na północo-wschód. Teren zlekka podnosi się, a jest pokryty piaskiem z głazikami o stopniowo wzrastają-

cej wielkości. Pod Radzikowem występują zniszczone pagórki moreny czołowej, biegnące na Boguszyn; wysokość ich względna wynosi  $\pm 20$  m., bezwzględna 144—146 m.

Po przeprawieniu się na lewy brzeg Wisły pod Kromnowem Niemieckim, pomaszzerowaliśmy w głąb puszczy Kampinoskiej. Tuż nad Wisłą spotykamy pas osiedli, tonących w sadach. Dalej na S teren zleka się podnosi, najprzód dzięki tarasowi środkowemu (2—3 m.) a później piaskom wydmy. Z ukazaniem się pierwszej wydmy wsie znikają. Wkraczamy tu na pierwszy pas wydmy, zresztą w tej części puszczy, wyrażony słabo. Pierwsze typowe wydmy zobaczyliśmy dopiero pod Kapturami: szereg wydm, leżących jedna, za drugą zrosnięty był południowymi ramionami tak, że tworzyły one jednolity wał wyciągnięty w kierunku W—E na przestrzeni przeszło 10 km. U jego podnóża rozłożyły się szeregiem wsie. Pomiędzy tym drugim pasem wydmy a trzecim przechodzi pas bagnisty — dawne łożysko Wisły. Środkiem jego płynie skanalizowana dziś struga, a tu i ówdzie występują odosobnione wydmy, jak np. pod Zamościem.

Taki sam pas bagnisty oddziela trzecią strefę wydmy od równiny na krawędzi której stoi Kampinos. W stoku tarasu 13 m. wysokim widać ility wstępowe, a przypadek zdarzył, że u podstawy tarasu można było zajrzeć do głębokiej, budującej się studni, gdzie występowały:

ility wstępowe (jeziorne)	1,5 m.
piasek	0,2 m.
zlepieniec z piasku, gliny i dużych głazów, zlimonityzowany	1,5 m.
piasek żółty gruboziarnisty	0,7 m.
glina czarna z głazami (szluf)	0,3 m.
glina siwa z głazami (nieprzekopana)	3,0 m.

Nieco dalej od podstawy tarasu wydobywano torf 1,5 gruby, pod nim zaś występował wiwianit.

Na S od Kampinosu równina pokryta jest siwym drobnym piaskiem (prawdopodobnie osad jeziorny). Dalej na S. ukazują się już utwory ledowcowe, a pod Prusami w stoku doliny Utraty widać: glinę morenową spiaszczoną, pod nią piasek z głazami, a głębiej glinę plastyczną.

Ważnym rezultatem naukowym wycieczki było skonstatowanie glin jeziornych na południowym stoku doliny Wisły. Odpowiadają one glinom stoku północnego, i dają pojęcie o wielkości jeziora, istniejącego tu w czasach międzylodowcowych.

**WYCIECZKA W GÓRY ŚWIĘTOKRZYSKIE** w dniach 24—30 czerwca 1921 r. Przyjazd do Kielc rano 25 czerwca, po zwiedzeniu miasta udano się na Karczówkę, w celu rozejrzenia się w krajobrazie i odrysowania szkiców perspektywicznych. Stąd wzgórzami dewońskimi, leżącymi na W od Karczówki udano się do źródeł krasowych pod Białogonem. Ze stoków wzgórz, z pod którego biją źródła, oglądano przełom w pasmie Dymińskim pod Słowikiem i zbiorniki strumienne na południowych stokach pasma Zgórskiego. Stąd udano się na Kazielnę, gdzie oglądano grotty, nacieki, oraz budowę geologiczną wzgórz.

Następnego dnia rano udano się koleją do Słowika, gdzie oglądano we wnętrzu przełomu Bobrzy kambri i loess, stąd do kamieniołomów Sitkówki, gdzie oglądano zamarle kominy krasowe, oraz piaski fluwioglacjalne, dalej doliną Bobrzy ku Woli Murowanej, a później do szosy chęcińskiej po pagórkach zlepieńców triasowych, wytwarzających piękne krajobrazy o typie krasowym. Później skręcono na Czerwoną Górę w celu obejrzenia kopalni „marmuru”—Zygmuntówki. Dalej marszruta prowadziła przez Zeleję do Chęcina poprzez dolinę antyklinalną. Z góry Chęcińskiej porównano różnicę krajobrazu gór Świętokrzyskich i kotliny Nidy, poczem przecinając powłokę mesozoiczną paleozoikum świętokrzyskiego, skierowano się na nocleg do pp. Hemplów w Wolicy.

Następnego dnia rano pojechano koleją do Zagnańska, stąd pieszo do kamieniołomów permskich w Kajetanowie i dalej w dół doliną Lubrzanki do Ciekot, obserwując stare poziomy na pasmie Masłowskiem. Od Ciekot wycieczka skierowała się na Radostową, a potem grzbieciem głównego pasma do Św. Katarzyny.

Nazajutrz osiągnięto punkt kulminacyjny obszaru (Łysica), oglądając zmianę stref roślinnych i walkę roślin z gołoborzami, poczem głównym pasmem skierowano się do Nowej Słupi, zwiedzając po drodze klasztor Świętokrzyski. Następny dzień częściowo był zużyty na odpoczynek, zwiedzono jednak rezerwat modrzewiowy na Chelmowej górze oraz odkrywki łupków sylurskich. Ostatniego dnia udano się do Ostrowca, studjując po drodze rozwój wawozów loessowych i ich krasowe podłoże, skąd powrócono do Warszawy 1 lipca rano.

WYCIECZKA W TATRY w dniach 2—15 września 1921 r., miała na celu przedewszystkiem zilustrowanie form morfologii lodowcowej wysokogórskiej, oprócz tego jednak zapoznano się z budową geologiczną Tatr oraz wogóle zjawiskami geograficznymi terenu. Zwiedzono najprzód dolinę Kościeliską, nocując nawet w szałasach hali Tomanowej. Potem systematycznie zwiedzono Halę Gąsienicową z przyległymi rzczytami i przełęczami, Pięć Stawów Polskich, Roztokę, dolinę Rybiego Potoku, do której dostano się przez Szpiglasową. Na zakończenie zrekapitulowano panoramę tatrzańską z Gęsiej Szyi.

WYCIECZKA TARCZYN—GRODZISK odbyła się w d. 30 kwietnia 1922 r. Tarczyn leży na stoku plateau. Na E od niego leży taras warszawski, zbliżający się do Wisły pod Górą Kalwarją. Stopień plateau pomiędzy Pracami Małymi i Tarczynem jest bardzo zdenudowany, rozcięty przez dopływ Jeziorny i zaledwie parę wzgórz o poziomie 163—166 m. (a bardziej na W od Tarczyna 175 m.) wskazuje na dawny poziom równiny. Jest to obszar moreny dennej, ale bardzo zniszczony, wyrównany, który urozmaicają doliny rzek, spływających do Bzury. One też zaznaczają dziś charakter krajobrazu erozji rzecznej, na którym występują tylko ślady zlodowacenia w postaci oczek i materjału lodowcowego. A więc w okolicach Żabiej Woli oczka nagromadzają się w znaczniejszej ilości, pozatem są rozrzucone pojedynczo po całym terenie, jak np. z prawej strony drogi, wiodącej z Tarczyna do Mszczonowa; we wsi Marjanki było oczko (nie zaznaczone na mapie

niemieckiej 1:100.000). Materiał jest piaszczysty z narzutnikami krystalicznymi. We wsi Żabia Wola (150 m. n. p. m.) znaleźliśmy 2 odkrywki w odległości 20 m. od siebie, których różnica poziomów wynosiła 1 m. W dolnej były ily wstęgowe, niebiesko-bronzone z plamami żelazistymi, przykryte tylko  $\frac{1}{2}$  warstwą gleby, zaś w górnej iłów tych nie było, tylko glina zwałowa. Na NW od Przeszkody przy budowie mostu przez rzeczkę Mrówę (145 m.) znów znaleźliśmy ily wstęgowe szare, drobnoziarniste, podobne do cementu, przykryte materiałem lodowcowym (piasek ze żwirem). Następnie pod Grodziskiem, w rowach przy drodze Królewskiej, też były ily wstęgowe szare, ale bezpośrednio pod glebą. Na NW od Pohulanki stała samotnie wydma o silnie wydłużonym południowym ramieniu i pocięciem północnym. Początki ramion były porośnięte lasem, na kadłubie ruchomy piasek, uwarstwienia nie było widać.

WYCIECZKA PŁOCK — WŁOCŁAWEK odbyła się w dniach 5 — 10 maja 1922 r. w celu zapoznania się z doliną Wisły i śladami zlodoważenia na przyległym plateau.

Rano 5 maja stanęliśmy w Płocku, skąd rozciąga się rozległy widok na dolinę Wisły. Miasto rozłożyło się na samej krawędzi doliny Wisły; erozja rzeczna działa tu przeważnie na brzeg płocki i dlatego też wszystkie tarasy zostały ścięte i połączone w jedną wysoką krawędź. Natomiast po drugiej stronie widać taras środkowy (Radziwie), a na horyzoncie — pokryty lasem taras górny (Góry).

Zwiedziliśmy zbiory i bogatą bibliotekę miejscowego Tow. Naukowego, oglądając, między innymi, stary plan Płocka, oryginał dzieła Kopernika i atlas — Merkatora. Z zabytków, powszechnie zainteresowanie wzbudza starożytna katedra, ale dla nas ciekawymi były starożytne mury nieopodal stojącego klasztoru, gdyż obserwowaliśmy na nich wspaniałe ślady procesów korozji.

Stąd udaliśmy się w wędrowkę do Dobrzynia, korzystając z ułatwień organizacyjnych, przygotowanych przez miłośnika tych okolic, p. Dr. A. Macieszę. Zaraz za Płockiem znaleźliśmy bloki zlepieńca dyluwalnego; naogół drobnoziarnisty zawierał sporo glazików krystalicznych, większych od orzecha włoskiego. Pod Maszewem oglądaliśmy oz o kierunku NEE—SWW. Wysokość jego wynosi 8 m., przy 115 m. wys. bezwzględnej. W miejscu największego przewężenia i obniżenia przecina go droga, a ponad nią widać: przekątne uwarstwienie piasku, żwiru oraz piasku ze żwirem o równej grubości ziarna. U jego podnóża po obydwu stronach zachowały się zagłębienia bezodpływowe i stawki (oczka).

Następnie oglądamy dolinę Skrwy od ujścia do Sikorza, t. j. na odcinku, gdzie rozwinęły się piękne meandry wgłębione i tarasy. Ujście Skrwy do Wisły tamuje dziś stożek napływowy, omijany również wielkim meandrem. Porównujemy poziomy tarasów Skrwy i Wisły, konkludując, że wcinanie zaczęło się od tarasu górnego. Obserwujemy działanie erozji wstecznej w wielkim wąwozie pod Ułaszówkiem, w odkrywce widać: 1) u dołu ciemną glinę z glazami, 2) wyżej piasek warstwowany, 3) ily zielonkawe, 4) nad tem znów glinę morenową.



Pod Cierszewem na prawym brzegu Skrwy znów widzieliśmy ility niebieskawe lub piaski warstwowane, wszystko przykryte gliną zwałową.

W Rokiciu, gdzie znaleźliśmy przygotowany nocleg u miejscowego proboszcza, oglądaliśmy zwięźenie doliny Wisły i jakiś dodatkowy taras na stoku doliny. Stąd udaliśmy się na NW do jeziora Chalińskiego, wkraczając na plateau zbudowane z gliny zwałowej, pokrytej tu i ówdzie piaskiem z głazami lub żwirem. Większe głazy narzutowe spotyka się tylko w odosobnieniu, natomiast pospolitym objawem są oczka. Jezioro Chalińskie ma brzeg południowy wysoki na 4—5 m., zbudowany z piasku żwirzastego. Brzeg północny jest niski.



*fol. St. Lencewicz*

Rys. 3. Dwa stadja początkowych wąwozów na brzegu dobrzyńskim pod Kulinem.

Następny dzień przeznaczony był na obejrzenie wysokiego brzegu Wisły pomiędzy Dobrzyniem i Włocławkiem, gdzie rozwijają się na wielką skalę procesy młodej erozji. Wisła eroduje tu swój brzeg prawy, wskutek tego żadnych tarasów niema, a nad rzeką wznoszą się wysokie, strome zbocza, na których widać skomplikowaną budowę geologiczną. W zasadzie u dołu mamy t. z. formację lignitową i pstre ility, a nad nimi dyluwjum. W rzeczywistości obserwujemy nadzwyczajną zmienność pokładów geologicznych i bardzo różny poziom zalegania: miocen kolejno, to występuje prawie na poziomie rzeki, to znów wznosi się do kilkunastu metrów. Nie są to jednak rezultaty erozji przedlodowcowej, lecz procesy jakiegoś naporu, gdyż utwory starsze, zgniecione, sfałdowane, silnie pochylone, nalegają nieraz na pokłady lodowcowe. Np. pod Dobrzyniem widzieliśmy kompleks utworów ligni-

towych wraz z ilami pstrami o silnie zaburzonem uławiceniu, spoczywający na glinie morenowej. Skonstatowaliśmy też obecność konglomeratów dyluwjalnych. Np. pod Zarzyczewem tworzył on warstwę 4 m. grubą, ale o niewielkiej ciągłości, pod nim zaś zalegał muł mikiowo-wapienny, miąższości 8 metrów. W pobliżu Włocławka znów występował zlepianiec dyluwjalny, o wyglądzie szwajcarskiego *nagelfluhu* w takim uławiceniu z góry na dół: 1) glina morenowa, 2) piasek gruboziarnisty z okruchami wapiennymi, 3) zlepianiec—75 cm., 4) piasek drobnoziarnisty ze skaleniami 1 m., 5) zlepianiec—75 cm. Pochylenie warstw wskazuje, że procesy dyzlokacyjne odbywały się jeszcze w dyluwjum.

Na licznych wąwozach tego odcinka brzegu Wisły, możemy obserwować dwa różne sposoby ich tworzenia się. Jeden bardziej znany—to erozja wsteczna źródeł, przyczem czoło wąwozu ma przekrój V—kształtny, a profil ten stopniowo zwęża się i podnosi, wyglądając jak szczelina. Drugi rodzaj daje formy lejkowate, rodzaj małych kotlinek podobnych do cyrków z wąskim wylotem ku Wiśle. Przewagę w modelowaniu takiego zaczątkowego wąwozu mają zsuwy. Materiał zluźniony ześlizguje się po odpowiednich spadkach podłoża i spływa w dół ku Wiśle, w czem pomaga mu woda. Taki „potok“ gruzu ziemnego



*Fot. St. Lencewicz*

Rys. 4. Zaczątkowy wąwóz na brzegu dobrzyńskim pod Kulinem. Po środku u góry widać początkowe zakłębienie, z prawej strony—wielki stożek gruzu i błota wypełzający z wąwozu.

i błota, po przecięśnieniu się przez wylot kotlinki, rozlewa się w rodzaj stożka. Powierzchnia jego urozmaicona jest mnóstwem drobnych nierówności, ale wogóle wypukła. Czasami na powierzchni jednego takiego „potoku“ widać drugi, pokrywający go. Kiedyindziej znów nowy „potok“ wyorał sobie koryto w swym poprzedniku, w rezultacie czego po obydwu jego stronach wytworzyły się twarde wały, porasta-

jące już roślinnością, podczas gdy pośrodku bloki ziemne usuwają się z pod nóg, lub kruszą.

Szybko pracująca erozja wpływa tu na wytwarzanie się stromych ścian, zwłaszcza w tych partjach, gdzie materiałem jest glina morenowa. Wtedy wytwarzają się nawet pionowe stoki lub kolumny, co przypomina do złudzenia krajobrazy loessowe.

Blżej Włocławka stok doliny łagodnieje, a to z powodu wielkich usuwisk, zajętych już pod kultury. Sam Włocławek leży na lewym brzegu Wisły na 13 m. tarasie. Po noclegu, przygotowanym tu staniem p. Makowskiego, udajemy się koleją do Kowala, leżącego na brzegu tarasu wysokiego. Taras ten biegnie już wyraźną krawędzią przez Baruchowo na Gostynin; u jego podstawy ciągnie się pas bagien, a dalej na północ pas wydym i jezior, położonych na tarasie włocławskim. Udajemy się najprzód nad wielkie jezioro Rakutowskie, zanikłe już w znacznej części, na co wskazują okoliczne bagna i łąki. Nad jeziorem Lubiechowskim konstatujemy zasypywanie jeziora przez wydmy: na jego NW brzegu pod metrową warstwą piasku wydmy leżał pokład iltu z humusem (1 m.), niżej biały piasek.

Na nocleg udaliśmy się do Baruchowa, gdzie niezwykle gościnnie przyjęli nas państwo Kretkowscy. Dwór leży na stoku wysokiego tarasu Wisły, porożcinanego bocznymi dolinkami, co stwarza malowniczość położenia. Stoki zbudowane są z gliny morenowej, pod którą zalegają piaski z gładzikami, a na dnie jednego z wąwozów, przy źródle, znaleźliśmy szary ilt wapienny.

WYCIĘCZKA DO WYSZKOWA i PUŁTUSKA w dniach 4—5 czerwca 1922 roku. Tarasy Bugu i Narwi: Pod Wyszkowem Bug podmywa stok wysokiego tarasu, prawdopodobnie odpowiednika warszawskiego. Od poziomu wody wznosi się łagodnie szeroki na 10—15 m. taras zalewowy, osiągając 2—3 m. wysokości względnej, 82 m. bezwzględnej, stanowią go ciemno szare piaski ilaste, wyżej żelaziste. Utwory te giną pod osypiskiem stoku tarasu wyższego, który stromą ścianą 15—18 m. wznosi się nad pierwszy do poziomu 100 m. Na stromym stoku tarasu widać jedynie glinę zwałową jasno-żółtą, związłą, dość silnie wapnistą. Idąc w kierunku północnym w dwu odkrywkach zauważyliśmy piasek z gładzami. Powierzchnię tarasu stanowi równina erozyjna wzniesiona na 100—101 m. nad p. m. Ku północ-zachodowi teren nieznacznie się podnosi do 112 m. i w odkrywkach występuje glina zwałowa, pod nią piasek przesycony orsztynem. Jedynie wyższy poziom i nieznaczna zresztą zmiana materiału przemawiają za tem, że mamy tu do czynienia z plateau. O zmianie krajobrazu nie może być mowy, gdyż 4—5 km. dalej na północ-zachód zaczyna się łagodny spadek ku dorzeczu Narwi. Na zachód od wsi Wielątka po południowej stronie drogi leży stara wydma, utrwalona przez las. Wogóle znów krajobraz erozyjny, w odkrywkach piasek z gładzami (75 cm.) głębiej glina zwałowa z konkrekcjami wapiennymi.

Od Gładczyna Włościańskiego z poziomu 100—105 m. tarasu wysokiego schodzimy bardzo łagodnym stokiem na taras wydmy, leżący na poziomie około 82 m. Na stoku widoczna glina zwałowa

z większymi i mniejszymi głazami. Do stoku przyparty jest pas wydmy do 10 m. wysokich, maskując go miejscami zupełnie. Taras wydmy ciągnie się około  $2\frac{1}{2}$  km. Cały ten pas wraz z wydmy do 10 m. wysokimi porośnięty jest lasem sosnowym i wrzosowiskiem. Stok tarasu do poziomu tarasu zalewowego zamaskowany jest zupełnie w tem miejscu przez wydmy, lecz zmiana zupełna szaty roślinnej—las liściasty i torfowiska, oraz obniżenie się terenu o 3—4 m. przemawia za tem, że schodzimy na teren zalewany. Dalej na W teren cokolwiek się podnosi, znów występują piaski i wydmy aż do Popław, gdzie bez żadnego stopnia przechodzą w łąki nadnarwiańskie.

Na prawym brzegu Narwi pod Pułtuskim taras zalewowy występuje w poziomie 77 m., a nad nim stromą 24 m. wysoką ścianą wznosi się taras górny, zbudowany z gliny zwałowej, przedzielonej 4—5 m. warstwą piasku ulawionego z drobnym żwirkiem.

Wycieczkę prowadził W. Nechay.

**WYCIECZKA DO WSCHODNIEJ CZĘŚCI PUSZCZY KAMPINOSKIEJ** dn. 28 maja. Wycieczkę rozpoczęliśmy od Kępy Kiełpińskiej, leżącej na lewym brzegu Wisły na SW od Jabłonny. Trójkąt łądu, między Dziekanowem, Kępą Kiełpińską i Łomiankami, odsuwający bieg Wisły ku wschodowi, leży na poziomie tarasu zalewowego 74 m. i podczas powodzi bywa zalewany aż po wieś Łomianki.

Poziom wód gruntowych na tym obszarze waha się od 2—3 m. (Kępa Kiełpińska 3,18 m., Łomianki Dolne 2,10 m.). Zalewy wiosenne zostawiają żyzny namuł wiślany, który stwarza sprzyjające warunki dla ogrodnictwa i rolnictwa. To też krajobrazowo obszar ten wyraźnie odcina się od wyżej na SW położonych przestrzeni. Widzimy ogromne sady, ogrody warzywne, bujne łąki, pola uprawne, pocięte drogami wysadzaniami wierzbami. Wierzba ta dostarcza materiału na ogrodzenia i opał. Gospodarstwa rozrzucone oddzielnie, chaty obszerne, zamożne, otoczone wraz z zabudowaniami opłotkami z wikliny. Drzwi wejściowe niekiedy podzielone na dwie części, górną i dolną. Nazwiska właścicieli wskazują na niemieckie pochodzenie mieszkańców. Lud nazywa ich „Olendrami“. Od Łomianek Dolnych w kierunku SW teren stopniowo się wznosi do 78 m., wyraźnego tarasu niema. Poziom wód gruntowych w Łomiankach Górnych 3,05 m. Zrzadka zdarzają się glazy narzutowe. Dopiero pod wsią Dąbrowa na pł. z. od Łomianek wyraźnie występuje stopień 6—7 m. (do poziomu 85 m.). Na jego stoku, w odkrywcę widzimy typową glinę zwałową z głazami. Ku SW glina zwałowa, leżąca na powierzchni przechodzi w piasek z głazami—przerobioną moreną denną. Jesteśmy tu na jakimś zagadkowym tarasie, zbudowanym z dyluwjum a wdzierającym się we wschodni kąt puszczy. W odległości 1 km na SW od Dąbrowy spotykamy piaski nawiane, dalej ku W ułożone w potężne wydmy do 18 m. wysokie o typowym wyglądzie paraboli z ramionami odwróconemi ku zachodowi, stromym stoku wschodnim—odwiatrowym. Pola wydmy, wydmy porośłe lasem sosnowym, miejscami przegrodzone torfowiskiem, bardzo rzadkie zaludnienie, te cechy stanowią krajobraz puszczy.

Śród piasków wydmowych na N od wsi Laski natrafiliśmy na pole piasku z głazami — przerobioną morenę denną; ale dopiero pod Lipkowem na stoku na 3 m. głęboko wciętej rzeczki spotkaliśmy odkrywkę, wskazującą na to, że podłoże terenu stanowi dyluwjum, pokryte 80 cm. powłoką piasku nawianego.

Poziom wód w Lipkowie (przed skrzyżowaniem dróg) 4.80 m. Idąc w kierunku S do Ożarowa nigdzie nie zauważyliśmy stopnia, ani wyraźnego wzniesienia się terenu. Stopniowo przechodzimy na poziom tarasu warszawskiego 110—115 m. Przy drodze od Zielonki do Wieruchowa widzieliśmy tylko zmianę materiału od piaszczystego do bardziej zwięzłego, gliniastego.

WYCIECZKA NA JURĘ w dniach 10 — 14 czerwca 1922 roku. Cel: zapoznanie się z kuestą i krajobrazem Jury, zjawiskami krasowemi, pustynnemi, kopalniami cynku i ołowiu.

Wyruszyliśmy z Zawiercia, leżącego w dolinie, wypreparowanej przez wody Warty aż do poziomu zlepieńców i glin kajprowych. Na wschód od Zawiercia, w ogólnym kierunku północ-południe, biegnie kuesta jury, cofająca się stopniowo, pod wpływem erozji ku wschodowi.



*fot. St. Lencewicz*

Rys. 5. Skalki na wierzchowinach Jury.

Warta i Czarna Przemsza głęboką zatoką wrzynają się w nią po Kromolów i Bzów. W miejscu rozdwojenia się szosy, idącej od Zawiercia w kierunkach północno-wschodnim do Kromolowa i południowo-wschodnim do Ogrodzieńca, biegi obu tych rzek zbliżają się do siebie na odległość  $\frac{1}{2}$  km. Dział wodny między nimi biegnie przez bagnistą łąkę. Szybki bieg Warty (większy spadek), zabagnienie Przemszy, niski dział wodny wskazują na niedawne przeciągnięcie górnej Przemszy przez Wartę. Źródła Warty w Kromolowie i Czarnej Przemszy w Bzowie są krasowe, ze skały wypływają duże ilości czystej i zimnej wody. Na wschód od Kromolowa, Bzowa i Ogrodzieńca teren łagodnie się wznosi. W odkrywkach znajdujemy t. zw. wapień płytowy (dolny Oxford) o upadzie północno-wschodnim. Dalej na wschód w ogólnym kierunku

północ—południe ciągnie się pas skałek z wapienia skalistego (Oxford): góry Lisia, Birów, ruiny Ogrodzieńca i in. zaznaczają kuestę jury. Skałki te odznaczają się stromością zboczy, wietrzeniem w formie słupów, bloków. Znajdujemy w nich jaskinie z naciekami, kominy, szczeliny i t. p. formy krasowe. Ponad tą krawędzią na wschód aż do Pilicy krajobraz jest płytowy, pokryty gruntami ornemi. Urozmaicają go tylko tu i ówdzie ostre wierzchołki skałek, to znów białe ściany, wapienne z głębokimi szczelinami. Dochodzimy do miasteczka Pilicy, położonego nad rzeką tejże nazwy. Pilica płynie ku wschodowi konsekwentnie w stosunku do kuesty. Dolina jej jest nieproporcjonalnie szeroka. Rzeczka szerokości 2—3 m. ma dolinę przeszło  $\frac{1}{2}$  km. szeroką. Na północ od kościołka św. Piotra pod wsią Dobra w wąwozie napotkaliśmy odkrywkę. U dołu jej leżało  $\frac{1}{2}$  m. piasków żelazistych, na nich  $\frac{1}{2}$  m. gliny czerwono-brunatnej, wyżej  $1\frac{1}{2}$  m. piasku ilastego i ponad nim 10 m. loessu. Loess ten leży już na stoku doliny, co wskazuje na to, że musiała ona powstać przed osadzeniem się loessu. W wielkim wąwozie pod Sławniowem stwierdziliśmy stromość stoków wapiennych, pokrytych loessem na wysokość 15 m. Wskazuje to również na przedlodowcowe pochodzenie wąwozu.

Tarasów w dolinie Pilicy stwierdziliśmy dwa: zalewowy i drugi o 3—5 m. wyższy, ponad nim stoki dolinne.

Na południe od Pilicy poprzez Smoleń ku zachodowi ciągnie się pas skałek wapienia skalistego, zachowanych dzięki jego odporności na czynniki denudacyjne. Zwiedzamy grotę w górze Grodzisko z tworzącymi się stalaktytami. Na dnie groty leży czerwony, plastyczny il, pozostały po zwietrzałym wapieniu. Z innych, wyżej położonych grot, zostały tylko otwory w skale t. zw. okna.

Ze wzgórza 486 pod Smoleniem, patrząc w kierunku wschodnim, zauważyć można szereg grzbietów i dolin, przypominających „cret“ i „combe“ gór Jura. Aby stwierdzić tę hipotezę szukamy upadu w szeregu odkrywek. We wsi Smoleń ma on kierunek SSE, co wskazuje, że w ogólnym skrzydle antykliny jurskiej pochylającym się na NE mamy jeszcze poprzeczne undulacje.

Dnia 12 czerwca, po dwudniowej gościnie w domu państwa Arkuszewskich w Pilicy, udajemy się ku źródłom rzeki. Dolina Pilicy wycięta jest w wapieniu, widocznym w paru miejscach na łagodnych stokach. Dno doliny wypełnione jest piaskiem, w którym często zdarzają się okruchy wapienne, ale nie widzieliśmy krystalicznych. Dziśniejszy taras zalewowy wcięty jest tu o 2—3 m. w dno szerokiej doliny. Przy wapiennikach, położonych na południe od miasta Pilicy, na prawym brzegu rzeki skonstatowaliśmy upad  $11^{\circ}$  na NNW, wskazywałoby to na wytworzenie się doliny w poprzecznym, lokalnym wgięciu warstw wogóle antyklinalnych.

Dolina rzeczna, wypełniona piaskiem, ciągnie się dalej poza źródłami Pilicy ku zachodowi i przypuszczalnie przed okresem lodowcowym znajdowała się w związku z doliną, idącą w kierunku południowo zachodnim od Woli Kocikowej do rzeki Centurji (na zachód od działu wodnego między Pilicą a Przemszą).

Studnia na dziale wodnym między temi dolinami (przy leśniczówce pod Wolą Kocikową) miała wodę na głębokości 10 m. od powierzchni. We wsiach wogóle o wodę trudno, studzien mało, ogromnie głębokie: w Ryczowie jedna 12.8 m., druga około 25 m. Na dnie pierwszej obserwowaliśmy perjodyczny wypływ wody. Woda tych studzien ma stałą temperaturę latem i zimą, przytem jest bardzo smaczna.

Obok skałek od Ryczowa do wsi Rodaki rzucają się w oczy masy piasku jasno żółtego z wapiennymi głazikami. Na północo-wschód od wzgórza 496 (Grochowiec) leży całe pole piaszczyste, miejscami tylko porośnięte jałowcem lub sośniną, otaczają je nagie, strome ściany odosobnionych skałek, a nawet iglic, co robi wrażenie krajobrazu pustynnego. Na tem polu wykopaliśmy dół 1 m. głęboki. Pod 3—5 cm. jasno żółtego nawianego piasku, leżało 20 cm. piasku siwego i fioletowawego, głębiej 15 cm. twardych orsztyków i 60 cm. jasno żółtego równoziarnistego piasku. Pochodzenie tego piasku, jak wogóle piasków okolicznych nie jest jasne. Wprawdzie wśród ziarenek piasku spotyka się też skalenie, ale materiału wyraźnie północnego nie widzieliśmy ani tu, ani w dalszej marszrucie. Trudno więc rozstrzygnąć, czy są to piaski lodowcowe, czy też lokalne.



*foto. St. Lencewicz*

Rys. 6. Pole piaszczyste pod Ryczowem. Odosobnione góry „świadki” dają złudzenie krajobrazu pustynnego.

Na południowy zachód od Grochowca wchodzimy na górę Świniuszkę 487 m., skąd otwiera się rozległy widok na pustynię Błędowską, Olkusz. Na zachodnim zboczu Swiniuszki wskazują nam otwór prowadzący wgłąb skały. Przed laty słyhać tam było podobno przepływ wody tak gwałtowny, że ludzie usiłowali zasypać otwór—woda się uci-

szyla. Kamień, rzucony wgiąb, obija się o ściany tego komina krasowego i po upływie około  $\frac{1}{2}$  minuty zatrzymuje się. Stwierdzić głębokość tego komina nie mogliśmy, nie mając dość mocnej linki. Prawdopodobnie te wody krasowe wypływają u południowego stoku Swiniuszki silnym źródłem, dając początek rzeczce, wcinającej się na  $\frac{1}{2}$  — 2 m. głęboką dolinką w piasek podnóża góry. Rzeczka ta płynie dalej w kierunku południowym i wpada do Białej Przemszy.

Na północ od Swiniuszki i Grochowca, krawędź kuesty nacięta jest poprzeczną suchą doliną, wychodzącą na S od Ogrodzieńca. Jest to prawdopodobnie zachodnia część przedlodowcowej doliny, która przecinała tu Jurę poprzecznie, a we wschodniej jej połowie od Kocikowej Woli, rozwinęła się dzisiejsza dolina Pilicy. Zachodnia część wypełniona jest piaskiem i zalesiona. Wody podziemne, gromadzące się tam, występują na powierzchni, tworząc rzeczkę Centurję. Osobliwym jest jej obszar źródłowy. W równinę piaszczystą stromemi stokami wcięła się przeszło pół kilometra długa dolina, a erozja jest o tyle silna, że pomimo materiału piaszczystego, widzimy ostre młode formy.

Na zachód od Centurji wchodzimy na wzgórze Niegowonickie (435 m.). Jest to wyspa jury, odcięta jednak zupełnie od brzegu dzisiejszej kuesty; świadczy ona o rozmywaniu utworów jurskich i przesuwaniu się krawędzi, coraz bardziej na wschód.

Na południe od Chechła wchodzimy na „pustynię“ Błędowską. Leży ona na podłożu kajprowem, na wschód od niej biegnie dalszy ciąg kuesty Jury przez Klucze, Olkusz ku południowi. Północny i południowy brzeg pustyni otoczony jest pasmem wydm, porośniętych lasem. Poza tem cała jej powierzchnia naga, piasek ułożony w drobne fale (Ripplés marks), miejscami na powierzchni leżą masy krzemieni, skamieniałych gąbek, odłamków skał (niekrystalicznych), wykazujących charakterystyczne cechy wietrzenia pustynnego. Powierzchnia ich nieregularna, zależy od odporności materiału, jednorodne zaś odłamki, wygładzone przez piasek, przybierają formy trójkanciaków. Na pustyni wykopaliliśmy dół  $1\frac{1}{2}$  m. głębokości o profilu następującym: 1—2 cm. szarego piasku, pod nim 23 cm. piasku jasno żółtego ze smugami fioletowemi, różowemi i białemi, niżej 1.05 m. tenże piasek, lecz przegradzany warstewkami piasku gruboziarnistego, smugi fioletowe, różowe i białe powtarzają się nadal. Przez pustynię, w płytkiej 1—2 m. zaledwie wciętej, zabagnionej dolinie, przepływa Biała Przemsza. Pas roślinności wzdłuż rzeki rozcina pustynię na dwie części: północną i południową. W południowo wschodniej części pustyni z piasków wypływa rzeka Biała, której wody pochodzą ze źródeł krasowych, tryskających wzdłuż kuesty i płynących po nieprzepuszczalnym podłożu łtów kajprowych. Biała wypływa na głębokości 6—8 m., na co zresztą składają się wydmy, obramiające ją z północy, bowiem dzięki wodzie wyrósł tu las, umożliwiający formację wydm. Nawiewanie odbywa się tu od północo-zachodu, a stok odwiatrowy spada ku rzece. Jednak co zasypie piasek, to odnawia znów erozja. W lesie, położonym na południe od pustyni Błędowskiej mamy ten sam piasek, ale też i okazałe wydmy. Na samej pustyni wydm niema, tylko na jej krawędzi (granica lasu). Wy-



nika z tego, że do powstawania wydm nie wystarcza tylko piasek i wiatr, a nieodzowny jest pewien splot warunków lokalnych, przede wszystkim roślinność.

Po noclegu, przygotowanym łaskawie przez p. Piwowarową w Olkusz, ruszamy najprzód szosą na zachód, obserwując stare zroby górnicze. Początkowo wędrujemy po warstwach jury brunatnej, upadającej ku wschodowi, następnie wkraczamy na kajper o takim samym upadzie. Materiał twardszy jury uwydatnia się w terenie w postaci pagórków. Później zbaczamy na południe od szosy na t. zw. „pustynię“ Starczynowską. Jest to przeszło 3 km. długi, a 1 km. szeroki szmat nagiego piasku z licznymi, rozsianymi na nim, skalistymi okruciami wietrzenia. Na północnym krańcu pustyni wiatry usypały 6-cio m. wysokości nagi wał, zasypujący las. Strona północna (odwiatrowa) jest stroma, co wskazuje, że zależnie od warunków lokalnych, wydmy mogą być wywiewane nie koniecznie przez wiatry o kierunku dominującym. Sama pustynia jest niższa pośrodku i przedstawia ładny przykład zagłębienia wywianego. Bolesław, Starczynów leżą wyżej w stosunku do pustyni Starczynowskiej, ponieważ podłoże ich stanowi dolomit triasowy. W dolomicie tym występują gniazda bogate w rudy ołowiu, cynku i żelaza, niekiedy ogromnej wielkości 18—30 m., stąd jego nazwa — rudonośny. Przy robotach prowadzonych w kopalniach bolesławskich trafiają na naturalne grotty i korytarze. Grotty te niekiedy są bardzo głębokie i na dnie ich znajduje się woda, na stropie zaś widoczne są nacieki wapienno-galmanowe i alunowe. Złoże mineralne występuje w górnej części dolomitu, najbogatszej w  $Mg$  (25%), pod nim leży dolomit z 7—5%  $Mg$  bardzo zbity, szary, odporny, który stopniowo bez rozgraniczenia przechodzi w głębiej leżący wapień muszlowy. Gniazda rud nie wykazują żadnej komunikacji z niżej leżącymi warstwami.

W kopalniach bolesławskich eksploatują: błyszcz ołowiu ( $PbS$ ), galman: ( $ZnCo_3$ ) wraz z blendą cynkową ( $ZnS$ ) i jako produkt poboczny—rudy żelaza: hematyt  $Fe_2O_3$  i markasyt  $FeS_2$ . Z kopalni prócz galmanu bulastego, zawierającego 19—25% rudy, a więc bogatego w dany minerał wydostają t. zw. „półprodukt“, to jest kawałki dolomitu uboższe w rudę, które podlegają segregacji w płuczkach. Zwiedzamy je pod przewodnictwem p. inżyniera Cisowskiego. Następnie zwiedzamy kopalnię „Ulisses“. Roboty prowadzone są w niej do 85 m. wgłęb. Przy nowych robotach natrafiają dotąd na korytarze kopalni z 16—17 wieku—są one wąziutkie i niskie. Na stropie widać okopcenie, palono tu bowiem drzewo, gdyż ogrzany dolomit łatwiej dał się odlupywać. Na ścianach widoczne ślady prac, prowadzonych przez jeńców szwedzkich z 16 wieku. Odwadnianie kopalni odbywa się za pośrednictwem pomp i sztolni. Pompy wydobywają wodę z dna kopalni do poziomu 40 m., skąd odprowadzana już jest do sztolni Czartoryskiej i przez nią splywa do rzeki Sztoly.

WYCIECZKA DO PUSZCZY KAMPINOSKIEJ. (Zakroczym — Smoszewo—Kampinos), w dniach 8—10 maja 1923 roku.

Prawy brzeg Wisły od Warszawy do Nowego Dworu wznosi się na 5—6 m. nad poziom wody. Ku łąkom nadwiślańskim spada krawędzią 3—4 m. wysoka, zaznaczającą granicę tarasu środkowego Wisły. Stopień ten śledzić się daje ze statku aż do Nowego Dworu, leżącego na najbardziej na zachód wysuniętym cyplu tarasu środkowego, podmywanym z jednej strony przez Wisłę, z drugiej przez Narew.

Na prawym brzegu Narwi stosunki zmieniają się zasadniczo. Po nad teren, zalewany przez wody Narwi lub Wisły, wznosi się wysoka na 13—15 m. krawędź tarasu wysokiego i wzdłuż prawego brzegu Wisły biegnie przez Mochty, Smoszewo, Czerwińsk dalej na zachód. Krawędź ta, podmywana przez wody wiślane, cofa się stale ku północy, dając na swym stoku wspaniałe i coraz to nowe odkrywki. Jednocześnie strumienie i wody deszczowe, wskutek dużej stosunkowo deniwelacji, erodują silnie i rozcinają brzeg głębokimi wąwozami, mówiącymi wyraźnie o sile erozji wstecznej.

Od Zakroczymia ku zachodowi, w odkrywkach stoku tarasu, widoczna jest morena denna, przerywana miejscami warstwami żwirów i piasków uwarstwionych. Dopiero od Wólki Smoszewskiej, na wysokości 4—5 m. nad poziom Wisły występuje, wśród moreny dennej, warstwa początkowo nadzwyczaj drobnego piasku uławiczonego poziomo, a nieco dalej na zachód pięknie warstwowanych ilów wstęgowych. Leżą one pod cienką 1 — 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m. warstwą moreny dennej, na drobnych poziomo warstwowanych piaskach jeziornych, pokrywających warstwę bruku. Pod nimi spoczywa jednolita najczęściej masa zbitej, siwej gliny zwałowej z blokami krystalicznymi, niekiedy wapiennymi. Te ostatnie zawierają czasem skamieliny dewońskie.

Grubość odsłoniętego pokładu tej gliny waha się od 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—5 m. Położenie jej, facies oraz wiele bloków wapiennych przemawiają za tem, że mamy tu do czynienia z moreną, należącą do zlodowacenia starszego (L<sub>3</sub>), zaś ility wstęgowe powstały w okresie międzylodowcowym (L<sub>3</sub>—L<sub>4</sub>). Morena, leżąca na iłach, należy do zlodowacenia młodszego—(L<sub>4</sub>). Warstwa jej jest cienka, gdyż uległa ona rozmyciu przez dawne wody wiślane, jak na to wskazuje odsunięta ku północy krawędź prawdopodobnie plateau około 3 m. wysoka, zbudowana z gliny zwałowej z głazami. Taki profil geologiczny oraz obecność 3 m. stopnia na północ od brzegu Wisły śledzić można aż do Smoszewa. Szczególnie piękne są odkrywki w cegielni Mochty, a cokolwiek poniżej niej widoczne jest sfałdowanie iłów pod naporem młodszego lądolodu.

Po lewej stronie Wisły na południe od Smoszewa ciągnie się szeroki na 5 km. taras zalewowy dzisiejszej Wisły, wyniesiony na 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m. nad poziom rzeki. Zbudowany jest on z osadowych piaszczysto-iłastych utworów t. zw. mady wiślanej. Urodzajne nadwyzczaj gleby ściągnęły tu kolonistów-niemców, których rozproszone osiedla i olbrzymie sady, nadają charakterystyczne piętno całemu pobrzeżu. Wały chronią te obszary przed zalewem. Powierzchnia tarasu wyrównana, brak nawet wzd.

Stok tarasu środkowego występuje dopiero na granicy lasów rządowych pod Krobiczewem, Polesiem Nowem, a wraz z nim zupełna

zmiana materiału. Jest on zbudowany z piasku z głazami niewielkimi zresztą, zwykle otoczonymi, a na nim wydmy najczęściej paraboliczne, sięgające 15 m. wysokości względnej. Typowa ich budowa—strona podwiatrowa, zachodnia łagodna, odwiatrowa, wschodnia—stroma, czoło zwrócone na wschód, wykazują, że formowały je wiatry zachodnie.

Wydmy te pokrywają nie całą przestrzeń tarasu środkowego, lecz ciągną się pasem 2—3 km. szerokim, ku południowi zaś jednolitym wałem obrzeżają pas bagien, porośniętych lasem olszowym, lub przekształconych przez człowieka na łąki. Osiedla ludzkie najchętniej trzymają się linii granicznej pasa wydm i bagien, gdzie długą linią ciągną się ulicówki wzdłuż wydmowego wału; rzadziej widać wsi nowsze, na wyższych nieco miejscach wśród bagien, powstałe najczęściej po przekopaniu kanału do Bzury.

Dalej na południe, poza 3 km. szerokości pasem bagien, ciągnie się drugi pas wydm, gorzej niż poprzedni (na zwiedzanym odcinku) wykształcony. Podłoże wydm bardziej drobnoziarniste, warstwowane. Wał wydmowy od południa nie tak jednolity. Całość porośnięta borem sosnowym. Od południa do pasa wydmowego przylega znów pas bagien, węższy od poprzedniego: 1—2 km. szeroki, zamknięty od południa krawędzią tarasu wysokiego. Krawędź ta biegnie od Młocin przez Zaborów, Grabinę do Kampinosa, miejscami jak pod Łubiem, Kampinosem, wyrażona wspaniale, stopniem 11 m.—12 m., miejscami zatarta przez wydmy, które między Wiejcą a Grabiną maskują go niemal zupełnie. Pas wydm, odgraniczony od krawędzi tarasu mokremi łąkami, miejscami zbliża się do niego zupełnie i pas bagien ulega przerwaniu. Szczególnie charakterystyczne przerwanie i wkroczenie wydm na stok tarasu obserwować można pod Łubcem.

Wydmy, maskujące taras między Grabiną a Wiejcą, stanowią kompleks oddzielny. Od 50 lat pozbawione roślinności, zostały naruszone przez wiatry i stanowią dziś pustynię na małą skalę. Obserwować tu można różne stadja rozwiewania starych wydm i tworzenie się nowych form z lotnego piasku. Taras wysoki pod Grabiną pokryty jest spiaszczoną moreną denną. Od Wiejcy, na powierzchni występują wszędzie twory jeziorne — piaski bardzo drobne, na stoku tarasu w cegielni w Kampinosie, na całej wysokości występują ily wstęgowe. Morena denna z powierzchni zmyta tu całkowicie, nawet głazu znaleźć nie można. Dopiero nad Utratą na prawym jej brzegu występuje morena denna z głazami. Na stoku głęboko (9 m.) wciętej doliny Utraty, w odkrywce we wsi Prusy, znów pod moreną denną występują ily wstęgowe. Dalej na południe aż do Teresina widoczna jedynie morena denna. Krajobraz erozyjny.

Wycieczkę prowadziła J. Kaczorowska.

Oprócz tego w dniach 22 czerwca—17 lipca 1923 odbyła się wycieczka do Jugosławji przy udziale 17 osób; tymczasowe sprawozdanie zamieściły „Wiadomości Geogr.” i „Czasopismo geogr.”, całkowite zaś sprawozdanie podajemy oddzielnie.

# KRONIKA GEOGRAFICZNA.

[CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE].

TADEUSZ CHROSTOWSKI

Ś. p. Chrostowskiego znalazłem od lat kilkunastu. Jeszcze przed drugą swoją wyprawą zjawiał się we Frascati, gdzie podówczas pełniłem funkcję dyrektora Muzeum hr. Branickich. Tutaj przez czas dłuższy studjował bogate zbiory ptaków neotropikalnych, przygotowując się do swej nowej wyprawy w wolnych od obowiązkowych zajęć chwilach. Wrócił był wtedy dopiero co z pierwszej swej wyprawy, na którą puścił się, zagrzany przykładem Warszewicza i Jelskiego, dwu podróżników, którzy bez środków, bez pomocy z czyjejkolwiek bądź strony zdołali przedostać się poza Ocean, aby tam prowadzić swe wydajne eksploracje. Chrostowski, zebrawszy wówczas nieco ciężko zapracowanego grosza, udał się w 1910 roku do Brazylii, gdzie osiadłszy nad rzeką Iguassú (dopływem Parany) w miejscowości Vera Guarany, sam jeden wśród lasu poświęcił się uprawie ziemi oraz hodowli pszczoł, aby tym sposobem zarobić sobie na życie; wycieczki zaś w celu zdobywania okazów mógł jedynie uskuteczniać w niedziele. Każdy łatwo zrozumie, że przy tym systemie prowadzenia pracy zbiory wzrastały nadzwyczaj powolnie. Zrozumiał to wkrótce Chrostowski i postanowił przedsięwziąć wycieczkę eksploracyjną nad rzeką Ivahy, również dopływ Parany. Przestrzeń, dzieląca Vera Guarany od Rio Ivahy, wynosi 350 kilometrów. Nasz podróżnik puścił się w drogę w grudniu 1910 roku, idąc cały czas piechotą, gdy ładunek jego mieścił się na grzbiecie jednego muła. W czasie tej wycieczki Chrostowski zbierał w następujących miejscowościach: Rio Claro, Marechall Mallet, Santa Cruz, Fernandes Pinhero, Cupim, Imbituva, Rio dos Indios i Rio Ivahy. W miarę posuwania się ku północy zauważono, że lasy piniorowe (*Araucaria*) coraz bardziej ustępują miejsca drzewom liściastym, a ta zmiana flory pociągała za sobą znaczne różnice i w faunie, co też bardzo korzystnie wpłynąć musiało na urozmaicenie zbiorów.

W styczniu 1911 roku wrócił Chrostowski nad rzekę Iguassú i tu osiadł na czas jakiś w Santa Cruz, w którego okolicy znajduje się kilka stawów, zarośniętych trzciną i sitowiem. Ponieważ takie stawy są rzadkością w Paranie, więc też na stawach w okolicy Santa Cruz gromadzą się masy ptactwa błotnego i wodnego, co dało sposobność Chrostowskiemu wzbogacenia swych zbiorów. Między innymi zdobył on tu jeden okaz bekasa bliskiego *Gallinago paraguayae* (Vieill.), na tyle jednak różnego, że niewątpliwie po zdobyciu większej ilości okazów będzie go można wydzielić jako nowy gatunek.

W tymże roku Chrostowski powrócił do kraju w celu opracowania zbiorów, a następnie przygotowania się do nowej podróży. Określanie zbiorów prowadził Chrostowski we Frascati, odwiedzając też często Muzeum uniwersyteckie. Narzekał jednak, że o ile w obu tych muzeach znajduje się świetna reprezentacja ornitofauny Peruwji i Ekwadoru, o tyle słabo są tu re-

prezentowane ptaki Brazylii, gdyż znajdują się tu tylko nieliczne okazy ze zbiorów Natterera oraz nieco ptaków, luźno kupionych od handlarzy naturalistów zagranicą. Z drugiej strony i literatura dotycząca ptaków brazylijskich była w obu tych muzeach bardzo uboga, co nadzwyczaj utrudniało naszemu uczonemu opracowanie zbiorów. Musiał też się udać w bardziej wątpliwych kwestjach do specjalistów zagranicznych, a mianowicie do dyrektora Hellmayra w Monachjum i do dyr. Harterta w Tring (Anglja), którzy mu pomogli w określeniu niektórych gatunków.

Parana przed podróżami Chrostowskiego była najmniej znaną prowincją brazylijską pod względem ornitologicznym. Znakomity podróżnik austriacki Natterer, który 17 lat poświęcił na badanie Brazylii, w Paranie spędził tylko 4 miesiące (1820/21 rok) i zebrał tylko 100 gatunków, wśród których wiele rzadkości i nowych gatunków, nieodnalezionych później od czasu podróży Natterera. Badali także Parane: Garbe, korespondent Muzeum Paulista w Sao Paulo (Brazylja), dr. Józef Siemiradzki ze Lwowa oraz Hempel i Robert, którzy zbierali dla muzeum Rotszylda w Tring (Anglja). Na tem się kończy lista eksploratorów Parany przed Chrostowskim.

Nasz podróżnik przez czas rocznych poszukiwań zebrał z górą 100 gatunków, z czego blisko połowa została po raz pierwszy znaleziona na terytorjum Parany. Spis tych gatunków wraz z krótką historją eksploracji Chrostowskiego znajdujemy w pierwszej jego pracy, opublikowanej w „Sprawozdaniach z posiedzeń Towarzystwa Naukowego Warszawskiego“ z dn. 7 listopada 1912 roku, rok V, zeszyt 8, pod tytułem: „Kolekcya ornitologiczna ptaków parańskich“.

Z eksploracji Chrostowskiego wynika, że północna granica rozmieszczenia niektórych gatunków argentyńskich winna być przesunięta bardziej ku północy, jak również południowa granica kilku gatunków południowo-brazylijskich biegnie bardziej ku południowi, aniżeli dotychczas sądzono. Następnie Chróstowski zdobył tu kilka gatunków bardzo rzadkich, znanych przedtem jedynie z pojedynczych okazów, jak np. ptaszka z rodziny Tanager—*Saltator maxillosus*, Cab., którego nasz podróżnik zdobył dwa okazy w Vera Guarany. Wreszcie zdobycie takich gatunków, jak bekasa (*Gallinago sp?* — bliski *G. paraguayae* (Vieill)), gorzyka (*Muscipipra sp?* — bliski *M. vetula*, Licht.) i białwatnika (*Tityra sp?* gat. bliski *T. brasiliensis* Sw.) wskazuje, że w tych okolicach wytworzyły się niektóre formy lokalne, które po znalezieniu większej liczby okazów będzie można wydzielić jako samoistne gatunki.

Zaznaczyć tu należy, że powyżej wymieniona praca Chrostowskiego jest pierwszą ściśle przyrodniczą pracą poświęconą Paranie, co podnosi zasługę naszego dzielnego podróżnika i uczonego.

Chrostowski długo w kraju nie mógł pozostać. Kto raz zakosztował koczowniczego życia po krajach egzotycznych, ten niełatwo pogodzić się może z sedentarnem życiem w kraju. Więc też i nasz wędrowiec przemyślał tylko ciągle, gdzie wynaleźć środki na pokrycie nowej wyprawy, którą sobie planował; póty myślał, aż znalazł. Zaproponował d-rowsi Hellmayrowi, dyrektorowi muzeum zoologicznego w Monachjum i specjaliście w dziale ptaków neotropikalnych, że w podróży swej po Paranie będzie zbierał częściowo dla muzeum monachijskiego wzamian za subsydjum, na co się dr. Hellmayr zgodził, i to umożliwiło Chrostowskiemu podjęcie nowej wyprawy.

Z końcem roku 1913 wyruszył do Parany, gdzie kolejno zwiedził miejscowości: Affonso Penna, Antonio Olyntho i Terra Vermelha — ta ostatnia miejscowość w kącie przy zlaniu się rzek Iguassú i Rio Negro. Tutaj jednak wybuch wojny przerwał nagle owocne prace Chrostowskiego, który nadal nie mógł liczyć na subsydja Hellmayra. Zlikwidował więc swe interesy w Paranie, kolekcje wysłał przez jednego ze swych znajomych do Stanów Zjednoczonych, a sam w początkach 1915 roku wrócił do Europy. Ze smutkiem zaznaczyć należy, że zbiory Chrostowskiego z tej drugiej wyprawy parańskiej utknęły wskutek nieporozumień w Stanach Zjednoczonych i dziś niewiadomo jest, czy kiedykolwiek dostaną się do naszego kraju.

Chrostowski, przybywszy do Rosji przez Finlandję, został bezpośrednio wciągnięty do służby wojskowej jako porucznik rezerwy i dopiero po wybuchu rewolucji w 1917 roku zdołał zwolnić się od niej i wówczas osiadł w Petersburgu, poświęcając czas na prace w muzeum Akademji Nauk, przystępniomem dla niego przez znakomitego uczonego, a podówczas kierownika działu ornit., ś. p. Bianchi'ego. Przez ten rok pracy w Petersburgu podróżnik nasz przestudjował typy opisowe ptaków, zebranych przez bar. Kittlitz'a w Chili, oraz z kolekcij Ménétríés'a, zebranych w Brazylii. Chrostowski zwrócił uwagę Bianchi'ego, że ptaki te nader cenne podlegają niszczącemu działaniu światła, więc też Bianchi za jego radą kazał ptaki te zdemontować i wcielić do naukowej kolekcji, przechowywanej — jak zresztą we wszystkich muzeach — w skórkach.

Jak dalece Chrostowski umiał zjednywać sobie serca nawet na obczyźnie, świadczy następujący ustęp listu. Pisanego do mnie przez obecnego dyrektora Muzeum Akademji Nauk w Petersburgu, p. Białynickiego-Birulę: „Proszę przyjąć w imieniu całego naukowego personelu, jak i w mojem własnem wyrazy głębokiego żalu z powodu tak niespodziewanej i tragicznej śmierci ś. p. Tadeusza Chrostowskiego, który, pracując u nas przez ciąg kilku miesięcy, pozostawił po sobie nader sympatyczne wspomnienie dzięki swemu spokojnemu i równemu charakterowi oraz swej wielkiej pracowitości“.

Jako rezultat naukowy blisko rocznej pracy w Muzeum Petersburskiej Ak. Nauk było opublikowanie w „Pracach“ P. P. M. P. (1921, tom I, zeszyt 1 po francusku) spisu typów opisowych Kittlitz'a i Ménétríés'a pod tytułem: „Sur les types d'oiseaux néotropicaux du Musée Zoologique de l'Académie des Sciences de Pétrougrade“. Praca ta wskutek niemożności porozumienia się z dyrekcją Muzeum Petersburskiego była w roku następnym (1922) drukowana w „Roczniku Muzeum Pet. Ak. Nauk (Eżegodnik Zoologiczeskago Muzeja Rossijskoj Akademji Nauk, tom XXIII, 1922, p. 390—403). Spis ten obejmuje wszystkie okazy typowe Kittlitz'a i Ménétríés'a z oznaczeniem numerów zbieracza, dat zdobycia oraz z różnemi adnotacjami autora. Obejmuje mianowicie 30 typów Kittlitz'a i 13 — Ménétríés'a. Na końcu znajduje się opis nowego gatunku drozda, którego Chrostowski dedykował Bianchi'emu *Planesticus bianchii*, sp. n.). Jedyny okaz tego ptaka znajduje się w Muzeum petersburskiem, a został zdobyty przez Ménétríés'a w Brazylii, niewiadomo jednak, w której części tego kraju, gdyż na etykietce niema oznaczonej miejscowości.

Pozbawiony, jak to wyżej zaznaczyłem, swych kolekcij, Chrostowski musiał się kontentować opublikowaniem jedynie wiadomości o niektórych

rzadkich ptakach według notat, które w powrotnej do kraju drodze miał przy sobie. Pracę tę w języku angielskim pomieścił również w I-ym tomie „Prac“ P. P. M. P. pod tytułem: „O kilku rzadkich lub mało znanych gatunkach ptaków południowo-brazylijskich“ (On some rare or little known Species of South-Brasilian Birds. 1921, str. 31 do 40). Obejmuje ona tylko 7 gatunków, a mianowicie: *Xamthomyias virescens* (Tem.)—6 okazów, *Siptornis obsoleta* (Reichb.)—7 ok., *Leptasthenura setaria* (Tem.)—10 ok.; *Clibanornis dendrocolaptoides* (Pelzel) —6 ok., *Stelgidostomus maxillosus*, Cab.—7 ok., *Picummus iheringi*, Berlepsch—5 ok. i *Nonnuhellmayri*, Chrostowski—2 ok. Ostatni gatunek okazał się nowym, więc też Chrostowski dedykował go temu, kto umożliwił mu odbycie jego drugiej wyprawy do Parany.

Powróciwszy do kraju, Chrostowski trafił na szczęśliwą chwilę, kiedy Ojczyzna nasza po 150 latach niewoli odzyskała niepodległość. Wtedy to dzięki ofiarności hr. Ksawerego Branickiego z jednej strony i dzięki dobremu zrozumieniu sprawy ze strony władz uniwersyteckich z drugiej strony powstało zlanie się Muzeum hr. Branickich z Muzeum Uniwersytetu Warszawskiego, powodujące utworzenie się Polsk. Państw. Muz. Przyrodniczego. Chrostowski zgłosił bezpośrednio swoją kandydaturę na jednego z kustoszów i został przyjęty z końcem 1919 roku w charakterze kierownika działu ptaków neotropikalnych. Pierwszą czynnością Chrostowskiego na tem nowem stanowisku było doprowadzenie zastarzałej nomenklatury ptaków neotropikalnych do porządku, co też stopniowo skutecznił i dzięki niemu dzisiaj wszystkie ptaki amerykańskie, a przynajmniej te, które są wystawione na widok publiczny, posiadają właściwe nazwy, dostosowane do wymagań dzisiejszej systematyki ornitologicznej.

On też uporządkował zbiór wystawowy Muzeum. Przedtem szafy były zapchane ogromną masą okazów, co utrudniało bardzo oglądanie pojedynczych ptaków. Chrostowski w szafach zredukował liczbę wystawionych okazów do najbardziej potrzebnych, a resztę ulokował w szafach na galerji i tu szyby pozaklejał papierem, ażeby światło nie wywierało swego zgubnego wpływu. Jednocześnie pragnąc uchronić rzadsze okazy od zniszczenia, zdemontował te, które były powypychane i polokował je w szafach z szufladami lub w pudłach kartonowych, których modele wzorował na pudłach, używanych w zbiorach petersburskiego Muzeum Zoologicznego.

Zajęcia te zajmowały mu masę czasu; niemniej jednak znajdował chwile wolne, aby opracowywać swe dawne zbiory, aby rozszerzać wiedzę swoją w poznaniu tak ukochanej przez się ornitofauny Ameryki Południowej; lub też, żeby kompletować opis swych dwu wypraw do Parany, który wydał w oddzielnej książce p. t. „Parana“ (Poznań 1922 r.). Są to bardzo barwnie i zajmująco skreślane wspomnienia z dwukrotnego pobytu na lądzie południowo-amerykańskim. Jednocześnie myślał wciąż o swej przyszłej wyprawie, przygotowywał się do niej, doskonalił w sztuce preparowania ptaków, a oszczędność swą posuwał wprost do skapstwa, byle tylko zebrać jaki taki fundusz na pierwsze kosztu wyprawy. Odbijało się to nieraz może ujemnie na jego zdrowiu, ale on nie dbał o to, zapatrzony w swój cel, do którego dążył z twardym uporem.

Wreszcie nadszedł czas urzeczywistnienia marzeń jego. W d. 4 grudnia 1921 roku Chrostowski w towarzystwie pp. Stanisława Boreckiego i Ta-

deusza Jaczewskiego wyruszył do Bordeaux, aby stamtąd statkiem udać się do Rio de Janeiro, gdzie podróżnicy nasi stanęli 4 stycznia 1922 roku i stąd po krótkim pobycie przejechali do miejscowości Marechal Mallet, stanowiącej punkt wyjściowy ekspedycji.

Z Marechal Mallet wyruszono 2 lutego, a 20 kwietnia ekspedycja przybyła do Guarapuawy. Na tej przestrzeni zdobyto bogate zbiory w działach pluskwiaków, tęgopokrywych, wijów, płazów oraz pasorzytów — (przeważnie ptasich). Pomiedzy ptakami znalazły się wielkie rzadkości, znane przeważnie z pojedynczych okazów, jak np. szaraczek — *Scytalopus speluncae*, mrówkołowy *Grallaria ochroleuca* i *Chamaeza ruficauda*, dzięciołek-karzełek *Picumus iheringi*, a zwłaszcza *Leptasthenura striolata* z rodziny garnarczy (*Furnariidae*). Ptaka tego odkrył Natterer w 1821 roku i dopiero w sto lat potem udziałem polskiej ekspedycji było odnalezienie tego rzadkiego gatunku. W dalszej swej podróży ekspedycja zdobyła rzadki okaz dydelfa wodnego (*Chironectes minimus*, Zimmerm.), którego Natterer przez ciąg 17 lat zdobył zaledwie 3 okazy; z rzadkich zaś ptaków przybyły: *Polioptila lactea*, mały ptaszek z rodziny *Mniotiltidae*, zastępującej nasze gajówki (*Sylviidae*) w dzielnicy neotropikalnej, dalej gorzyka *Piprites pilcatus*, mrówkołowa *Grallaria imperator*, brodacza, opisanego przedtem przez Chrostowskiego pod nazwą *Nonnula hellmayri*, oraz dwa nowe gatunki: jeden z rodziny mrówkołowców (*Formicariidae*) i drugi z rodziny tyranów, czyli muchłówek amerykańskich (*Tyrannidae*). Ze wszystkich jednak zdobyczy, znalezionych w tym odcinku, najciekawszym jest ślimak, należący, jak się zdaje, do nieznanego dotychczas w Brazylii rodzaju *Clausilia*, co zresztą pozostaje jeszcze do stwierdzenia przez specjalistów malakozoologów.

Dostawszy się nareszcie 31 lipca nad brzegi rzeki Ubasinho, dopływu Ivahy, podróżnicy zatrzymali się tutaj dla zorganizowania bardzo trudnej wyprawy w dół rzeki Ivahy, usianej mnóstwem porohów, bystrzyn i wodospadów, a miejscami rozlewającej się na obszernych mieliznach. Zbudowano tu dwie wielkie łodzie, każda o nośności zgorą 1000 kilogramów. Należało też tu wziąć zapasy, żywności gdyż bezludne kraje, któremi ekspedycja miała jechać, oprócz zdobyczy z polowania i rybołówstwa pozbawione są wszelkich produktów żywnościowych. Najęto 4 wioślarzy z pośród miejscowych osadników i przyszłość pokazała, że wybór w tym wypadku był nader szczęśliwy. Jednocześnie wędrowcy nasi czasu nie tracili, kolekcjonując w wolnych od innych zajęć chwilach. Tym sposobem zdobyto bardzo pokaźny zbiór maź z rzeki Ubasinho, a z rzadkich ptaków do kolekcji przybyły: tęgoster (*Philydor lichtensteini*), muchołówka (*Myiopagis viridicata*), gorzyk (*Hemipipo chloris*) i wiele innych.

Tutaj opuścił wyprawę p. Stanisław Borecki, pozostali więc tylko: Chrostowski, Jaczewski oraz 4 wioślarze krajowi.

Wreszcie dn. 21 listopada 1922 roku podróżnicy nasi ruszyli obu łodziami naprzód, zapuszczając się w krainę dziką i prawie nieznaną. Był to najniebezpieczniejszy odcinek podczas trwania całej wyprawy. Rzeka Ivahy na przestrzeni od rzeki Ubasinho do zlania się z rzeką Paraną posiada ni mniej ni więcej tylko 84 miejsc takich, gdzie należy zeskakiwać do wody dla przeprowadzenia łodzi, to jest porohów, bystrzyn i mielizn, a ponadto 10 wodospadów, z których najniebezpieczniejszy jest Salto das Bananeiras, który



ominięto, przenosząc łódź lądem. Na innych wodospadach łódź spuszczano na linach, a ładunek przenoszono lądem. Dopiero od ujścia rzeczki Rio Fundo tak zwane korredejry (porohy) znikły zupełnie.

Ekspedycja przez ciąg 7-u tygodni nie widziała śladów ludzkiej egzystencji z wyjątkiem paru szałasów, wybudowanych przez pewnego Brazylijczyka, który tutaj urządza niekiedy swe wyprawy myśliwskie. Mięsa dostarczały wędrowcom dość liczne tutaj kapiwary (*Hydrochoerus capibara*), rodzaj dużego ziemnowodnego gryzonia, posiadającego mięso b. smaczne, oraz czubatki (*Pipile jacutinga*)—wielkie ptaki kurowate. Na postojach natrafiano na miejsca, gdzie całe roje bezładnych pszczół (*Melipona*) wkręcały się we włosy, załaziły w nos, w uszy, w gardło; nocami zaś chmury komarów obrzydzały do reszty pobyt w tych niegościnnych pustkowiach.

Wreszcie dn. 16 stycznia 1923 roku łódzie naszych eksploratorów wypłynęły na wody Rio Parana w miejscowości zwanej Porto Xavier da Silva. Niedługo była to osada ludzka, opuszczona jednak została przez mieszkańców w r. 1921. Nie zatrzymując się tu, przejechano do Porto Guayra, pierwszej wielkiej osady hiszpano-amerykańskiej, siedziby wielkiego przedsiębiorstwa argentyńskiego, zajmującego się eksportem t. z. herwa mate, czyli herbaty argentyńskiej. Zabawiwszy tu 1½ miesiąca, podróżnicy nasi przejechali kolejką wąskotorową do portu Mendes, odległego o 60 kilometrów, gdzie spędzono 2 tygodnie na akampamencie w lesie. Następnym etapem była miejscowość Foz Iguassú w ujściu rzeki tej nazwy do Parany, skąd już wozem ruszono w stronę Guarapuawy. I tutaj na etapie w Pinheirinhos, o 72 kilometry od Foz Iguassú nastąpiła katastrofa, najmniej bodaj spodziewana. Zarażeni drobnoustrojami malarji wszyscy trzej podróżnicy — Chrostowski, Jaczewski i jeden z czterech wioślarzy, towarzyszący do końca naszej wyprawie, zachorowali ciężko. Lecz gdy Jaczewski i ów Brazylijczyk, młodszy, organizacji silniejszej, wytrzymali zwycięsko ataki tej strasznej choroby, Chrostowski uległ jej i zgasł w dn. 4 kwietnia 1923 roku. Ciało jego spoczęło na przydrożnym cmentarzyku, wśród puszczy parańskich.

Tak zginął nasz dzielny podróżnik, rokujący jak największe nadzieje. Cześć Jego pamięci!

Jedyny towarzysz podróży Chrostowskiego, p. Jaczewski zatrzymał się czas dłuższy w Kurytybie, skąd wysłał na szkolnym statku „Lwów“ zbiory ekspedycji, oraz inne podarowane przez ziomeków naszych, zamieszkałych w Paranie. Zwłaszcza zbiory ekspedycji Chrostowskiego są bardzo poważne. Samych ptaków zebrano przeszło 1100 okazów, mieszczących się w 10 skrzynkach; ssaki oraz ich szkielety zajmują 4 skrzynki; wreszcie twory, należące do innych działów, oraz część ekwipunku ekspedycji zajmują 7 skrzynek. Zbiory te, które niewątpliwie w całości wcielone zostaną do kolekcji Polskiego Państw. Muzeum Przyrodniczego, będą trwałym pomnikiem dla Tego, który życie swe poświęcił, byle tylko przyczynić się do budowy potężnego gmachu, który Nauką nazywamy.

Jan Sstolcman

## JUBILEUSZ PROF. EUGENJUSZA ROMERA

E. Romer urodził się we Lwowie 3 lutego r. 1871, egzamin dojrzałości złożył w gimnazjum nowosądeckim w r. 1899. Studja uniwersyteckie odbył

w latach 1889—1893 w Krakowie, w Halli nad Sałą i we Lwowie, poświęcając się przede wszystkim klimatologii i meteorologii. W r. 1894 uzyskał we Lwowie stopień doktora filozofji na podstawie rozprawy: „Studja nad rozmieszczeniem ciepła na kuli ziemskiej“ (Kosmos, 1893, str. 32), w roku następnym zdał egzamin na nauczyciela szkół średnich.

W roku 1895/96 udał się na studja naukowe zagranicę. Pracował nad hydrologją pod kierunkiem Pencka w Wiedniu, oraz nad klimatologją— pod kierunkiem Bezolda w Berlinie. Wycieczki po Alpach i niżu niemieckim dały mu podstawę do zrozumienia zagadnień glacjiologii i morfologii ogólnej. W tym też czasie, pod wpływem Baschina, zrozumiał wagę studjów bibliograficznych.

Od roku 1893 pracował z przerwami w różnych typach szkół średnich, w r. 1889 został mianowany nauczycielem t. z. Akademii handlowej we Lwowie, z tytułem profesora. W tym też roku habilitował się na uniwersytecie Lwowskim na podstawie rozprawy: „Studja nad asymetrią dolin“ (Program szkoły realnej, Lwów, 1897, str. 45). W roku 1908 otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego, a w r. 1911 objął katedrę geografji na uniwersytecie Lwowskim. W r. 1910 wziął udział w charakterze topografa w wyprawie prof. Dunińskiego na Sichotę Alin.

W r. 1903 został członkiem Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie, a w r. 1918 członkiem korespondentem tej Akademii. W roku 1899—10 był przewodniczącym Polsk. Towarzystwa Przyrodników im. Kopernika, w r. 1915 zostaje członkiem Twa Naukowego Warszawskiego. W r. 1920 Polsk. Towarzystwo Geograficzne mianuje go swym członkiem honorowym, a wkrótce i Tow. Geograficzne w Belgradzie.

Działalność Romera rozpoczęła się w tych czasach, kiedy wprawdzie zagranicą zjawily się już nowe prądy geograficzne, ale u nas panowała jeszcze całkowicie skostniała rutyna „opisowości“. To też w Romerze mamy reformatora geografji szkolnej w Galicji, podobnie jak w Nałkowskim reformatora geografji w Kongresówce. W nauczaniu szkolnem geografji Romer stanął na stanowisku heurysty, a w kartografji—jął się warstwicowych metod przedstawiania terenu. Podstawowem jego w tej dziedzinie, musiny powiedzieć, dziełem, jest: „Geografja dla klasy pierwszej szkół średnich wraz z Atlassem Geograficznym (Lwów, 1904 i 1908). Podręcznik ten był szkołą nie tylko dla uczniów, ale i dla nauczycieli. Małutki atlasik był wstępnym bojem o zastosowanie metody warstwicowej do map szkolnych. Starannie opracowany pod względem naukowym, pięknie wydany, zakasował od razu to wszystko, co było w kraju, i stanął narówni z najlepszymi tego rodzaju wydawnictwami zagranicznymi. W r. 1910 wydaje planigloby ściennie, a tak zapoczątkowana kartografja szkolna rozwinęła się w rozległą działalność wydawniczą. W r. 1921 zakłada Romer akcyjną spółkę „Atlas“, staje na jej czele i w krótkim czasie produkuje cały szereg map i atlasów. Obok tego stwarza pod swoją redakcją „Przegląd kartograficzny“, oceniający swój i obcy dorobek w tym zakresie.

Zdolności wydawnicze Romera znalazły poza tem swój wyraz w dziedzinie księgarstwa. W r. 1916, jeszcze w czasie wojny, organizuje „Książnicą Polską T. N. S. W.“, która dzięki jego wysiłkom w ciągu kilku lat, stała się wielką akcyjną firmą wydawniczą. Prezes tej spółki — Romer okazał się

„znakomitym znawcą spraw wydawniczych, jak mało kto obeznany z tajnikami piśmiennictwa, druku, litografji, kliszarstwa, bankami i firmami wydawniczymi“.

W r. 1911, kiedy Romer obejmował katedrę, obydwie uniwersytety polskie, pozostawały w zakresie geografji daleko w tyle poza uczelniami zagranicznymi. To też jako profesorowi przypadł mu w udziale zaszczyt zorganizowania pierwszej uniwersyteckiej pracowni geografji, czego nie mógł dokonać, pracując przez lat 12 jako docent prywatny. Istniał wprawdzie już za czasów Rehmana Instytut Geograficzny w postaci biblioteki i zbioru instrumentów, ale wobec zupełnego braku miejsca nie był on właściwą pracownią. Pierwsze ćwiczenie Romera musiały się przeto odbywać na ławkach w audytorjum i w dodatku w niedziele, aby uniknąć kolizji z innymi wykładającymi. Pomimo to napływ kandydatów był znaczny. Trzeba było aż w „Kosmosie“ zadrukowywać szpalty „O potrzebie pracowni geograficznej na naszych uniwersytetach“ (1911), ale pracownia ta wreszcie powstała.

Drugą nowością, wprowadzoną przez Romera do nauki geografji, były wycieczki, których wyniki znajdujemy w szeregu jego publikacyj w „Kosmosie“. Tu profesor miał najlepszą okazję do wprowadzenia uczniów w istotę badań geograficznych, a jego energia, wesołość i opiekuńczość zyskała mu i w tej sferze oddanych przyjaciół. W działalności profesorskiej uwzględniał zawsze potrzeby szkolnictwa—dając cały szereg wykwalifikowanych nauczycieli geografji.

Młodzieńcze zainteresowanie Romera do klimatologii i hydrografji przesunęły się na morfologję. Daje nam z tego zakresu większą rozprawę p. t.: *Epoka lodowa na Świdowcu* (Rozpr. Ak. Um. 1906). Później po zapoznaniu się z Alpami modyfikuje swe poglądy na rzeźbę lodowcową, a owocem tych studjów jest „*Mouvements épeirogéniques dans le haut bassin du Rhône et évolution du paysage glaciaire*“—praca wyszła z laboratorium Lugeona (1911). W tym też czasie ogłasza większe studjum p. t.: „*Klimat ziem polskich*“.

Wielkie uznanie należy się pracom bibliograficznym Romera. Żmudny ten trud prowadzi przez lat zgórá dziesięć, publikując w „Kosmosie“—„*Spis prac, odnoszących się do fizjografji ziem polskich*“ (za lata 1891—1905), oddając to później w ręce swego ucznia—Pokornego. Oprócz tego współpracuje w „*Bibliotheca Geographica*“: „*Geogr. Jahresbericht über Oesterreich*“.

„Za serdeczny, aby zasklepić się w czystej nauce, pracujący dla Polski odmorza do morza, bierze Romer czynny udział w konspiracyjnych i jawnych akcjach niepodległościowych, zarówno o charakterze oświatowym, jak politycznym. Tajne kursy we Lwowie, Warszawie i Krakowie, kierownicze role w obronie Chełmszczyzny, walka o Śląsk Cieszyński, to niektóre szczegóły z tego zakątka pracy Romera, o którym wie niewielu“. Geograf, będący zarazem gorącym patriotą, a jednocześnie człowiek czynu—oto szczęśliwy zbieg okoliczności, który nadaje jego zasługom obywatelskim znaczenie doniosłe. Wyrazem tego splotu uczuć patriotycznych i wiedzy geograficznej jest rozprawa p. t.: „*Przyrodzone podstawy Polski historycznej*“, wydana przez stowarzyszenie młodzieży „Zarzewie“ (Lwów 1912), gdzie autor przeciwstawia się Nałkowskiego tezie przejściowości, formując Polskę od morza do morza, jako jednostkę o wybitnych cechach geograficznych. Wybucho wojna, przy-

jaciele Romera usiłują wydać tę rzecz we Francji, w celu poinformowania opinii o tem, czem jest Polska pod względem geograficznym. Jednak tezy autora nie jedną ówczesnie tam panujących poglądów politycznych, z trudem dopiero pod pseudonimem J. Sarjusza udaje się rzecz wydać w Szwajcarji.

Ale największą chyba zasługą obywatelską Romera jest „Atlas geograficzno-statystyczny Polski (1916); kiedy zawierucha wojenna pchnęła geografów różnych narodowości do służby publicznej, u nas staje do tej pracy Romer, opracowując i wydając prywatną inicjatywą w niezwykle krótkim czasie ów doniosły atlas. Oddał on wielkie usługi sprawie polskiej w okresie powstawania państwa, szukaliśmy w nim informacji my, szukała i zagranica, to też w uznaniu wysokiej wartości tego dzieła Tow. Geograficzne w Paryżu przyznało Romerowi złoty medal z nagrody E. Gallois (1923).

Ale na tem się nie kończy działalność obywatelska Romera. W r. 1918 zaczyna wydawać „Prace geograficzne“, poświęcone przedewszystkiem zagadnieniom narodowościowym na naszych kresach. Oprócz dwóch prac własnych (Spis ludności na terenach, administrowanych przez zarząd cywilny ziem wschodnich (1920) i Polacy na kresach poznańskich i pojeziernych (1919) wydaje 4 zeszyty innych autorów.

Oprócz tego publikuje szereg broszur i map „propagandowych“. W czasie kongresu pokojowego przebywa w Paryżu jako jeden z rzeczoznawców delegacji polskiej, oddając krajowi nieocenione usługi. W wyniku tych prac powstaje Atlas kongresowy (1922), w którym zobrazowane zostały różne sporne kwestje natury geograficznej. Później bierze udział jako rzeczoznawca, w rokowaniach z Rosją, nie obywają się też bez niego przygotowania do plebiscytu na Śląsku. W okresie ustalania granic, rząd często korzysta z jego elaboratów w sprawach narodowościowych.

W uznaniu tych wszystkich zasług Romer został odznaczony krzyżem Komandorskim orderu Odrodzenia Polski.

W kwietniu r. 1923, w skromnem kółku uczniów i najbliższych przyjaciół, obchodził Romer jubileusz swej 30-letniej owocnej działalności.

## JUBILEUSZ PROF. JOVANA CVIJIĆA

J. Cvijić urodził się we wsi Loznica (na granicy Bośni) 12 października roku 1865 w rodzinie włościańskiej. Matka Cvijića, jakkolwiek sama niepiśmienna, dbała jednak o wykształcenie syna i po ukończeniu dwuklasowej szkoły w rodzinnej wsi, rodzice odwieźli go do czteroklasowego gimnazjum w Sabac'u. Tu przysły uczoney wyróżnił się, jako najlepszy uczeń, co ułatwiło mu materialnie dalszą naukę, tu zapoznał się z ówczesnymi prądami, nurtującemi społeczeństwo cywilizowane: socjalizmem i darwinizmem. Po ukończeniu czterech klas powrócił do rodzinnej wioski, gdzie zapoznał się z miejscową inteligencją, a tamtejszy adwokat i poseł V. Kundović, widząc jego zainteresowanie naukami przyrodniczymi, postarał się o wysłanie młodego Cvijića na koszt gminy do Belgradu, aby tam skończył gimnazjum i oddał się później studjom medycznym.

Po ukończeniu gimnazjum Cvijić wstąpił na wydział przyrodniczy ów-

czesnej Velikoj Školi, gdzie jeszcze jako student publikuje artykuł p. t.: „Geografska i geološka terminologija“ (Prosvetni Glasnik, 1887). Po ukończonych studjach, przez rok jest nauczycielem w Belgradzie, poczem w r. 1889 wysłany został na uniwersytet do Wiednia, w celu pogłębienia swych wiadomości z geografji fizycznej, gdzie między innymi studjował u Suessa. Na podstawie rozprawy „Das Karstphänomenen“ (Geogr. Abh. Pencka., 1893), uzyskuje nietylko doktorat, ale i uznanie specjalistów za gruntowne i oryginalne ujęcie zagadnienia, ponadto zaś katedrę geografji w belgradzkiej Velikoj Školi (1893).

Teraz zaczyna się niezwykle płodna i twórcza działalność naukowa Cvijića w różnych dziedzinach geografji. Szereg rozpraw z dziedziny zjawisk krasowych stawia go na czele teoretyków tego działu geografji. Od roku 1897 zaczyna Cvijić dobę studjów glaciologicznych na półwyspie Bałkańskim, a wspomnieć tu wypada, że Hochstetter i Mojsisovics już byli zdecydowali, że w tej części Europy żadnych zlodowaceń nie było. Cvijić odkrywa ślady zlodowaceń w górach Bałkańskich, Dynarskich, jak i wewnątrz półwyspu i na Olimpie, konstatując nawet dwa zlodowacenia, rozdzielone interglacjalem, oraz stadja zanikowe. Godny uczeń wielkiego Suessa zajmuje się też tektoniką, kontynuując studja mistrza, odnośnie do stanowiska górotworów bałkańskich pomiędzy Europą i Azją [Die Tektonik der Balkanhalbinsel, (Międzyn. Kongres geolog. w Wiedniu 1903), Bildung und Dislozierung der Dinarischen Rumpfflächen (Pet. Geogr. Mitteil. 1909) i in.]. Żelazne Wrota Dunaju (Djerdap) też nęca ciekawego badacza; poświęca on im monografię p. t. „Die Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores“ (Ergänz. hft. zu Pet. Mit. № 160, 1908).

W latach 1906 do 1911 wydaje Cvijić swoje największe dzieło „Osnove za Geografiju i Geologiju Makedonije i Stare Srbije“ z uwagami o południowej Bułgarji, Tracji, sąsiednich częściach Azji Mniejszej, Tessalji, Epiru i północnej Albanji. Są to trzy wielkiego formatu tomy o 1272 stronach, z niemniej wspaniałymi dodatkami: „Geološki Atlas Makedonije, Stare Srbije i Epira“ „Jezera Makedonije, Stare Srbije i Epira“. Dzieło to nie jest bynajmniej jakimś systematycznym traktatem geograficznym krajów wymienionych w tytule, lecz szeregiem studjów detalicznych, lokalnych z punktu widzenia geomorfologii i antropogeografji. Znaczną część tomu 3 zajmuje studjum hydrograficzne i morfoiologiczne nad jeziorami Desareckimi i ewolucją bałkańskich jezior zanikłych. Badania jeziorne otwierają nam jeszcze jedną kartę bogatej działalności naukowej Cvijića, a zarazem nowy rys geograficznego oblicza półwyspu Bałkańskiego.

Osobną kartę w badaniach naukowych Cvijića stanowią studja nad platformami abrazyjnymi. Już w pracy „Jezerska plastika Sumadije“ (1909) wyjaśnia abrazyjne pochodzenie wyżyn Serbji, a ideę tę rozwija później na wielką skalę w „Abrazione i fluvialne povrsi“ (Glasnik G. Društva 1921).

Niezmiernie urozmaicone stosunki antropogeograficzne i etnograficzne półwyspu Bałkańskiego musiały też zainteresować omawianego badacza. Wydaje nam się jednak, że Cvijić skąpił sobie czasu na te studja, starając się je tylko organizować i prowadzić. Już w r. 1896 wydaje wskazówki do prowadzenia obserwacyj nad wsiami serbskimi, a w r. 1911—wskazówki do badań osiedli i osobliwości psychicznych. W r. 1907 publikuje „Antropogeo-

grafski problemi Balkanskog Poluostrva", otrzymując za to nagrodę Akademii Nauk.

Inspirowani temi pracami, zaczynają lokalne studia antropogeograficzne najprzód uczniowie Cvijica, a potem i inni miejscowi badacze. Rezultaty tych badań publikuje Serbska Król. Akademia umiejętności w specjalnym wydawnictwie „Naselja Srpskih Zemalja“, redagowanym przez Cvijica. Do r. 1914 wyszło 31 prac w 9 tomach, zaś od r. 1920—8 prac w 3 tomach. Z całego tego dorobku naukowego i własnej znajomości półwyspu wyprowadza Cvijic syntezę „La Péninsule Balkanique. Géographie humaine“ (1918). Po okupacji Serbji w czasie wielkiej wojny, emigruje Cvijic do Szwajcarii, skąd w r. 1916 zaproszony zostaje do Sorbony. Z wykładów tam wygłaszanych powstaje wymienione dzieło. Wprawdzie zamiarem życiowym autora było opracowanie geomorfologii, w którą włożył tyle lat bezpośredniej pracy, ale w danych warunkach okoliczności stwarzały raczej potrzebę antropogeografji. Pomimo to jednak, że omawiana praca była pisaną na emigracji, pomimo, iż była poniekąd zjawiskiem „wojenno-politycznym“, talent autora dał dzieło niepospolite, przedstawiające nietylko stosunki antropogeograficzne półwyspu, ale zarazem, przez zastosowanie nowych oryginalnych metod i wprowadzenie pierwiastka psychiki rasy, nowy wzór pojmowania antropogeografji wogóle. Po powrocie do kraju Cvijic zajął się wydaniem tego dzieła w językach serbskim i chorwackim, dopełniając go tekstem i bogatymi ilustracjami. Oprócz tych dziedzin geografji Cvijic zajmował się też kartografią (ogólne mapy Serbji i Jugosławji). W ciągu 10 lat (1903 — 1913) opracowywał 5-tomowy Przeglad geografске literature o Balk. Poluostrvu i t. p.

Kończąc przegląd twórczej działalności naukowej Cvijica, zwrócić należy uwagę, że ten najlepszy znawca półwyspu Bałkańskiego, pracując na ziemiach ojczystych, ufundował nietylko podstawy geografji ziem południowo-słowiańskich, ale też gruntownymi studjami lokalnymi przyczynił się do rozwoju geografji ogólnej. To też wiele nowego spodziewamy się dowiedzieć z jego obecnie drukującej się „Geomorfologii“. Uczony światowej miary na Bałkanach to, indywidualnie biorąc, więcej niż taki sam uczony na lądzie Europy. Zważmy tylko na trudności podróżowania, istniejące przed laty już nie w Serbji, lecz w krajach ongi tureckich. Z pewnością Cvijic miał tam do pokonania różne takie trudności „techniczne“, z którymi badacze innych krajów nigdy się nie spotykali. Niepodobna też przypuszczać, aby droga z rodzinnej wioski Loznicy do katedry w Belgradzie była różami usłana. Ale talent i pracowitość Cvijica mogłyby się były też załamać w małej, biednej, nękananej wojnami Serbji, gdyby nie znalazł tam pewnego minimum korzystnych warunków. Ale społeczeństwo i rząd musiały tam oceniać wartość nauki, skoro dawały np. środki na wydanie tych licznych tomów prac własnych i uczniów.

Cvijic uważany jest w swym kraju za jedną z najwybitniejszych osobistości, piastuje też godność prezesa Serbskiej Akademji Nauk. Zyskał też uznanie zagranicą. Już w r. 1902 zaproszony został na zwyczajnego profesora do Pragi, czego jednak nie przyjął, przekładając skromniejsze stanowisko w Belgradzie. Później Uniwersytet Praski nadał mu doktorat honorowy. Jest on członkiem honorowym lub korespondentem następujących instytucji: Czeskiej Ak. Nauki, Jugosłowiańskiej Ak. w Zagrzebiu, Włoskiej Ak. Um.,

Towarzystw geograficznych: w Londynie, Petersburgu, Berlinie, Wiedniu, Genewie, Monachjum, Neuchatelu, Bukareszcie, Peszcie, Amsterdamie, Pradze i in. W uznaniu zasług naukowych odznaczony został złotym królewskim medalem przez Król. Tow. Geogr. w Londynie, złotym medalem Conrad Malte Brunisrebrnym — E. Potron przez Tow. Geogr. w Paryżu, medalem Gauthiot przez Tow. Geogr. Ekon. w Paryżu.

Przejdźmy teraz do obywatelskiej działalności Cvijića. Długo myślał on nad założeniem w Belgradzie Towarzystwa Geograficznego, ale marzenie to zdołał urzeczywistnić dopiero w r. 1910, gdy się doczekał młodych geografów, z którymi wytworzył środowisko geograficzne. W dwa lata później zaczął redagować organ towarzystwa p. t. „Glasnik“, który po wojnie wzrósł bardzo pod względem treści i formy. Ale wojna porobiła też poważne szczyrby w Białogrodzkim środowisku geograficznym: oto poległ szereg młodych geografów z pośród najlepszych uczniów Cvijića.

Z działalności rektorskiej Cvijića w r. ak. 1919/20 wymienimy tu następujące czyny: założenie wydziału medycznego, agronomicznego i teologicznego przy uniwersytecie w Belgradzie, założenie jednowydziałowych uniwersytetów w Skoplju (filozofji) i Suboticy (prawa), ujednostajnienie ustaw uniwersyteckich w państwie. Wzniesienie nowego gmachu (w którym się dziś mieści Instytut Geograficzny), uzyskanie 100.000 dolarów z funduszu Carnegiego na budowę gmachu biblioteki, uzyskanie 325.000 dynarów od Miss King na Instytut Antropogeograficzny.

Działalność społeczną Cvijića obrazują jego „mowy i artykuły“, obejmujące dotychczas 4 tomy, jak również wydawnictwa z zakresu geografji politycznej.

W roku 1923 przypadł 30-letni jubileusz profesorskiej działalności Cvijića. Przyjaciele przygotowali mu podarek w postaci Zbioru prac geograficznych. Nasze towarzystwo zaś w hołdzie zasług obrało go członkiem honorowym.

## I KONGRES GEOGRAFÓW I ETNOGRAFÓW SŁOWIAŃSKICH W PRADZE W R. 1924.

*Praga, w styczniu 1924 r.*

Panowie,

Oddawna już geografowie i etnografowie wielkich państw mają zwyczaj organizowania narodowych kongresów w zakresie ich nauki, kongresów, będących bądź wyraźnie geograficznymi, bądź też wprost sekcjami geograficznymi kongresów naukowych ogólniejszych. Zbędną jest rzeczą podkreślanie pożytku, odniesionego z takich kongresów w Anglji, Francji, Niemczech i Włoszech.

Dotychczas Słowianie nie odbywali takich kongresów, jak również prace ich uczonych nie były należycie uwzględniane przoz opinię naukową międzynarodową. Jedną z głównych przyczyn tego był bez wątpienia fakt, że wielka część Słowian nie miała niepodległości politycznej, a ci, co nimi rządzili, nie życzyli sobie, aby Słowianie się łączyli nawet w celach naukowych. Wielka wojna zmieniła granice polityczne, wytworzyła nowe państwa

słowiańskie. Geografia świata słowiańskiego weszła w nową fazę i idea nawiązania bliższych stosunków pomiędzy słowiańskimi geografami i etnografami przybrała formy konkretne.

Propozycja zorganizowania kongresu słowiańskich geografów i etnografów, uczyniona przez Jugosławję, została żywo przyjęta w Republice Czechosłowackiej, a narada geografów jugosłowiańskich z czechosłowackimi, podjęła rezolucję przyjęcia propozycji jugosłowiańskiej—zorganizowania I kongresu geografów i etnografów w Pradze w r. 1924. Również rząd czechosłowacki poparł tę propozycję i można liczyć na zrealizowanie zamierzeń.

Komitet organizacyjny, składający się z przedstawicieli instytucji naukowych praskich, proponuje odbyć ten kongres od 4 do 8 czerwca 1924 roku.

Głównym celem kongresu jest: podanie w wielkich rysach obrazu rezultatów, osiągniętych w dziedzinie geografji i etnografji słowiańskiej, zarówno tworzącego całość, jak i w każdej oddzielnej specjalności; wykazanie, jakie miejsce zajmuje geografia i etnografia słowiańska w rozwoju i postępach tych nauk; ustalenie programu pracy systematycznej na przyszłość, zadzierzgnięcie więzów przyjaźni i stałej pomocy pomiędzy uczonymi wszystkich narodów i państw słowiańskich; utworzenie stałej organizacji, która będzie mogła brać udział w kwestjach międzynarodowych.

Oprócz tego, będzie też miejsce, na wielkie kwestje natury specjalnej, wynikające z poszczególnych warunków, w jakich znajdują się kraje i narody słowiańskie, któremi kongres może się zająć.

Komitet organizacyjny proponuje, aby praca prowizorycznie była podzielona pomiędzy następujące sekcje:

1. Kartografia, Geofizyka, Geodezja, Hidrografia, Meteorologia i Klimatologia.
2. Geomorfologia i Geologia.
3. Geografia roślin.
4. Antropogeografia i geogr. ekonomiczna.
5. Antropologia, Etnografia, Demografia i Socjologia.
6. Geografia regionalna.
7. Nauczanie geografji.
8. Organizacja.

Przed i po kongresie odbędą się wycieczki do obszarów charakterystycznych Republiki Czechosłowackiej, a jednocześnie odbędzie się wystawa kartografji czechosłowackiej i słowiańskiej.

Komitet organizacyjny zdaje sobie sprawę, że w warunkach obecnych, ciężkie trudności finansowe mogą wpłynąć na zmniejszenie liczby kongresistów, ale zrobi on, co w jego mocy, aby ułatwić uczestnikom pod każdym względem pobyt w Pradze i w Rep. Czechosłowackiej.

Komitet prosi kolegów o jaknajszybsze zawiadomienie o zamiarze wzięcia udziału w kongresie i o podanie tytułów komunikatów, które zamierzają wygłosić w ramach programu.

Komitet organizacyjny zwróci uwagę na wszystkie propozycje, które będą mu poddane i rozpatrzy je sumiennie.

Korespondencja winna być kierowana do I Kongresu Geografów i Etno-



grafów Słowiańskich. Praha VI Albertov 6, Instytut Geograficzny Uniwersytetu.

Za komitet organizacyjny I Kongresu Geografów i Etnografów Słowiańskich.

Dr. JOVAN CVIJIC,  
profesor Geografji i Dyrektor Instytutu  
Geograficznego w Beogradzie.

Dr. LUBOR NIEDERLE,  
profesor Uniwersytetu Karola.

Prof. Dr. CYRIL PURKYŇE,  
Dyrektor Instytutu Geologicznego  
Republ. Czechosłowackiej.

Dr. VACLAV SVAMBERA,  
profesor Geografji i Dyrektor Instytutu  
Geograficznego Uniwersytetu Karola.

Skład komitetu organizacyjnego:

Prezes — prof. J. Polivka. Vice-prezesa — gen. K. Rausch, dyrektor Wojsk. Inst. Geogr.—prof. C. Purkyne, dyrektor państw. Inst. Geolog. Sekretarze generalni—prof. V. Svambera, prof. B. Salamon. Skarbnik—dyr. R. Pilat. Prezesa: I sekcji—prof. V. Laska, prof. S. Hanzlik, R. Schneider, dyr. Inst. Meteorol.; II sekcji—prof. J. Danes, prof. F. Slavik; III sekcji prof. K. Domin; V sekcji—prof. V. Dvorsky, radca min. Dr. Boháč. V sekcji—prof. M. Murko, prof. J. Matiegka; VI sekcji pułk. Dr. J. Čermak, VII sekcji prof. S. Nikola; VIII sekcji — prof. R. Kettner. Przedstawiciele Moraw—prof. J. Woldrich, prof. V. Suk, doc. K. Absalon. Przedstawiciele Słowacji—prof. K. Chotek, prof. J. Volko.

Członkowie honorowi Komitetu Centralnego będą wybrani później.

Kongres będzie miał członków, uczestników i gości, przyjętych i zaproszonych przez komitet; *członkiem* może być każdy uczony słowiański z warunkiem opłacenia składki 50 kor. cz. W tym wypadku ma on prawo do wszystkich udogodnień, z których będą korzystać kongresyści, może brać udział w pracach wszystkich sekcji, ma prawo głosu i otrzyma wszystkie publikacje Kongresu. Członkowie jego rodziny są wolni od opłaty specjalnej.

*Uczestnicy* Kongresu płać 20 kor. cz. Mają prawo udziału we wszystkich zebraniach i odczytach, ale bez prawa głosu i nie otrzymują publikacji Kongresu.

*Gości* zaprasza komitet Kongresu.

Komitet będzie usiłował otrzymać dla wszystkich członków i uczestników Kongresu maximum dogodności, zwłaszcza zniżki na kolejach i w hotelach.

Ażby udział Polaków na tym kongresie był skoordynowany, a poszczególne działy nauki były należycie reprezentowane, w Krakowie, Lwowie i Warszawie powstały, z inicjatywy miejscowych profesorów geografji, komitety zjazdowe. Centralny komitet wykonawczy stanowią pp.: Dr. E. Frankowski, prof. St. Lencewicz i Dr. J. Loth. W Krakowie akcja koncentruje się w rękach prof. Bystronia, J. Nowaka i L. Sawickiego, we Lwowie: prof. H. Arctowskiego, dr. M. Polaczekówny i prof. E. Romera.

Komitet centralny w porozumieniu z Min. Spraw Zagr. zgłosił przystąpienie do zjazdu, stawiając jednak następujące postulaty: 1. językiem kon-

gresu są wszystkie języki słowiańskie i francuski z wyłączeniem niemieckiego, 2. na kongresie nie będą poruszane sprawy natury politycznej, które mogłyby dotknąć którykolwiek z narodów uczestniczących, 3. wystawa ograniczy się tylko do eksponatów czechosłowackich, a to ze względu na trudności eksportowania obiektów z innych krajów. Postulaty te zostały przyjęte.

Przed kongresem odbędą się następujące wycieczki:

1. Do Czech środkowych w celu poznania wyglądu i ewolucji Barandieniu (paleoz. i algonk.) Zwiedzenie kopalni srebra w Příbramie; pod kierunkiem R. Kettnera, O. Kodyma i B. Stočesa, 4 dni.

2. Do Lasu Czeskiego i Sumavy—łupki krystaliczne. Zwiedzenie Pilzna; pod kierunkiem R. Sokola, 4 dni.

3. W okolice Turnowa (Czechy półn.). Studium stratygraficzne, tektoniczne i morfologiczne plateau kredowego pod kierunkiem V. Dédiny i B. Zahálki, 3—4 dni.

Po kongresie odbędą się wycieczki na Morawski Kras i do Słowacji, w tej chwili nie mamy jeszcze ich programu.

Oprócz tego po kongresie odbędzie się wycieczka z Pragi do Mělnika, Kokocina, Liběchova, Rudnic u L. Typy osiedli, krainy naturalne, granice językowe pod kierunkiem pp. Dvorsky'ego i Malika, 3 dni.

#### MIĘDZYNARODOWY KONGRES GEOGRAFICZNY W KAIRZE.

Po różnych trudnościach fazy organizacyjnej sprawa zwołania tego kongresu stanęła na innej podstawie, niż pierwotnie zamierzano. Mianowicie miał on być XI kongresem, podtrzymującym tradycje dotychczasowych dziesięciu, ale wobec trudności natury politycznej, rząd egipski przystąpił do Conseil International de Recherches, i kongres odbędzie się niejako w łonie Międzynarodowej Unji geograficznej (Przegl. Geogr. t. III str. 152). Dotychczasowy sekretarjat generalny kongresu przesłał listy, odwołujące dawniej rozkolportowane cyrkularze, a jednocześnie i nowe zaproszenia pod egidą owej Międzynarodowej Unji Geograficznej. Podajemy tu przekład tego nowego zaproszenia.

#### MIĘDZYNARODOWA UNJA GEOGRAFICZNA

Prezes

*Paryż* (XVI) 16 września 1923.

10, Avenue d'Jena

Międzynarodowy Kongres Geograficzny  
*Kair* — 1925.

P. P.

Mam zaszczyt poinformować Pana, że z inicjatywy J. KRÓLEWSKIEJ MOŚCI FUADA I, Króla Egiptu, zostaje zwołany w r. 1925 do Kairu Międzynarodowy Kongres Geograficzny; data ta przypada na pięćdziesiątolecie Królewskiego Twa Geograficznego Egipskiego, założonego przez J. Książęcą Mość Kedywa Izmaila w r. 1875.

Ponieważ Egipt należy do Conseil International de Recherches, więc kongres znajduje się pod egidą Międzynarodowej Unji Geograficznej i rządzi się na podstawie jej statutu.

Nie wątpię, że ta szczęśliwa inicjatywa J. K. M. Króla Egiptu znajdzie w panu przychylny oddźwięk i współdziałanie ku zbliżeniu intelektualnemu i naukowemu, czego dobre rezultaty są pewne.

Proszę przyjmą zapewnienie mego wysokiego poważania  
Prezes Międzynarodowej Unji Geograficznej  
Członek Instytutu Francuskiego  
(—) *Bonaparte*<sup>1)</sup>

#### PROGRAM

I. Geogr. fizyczna. Meteorologia, Klimatologia, Magnetyzm ziemski, Radioaktywność ziemi, Wulkanologia i Sejsmologia, Lodowce, Oceanografia, Hydrografia, Geologia ogólna i tektoniczna, strzaskania i ugięcia lądu afrykańskiego, Orografia, Fizjografia obszarów pustynnych.

II. Geogr. biologiczna, Geogr. botaniczna, Geogr. zoologiczna, Geogr. medyczna i weterynaryjna wogóle Afryki, w szczególności — Egiptu.

III. Antropologia i Etnologia. Kartografia etnologiczna, Socjologia opisowa.

IV. Podróże.

V. Geogr. matematyczna, Kartografia i Geodezja.

VI. Geogr. ekonomiczna. Studium miast — wpływy warunków geogr. na powstanie i rozwój miast. Handel i przemysł. Komunikacje, drogi karawanowe; drogi aeronautyczne, Rolnictwo, Sztuczne nawodnianie i uprawa bawełny. Górnictwo.

VII. Historia geografji i geogr. historyczna. Geogr. archeologiczna i historyczna: Okres przedhistoryczny, epoka faraonów, grecko-rzymska, koptyjska, muzułmańska. Historia komunikacji lądowych i morskich. Historia kartografji.

VIII. Metodologia i nauczanie geografji. Słowniki geogr. Transkrypcja nazw geograficznych, Materiał szkolny, Popularyzacja geogr. i etnologji za pomocą kinematografu.

Prezesem komitetu organizacyjnego jest Adly pasza Yeghen, prezes rady ministrów, wice prezesami: Meher-pasza, minister oświaty i Jerzy Foucart, dyrektor Instytutu francuskiego archeologii wschodniej, oraz prezes Król. Twa Geogr. Egipskiego

Późniejsze komunikaty podadzą ścisłą datę kongresu (prawdopodobnie 2—12 kwietnia 1925), jak również warunki korzystania z kolei, okrętów, hoteli, a to w celu uprzywilejowania uczestnikom kongresu pobytu w Egipcie. Istnieje projekt odprawienia umyślnego okrętu z Marsylii lub Genui około 27 marca 1925, w celu przewiezienia uczestników z Europy zachodniej. Program wycieczek naukowych jest w opracowaniu. Przedewszystkiem podróż typowa do górnego Egiptu, zwiedzenie okolic kanału Sueskiego i wybrzeży morza Czerwonego, źródła gorące Hamman Faraun, centrum manganowe Abon Jenima, wytryski nafty, kopalnie fosfatów, niezwykle kamieniołomy

<sup>1)</sup> Ks. Roland Bonaparte, najstarszy członek rodu zmarł 13.IV 1924 r. w wieku lat 65. W życiu politycznym udziału nie brał, zajmując się natomiast geografją i etnografją

Ouadi Hamamat, typowa oaza jak np. Kharga, w pustyni zachodniej, itp. Wycieczki będą prowadzone przez odpowiednich specjalistów, jak również przez państwowe egipskie instytuty geologiczny i archeologiczny.

Zgłoszenia udziału w kongresie i komunikaty należy nadsyłać do Król. Tow. Geograficznego Egipskiego (Kair, 45 ulica Cheikh Yousef, na ręce sekretarza generalnego Komitetu organizacyjnego, mianowanego przez króla Egiptu.

### MIĘDZYNARODOWA UNJA GEOGRAFICZNA.

Organizacja Unji posuwa się słabo. Przystąpiły do niej dotychczas następujące państwa: Afryka południowa, Anglja, Belgja, Egipt, Francja, Hiszpanja, Japonja, Portugalja i Włochy, a ma przystąpić jeszcze Polska i Jugosławja. Charakterystyczne jest powstrzymanie się od udziału w tej organizacji Stanów Zjednoczonych Am. Półn., które przecież posiadają wspaniałą organizację geograficzną, a na które organizatorzy liczyli. Zgłoszenie Polski do międzynarodowej Unji Geograficznej Rząd nasz pozostawił kompetencji Akademii Umiejętności, zresztą jest to zależne tylko od opłacenia wkładki rocznej, wynoszącej dla nas, jako dla państwa o przeszło 20 milionach ludności — 8 jednostek. (Wysokość składki i odpowiednia do tego ilość rozporządzalnych głosów, zależna jest od ilości ludności).

W kwietniu 1924 roku odbył się w Brukseli zjazd delegatów, reprezentujących państwowe komitety geograficzne (Comités nationaux). Polska, jakkolwiek nie należąca dotychczas oficjalnie, otrzymała jednak zaproszenie na to zebranie, a towarzystwo nasze dało mandat prof. E. Romerowi w celu reprezentowania tam Polski. W zebraniu tem były reprezentowane państwa: W-ka Brytanja, Francja, Belgja, Hiszpanja, Polska<sup>1)</sup>. Japonja i Portugalja reprezentowane przez zastępców dyplomatycznych.

Na pierwszym posiedzeniu rannem 15.IV uchwalono: 1) wysłać do rodziny Księcia Bonaparte depezę kondolencyjną, 2) zamianować jen. Bourgois I wiceprezydentem U. G. M., a Portugalji zlecono desygnować II wiceprezydenta, 3) przyjęto Hollandję do Unji, 4) wybrano komisję dla kolekcji regulaminu kongresów geograficznych, której też zlecono ustalić miejsce przyszłego kongresu, o które kompetuje Anglja i Portugalja, 5) uchwalono publikację spraw, z działalności Unji i komitetów narodowych, 6) uchwalono nie podwyższać na razie opłat państw należących do Unji, 7) wybrano komisję bibliograficzną na wniosek Ricchlerego. Do komisji ad 6 należał też delegat polski. Uchwalono nawiązanie stosunków komitetu narodowego i asocjacji geografów francuskich z innymi komitetami narodowymi w celu rozszerzenia i zabezpieczenia bytu Bibliografii geograficznej, wydawanej po wojnie (dotychczas 3 tomy obejmujące lata 1915 — 1922). Na II posiedzeniu teje komisji 16.IV nastąpiło porozumienie wykonawcze między delegatami Francji, Anglji i Włoch.

Na II posiedzeniu Unji 15.IV popołudniu uchwalono: 1) regulamin kongresów geograficznych. Bodaj najważniejszym rysem tego regulaminu jest tendencja ograniczenia uczestnictwa w kongresie do ludzi zawodowych. Re-

<sup>1)</sup> Fakt braku formalnego przystąpienia Polski do Unji został przez polskiego delegata wyraźnie podkreślony.

gulinami przewiduje uczestnictwo uczonych i organizacji naukowych krajów nie należących do Unji, przewiduje też możliwość częściowego pokrywania kosztów kongresów przez Unję, 2) rady dla regulaminów miejscowych zawierają szereg technicznych szczegółów, dotyczących organizacji kongresów geograficznych i publikacji tychże kongresów, 3) rozstrzygnięto oferty Anglii i Lizbony na rzecz Anglii, jako miejsca następnego kongresu 1928. Przyjęto do wiadomości (nieoficjalne) oświadczenie polskiego delegata, by wzięto pod uwagę Polskę, jako miejsce jednego z następnych kongresów, 4) przyjęto redakcję Stinksa w sprawie wniosku Ricchiergo, 5) archipelag antarktyczny na terenie badań „Belgica“ uchwalono nazwać „les iles Albert de Belgique“, 6) uchwalono wezwać komitety narodowe by wpłynęły na swe rządy do forsowniejszej akcji w sprawie mapy 1:1.000.000, 7) dyskusja w sprawie nawiązania ściślejszych związków między komitetami geograficznymi a geodetycznymi. [Po zamknięciu posiedzenia Unji 15, jakoteż 16 IV, zwidzono uniwersyteckie jakoteż państwowe i wojskowe zakłady geograficzne].

*E. Romer.*

### ZJAZD FIZJOGRAFÓW POLSKICH,

zorganizowany przez Akademię Umiejętności odbył się w Krakowie w dniach 3 – 5 stycznia 1924 r. Celem zjazdu, zwołanego staraniem Komisji Fizjograficznej w porozumieniu z Polskiem Towarzystwem Przyrodników im. Kopernika we Lwowie, było porozumienie się fizjografów polskich w sprawach organizacji i programu badań fizjograficznych. Na zjeździe tym nie były omawiane żadne, choćby najaktualniejsze zagadnienia naukowe, ani też nie były wygłaszane żadne odczyty o takim charakterze, miał on charakter wyłącznie organizacyjny i programowy.

Uczestnicy zjazdu utworzyli następujące sekcje: 1) antropologiczną, 2) archeologiczną (paleolit i neolit), 3) botaniczną, 4) geograficzną, 5) geologiczno-mineralogiczną, 6) meteorologiczno-geofizyczną, 7) zoologiczną, 8) ochrony przyrody.

Objęty program zjazdu, przedyskutowany w sekcjach i przygotowany w postaci wniosków, został rozpatrzony i przyjęty na zebraniach plenarnych.

Zaproszenia na zjazd otrzymali członkowie Komisji Fizjograficznej Ak. Um., jak również instytucje i towarzystwa, zajmujące się badaniami fizjograficznymi. Zjazd obeszany był bardzo słabo; przedewszystkiem skutkiem ciężkich warunków finansowych wiele osób zrezygnowało z wyjazdu, a w dodatku przerwa w ruchu kolejowym (spowodowana śnieżycami) zatrzymała szereg uczestników. Uczestniczył w zjeździe głównie Kraków i Lwów, z Poznania nie było nikogo, a z Warszawy zaledwie parę osób. W bliżej nas obchodzącej sekcji geograficznej, oprócz uczestników krakowskich, był tylko p. J. Jurczyński z Łodzi, a uniwersyteckie ośrodki geograficzne we Lwowie, Poznaniu i Warszawie nie były zupełnie reprezentowane. Oczywiście, że narada nad organizacją pracy geograficznej w Polsce, odbyta bez udziału większości geografów, w uchwałach swoich nie może być miarodajna dla wszystkich.

Zjazd uchwalił powołać do życia Radę Fizjograficzną, która prowadziłaby całą pracę fizjograficzną w kraju, dysponowała subwencjami i t. p.

Sekcja geograficzna, której naprzemian przewodniczyli prof. Czekański ze Lwowa i Sawicki z Krakowa, odbyła trzy posiedzenia, jedno

z nich wspólnie z Sekcją antropologiczną i archeologiczną i uchwaliła następujące wnioski;

1. Sekcja wypowiada się za powierzeniem kierownictwa prac fizjograficznych w Polsce, ich skoordynowania, oraz starań i rozdziału subwencji na ten cel Komisji Fizjograficznej P. Akademii Umiejętności, pod warunkiem reorganizacji w duchu decentralizacji i wzmożonej autonomii przez utworzenie kół miejscowych oraz Rady Naczelnej Fizjograficznej, złożonej z ich delegatów. Podkreśla konieczność wciągnięcia do Komisji Fizjograficznej wszystkich pracujących naukowo na polu fizjografii kraju.

2. Przy subwencjonowaniu istniejących instytucji i wydawnictw, dokonaniem przez Radę Fizjograficzną, udzielać należy w zasadzie jako subwencji pewnej wielokrotności sum, zebranych przez te instytucje, co oczywiście nie ma wykluczyć możliwości intensywniejszego popierania pewnych działów nauki, szczególnie w Polsce zaniedbanych.

3. Uchwala dążyć do skupienia pracy, zbiorów i publikacji przede wszystkim w już istniejących zakładach i pragnie zaapelować do Rządu o otrzymanie ważnej placówki naukowej, jaką jest stacja morska na Helu.

4. S. sądzi, że zbiory zebrane przy pomocy subwencji rządowych, powinny być składane w muzeach publicznych (centralnych, regionalnych lub lokalnych), dających gwarancję odpowiedniej dostępności i konserwacji.

5. S. opowiada się w zasadzie za utrzymaniem istniejących wydawnictw, a unikaniem zmian ich typu oraz tworzenia nowych bez koniecznej potrzeby, podyktowanej rozwojem nauki. Szczególnie w odniesieniu do periodyków geograficznych zaleca raczej redukcję czterech, istniejących wydawnictw periodycznych, za pomocą fuzji w dwa, jedno o dłuższym, drugie o krótszym okresie pojawiania się.

5. S. uważa za nieodzowne skomasowanie i scentralizowanie zbiorów, znajdujących się w każdym poszczególnym ośrodku naukowym, pod rygorem nieudzielania subwencji, wypowiada się zaś przytem za zasadą regionalną, a przeciw zbytnej centralizacji państwowej.

6. W sprawie podziału Polski na obszary pracy fizjograficznej S., nie krępując bynajmniej badaczy w wyborze tematu pracy, a raczej w tym celu, by odpowiedzialność za postęp pracy fizjograficznej w poszczególnych ziemiach polskich złożyć na barki odnośnego Koła Komisji Fizjograficznej, przychyliła się w zasadzie do propozycji prof. Smoleńskiego, która potem przedstawiona została na posiedzeniu plenarnym Zjazdu. Uwzględniając dostępność danych obszarów, dotychczasowy rozwój pracy fizjograficznej na terytorjum Polski i konieczność przydziału każdemu ośrodkowi pracy fizjograficznej pewnej części kresów polskich, propozycja ta przydziela w zasadzie: Warszawie: Mazowsze, Podlasie, góry Świętokrzyskie i Polesie; Krakowowi: Zach. Małopolskę, obszar Jury krakowskiej i cały Śląsk; Poznaniowi: Wielkopolskę, Kujawy i Pomorze; Wilnu: cały obszar ziemi Wileńskiej, Nowogródzkiej oraz Grodzieńskie wraz z północną Suwalszczyzną; wreszcie Lwowowi: Wschodnią Małopolskę, Lubelskie i Wołyń.

7. Sekcja uważa odbywanie regularnych Zjazdów Fizjograficznych za potrzebne i kładzie nacisk na odbywanie porad geograficznych z okazji każdego zjazdu Fizjograficznego, domaga się więc utworzenia w każdym z nich sekcji geograficznej.

8. Wreszcie do tematów badań fizjograficznych, wymagających ze względu na szybkie zmiany, zachodzące obecnie w nich, możliwie szybkiego i wszechstronnego zbadania naukowego, S. dodaje ze swej strony: a) konieczność szybkiego zbadania jaskiń Ojcowskich oraz obszarów wydmywowych, wziętych pod zalesienie, b) konieczność rychłego zajęcia się badaniem szalaśnictwa wysokogórskiego, chaty polskiej, osadnictwa podmiejskiego w wielkich miastach polskich oraz osadnictwa w okręgach przemysłowych, wreszcie c) S. uchwała za pilne zbadanie rozmieszczenia geograficznego zabytkowych roślin uprawnych tak krajowych, jak wprowadzonych i wzywa wszystkie czynniki, mogące w tem okazać pomoc, do najenergiczniejszej współpracy. Dla zrealizowania tego zadania wybierają Sekcja geograficzna wspólnie z botaniczną Komisję z prawem kooptacji, do której S. geograficzna deleguje profesorów Załęskiego i Jurczyńskiego.

Ponadto S. geograficzna postanowiła w materji, poruszonej na plenarnych Zebraniach Zjazdu poza programem, przewidzianym z góry:

9. Dążyć do zabezpieczenia geografom odpowiedniego udziału we wszystkich naukowych Komitetach Fizjograficznych, tworzonych dla wszechstronnego zbadania poszczególnych terytoriów lub zagadnień fizjograficznych.

10. Domagać się od Rządu, by w możliwie bliskiej przyszłości przeprowadził reformę nauczania geografji w szkołach średnich w kierunku uzupełnienia jej w programie klas wyższych, oraz w przepisach egzaminacyjnych maturalnych, a to we wszystkich typach szkół średnich ze względu na równocześnie przyrodniczy i humanistyczny charakter tej nauki.

11. Dążyć do utworzenia w łonie Polskiej Akademji Umiejętności oddzielnej, międzywydziałowej Komisji Geograficznej, z organizacją, dostosowaną do przyszłej organizacji Komisji Fizjograficznej, poruczając poczynienie przygotowawczych kroków w tym celu profesorom Sawickiemu i Siedleckiemu.

12. Zaapelować do wszystkich Fizjografów polskich, by stosowali terminologję regionalną Polski, uchwaloną na Zjeździe Geografów w Krakowie w r. 1922. Referentem wszystkich tych wniosków na plenum wybrano prof. Smoleńskiego i wszystkie one zostały też przyjęte i włączone do uchwał Zjazdu.

Ponadto S. geograficzna, korzystając z możności omówienia innych, niecierpiących zwłoki spraw również organizacyjnych, odnoszących się do geografji, powzięła następujące uchwały:

13. S. geograficzna uważa za wskazane samodzielne Zjazdy Polskich Geografów w celach organizacyjnych i naukowych. Powierza przygotowanie najbliższego takiego Zjazdu Komitetowi, wybranemu już w roku 1922, a złożonemu z profesorów Lencewicza, Pawłowskiego, Romera i Sawickiego.

14. S. uważa za wskazany jaknajsilniejszy udział Polaków w Zjeździe Geografów Słowiańskich, zwołanym na r. 1924 do Pragi czeskiej, i zaleca — celem należytego przygotowania wystąpienia naukowego na nim Polaków — uprzednie ścisłe porozumienie się uczestników.

15. S. podkreśla potrzebę przystąpienia mimo wszelkich trudności do Union géographique i porucza przeprowadzenie tego zadania przyszłej Komisji Geograficznej P. Akademji Umiejętności.

## NOWE CZASOPISMA GEOGRAFICZNE

W roku 1923 zaczęły wychodzić aż trzy nowe pisma polskie poświęcone geografii.

*Polski Przegląd Kartograficzny.* Kwartalnik wydawany we Lwowie przez spółkę akcyjną „Atlas“ pod redakcją kierownika naukowego tej firmy prof. E. Romera (dotychczas wyszły 4 zeszyty). Każdy zeszyt rozpoczyna artykuł, poświęcony jakiejś donioślejszej sprawie (Stan prac nad mapą Polski 1:100.000; Volziana; O atlasie historycznym Polski, kartografia wojskowa w Czechosłowacji), poczem następują recenzje map przede wszystkim polskich, jak też i cudzoziemskich. Wszystkie artykuły i recenzje zaopatrzone są w skróty w języku francuskim lub angielskim. Oprócz tego podaje recenzję niektórych wydawnictw książkowych, związanych z kartografią, albo i nie związanych (np. Spis szkół średnich ogólnie-kształcących Rzeczypospolitej polskiej. Warszawa, 1922, nakład „Książnicy Polskiej“).

*Wiadomości geograficzne.* Wydawnictwo krakowskiego oddziału Polsk. Twa Geogr. Wychodzi jako miesięcznik, nakładem księgarni „Orbis“, pod redakcją prof. L. Sawickiego. Na pierwszym miejscu podaje sprawy krakowskiego oddziału P. T. G., a dalej krótkie informacje o ruchu geograficznym w kraju i zagranicą, a więc: personalja, wykłady, wycieczki, kursy i zakłady naukowe, towarzystwa, przegląd czasopism, zjazdy, obchody, ekspedycje, bibliografje i drobne wiadomości kronikarskie. Wszystkie działy, poddziały i rubryki zaopatrzone są też w tytuły francuskie.

*Czasopismo geograficzne.* Organ Zrzeszenia polskich nauczycieli geografji, poświęcony sprawom nauczania tego przedmiotu. Wychodzi pod redakcją J. Jurczyńskiego, przy udziale komitetu złożonego z R. D. Fleszarowej, St. Niemcówny, St. Pawłowskiego, E. Romera i A. Tarnawskiego, wydawany przez „Książnicę Polską“ (dotychczas 3 zeszyty w dwóch). W założeniu swoim — pismo pedagogiczne, oprócz artykułów programowych i metodycznych, zamieszcza popularne i naukowe. Pismo zawiera bogaty dział informacyjno-sprawozdawczy, obejmujący nie tylko geografję szkolną, ale również towarzystwa i zjazdy naukowe, jak również zakłady badawcze. Recenzje i bibliografje zajmują też dużo miejsca, wykraczając poza ramy metodyki i dydaktyki. „Czasopismo“ wogóle wyraża tendencje do objęcia całokształtu geografji.

Powstanie trzech naraz czasopism geograficznych to objaw niezwykle. „Przegląd Geograficzny“, wychodzący już od r. 1918, życzy im powodzenia. Niepodobna jednak nie zauważyć, że tyle czasopism geograficznych u nas to objaw nienormalny. Wszystkim brak ludzi do pracy i środków materialnych, wszystkie wychodzą wskutek tego nieregularnie. Zwrócono już na to uwagę na zjeździe fizjografów, uchwalając dążyć do złączenia istniejących czterech czasopism choćby w dwa.

St. L.



# SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

(ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE  
DE GÉOGRAPHIE)

## DZIAŁALNOŚĆ TOWARZYSTWA W R. 1923

W roku sprawozdawczym, a istnienia P. T. G. szóstym, działalność jego na gruncie miejscowym sprowadzała się, podobnie jak w latach poprzednich, przede wszystkim do posiedzeń naukowych. Brak własnego lokalu uniemożliwił stworzenie stałego ogniska pracy i dopiero obecnie można rokować nadzieje w tym kierunku wobec rozszerzenia pomieszczeń Zakładu Geograficznego Uniw. Warszawskiego, z którego uprzejmej gościnności Towarzystwo korzysta. Działalność szersza natrafiała nadal na niezwykłe trudności, zwłaszcza pieniężnej natury, tak, że w dziedzinie naukowej ograniczyć się musiała do wydawnictwa „Przeglądu Geograficznego“, a w dziedzinie organizacyjnej do utrzymania i częściowego rozszerzenia stosunków zewnętrznych oraz do podjęcia jedynie wstępnych kroków w kierunku przygotowania gruntu dla przyszłej organizacji pracy naukowej w kraju i przygotowania wystąpień na terenie międzynarodowym.

Posiedzenia. Od dn. 1 stycznia 1923 r. do dn. 15 lutego wyłącznie t. j. do daty dorocznego zebrania walnego, odbyło się:

zebrań walnych . . . . .	2
posiedzeń naukowych . . . . .	11

Razem 13 posiedzeń

Zebrania walne, poświęcone sprawom administracyjnym i wyborom, odbyły się w dn. 9 lutego i 26 października 1923 r. Pierwsze z nich, które było zebraniem dorocznym, oprócz przyjęcia sprawozdania ustępującego Zarządu i wyboru nowego oraz 2 członków honorowych, ustaliło wysokość składki członkowskiej na 12 złp. rocznie, upoważniając Zarząd do obliczenia równowartości złotego w markach polskich niżej, niż wskaźnik ustalany przez Min. Skarbu. Zebranie drugie dokonało uzupełniającego wyboru do Zarządu oraz wyboru jednego członka honorowego.

Na drugim zebraniu walnem oraz na 11 posiedzeniach naukowych wygłoszonych było ogółem 13 referatów, z czego na geografję polityczną i gospodarczą przypada 4 referaty, na podróżnictwo i na sprawozdania krytyczne po 2, na geografję fizyczną, fitogeografję, antropogeografję, miernictwo i słownictwo po 1; mianowicie:

57 pos. nauk., 2 marca 1923 r. — p. Jerzy Loth: „Państwo Polskie w oświetleniu geografji politycznej“.

58 pos. nauk., 16 marca 1923 r. — p. Adam Łuniewski: „Wyprawa antarktyczna Shaketone'a i Wilde'a“.

58 pos. nauk., 16 marca 1923 r. — p. Bol. Olszewicz: „Sprawozdanie z literatury geograficznej bieżącej“.

59 pos. nauk., 6 kwietnia 1923 r. — p. J. Klejnot-Turski: „Polskie słownictwo morskie“.

60 pos. nauk., 20 kwietnia 1923 r. — p. Wład. Gumplowicz: „Kilka uwag o środowiskach antropogeograficznych“.

61 pos. nauk., 11 maja 1913 r. — p. Ilesić: „Współczesna Jugosławja“.

62 pos. nauk., 25 maja 1923 r. — p. Ilesić: „Współczesna Jugosławja“ (dwa referaty pod wspólnym nagłówkiem).

63 pos. nauk., 8 czerwca 1923 r. — p. Miecz. Ptaszycki: „O zagadnieniach metodologicznych klasyfikacji zjawisk fitogeograficznych“.

2 zebr. walne, 26 października 1923 r. — p. Wł. Górczyński: „Sprawozdanie z podróży do Siamu“.<sup>1)</sup>

64 pos. nauk., 2 listopada 1923 r. — p. Bol. Olszewicz: „Stan obecny geografji w Rosji“.

65 pos. nauk., 16 listopada 1923 r. — p. Jan Krassowski: „Wyznaczanie współrzędnych geograficznych przyrządami prostemi“.

66 pos. nauk., 7 grudnia 1923 r. — p. Jerzy Loth: „O strukturze wyznaniowej państw współczesnych“.

67 pos. nauk., 25 stycznia 1924 r. — p. Stan. Lencewicz „O t. zw. zastoisku toruńskim“.<sup>2)</sup>

W posiedzeniach naukowych wzięło udział ogółem 305 osób, w tem gości 78; przeciętna frekwencja wynosiła przeto 27 do 28 osób, dochodząc jednak do 60 na poszczególnych posiedzeniach.

W ciągu tego samego okresu Zarząd P. T. G. odbył 20 posiedzeń.

<sup>1)</sup> Drukowane w niniejszym tomie Przegl. Geogr. str. 1.

<sup>2)</sup> Drukowane w niniejszym tomie Przegl. Geogr. str. 99.

Biblioteka. Brak funduszków nie pozwolił na zakup książek ani na prenumeratę czasopism, te zaś szczupłe środki, które Zarząd mógł przeznaczyć na bibliotekę, musiały być użyte na uchronienie istniejącego księgozbioru od zniszczenia, mianowicie na zakup dwóch szaf. Biblioteka wzrastała też wyłącznie dzięki darom i wymianie. Ogółem przybyło 80 dzieł w 89 tomach oraz 1 atlas.

Wydawnictw stałych, zarówno czasopism, jak roczników i wydawnictw nieperjodycznych ukazujących się pod wspólnym tytułem, otrzymało P. T. G. w okresie sprawozdawczym 30, licząc jedynie te, które nadeszły za rok 1923. Z liczby tej wydawnictw polskich jest 13, zagranicznych 17, mianowicie:

a) Wydawnictwa polskie: „Czasopismo Geograficzne“, „Polski Przegląd Kartograficzny“, „Sprawozdania Państw. Inst. Geologicznego“, „Posiedzenia naukowe Państw. Inst. Geologicznego“, „Rocznik Państw. Inst. Meteorologicznego“, „Wiadomości Meteorologiczne“, „Biuletyn Państw. Inst. Meteorologicznego“, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae“, „Prace zoologiczne Polskiego Państwowego Muzeum Przyrodniczego“, „Wiadomości Archeologiczne“.

b) Wydawnictwa obce (według krajów): *Liga Narodów* 1 wydawnictwo „Commission permanente des Mandats. Procès-verbaux des sessions“. *Anglja* 1: „The Geographical Journal“. *Czechosłowacja* 3: „Ceskoslovenska Statistika“, „Cenove zprawy Státného Urádu Statistickeho Republiky Československe“, „Zahranični obchod Rep. Československe“. *Danja* 1: „Geografisk Tidskrift“. *Hiszpanja* 2: „Boletin de la Real Sociedad Geografica“, „Revista de Geografia Colonial y Mercantil“. *Japonja* 1: „Japanese Journal of Geology and Geography“. *Monako* 1: „The Hydrographic Review“. *Rosja* 3: Biuletień Geograficzeskawo Instituta“ wzgl. dalszy ciąg tegoż wydawnictwa p. ng. „Geograficzeskij Wiestnik“, „Izwestija Geogr. Inst.“, „Krajewiedienije“. *Stany Zjedn. Am. Półn* 1: „The National Geographical Magazine“. *Szwecja* 2: „Globen“ i „Ymer“. *Węgry* 1: „Földrajzi Közlemények“.

Działalność wydawnicza. Tom III „Przeglądu Geograficznego“ za rok 1922 ukazał się w pierwszym kwartale roku 1923. Druk tomu IV za rok 1923 jest na ukończeniu. Ubolewania godnego opóźnienia w jego ukazaniu się, uniknąć się nie dało wobec trudnego położenia finansowego towarzystwa, do czego dochodzą opłakane warunki wydawnicze ogólne. Te same powody zmusiły redakcję wydawnictw do wyrzeczenia się ogłoszenia kilku

prac, jak np. mapy okolic Warszawy p. Lencewicza, obszerniejszych rozpraw pp. Jakubskiego, Ptaszyckiego i in.

Dążąc do powiększenia korzyści, jakie członkowie P. T. G. mają z tytułu należenia doń, Zarząd postanowił rozdawać bezpłatnie „Przegląd Geograficzny“ za rok poprzedni wszystkim członkom po wniesieniu przez nich całorocznej składki. W okresie sprawozdawczym rozdawany był w ten sposób tom III „Przeglądu Geograficznego“.

Oddział a ł y. Dotychczas istnieje jeden tylko Oddział P. T. G. w Krakowie, założony w grudniu 1922 r. Rządzi się on zupełnie autonomicznie i wydaje organ własny pod ng. „Wiadomości Geograficzne“. Oddział Krakowski P. T. G. liczy 350 członków. Organizuje on zebrania dwójakiego typu: „fachowe“, połączone z dyskusją nad wygłoszonymi referatami, i „publiczne“, z odczytami dla szerszych sfer. Zebrań „fachowych“ odbyło się od d. 1 grudnia 1922 r. do 31 grudnia 1923 r. siedem, „publicznych“—osiem. Przewodniczącym Oddziału Krakowskiego P. T. G. jest p. Michał Siedlecki, sekretarzem p. Ludomir Sawicki.

Stosunki naukowe i w ogóle zewnętrzne. Z zadowoleniem stwierdzić należy, że stosunki z władzami polskimi, a także z instytucjami krajowymi i zagranicznymi oraz pracownikami krajowymi i zagranicznymi stają się coraz ściślejsze i dążą do rozszerzenia się. Zarząd P. T. G. korzysta ze sposobności, by wyrazić swoją wdzięczność przede wszystkim Ministerstwu W. R. i O. P. za poparcie, którego, mimo znanych trudności budżetowych, nie przestało udzielać Towarzystwu.

Zrozumienie roli P. T. G. i uznanie jego dążeń ze strony fachowych władz wojskowych wyrażało się w zwracaniu się ich do Towarzystwa o opinię i radę od wypadku do wypadku.

P. T. G. w osobie swego prezesa wzięło udział w obchodzie uroczystym pięćdziesięciolecia Akademii Umiejętności, której przy tej sposobności złożony został odpowiedni adres, jak również i w Zjeździe Dyluwjalnym odbytym w Warszawie w dn. 12—15 kwietnia 1923 r.

Z instytucyj i towarzystw naukowych krajowych P. T. G. pozostawało w stosunkach wydawniczo wymiennych z następującymi: 1. Muzeum im. Dzieduszyckich (Lwów). 2. Państwowy Instytut Geologiczny (Warszawa). 3. Państwowy Instytut Meteorologiczny (Warszawa). 4. Państwowa Komisja Ochrony Przyrody (Warszawa). 5. Państwowe Grono Konserwatorów Zabytków Przed-

historycznych (Warszawa). 6. Polskie Państwowe Muzeum Przyrodnicze. (Warszawa). 7. Polskie Tow. Botaniczne (Warszawa). 8. Zrzeszenie Polskich Nauczycieli Geografji (Warszawa). 9. Redakcja „Polskiego Przeglądu Kartograficznego (Lwów).

Stosunki wydawniczo - wymienne nowe zostały nawiązane z następującymi zagranicznymi instytucjami i towarzystwami: 1. Sekretarjat Ligi Narodów (Genewa). 2. Międzynarodowe Biuro Hydrograficzne (Monaco). 3. Statni Urad Statisticky Rep. Ceskoslovenske (Praga). 4. National Research Council of Japan (Tokjo). 5. Carnegie Institution (Waszyngton). 6. Geograficzeskij Institut (Petersburg). 7. Centralnoje Biuro Krajewiedienija pri Ross. Akad. Nauk. (Moskwa). 8. National Geographic Society (Waszyngton). 9. Magyar Földrajzi Társaság (Budapeszt). 10. 3 Geogr. Gesellschaft (Bern).

Stosunki nawiązane w latach poprzednich utrzymane były nadal z towarzystwami, wymienionemi w sprawozdaniach poprzednich (zob. Przegl. Geogr. t. III, 1922, 147 i 180).

Działalność organizacyjna. W związku z zamierzonymi zjazdami, Union Géographique Internationale w Kairze oraz zjazdem geografów słowiańskich, Zarząd P. T. G. wystąpił z inicjatywą zorganizowania narady geografów polskich, a następnie zjazdu krajowego, spodziewając się osiągnąć na tej drodze porozumienie konieczne w celu zajęcia należnego nauce polskiej stanowiska na forum międzynarodowym, oraz posunięcia sprawy utworzenia Komitetu Państwowego (Comité National), któryby mógł zgłosić przystąpienie do organizacji międzynarodowej. Inicjatywa ta spotkała się z przyjęciem naogół bardzo życzliwym, i jedynie przeszkody w ruchu kolejowym w styczniu 1924 r. zahamowały przejście do jej realizacji wstępnej. Odnośne przygotowania są w toku.

Ofiary. Na pierwszym miejscu z pośród ofiarodawców na cele P. T. G. wymienić należy Ministerstwo W. R. i O. P., które dwukrotnie w ciągu roku sprawozdawczego udzieliło Towarzystu zapomogi, każdorazowo w wysokości 15 milionów mkp. Pierwsza z tych zapomóg pozwoliła Zarządowi pokryć deficyt powstały wskutek wydania tomu III „Przeglądu Geograficznego“, druga zaś w całości użyta została na druk tomu IV Przegl. Geogr. Z członków P. T. G. p. Miecz. Ptaszycki złożył 74.156 tys. mkp. na druk „Przeglądu Geogr.“ tomu IV, p. Jerzy Loth 5 mil. mkp., drobne ofiary członków wyniosły 10.537 tys. mkp. Firma „Helios“

udziela P. T. G. rabatu na kliszach. Podnieść należy również życzliwość firmy drukarskiej p. Łazarskiego, która, mimo ciągłego spadku waluty, udzielała Towarzystwu długiego kredytu.

Ofiary w książkach złożyły następujące osoby i instytucje: p. Marja Sobańska złożyła w darze książki i notaty pozostałe po ś. p. Jej mężu, a dotyczące Mongolji i przyległych obszarów Syberji, w ogólnej ilości 30 tomów. P. kpt. Władysław Czapski ofiarował Atlas Homanna z XVIII w.; p. K. Bohdanowicz 3 tomy; p. J. Natanson-Leski 1 tom; Kasa im. Mianowskiego 1 tom; firma Attinger Frères z Neuchatel 1 tom; Carnegie Institution 43 tomy swoich wydawnictw.

Wszystkim wymienionym ofiarodawcom Zarząd P. T. G. składa gorące podziękowanie.

**Członkowie.** W dn. 1 stycznia 1923 r., oprócz Oddziału Krakowskiego, liczyło Towarzystwo 1 członka honorowego, 11 członków korespondentów, 3 członków dożywotnich, 226 członków rzeczywistych.

W ciągu roku sprawozdawczego liczby te zmieniły się jak następuje: Członków honorowych przybyło 3, mianowicie: pp. Henryk Arctowski i Benedykt Dybowski, obaj ze Lwowa, obrani na zebraniu walnem z dn. 9 lutego 1923; p. Jovan Cvijić z Belgradu, obrany na zebraniu walnem z dn. 26 października 1923 r.

Członków korespondentów ubyło 3, obranych członkami honorowymi. Członek dożywotni przybył 1. Członków rzeczywistych ubyło 4: zmarło 2: ś. p. gen. Józef Trzemeski i kpt. Jerzy Antoni Widerman; 1 został powołany jako członek korespondent; 1 z P. T. G. wystąpił. Przybyło członków rzeczywistych 7. W chwili obecnej (1 maja 1924 r.) P. T. G. liczy: członków honorowych — 4, członków korespondentów 22, członków dożywotnich 4, członków rzeczywistych 229. Ogółem członków—259.

Mimo tak pokąsanej liczby członków, która wystarczyłaby dla podtrzymania działalności P. T. G., trudności finansowe tegoż są wciąż wielkie, składki bowiem płyną bardzo opieszale.

#### SKŁAD ZARZĄDU P. T. G. W R. 1923:

Prezes: Karol Bohdanowicz [9.II.23].

Wiceprezes: Bolesław Olszewicz [9 II.23].

Sekretarze: Stefan Czarnowski [9.II.23] i Jerzy Loth.

Skarbnik: do 1/XI 1923 r. Władysław Gumpłowicz [9.II.23];  
od 1/IX 1923: Józef Stanisław Czekalski [26.X.23].

Redaktor Wydawnictw: Stanisław Lencewicz [18.II.21].

Bibliotekarz: Jan Natanson-Leski [9.II.23].

Członek Zarządu: Józef Trzemeski [9.II.23] (zmarły w czerwcu 1923 r.; Władysław Gumpłowicz (od 1/XI 1923 r.)

Komisja Rewizyjna [9.II.23].

Seweryn Dziubałowski, Bronisław Grąbczewski, Jan Samsonowicz.

Sąd [9.II.23].

Stanisław Kontkiewicz, Ludwik Krzywicki, Bolesław Mikłaszewski.

#### SPRAWOZDANIE KASOWE ZA ROK 1923.

WPLYWY	Mkp. f.	WYDATKI	Mkp. f.
Saldo . . . . .	132.216. 99	Administracja . . . . .	26.576.000 00
Składki członków . . . . .	73.464.211 01	„Przegląd Geograficzny“ . . . . .	73.088.519 00
Zapomogi . . . . .	40.537.100 00	Biblioteka . . . . .	52.530.200 00
Dochód z wydawnictw . . . . .	77.378.880 00	Zakup złotych . . . . .	595 000 00
Zyski na wkład. złot. . . . .	48.135.000 00		152.789.719 00
0/0 0/0 z P. K. O. . . . .	12.637 00	Saldo na 13/II 1924 . . . . .	86.870.326 00
Razem 239.660.045 00		Razem 239.660.045 00	

#### KOMISJA REWIZYJNA

*S. Dziubałowski*  
*Bronisław Grąbczewski*  
*Jan Samsonowicz*

#### ZARZĄD

V.-Prezes: *Bolesław Olszewicz*  
Skarbnik: *Józef Stanisław Czekalski*

#### PROJEKT BUDŻETU NA R. 1924.

WPLYWY	Złote gr.	WYDATKI	Złote gr.
Saldo na 13.II.24 . . . . .	48 26	Administracja . . . . .	300 00
Składki członków . . . . .	1.800 00	Wydawn. { „Przegl. Geogr.“ . . . . .	2.000 00
Wydawnictwa . . . . .	1.000 00	{ Mapy . . . . .	500 00
Wpływy nadzwyczajne . . . . .	651 74	Prace naukowe . . . . .	200 00
Razem 3.500 00		Nieprzewidziane . . . . .	500 00
		Razem 3.500 00	

#### ODDZIAŁ KRAKOWSKI.

Ubiegły, pierwszy rok istnienia naszego Towarzystwa był dla nas podobnie jak dla wszystkich analogicznych Instytucyj bardzo ciężki. Ogólna depresja umysłów, wywołana troską o byt i rozwój państwa naszego młodego, ciężką walką o byt codzienny i wynikające stąd przemęczenie i wyczerpanie, wreszcie katastroficznie postępująca dewaluacja naszych znaków obiegowych nie

mogły być podkładem dla korzystnego rozwoju towarzystw naukowych i oświatowych. Nasze Towarzystwo, zmuszone pokonać te trudności w pierwszym roku swego bytu, cierpiało w dodatku niezmiernie na brak lokalu, odpowiedniej pracowni, biblioteki, czytelnicy czasopism i wogóle tego wszystkiego, co towarzystwom tego rodzaju umożliwia dopiero normalną działalność. Z tego też punktu widzenia należy ocenić sprawozdanie, które mam zaszczyt przedłożyć imieniem Zarządu pierwszemu Zebraniu walnemu.

Stan członków pod względem liczebnym mógłby świadczyć o poważnie odczutej potrzebie istnienia Tow. Geograf. w Krakowie, albowiem liczymy obecnie 350 członków Oddziału, do której to liczby urosła liczba 184, członków zgłoszonych przed rokiem na Organizacyjnym Zebraniu. Niestety znaczna ta liczba nie odpowiada pożądanej, lecz nie użyczonej współpracy: trzeba niestety podkreślić, że przeważna część członków zachowuje się zarówno co do swych obowiązków natury finansowej, jak i co do uczestnictwa w zebraniach naszych i prenumerowania naszych wydawnictw biernie.

Zarząd ukonstytuował się w następującym składzie: przewodniczący prof. Siedlecki, zast. przew. generał Truszkowski, sekretarz prof. Sawicki, skarbnik prof. Smoleński, bibliotekarz prof. Długopolski, podczas gdy pp. Beaupré, Nowak, Sapieha i Weigt nie objęli specjalnych obowiązków. Skład ten pozostał przez cały okres sprawozdawczy niezmienny, jedynie prof. Smoleński objął poza swoimi obowiązkami także agendy sekretarza w miejsce prof. Sawickiego, który z powodu podróży do Azji opuścił na pół roku Kraków. Zarząd odbył 5 posiedzeń.

Praca Zarządu w tym pierwszym roku koncentrowała się około zorganizowania akcji odczytowej, brania udziału w obchodach i Zjazdach geograficznych i wydania własnych publikacji. Zebrania odczytowe ustalono od samego początku w ten sposób, że zebrania publiczne odbywały się w każdą pierwszą środę miesiąca w sali Muzeum Przemysłowego, zaś dyskusyjne zebrania naukowe w środę trzecią, w łaskawie na ten cel użyczonej sali Instytutu Zoologicznego. Za nader życzliwe poparcie prac Towarzystwa przez udzielenie lokalu należy się zarówno Dyrekcji Muzeum Przemysłowego, jak i Instytutowi Zoologicznego serdeczne podziękowanie ze strony Towarzystwa.

Na zebraniach publicznych przemawiali w ubiegłym roku: 6.12 p. Kamiński „Japonja, ziemia i lud“, 12.12 prof. Czeka-



nowski „Podróżnictwo i prądy kolonizacyjne w środkowej Afryce“, 3.1 prof. Kowalski „Skład etniczny świata muzułmańskiego“, 10.1. prof. Arctowski „Z mojej wyprawy do bieguna południowego“, 7.2. prof. W. Goetel „Z ekspedycji do Transkaukazji“, 16.2 prof. Jakubski „Moja wyprawa na Kilimardżaro“, 7.3. prof. Siemiradzki „Indjanie południowej Ameryki“, 14.3. prof. Sokołowski „Tatry — parkiem narodowym Polski“. 9.10. Smolik „Wśród wyznawców Burchan-Buddhy, 6.12. Sawicki „Nad Menamem“, Frekwencja na zebraniach publicznych wahała się między 50 a 300 osób. Zebrania fachowe o frekwencji 15 do 100 osób odbyły się: 17.1. Sawicki „Wyprawa na Mount Everest“ i Smoleński „Epigeneza i ekshumacja“, 24.1. Beauprè „Wyprawa Rogozińskiego do Kamerunu“, 17.2. Jakubski „O nowych metodach kartograficznych w zoogeografii“, 17.10. prof. Szafer „Ze zjazdu geobotaników w Zurychu“, 21.11. Dr. Gadomski „O nowych grotach lodowych w Tatrach“, 19.12. Dr. Kubijowicz „Z antropogeografii Karpat Wschodnich“.

Oddział nasz brał udział w Akademji, urządzonej 8.12.23 w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, na cześć Wincentego Pola, oraz przygotował ważne wnioski na narady geograficzne z okazji Zjazdu Fizjografów Polskich, zwołanego przez Akademię Umiejętności w styczniu 1924 do Krakowa. Część tych wniosków nie mogła być zrealizowaną z powodu odwołania narad przez Macierz naszą w Warszawie, w każdym jednak razie Oddział nasz wystąpił z inicjatywą w sprawie polskich zjazdów geograficznych, w sprawie udziału w słowiańskich zjazdach geograficznych i w sprawie utworzenia Komisji Geograficznej w łonie Akademji Umiejętności, oraz uczestnictwa w Union Géographique. Oddział nasz otrzymał także w ostatnich dniach zaproszenie na pierwszy powojenny międzynarodowy Zjazd geograficzny, który odbędzie się w Kairze w dniach 2—12 4. 1925. Byłoby ze wszech miar pożądanem, by Polacy na tym zjeździe wystąpili liczebnie i organizacyjnie silnie.

Na polu publikacyj z zaznaczył się pierwszy rok istnienia naszego Oddziału wydaniem miesięcznika „Wiadomości Geograficzne“, których tom pierwszy złożony z 10 przewidzianych numerów mam zaszczyt przedłożyć Walnemu Zebraniu. Można było tę ważną pracę, która najlepiej zaświadczyć może o żywotności naszego Oddziału, przeprowadzić mimo półrocznego wyjazdu jej redaktora, dzięki gorliwej pracy zastępującego redaktora prof. Smoleńskiego,

skrzętej pomocy asystenta Instytutu Geograficznego U. J. Wiktora Nussbauma oraz ofiarności Nakładowej Księgarni Geograficznej „Orbis“. Musimy niestety na tem miejscu zaznaczyć, że prenumerata tego w treść bogatego, a niezmiernie przystępnie kalkulowanego pisma nie odpowiada ani ilości członków, zapisanych w Krakowie ani też członków naszej Macierzy w Warszawie; zwrot w tym kierunku w bież. roku byłby niezmiernie pożądany, jeśli mamy utrzymać, w ciężkich warunkach wydawniczych doby obecnej, to pismo nasze. Konkretnie korzyści z tego wydawnictwa dla Krakowa zaczynają jednak już obecnie się ujawniać: pierwszy rocznik „Wiadomości Geograficznych“, rozesłany dopiero temu trzy tygodnie sprowadził już do Krakowa w formie wymiennych pism czasopisma geograficzne z Amsterdamu, Belgradu, Cairo, Christianji, Douai, Edynburga, Frankfurtu, Grenoble, Hamburga, Havre, Kopenhagi, Marsylji, Neuchâtelu, Novary, Oranu, Paryża, Rzymu i Wiednia, a inne nadejdą jeszcze niewątpliwie. Pozwoli to na utworzenie w najbliższej przyszłości czytelnicy czasopism geograficznych. Kto wie, jak obecnie trudno o prenumerowanie zagranicznych czasopism, ten potrafi dobrodziejstwo, płynące na nas z „Wiadomości Geograficznych“ należycie ocenić.

Nie udało się natomiast uruchomić trzech Komisji w łonie naszego Oddziału, które były nie tylko zamierzone, ale co do których zrealizowanie wydawało się już bliskiem, a mianowicie Komisji geografji wojskowej, historycznej oraz Komisji pedagogiczno-geograficznej.

#### PROTOKÓŁ WALNEGO ZEBRANIA ODDZIAŁU KRAKOWSKIEGO Z DNIA 23.1 1924.

Dnia 23.1. 1924 o godz. 6-ej odbyło się w sali Zakładu Zoologicznego U. J. pod przewodnictwem generała Truszkowskiego, zastępującego prof. Siedleckiego, pierwsze doroczne Walne Zebranie Krakowskiego Oddziału P. T. G. przy licznych udziale członków. Po krótkim zagajeniu przewodniczącego, podkreślającego zasługi sekretarza prof. Sawickiego około rozwoju oddziału w pierwszym, tak ciężkim roku istnienia, sekretarz odczytał na-przód protokół zeszłorocznego zebrania organizacyjnego, potem sprawozdanie z działalności Oddziału w r. 1923, które zostały zatwierdzone przez Zebranie, po przeprowadzeniu dyskusji na temat ożywienia udziału członków w życiu Towarzystwa. W dyskusji tej wypowiedziano życzenie: 1) by zorganizowano energiczniejsze

ściągnięcie wkładek dla przysporzenia Tow. środków, 2) by, podnosząc wkładkę pomyślano o bezpłatnym dostarczaniu wszystkim członkom Oddziału „Wiadomości Geograficznych“. W dalszym ciągu w zastępstwie nieobecnego skarbnika odczytał członek Komisji Rewizyjnej prof. Talko Hryniewicz sprawozdanie kasowe i po małej ponownej dyskusji w sprawie wkładek członkowskich, postawił imieniem Komisji Rewizyjnej wnioski: Komisja Rewizyjna, składająca się z pp. Czerwińskiego, Pachonńskiego i Talko Hryniewicza, przepatrzywszy książkę kasową za r. 1923 wraz z załącznikami znalazła, że rachunki były prowadzone bez zarzutu a reszta kasowa pozostaje w porządku. Na zasadzie powyższego wnosi Komisja o udzielenie absolutorjum Zarządowi Tow. za rok 1923.

W dalszym ciągu przystąpiono na wniosek Zarządu i po krótkiej dyskusji do drobnych zmian regulaminu Oddziału, chcąc go uzgodnić ze Statutami Towarzystwa, zatwierdzonymi dopiero w trakcie roku sprawozdawczego. I tak postanowiono: 1) by Zarząd Oddziału składał się przynajmniej z trzech członków, jednak bez określenia górnej granicy i przy zachowaniu iloczynu 3, 2) by prezes jak wszystkie godności Zarządu rozdzielane były w łonie samego Zarządu przy jego rokrocznym ukonstytuowaniu się, 3) by przewodniczący Komisji i sekcji oraz redaktor zasiadali w Zarządzie z reguły z głosem doradczym, stanowczym jednak wówczas, gdy chodzi o sprawy ich bliżej dotyczące, 4) by na czas wyjątkowych w Polsce warunków walutowych sprawa oznaczania wkładek wchodziła w kompetencję Zarządu. Punkt ostatni przyjęto po ustaleniu, że nowa wkładka ustaloną być winna w zł. p. równych frankowi waloryzacyjnemu i by wkładka ta objęła należytość za „Wiadomości Geograficzne“, wszystkim członkom odtąd bez osobnej dopłaty dostarczane. W związku z tem Zarząd oświadczył, że ustala tą wkładkę odtąd na 2 zł. p. kwartalnie, z upustem 50% dla młodzieży (akademickie itd.) i zmieniać ją będzie tylko w razie zasadniczej zmiany cennika drukarskiego, wyrażonego obecnie również w zł. p.

W sprawie odnowienia Zarządu przyjęto dobrowolną rezygnację pp. ks. Pawła Sapiehy, prof. Długopolskiego i Weigta, wybrano przez aklamację prof. Piątkiewicza i Korbla oraz Dra Kubijowicza, oraz upoważniono Zarząd do zaproszenia na członka w porozumieniu z Dow. Okr. Korp. p. generała Dziewanowskiego (w zast. p. kapitana D-ra Wągla).

Wśród wniosków członków na szczególną uwagę zasługuje

wniosek, zmierzający do nawiązania ściślejszego kontaktu z Macierzą, szczególnie w sprawie ulgowego nabywania „Przeglądu Geograficznego“ przez członków Oddziału, oraz wniosek utworzenia z młodych członków Oddziału Komitetu, podejmującego się zbieranie wkładek. Komitet ten utworzył się natychmiast wobec 14 zgłoszeń ochotników. Serdeczne uznanie znalazła ofiarna propozycja p. Pruszyńskiego, wydrukowania bezinteresownego, ew. odezw dla zawezwania członków do spełniania swych zobowiązań finansowych, do uczęszczania na zebrania miesięczne, do szerzenia wydawnictw Oddziału i pozyskania nowych członków. Na kilku słowach podziękowania, skierowanych przez przewodniczącego pod adresem Zebranych, zamknięto to pierwsze Walne Zebranie Krak. Oddz. P. T. G. o godz. 7.40.

Za Zarząd:

Przewodniczący w z. *Truszkowski*

Sekretarz *L. Sawicki*.

ZAMKNIĘCIE RACHUNKOWE ZA R. 1923.

DOCHÓD	Mkp.	ROZCHÓD	Mkp.
Wkłádki członków . . .	1.375.800	Wydatki kanc., druk i porto	107.610
Dochód z odczytów . . .	3.775.245	Wydatki przy odczytach . .	308.855
Subwencja Min. W. R.		Subwencja na Wiad. Geog. .	780 000
i O. P. . . . .	1.000.000	Biblioteka . . . . .	250.000
		% na rzecz W-wy . . . . .	137.580
		Saldo kasowe . . . . .	4.567.000
	<u>6.151.045</u>		<u>6.151.045</u>

PRZEWODNICZĄCY:

w. z. *Truszkowski*

## CZŁONKOWIE HONOROWI

- Arctowski Henryk, prof. uniw. we Lwowie [9 II.23].  
Cvijic Jovan, prof. uniw. w Belgradzie [26 X.23].  
Dybowski Benedykt, prof. uniw. we Lwowie [9.II.23].  
Romer Eugenjusz, prof. uniw. we Lwowie [5.V.20].

## CZŁONKOWIE KORESPONDENCI

- Argand Emile, prof. uniw. w Neuchâtelu [21.IV.20].  
Blanchard Raoul, prof. uniw. w Grenobli [11.IV.24].  
Blink Hendrik, prof. uniw. w Lejdzie [11.IV.24].  
Bowman Isaiach, sekretarz Amer. Tow. Geogr. N. Jork [21.IV.20].  
Cholnoky Jenö, prof. uniw. w Budapeszcie [11.IV.24].  
Dainelli Giotto, prof. uniw. w Neapolu [11.IV.24].  
Gallois Lucien, prof. uniw. w Paryżu [11.IV.24].  
Grąbczewski Bronisław, emeryt. gen. dyw., podróżnik. Warszawa [19.I.23].  
Högbom Ivar Upsala [11.IV.24].  
Jorga Mikołaj prof. uniw. w Bukareszcie [19.I.23].  
Lugeon Maurice, prof. uniw. w Lozannie [21.IV.20].  
Marinelli Olinto, prof. uniw. we Florencji [11.IV.24].  
Martonne Emmanuel de, prof. uniw. w Paryżu [21.IV.20].  
Milojević Borivoje Ž., prof. uniw. w Belgradzie [11.IV.24].  
Olufsen Ole, sekretarz Tow. Geogr. w Kopenhadze [11.IV.24].  
Pawłowski Stanisław, prof. uniw. w Poznaniu [29.I.23].  
Petkovic Vladimir, prof. uniw. w Belgradzie [11.IV.24].  
Sawicki Ludomir, prof. uniw. w Krakowie [29.I.23].  
Smoleński Jerzy, prof. uniw. w Krakowie [29.I.23].  
Sosnowski Paweł, dyrektor Państwowego Instytutu Pedagog.  
w Warszawie [22.II.24].  
Wróblewski Witold, dyrektor gimnazjum. Warszawa [13.I.22].

## KSIAŻKI NADESŁANE DO REDAKCJI

Bohdanowicz K. Tereny i złoża naftowe. Str. 385, fig. 90. Warszawa, 1923.

Maliszewski E. i Olszewicz B. Podręczny słownik geograficzny, ze szczególnem uwzględnieniem Polski, jej spraw i interesów. Tom I A — L. Warszawa, 1924.

Polski przegląd kartograficzny. Kwartalnik pod red. E. Romera. Zesz. 1—4, Lwów—Warszawa, 1923.

Czasopismo geograficzne. Organ Zrzeszenia nauczycieli geogr. poświęcony sprawom nauczania tego przedmiotu, pod red. J. Jurczyńskiego. Zesz. 1—3. Łódź — Warszawa, 1923.

Wiadomości archeologiczne. Organ państw. groma konserwatorów zabytków przedhistorycznych, pod red. W. Antoniewicza. Zesz. 1—4. Warszawa, 1923.

Smosarski W. Kilka obserwacji zanikania obłoków kłębiastych. Prace Kom. Mat. Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu S. D. T. I r. 1, 1921.

Smosarski W. Spostrzeżenia zmrokowe. Prace Kom. Mat. Przyr. Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu S. D. T. I, z. 2.

Rundo A. inż. Instytucje hydrograficzne zagranicą, ich organizacja i działalność. Str. 41. Warszawa, 1923.

Laskowski W. S. Siennica na Mazowszu. Str. 25. Siennica 1923.

Maliszewski E. Mapa etnograficzna Europy 1 : 6.000.000. Warszawa, 1922.

Machlejd J. i Zaborski B. Mapa narodowościowa polskich kresów północno-wschodnich i Litwy. 1 : 1.000.000 z tekstem objaśniającym. Warszawa, 1922.

Zprawy Statního Uradu Statistického Republiky Československe. Ročník 1923. Zeszyty 1—103. Str. IV + 870. Praga. Zeszyty 84—90 dają statystykę szkół średnich w roku 1923/24.

Cenove zpravy S. Uradu Statistického Rep. ČS. Rok 1923. № 1—30 str. 156. Praga 1923.

Zahraniční obchod Rep. CS. Rok 1923. Zeszyty 1—12. Praga 1923.

Zahraniční obchod Rep. CS. Prvi pololetí 1922. Str. 231. Praga 1923.

Zahraniční obchod Rep. CS. v roce 1922. Dovoz do volného oběhu a vývoz z volného oběhu. Československá statistika, svazek 13, str. 257. Praga 1923.

Zahraniční obchod Rep. CS. v roce 1921. Dovoz a vývoz v celním zaznamu a průvozu. CS. Slat, svazek 12. Str. 244. Praga 1923.

Narodní školy v Rep. ČS. dle stavu dne 31 prosince 1921. CS. Stat., svazek 6. Str. 549. Praga 1923.

Střední školy v Rep. ČS. dle Stava koncem školního roku 1920/21. CS. Stat., svazek 7. Str. 146. Praga 1923.

Statistika soudnictva civilního za leta 1914—21. CS. Stat., sv. 4. Str. 191. Praga 1923.

Trestní statistika v letech 1913—1918. CS. Stat. sv. 5. Str. 146. Praga 1923.

## REGULAMIN DLA AUTORÓW.

1. W „Przeglądzie Geograficznym“ obowiązuje pisownia, ustalona przez Polską Akademię Umiejętności.
2. Rękopisy winny być w stanie nadającym się do druku, t.j. pisane wyraźnie, na jednej stronie, z pozostawieniem marginesu i miejsca przed tytułem do notat redakcyjnych.
3. Wyrazy, które mają być wydrukowane czcionkami rozstawionemi (spacjowane) należy podkreślić linią przerywaną ..... , kursywę oznacza linia wężowata ~~~~~ . **druk tłusty** — podwójna =====.
4. Przypisków należy unikać o ile można; bibliografię zaś całą podawać na końcu artykułu, do czego w tekście posłużą odnośniki, w postaci liczb porządkowych, objętych nawiasem.
5. Artykuły oryginalne powinny być zaopatrzone w skróty, w którymś z języków światowych.
6. Autorzy mogą otrzymywać tylko pierwszą korektę, przytem nie wolno już wprowadzać poprawek zmieniających wiersz. Autorzy miejscowi winni zwracać korektę po 2 dniach, zamiejscowi po 5.
7. Rysunki winny być wykonane czarnym tuszem, w zastosowaniu do formatu „Przeglądu“. Redakcja zastrzega sobie prawo wyboru nadesłanych ilustracji, w zależności od funduszów wydawniczych. Rysunki i fotografie należy dołączać na luźnych kartkach poza tekstem, dodając jednak numerację i wyraźne wskazówki, w którym miejscu tekstu mają one być zamieszczone. Objasnienia ilustracji w języku obcym, winny być podawane nie pod samą figurą, lecz w końcu résumé.
8. Rękopisy i ilustracje zwraca się tylko na zgóry wyrażone życzenie autora.
9. Jako honorarjum, autorzy artykułów otrzymują 25 nadbitek bez okładki, jednak autorzy prac oryginalnych mogą na życzenie otrzymać 50 nadbitek.
10. Za treść artykułów odpowiedzialni są autorzy.

## ZAUWAŻONE OMYŁKI DRUKU.

		wydrukowano:	powinno być:
Str. 66	wiersz 8-my od dołu	mechovem	mchovem
„ 86	„ 13-ty od dołu	mechowym	mchovem
„ 91	„ 11-ty od dołu	składa się z bardzo	składa się najczęściej z bardzo
„ 94	„ 2-gi od góry	Polski	Polki
„ 95	„ 7-my od dołu	alluviaux	elluviaux

W Kronice geograficznej tomu III Przegl. Geogr. na str. 145 (Państwowa Rada miernicza), wśród uczestników tego zebrania opuszczono nazwisko p. pułk. B. Jaźwińskiego, szefa Wojsk. Instytutu Geograficznego, co niniejszym prostujemy, przepraszając Go jednocześnie za to niefortunne nieopatrzenie korektorskie.

---

Druk tomu ukończono 26 maja 1924 roku

---

# KSIĄŻNICA-ATLAS

ZAKŁADY KARTOGRAFICZNE I WYDAWNICZE

TOW. NAUCZYCIELI SZKÓŁ ŚREDNICH I WYŻSZYCH

WARSZAWA—NOWY-ŚWIAT 59, KATOWICE—WARSZAWSKA 58

LWÓW—CZARNIECKIEGO 12

*Poleca wydawnictwa własne:*

		Złote
<i>Chrzanowski.</i>	Na Kaszubskim brzegu . . . . .	1.40
—	Z wybrzeża i o wybrzeżu . . . . .	1.20
<i>Orłowicz.</i>	Ilustrow. przewodnik po Grudziądzu . . . . .	0.50
—	„ „ „ po Warmji i Mazurach . . . . .	4.50
—	„ „ „ po Poznańskiem . . . . .	18.0
—	„ „ „ po Poznaniu . . . . .	0.40
—	„ „ „ po Śląsku . . . . .	3.75
—	„ „ „ po Toruniu . . . . .	1.00
<i>Pajzderski.</i>	Poznań . . . . .	9.00
<i>Pawłowski St.</i>	Geografia Ogólna . . . . .	3.00
—	Kraje europejskie . . . . .	3.00
—	Geografia Polski . . . . .	1.20
—	Kraje pozaeuropejskie . . . . .	2.20
<i>Romer.</i>	Atlas Kongresowy . . . . .	6.00
—	Atlas statystyczny Polski . . . . .	12.00
<i>Romer i Polackówna.</i>	Geografia na kl. II szk. śr. . . . .	2.00
—	Pogadanki Krajoznawcze . . . . .	1.80
<i>Sosnowski.</i>	Geografia Polski . . . . .	3.30

O nowych wydawnictwach Książnicy-Atlasu informuje Przegląd  
wydawnictw Książnicy-Atlasu — miesięcznik poświęcony  
krytyce i bibliografii wydawnictw własnych.

DLA MIŁOŚNIKÓW PODRÓŻY

GEN. BR. GRĄBCZEWSKI

## K A S Z G A R J A

KRAJ I LUDZIE

Z portr. autora, 65 ilustracjami i mapą. (Podróże gen. Grąbczewskiego t. I)

CENA ZŁ. 16,50

W druku tegoż autora: { Przez Pamiry i Hindukusz do źródeł Indusu  
W pustyniach Raskemu i Tybetu

NAKLAD GEBETHNERA I WOLFFA

Do nabycia we wszystkich księgarniach.



# KSIĄŻNICA-ATLAS

TOW. NAUCZ. SZKÓŁ ŚREDNICH I WYŻSZYCH

## WYDAWNICTWA KARTOGRAFICZNE:

### I. MAPY ŚCIENNE FIZYCZNE:

<i>Romer-Szumański.</i> Mapa Polski hipsom. 2 ark., podz. 1:850.000 (w dr.)	11.25
<i>Romer.</i> Mapa Polski w 4 ark., 1:850.000	11.25
— Mapa Europy w 4 ark., 1:3,500.000	11.25
— Mapa Azji w 4 ark., podz. 1:7,000.000	11.25
— Mapa Ameryki Północnej w 4 ark., 1:7,000.000	11.25
— Mapa Ameryki południowej w 4 ark., 1:7,000.000	11.25
— Mapa Australji w 4 ark., 1:7,000.000	11.25
— Planigloby fizyczne w 8 ark., 1:14,000.000	21.75

### II. MAPY ŚCIENNE POLITYCZNE:

<i>Romer.</i> Planigloby polityczne w 2 ark. 7:24,000.000	4.05
<i>Romer-Wąsowicz.</i> Europa polityczna w 1 ark., podz. 1:6,000.000	2.25

### III. MAPY ŚCIENNE WOJEWÓDZT W:

<i>Romer-Szumański.</i> Mapa Woj. Łódzkiego, 4 ark. 1:200.000	9.00
— Mapa Woj. Lwowskiego, 4 ark. 1:200.000	11.25
— Mapa Woj. Stanisławowskiego, 2 ark. 1:200.000	9.00
— Mapa Woj. Tarnopolskiego, 2 ark. 1:200.000	9.00
— Mapa Woj. Warszawskiego, 4 ark. 1:200.000	11.25
— Mapa Woj. Pomorskiego, 4 ark. 1:200.000	9.00
<i>Romer-Pawłowski.</i> Mapa Woj. Poznańskiego, 1:200.000, (w druku)	—
<i>Romer-Szumański.</i> Mapa Woj. Krak., Kiel. i Śląsk. podz. 1:200.000 (w dr.)	—

### IV. ATLAS Y:

<i>Romer.</i> Atlas szkolny geograficzny, zeszyt I	3.75
— Atlas Polski współczesnej części I	7.50
<i>Romer-Jurczyński.</i> Atlas Krajoznawczy Wojew Łódzkiego	3.75
<i>Romer-Szumański.</i> Atlas Krajoznawczy Woj. Lwowskiego, Stanisławowskiego i Tarnopolskiego	3.75
<i>Romer-Danysa-Fleszarowa.</i> Atlas Krajozn. Woj. Warszawskiego	3.75
<i>Romer-Pawłowski.</i> Atlas Kraj. Woj. Poznańsk. i Pomorsk. (w druku)	—
<i>Romer-Niemcówna.</i> Atlas Kraj. Woj. Krak. Kiel. i Śląsk. (w druku)	—

### V. MAPY PODRĘCZNE:

<i>Romer-Szumański.</i> Mapa Polski hyps., 1:2,500.000	0.60
<i>Romer.</i> Mapka fizyczna „Ziemie Polski“, 1:5,000.000	0.45
— Mapka Rozsiedlenia Polaków, 1:5,000.000	0.25
— Ślepa Mapka Polski, podz. 1:5,000.000	0.20
— Ślepa mapa Polski, podz. 1:2,500.000	0.30
<i>T. Zwoliński.</i> Mapa Turystyczna Podhala, Spisza i Orawy, 1:200 000	0.75
— Mapka Jaworzyny i Tatr Spiskich, 1:150.000	0.10
— Mapka Polskie Kresy Połudn. na Spiszu, 1:150.000	0.10
<i>S. Lencewicz.</i> Mapa hypsom. Gór Świętokrzyskich, podz. 1:225.000	0.20
— Mapka Granice Polski na Górnym Śląsku, 1:600.000	0.25
— Mapka Europy podług nowych trakt., podz. 1:20,000.000	0.25
— Księga Infor.-adres. Polskiej części Śląska Opolskiego	0.55
— Mapa Zniszczenia Wojennego w budowlach na Ziemiach Polski, 1:2,000.000	—
— Nowa Granica Polski na Wileńszczyźnie, podz. 1:2,000 000	0.30
— Mapy specjalne z obszaru Polski, 1:75.000	0.75
— Mapy generalne z obszaru Polski, 1:200.000	0.90
— Objaśnienia znaków, przyjętych w mapach specjaln.	0.25
<i>Inż. M. Lerski.</i> Mapa plastyczna Tatr, 1:50.000	5.25

### VI. PLANY MIAST:

Plan miasta Lwowa, 1:15.000	0.45
Plan miasta Poznania, 1:15.000	0.45

Mapy ścienne mogą być podklejone na grubym papierze z wałkami.