

Kolo Geografow
S. U. W.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

Revue polonaise de Géographie

ORGAN POLSKIEGO
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE
SOUS LA DIRECTION DE

LUDOMIR SAWICKI

TOM II.
VOL.



1920 — 1921.

TREŚĆ (SOMMAIRE)

	<i>str.</i>		<i>str.</i>
A. ARTYKUŁY (ARTICLES DE FOND)		<i>St. Kalinowski.</i> O anomalnym przebiegu linii izomagnetycznych na ziemiach polskich (Sur l'anomalie magnétique en Pologne)	140
<i>Edw. Krivchbaum.</i> Studja nad morfologią loessu w południowej części powiatu Chełmskiego (Études morphologiques dans le loess du dép. de Chelm)	1	B. NOTATKI NAUKOWE (NOTES)	
<i>St. Lenczewicz.</i> Wydmy śródlądowe Polski (Les dunes continentales de la Pologne)	12	<i>Wł. Kubiłowicz.</i> Przyczynek do auropogeografji Gorganów (Géographie humaine des Gorganes)	115
<i>J. Smoleński.</i> O adjabatycznym wzroście ciepłoty w głębiach mórz (Sur l'accroissement adiabatique de la température dans l'océan)	60	<i>A. Gadomski.</i> O nowym typie stawów uplazowych (Sur un nouvel type de lacs glaciairs)	149
<i>Wł. Gumpłowicz.</i> Pustynie i stepy jako środowisko zoogeograficzne (Deserts and steppes as a zoogeographical environment)	69	<i>Z. Fiedziubianka.</i> Kilka słów o szalaństwie w Tatrach polskich (La transhumance dans les Tatras)	152
<i>M. Mraskówna.</i> Z antropogeografji ziemii Krakowskiej (The distribution of the population in the Duchy of Cracov)	105	C. KRONIKA GEOGRAFICZNA (CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE)	159
<i>St. Niemcówna.</i> Z dorobku geograficznego W. Poła (Some details of W. Poł's geographical work)	129	D. SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO (ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE)	185

WARSZAWA (VARSOVIE)
KSIĄŻNICA POLSKA TOW. NAUCZ. SZKÓŁ WYŻSZYCH
1922.



Polskie Towarzystwo Geograficzne.

Zarząd na rok 1922.

Prezes	<i>Karol Bohdanowicz</i>
Zastępca prezesa	<i>Jan Lewiński</i>
Sekretarz	<i>Adam Luniewski</i>
Skarbnik	<i>Bronisław Grąbczewski</i>
Członkowie Zarządu	<i>Stanisław Lencewicz</i> <i>Jerzy Loth.</i>

Wyciąg z Ustawy P. T. G.

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

§ 10. Wysokość składki dla członków rzeczywistych wynosi 1200 marek rocznie (na rok 1922). Członek wpłacający jednorazowo dwudziestokrotną składkę roczną zostaje członkiem dożywotnim.

§ 11. Każdy członek Towarzystwa ma prawo...

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

W sprawach P. T. G. należy zwracać się do sekretarza Towarzystwa A. Luniewskiego, Warszawa, Nowy Świat 72, Zakład Geograficzny; w sprawach redakcyjnych zaś do członków Komitetu Redakcyjnego pp. Stanisława Lencewicza (Warszawa, Nowy Świat 72), Bolesława Olśzewicza (Warszawa, Wspólna 7/24), Stan. Pawłowskiego (Poznań, Uniwersytet), Eug. Romera (Łódź, Długosza 25), Ludomira Sawickiego (Kraków-Dębniki, Barska 41) i Jerzego Smoleńskiego (Kraków, Groble 8).

Za treść artykułów odpowiedzialni są autorowie.

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

L. 58

Koło Geografów
S. U. W.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

REVUE POLONAISE DE GÉOGRAPHIE

ORGAN POLSKIEGO
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE
SOUS LA DIRECTION DE

LUDOMIR SAWICKI

T O M II

1920 — 1921



Z zapomogi częściowej Wydziału Nauki Min. W. R. i O. P.

WARSZAWA (VARSOVIE)
NAKŁADEM KSIĄŻNICY POLSKIEJ, TOW. NAUCZ. SZKÓŁ WYŻSZYCH
1922.

<http://rcin.org.pl>



**TŁOCZNIĄ
WŁ. ŁAZARSKIEGO
W WARSZAWIE**



DEDIE
À LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE
DE PARIS
EN COMMÉMORATION DE SON CENTENAIRE
PAR
LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE

Stulecie „Société de Géographie“

1821 — 1921.

„Powstała znaczna liczba towarzystw, mających za zadanie przyspieszenie postępu nauk i rozpowszechnianie pewnych działów wiedzy ludzkiej; nie istniało jednak dotychczas żadne stowarzyszenie, którego jedynym celem byłoby poznanie zamieszkiwanego przez nas globu, któreby zechciało powołać ludzi oświeconych wszystkich narodowości, aby swą pracą i swym bogactwem dopomogli do rozwoju nauk geograficznych, tak ściśle związanych z rozwojem wszystkich innych nauk, do postępu cywilizacji, do unicestwienia wszelkich nienawiści i współzawodnictw narodowych i do poprawienia losu rodu ludzkiego“.

Temi słowy, pomieszczonemi na czele cyrkularza z d. 7 listopada 1821 r. określili założyciele „Société de Géographie“ cele i zadania zakładanego przez nich Towarzystwa. Stulecie pracy „Société de Géographie“ stwierdziło, że Towarzystwo służyło zawsze tym wzniosłym celom i nie odchyliło się nigdy od górnych swych ideałów. To też z najgłębszym szacunkiem i ze szczerą życzliwością składały kota geograficzne światła całego hołd najstarszemu z Towarzystw Geograficznych w dniu uroczystego obrzędu jego stulecia, dn. 7 lipca 1921 r.

Najświetniejsze powagi naukowe Francji: Laplace, Cuvier, Gay-Lussac, Elie de Beaumont, René Caillé, Dumont d'Urville i setki innych bratry stały udział w pracach Towarzystwa; cała wyłężona praca badawcza podróżników francuskich, tak zastużonych zwłaszcza na polu geografji Afryki i Azji, w ciągu stulecia odbywała się pod patronatem „Société de Géographie“, która popierała organizację ekspedycyj i nagradzała prawdziwe zastugi.

Wielkim zaszczytem i sowną nagrodą dla niestrudzonych podróżników świata całego są medale, przyznawane przez „Société de Géographie“: wśród laureatów są wszyscy zastużeni, od Johna Franklina po Sven Hedina, od Lainga do Amundsena i Shackletona.

Spółceństwo francuskie, świadome doniosłości zadań i czystości celów Towarzystwa, nie szczędziło mu pomocy, której wyrazem są liczne związane z Towarzystwem fundacje nagrodowe i zapomogowe, piękna własna siedziba i ogromna, do 15000 numerów licząca biblioteka. Wydawnictwa Towarzystwa, Bulletin de la Société de la Géographie, przemianowany w 1890 r. na La Géographie, i Mémoires de la Société de Géographie stanowią trwałą dorobek kulturalny i są nieodzowne dla każdego geografa.

Polskie Towarzystwo Geograficzne w roku jubileuszowym składa Société de Géographie hołd głęboki za dzieło już dokonane i życzenia dalszego, jeszcze świetniejszego rozwoju.

EDWARD KRIECHBAUM.

Studja nad morfologją loessu w południowej części powiatu Chełmskiego.

(Études morphologiques dans le loess du département de Chelm).

(z 4 rycinami)

Dookoła m. Wojsławice w południowej części powiatu Chełmskiego spotykamy wszędzie loess, zalegający bezpośrednio na marglu kredowym. Poziomo uławiczone margle senońskie odsłaniają się wszędzie, nie tylko w dolinach głównych, które stanowią najniżej położone obszary naszego terytorjum, lecz również w miejscowościach stosunkowo dość wyniesionych. Margle nie stanowią przeto równego podłoża, lecz wykazują wszędzie, również pod loessem, kształty pagórkowate lub kopułowate. Nieprawidłowo są rozłożone obszary, gdzie z pod gleby wyłania się loess, i takie, gdzie margle kredowe przegładają już przez powłokę próchnicową; skutkiem tego powłoka loessu jest już to gruba (15—20 m), to znowu cienka. Tam, gdzie loess został osadzony w grubszych i ciągłych pokładach, posiada on powierzchnię drobnofalistą; jak w krajobrazie wydmowym, następują tu po sobie kolejno fale pagórków i dolin. Wszystkie kształty są tu bardzo łagodne. Między falami pagórków spotykamy wydłużone niecki, gdzie indziej znowu fale te przechodzą w teren prawie równy, jeszcze gdzie indziej powstają rozległe kotliny, okrągłe lub eliptyczne. Wklęsłości w postaci wydłużonej niecki lub okrągłej kotliny często leżą tuż obok siebie.

W niezliczonych odsłonięciach spotykamy charakterystyczne krajobrazy loessowe. Drobnosproszkowany ił, zawierający pył kwarcowy i wapienny, posiada barwę jasno-żółtą, nie wykazuje uwarstwienia i jest tu i owdzie przecięty pionowymi wąwozami. Miejscami korzenie sięgają daleko w głąb loessu; często stare, obumarłe korzenie są inkrustowane wapieniem i tworzą dziwaczne kształty nierzadkich kukiełek loessowych. Nie znalazłem w loessie ani muszli ani innych szczątków organizmów. Podczas dwuletniego pobytu w Wojsławicach miałem sposobność wędrować po

wyrwach i wąwozach, stworzonych przez działalność erozyjną wody i rozwijających się dalej dzięki denudacyjnej pracy deszczu i wód śniegowych, i badać je szczegółowo.

Pierwotna powierzchnia loessu zrzadka tylko zachowała się na większych przestrzeniach. Z mapy specjalnej austriackiej (arkusz Grabowiec) nie podobna było nawet się domyśleć, jak znaczną jest liczba wyrw i parowów i jak obfitują one w bocznicę i odgałęzienia. Dopiero, gdy się obchodzi wszystkie wąwozy, przerzynające loess na północ i na południe od Wojślawic, można zrozumieć, że wyrwa leży przy wyrwie, wąwóz przy wąwozie, i że cała falista powierzchnia loessu, pierwotnie ciągła, została porznięta na niezliczone odcinki. Ponieważ skład i charakter loessu jest wszędzie jednakowy, ponieważ niema zakłócającego wpływu zmiennego uławicenia, przeto loess się nadaje nadzwyczajnie do badania kształtów erozyjnych i denudacyjnych. Strumyk bieżący czy kropla deszczowa natrafiały wszędzie na jednakowy materiał, na jednakowe uławicenie; nigdzie niema zmiany warstw twardszych i miększych, nigdzie mniejszej lub większej odporności na wodę i jej siłę żywą.

Zaczątki parowów wytwarza zapewne tylko woda deszczowa i śniegowa; na powierzchni loessowej strumyk powstać nie może, gdyż woda za szybko wsiąka. Dopiero po głębszym wcięciu się rynien odpływowych w wielu miejscach został odsłonięty zalegający pod loessem margiel kredowy, a więc — poziom nieprzepuszczalny. Nie często znajdujemy w wąwozach źródła pokładowe, gdyż woda wsiąka jeszcze nieco w szczelinowaty margiel kredowy, z którego szczelin biją też obfite źródła. Podczas gdy w tych parowach, których dno składa się z loessu, znajdujemy tylko perjodyczne strumyki, odpływy źródeł pokładowych i szczelinowych dają początek starym strumieniom; ponieważ spływają one tylko po marglu kredowym, warunki erozji zmieniają się bardzo znacznie.

Te stałe strumienie znajdują się wyłącznie w dolnych częściach wąwozów, przez górne natomiast parowy i ich rozgałęzienia woda przepływa tylko czasowo; w tych okresach obraz parowów ulega znacznym przeobrażeniom. Główny okres działalności przypada na czas topnienia śniegów, zwłaszcza po zimach obfitych w opady atmosferyczne (np. 1916/17) parowy odprowadzają, poczynając od najwyższych rozgałęzień, znaczne ilości wody, łączące się wreszcie w pokaźne strumienie. Ściany i dno parowów

ożywiają się również po znaczniejszych ulewach i burzach. Widziałem często, że już w ciągu paru tygodni zmieniał się znacznie obraz młodocianych parowów.

Długość i głębokość parowów są zmienne. Najdłuższe wąwozy mierzą 4—5 km, największa wysokość ścian bocznych wynosi 18—20 m. Przeciętnie parowy mierzą 2 km długości, 10—12 m głębokości; ujście ich otwiera się często na szerokie torfy łąkowe, które Wojstawka odwadnia do Wieprza. Zrzadka tylko odgałęzienie łąk torfiastych z szerokiej, W—E biegnącej doliny wdziera się ku N lub S w jeden z parowów. Łąki bagniste i torfy sięgają nieco głębiej tylko w głównym wąwozie, do którego uchodzą liczne parowy, biegnące z południa. Często jednakże zanika taki parów stopniowo, zwłaszcza gdy jest mały, i zaledwie ślad jego pozostaje między kredowymi pagórkami.

Parowy są bardziej interesujące, niż przy ujściu, przy swym górnym końcu, tam, gdzie z roku na rok wcina się on coraz głębiej w ciągłą jeszcze powierzchnię i pomimo nasadzonych wierzb i nabitych kołków zamienia pole orne w dzikie wąwozy. Każdy wąwóz ma tendencję do wydłużania się, rośnie w tył. W górnym końcu pojawiają się dwa różne typy form, związane wprawdzie formami przejściowymi.

Przeważnie parów kończy się u góry nakształt lejka; zakończenie stanowi albo prosta nyża, podobna do karu, albo nieco głębiej wcięta rynna kształtu litery V. Ta względnie prosta forma pojawia się przeważnie wtedy, gdy na zachowanej powierzchni loessu istnieje uprzednio dolina lub węższa niecka, która zbiera wodę i doprowadza ją do parowu loessowego.

Jeśli jednak w tem zagłębieniu płyną znaczniejsze ilości wody (następuje to wtedy, gdy okolica jest bezleśna i wody nie zatrzymuje), to, zwłaszcza gdy górny lejek jest głęboki i stromy, woda wsiąka w porowaty loess, zanim dotrze w postaci wodospadu do dna parowu. Z czasem woda wymywa podziemne kanały i chodniki, rozszerzające się z roku na rok; z wąskiego kanału powstaje duża jaskinia, powierzchnia loessu tworzy nad nią most, wreszcie piękny łuk zapada się, powstaje zapadlisko, podobne do wertepu krasowego, często oddzielone jeszcze od górnego końca parowu, wkrótce jednak łączące się z nim. Związek poprzedni rozpoznać jeszcze można po licznych kawałach darni na górnym końcu dna parowu, po łukach częściowo jeszcze zachowanych, choć zapadniętych. Kawały darni leżą w nieładzie jedne

na drugich, jak kry lodowe na spuszczonej stawie; długo trwa, zanim strumień perjodyczny znieśli wszystko i wytworzy jednolitą rynnę. Tymczasem ku górze powstały już nowe podziemne chodniki i strumienie, prawie jak w krasie następują kolejno podziemne rozmywania i zapadliska. Jeśli jednak parów ku górze przechodzi w zupełnie płytką nieckę lub w zupełnie równą powierzchnię, to obraz staje się znacznie bogatszy. Na miejscu jedynej niży karowej powstaje cały ich szereg, ustawiony półkolisto dookoła początku parowu (rys. 1). Przytem powstają liczne,



Rys. 1. Formy erozyjne w loessie (Wojśławice, pow. Chełmski).—Grzbiety i rowy, ułożone odśrodkowo w źródliku doliny loessowej.

ładne i interesujące formy erozyjne, które w końcu różnych parowów znajdują się w rozmaitych stadjach. W stadjum początkowym tylko jedna niża jest nieco głębsza, podobna do Karu, zwykle ta, która leży na osi parowu, boczne zaś niży, przylegające półkolisto z obu stron, są często wyrażone znacznie słabiej. Znajdujemy tu często jeszcze masy loessu pokryte darnią, których boczne ześlizgiwanie się wytworzyło nacięcie na końcu parowu; w sąsiedniej znowu niży, która sięga już głębiej w powierzchnię pierwotną, masa zsunięta jest już wyniesiona.

W stadjach nieco starszych wyże te i kary pogłębiły się znacznie (rys. 2); jako półelipsy wcinają się one w powierzchnię pierwotną. Między karami wysuwają się do środka pokryte darnią resztki powierzchni, często zupełnie promienisto ułożone. W dalszym stadjum centralna część tych występów zostaje całkowicie oddzielona od powierzchni pierwotnej, i jako piękna góra stołowa świadczy nadal o pierwotnym związku z ogólną powierzchnią loessu. W dalszych jeszcze stadjach znikają również



Rys. 2. Formy loessowe (Wojśławice—Stary Majdan).—Ściany loessowe, pseudokary, żłobki deszczowe.

te szczątki pierwotnej powierzchni darniowej. Promieniste występy zostały zastąpione stromymi graniami i grzbietami—miniatury obraz gór. Często taki grzbiet zachowuje na znacznej rozciągłości jednakową wysokość, często jednak zmienia się wysokość, a wraz z nią i kształt; obok siebie stoją góry stożkowe i trapezoidalne, wierchy podobne do kazalnicy, wieże i baszty; krótkim jest jednak trwanie tych form loessowych. Ściany się osypują, wieże i baszty rozpadają się (rys. 1), szczegółowo wymodelowany krajobraz górski zostaje zastąpiony przez grzbiet, łagodnie zaokrąglony. Wprawdzie już oddawna zanikła pierwo-

tna darnina, lecz na „dojrzałych górach“ zaczynają się ponownie osiedlać rośliny, z początku porosty, później niewybredne trawy, i pokrywają je zielonym kobiercem. Rozwój parowów bocznych zaczyna się również niżami i karami na ścianach bocznych wąwozu głównego, i jak w tym ostatnim, ściana tylna wcina się coraz dalej w powierzchnię, aż z czasem powstaje parów boczny mniejszej lub większej długości. Zazwyczaj większość wąwozów tylko w swej górnej części posiada cechy parowu, obfituje w formy i ulega zmianom. Im głębszy następnie jest parów, przy jednakowych pozostałych warunkach (powłoka darniowa, szata roślinna, zalesienie), tem różnorodniejsze oko nasze napotyka kształty.

Nie rzadko spotykamy na dnie wąwozów wyraźne stopnie, najpiękniej rozwinięte w krótkich, lecz stromych wąwozach; im większy spadek, tym obficiej występują stopnie. W takich wąwozach, szybko wznoszących się ku górze, często stopień idzie za stopniem, pod każdym stopniem woda wykotłowała małą kałużę, w której często stoi ona dość długo. Bardzo piękne stopnie znajdujemy wówczas, gdy wąwóz główny stanowi głęboką rynnę erozyjną, którą przepływa stały strumyk, zaś parów boczny ze swym perjodycznym strumykiem nie może za nim nadążyć w swej działalności erozyjnej. W tym przypadku parów boczny wpada do głównego stromym stopniem. Stopnie te bywają szybko przepiłowane po silnych ulewach, a wtedy powstają wąskie gardziele.

Drugą przyczyną powstawania stopni są (rys. 2) ogniska stokowe, gdyż w stromej dolinie w kształcie litery V ze ścian bocznych zsuwają się na dno nieraz znaczne masy, tamują wodę i wytwarzają kałużę, w której zbierają się znoszone z góry masy loessu. Skutkiem tego kałuża robi się coraz płytsza i zwolna powstaje stopień, który zostaje jednak przerżnięty przez następną ulewę. Większe stopnie powstają jeszcze w trzeci sposób. Często spotykamy na dość już szerokim i prawie równym dnie w dolnym, a czasami i w środkowym biegu, wtórne rynny, powstające zwłaszcza po silnych ulewach lub po topnieniu śniegów. Skutkiem tego miejscami powstaje zupełnie wyraźny krajobraz terasowy, zakończony u góry stopniem, który posuwa się coraz dalej wstecz; w ten sposób w starym wąwozie jest wcięty nowy system parowów.

Terasy powstają często w inny jeszcze sposób, mianowicie, gdy do wąwozu głównego, posiadającego jeszcze dość silny spadek, wpada parów boczny, zwłaszcza silnie wodonośny. Wów-

czas dolina główna kończy się małym stopniem, zaś poniżej zachowują się szczątki dawniejszego dna w postaci terasów, wówczas gdy powiększone masy wody wyżłobiły sobie głębsze łóżysko.

Podczas gdy na ukształtowanie dolin i ich dna działa głównie czynność erodująca, liniśnie żłobiąca wody, to ściany boczne parowów kształtują się pod wpływem szeregu czynników. Dopóki w wąwozie przeważa erozja, stanowi on wąski parów ze skromnymi ścianami loessowemi. Ten profil wąwozu w kształcie li-



Rys. 3. Nietknięta erozją prapowierzchnia, pseudokarowy początek bocznej dolinki loessowej.

tery U nie zachowuje się jednak długo, choć loess tworzy dzięki swej zawartości wapna zupełnie pionowe ściany; zsuwają się one jednak szybko. Widzimy, jak na ścianach powstają z początku bardzo cienkie rynienki deszczowe, wciskające się coraz głębiej (rys. 3). Na bardzo stromych zboczach rynienki te nie posiadają rozgałęzień, tylko z góry na dół biegną one równoległe jedna do drugiej. Przeważnie górna krawędź szybciej się zapada, rynienki pogłębiają się przytem i otrzymują u góry lejkowate wyloty. Po lejku i wychodzącej zeń rynience stacza się stale piasek loessowy i zbiera się na dnie parowu w postaci stożka nasypowego. Dolny

koniec lejka zbliża się do górnego końca stożka, wreszcie pionowa ściana staje się skośna. Zachodzi to jednak również na innej, szybszej drodze. Pocięte pionowymi szczelinami, wielkie nawet bloki loessowe spadają w dół, zwłaszcza w okresie topnienia śniegów; na ścianach bocznych pozostają wówczas strome płaszczyny zsuwania, na których dobrze jeszcze widać ślady ześlizgiwania się, często znowu to boczne miejsce zsunęcia się posiada kształt nyży.



Rys 4. Górna część doliny erozyjnej, narożnik przy ujściu dolinki bocznej.

W obu jednak przypadkach zmniejsza się stromość ściany bocznej. Z szczelinowatego kanjonu powstała dolina w kształcie litery V (rys. 4). Rozmaite siły wpływają na dalsze złagodzenie stoków; współdziałają deszcz, topnienie śniegów, kolejne zamarzanie i rozmarzanie, wiatr, działalność zwierząt (osy, myszy i lisy).

Po typie doliny w kształcie litery V następują dwa dalsze typy, zależnie od przewagi akumulacji lub erozji. Gdy przeważa pierwsza, to na dnie doliny powstają większe hałdy loessowe, wówczas gdy z góry obrywają się wraz bloki loessu; skutkiem tego zbcza stają się coraz bardziej strome ku górze i z typu

w kształcie litery V powstaje bardziej zawiły profil poprzeczny. Jeśli przeważa działalność erozyjna, to w dolinę w kształcie litery V wcina się ponownie szczelinowaty pazur. Erozja ma w każdym razie określony kres: gdy loess zostanie przepiłowany, a marglel kredowy odsłonięty, lub gdy wąwóz zostanie wcięty tak głęboko, że niema prawie wcale spadku, to przeważa denudacja, dno doliny się rozszerza, ściany boczne stają się coraz bardziej płaskie i cofają się coraz dalej.

Tu i owdzie ściany boczne się ożywiają, nawet po pokryciu ich stałą powłoką roślinną. Jak na nieobrośniętych zboczach loessowych po znaczniejszych ulewach zachodzą tu jeszcze osuwiska. Jeśli jednak w szerokiej dolinie płynie stały strumyk, to zaczyna on wic się w zakola i podmywa na wypukłej części zakola ścianę boczną, wywołując w ten sposób osuwiska lub nawet powstawanie stromych ścian.

Nie łatwo podzielić wąwozy i parowy według ich wieku geologicznego. Mianowicie tylko nielicznym wąwozom przypisać możemy w całości pewien wiek. Znajdujemy więc młode wąwozy, których młodość uwydatnia się w całym, zwykle krótkim przebiegu, znajdujemy również wąwozy zupełnie dojrzałe i stare, w których całym przebiegu nastąpił spokój i zastój — cechy starości. Częstsze jednak są wąwozy młode w górnej części, dojrzałe w środkowej, a zgrzybiałe w dolnej. Idąc z góry w dół po takim wąwozie, możemy dobrze śledzić za wszystkimi cechami wzrastającej dojrzałości i badać je.

Wprawdzie są i inne obrazy: parów przeważnie należy uważać za dojrzały, lecz w dolnym jego biegu wyrwana została młoda rynna i cykl erozyjny zaczyna się ponownie. Młode parowy mają postać kanjonu lub litery V. Ściany z obu stron są prawie pionowe, powierzchnia terenu przecina się ze ścianą prawie pod kątem prostym. Rynna dolinowa nie jest jeszcze wykształcona; na dnie występują kolejno baseny i progi, woda po części odpływa jeszcze podziemnie, darnina pierwotnej powierzchni jest często — kroć jeszcze dobrze zachowana. Najpiękniej są wyrażone te obrazy w najwyższych rozgałęzieniach parowów. Na ścianach możemy doskonale obserwować nowe zmiany — oznaki młodości. O parę set metrów poniżej mamy przed sobą wąwóz w stadium wczesnej dojrzałości. Ściany boczne zrobiły się już znacznie mniej stromej, choć górny kąt zbocza nieraz jeszcze długi czas pozostaje prosty, to jednak z dna parowu coraz wyżej wznoszą się na zbocza hałdy usypisk.

Taka dolina — wyraz parów jest już nieodpowiedni — przedstawia obraz następujący: zbocza mają średni kąt pochylenia, są pokryte trawą i krzewami, co krok jednak ukazują się na nich małe, strome ścianki loessowe, ostatnie szczątki pionowej ściany parowu. Dno doliny się rozszerzyło, miejscami posiada ono ciągłą powłokę roślinną. Spadek się całkowicie wyrównał, nie licząc małych dołków, tu i owdzie wykotłowanych przez wodę, zwłaszcza na marglowem podłożu. W dolinach, które oznaczam jako dojrzałe, rzadkimi już stały się małe ścianki loessowe, tylko rzadko wygląda małe odsłonięcie, pozatem wszystkø jest pokryte szatą roślinną. Zbocza stały się jeszcze bardziej łagodne; tylko w terenie zalesionym zachowuje się przez czas dłuższy pierwotna część stroma. Górny kąt między ścianą parowu a powierzchnią terenu stał się tępy, ale jest jeszcze dobrze wyrażony. Dno doliny staje się coraz szersze, profil poprzeczny przybiera kształt płaski. Gdy cały wąwóz doszedł do stadjum dojrzałości, to zaginęły również podobne do karów zakończenia dolin, tylne zbocza zupełnie łagodnie przechodzą w równą powierzchnię pierwotną.

W starych rowach już i kąt górnej krawędzi się zatarł, łagodne, niekiedy zlekka faliste powierzchnie boczne przechodzą stopniowo w dno niecek, w które został pierwotnie wcięty wąwóz. Nigdzie już nie widać urwiska loessowego, pozbawionego roślinności, porośnięte są zarówno zbocza jak dna dolin. Nic już nie przypomina dzikiego pierwotnie parowu. Na zboczu osiedla się głóg i tarnina i nadają krajobrazowi miłą, spokojną cechę. Wprawdzie w zgrzybiałej dolinie może pojawić się nowe życie; jedna burza, jedno szybkie topnienie śniegów mogą zesłać do wąwozów strumienie, które wyrwą z niepohamowaną siłą głęboką rynnę w starej dolinie, młodociane formy mogą pojawić się wśród zgrzybiałych. Jeśli istnieje jeszcze pewna różnica poziomu między szeroką doliną bagnistą a dnem wąwozu, może zacząć się nowy cykl erozyjny. Tylko wtedy, gdy dno parowu leży na jednym poziomie z bagnem, lub gdy bagno wedrze się samo w wąwóz, nie ma już dla wąwozu odmłodzenia.

I dziś można dostrzec zmiany w wąwozach i parowach nawet przy powierzchniowej obserwacji. Zbocza są tam najbardziej niespokojne, gdzie loess niema żadnej powłoki roślinnej. Już zwykła cienka powłoka roślinna zabezpiecza podłoże i utrudnia powstawanie stanowisk i ześlizgiwań; jeszcze lepszą osłonę niż słabe korzenie ziół stanowią mocne i obficie rozgałęzione korzenie krzewów i drzew. Z tego powodu mało widać zmian nawet na

stromych zboczach, lecz porośniętych krzewami. Na darninie mogą oddziaływać silniej tylko bardzo wielkie ulewy lub topnienie śniegów. Siłę działania wody na nieporośniętą ziemię można widzieć najlepiej na drogach, prowadzących przez loess. Często po jednej ulewie po obu stronach nieumocnionej drogi zostają wymyte brzozy na $\frac{1}{2}$ —1 m głębokie, które zamieniłyby się niebawem w parowy, gdyby człowiek temu nie zapobiegł. Dotychczas mówiliśmy tylko o działaniu erodującym i denudacyjnym wody i innych czynników morfologicznych, w parowach jednak odbywa się również sedimentacja. Ślady usypisk, powstające przy zboczach dzięki spełzaniu i zsuwaniu się, które perjodycznie wzmacniają się i słabną, lecz przeważnie odbywają się w ograniczonym zakresie, są często tylko przejściowymi etapami sedimentacji.

W dolnym biegu wąwozu zostaje zasypywane nie tylko dno doliny, często widzimy, jak stromy wąwóz usypuje stożek nasypowy w dolinie głównej. W rynnach erozyjnych widzimy doskonale przekątne uławicenie deltowe. Wogóle w każdym wąwozie aż do najdrobniejszego parowu bocznego panuje czynne życie, żadna forma nie jest stała, wszystko podlega zmianie, przeobraża się z dnia na dzień; obraz się zmienia z każdą porą roku, zwłaszcza z wiosną. Wielką sprawą przyjemność studjowanie powstawania i zanikania najrozmaitszych ukształtowań w drobnych formach loessu.

STANISŁAW LENCEWICZ.

Wydmy śródlądowe Polski.

(Les dunes continentales de la Pologne)

(z 12 rycinami)

Najpospolitszym utworem geologicznym Polski niżowej jest piasek. Pełno go wszędzie, a pomimo to, albo raczej właśnie dla tego, jest on dotychczas mało badanym. Wśród rozmaitych gatunków piasku poczesne miejsca zajmują piaski aluwjalne. Z wyjątkiem najbliższych okolic rzek były one lub są piaskami lotnymi. Wydmuchy, t. j. pola lotne piasku, i wydmy śródlądowe zajmują u nas ogromne obszary i z tego powodu mają doniosłe znaczenie dla geografji kraju, pozatem wydmy urozmaicają monotonię krajobrazu równinnego, tembardziej, że zwykle pokryte są pięknymi lasami iglastymi. Wydmami naszymi zajmowano się dotychczas mało i tylko dorywczo, pomimo iż obszary, położone w dorzeczu środkowej Wisły, są klasyczną krainą wydm. To też, jeżeli Polacy nie zajęli należytego miejsca w nauce jako badacze wydm, tłumaczyć to należy jedynie niezmiernie trudnymi warunkami pracy naukowej, w jakich się znajdowaliśmy, jak również niedostępnością map, bezcelowo ukrywanych przez władze rosyjskie.

Cała literatura wydm polskich sprowadza się do kilku zaledwie rozprawek lub krótkich przyczynków: Fleszara, Friedberga, Hołowkiewicza, Małkowskiego, Romera, a z obcych Solgera, Tutkowskiego i Wunderlicha, z których Solger usiłował dać pracę ogólniejszą, zresztą opartą głównie na studjum wydm Niżu Niemieckiego, a Tutkowski objął całokształt wydm północnej półkuli, niestety wyszedł z fałszywego założenia, a przez to otrzymane wyniki są błędne. Z tych względów, jak i wogóle z powodu słabej znajomości morfologii kraju ogólna wyczerpująca praca o wydmach polskich jest kwestją dalszej przyszłości. Pragnę jednak przedstawić przegląd naszych wydm, co posłuży jako punkt wyjścia do dalszych studjów, tembardziej, że, opierając się na studjach własnych z uwzględnieniem możliwie całego terytorjum, doszedłem do wniosków, niezgodnych z rozpowszechnionymi w nauce poglądami Solgera.

Już w czasach przedhistorycznych wydmy były ważnym czynnikiem antropogeograficznym. Na wydmach i polach wydmowych spotyka się bardzo często ślady kultury kamiennej, wykształconej w swoisty sposób, tak, iż nadano jej specjalną nazwę mikrolitu. Jest to czas przejściowy pomiędzy paleo- i neolitem. Częstość są również groby ciałopalne, świadczące o wczesnym zaludnieniu wydm: dopiero później stają się one terenem, pozbawionym siedzib ludzkich.

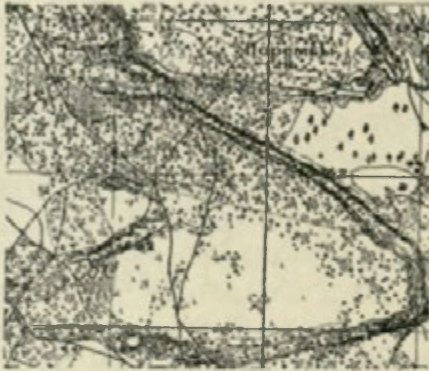
Nagie pola wydmore są u nas dziś nieużytkami (anekumunami), dla udostępnienia których mało się robi; w ten sposób wydmy nie tylko pozbawiają nas znacznych obszarów ziemi, ale i zagrażają zasypywaniem pól i dróg. Nadomiar wielkie obszary leśne (np. nad środkową Wisłą, pomiędzy Wisłą i Sanem, na Śląsku) rozwinęły się szczególnie na terenach wydmowych. Związek wydm z lasem, a właściwie zależność lasu od wydm jest też zjawiskiem pospolicie obserwowanym. Jeżeli na równinie rolnej widnieje gdzieś odosobniony las, zgóry już można przypuszczać, że stoi on na piasku wydmowym. Z tej zależności wynika w konsekwencji rozwój lotnisk na wydmach, co ma miejsce na wielką skalę na prawym brzegu Wisły w okolicach Warszawy. Z braku ważniejszych linii strategicznych, wydmy mają doniosłe znaczenie w geografii wojskowej, tembardziej, że towarzyszą one zwykle rzekom. Wyznaczyły one linie obronne Warszawy od wschodu, użytkowano je w tym samym celu na Polesiu (Reduta Piłsudskiego) i wszędzie zakładano rowy strzeleckie, właśnie na wzgórzach wydmowych.

Obfitość wydm i piasków lotnych wyciska swe piętno nawet na hydrografii kraju. Znaną jest rzeczka Baba, ginąca w piaskach lotnych okolic Olkusza. Podobnie stwierdziłem pod Otwockiem strugę, ginącą w wydmach. Nieraz kierunki mniejszych rzek wyznaczone zostały przez wydmy, jak np. Długiej lub Rządzy. Wydmy powodują również przeciągnięcia, jak naprzykład Osownicy. One wyznaczają działy wodne, jak np. pomiędzy Bugiem i Wisłą pod Warszawą (14, 38, 39)¹⁾ lub w puszczy Kampinoskiej (38, 39). Wreszcie wydmy, utrudniając odpływ wód, tamują jeziora (pod Włocławkiem) i tworzą torfowiska, co znów wpływa na geografję człowieka.

Wydma jest formą terenu, która może powstać wszędzie, gdzie tylko jest odpowiedni potemu materiał oraz czynnik modelujący.

¹⁾ Odsyłacze odnoszą się do spisu literatury, umieszczonego na zakończeniu.

Materiałem jest piasek, luźny, sypki, jednym słowem t. zw. lotny, nie pokryty roślinnością. Piasków takich mamy w Polsce podostatkiem, a w różnych stadiach rozwoju powierzchni polodowcowej sprzyjały ich rozwojowi lokalne warunki. Czynnikiem modelującym jest, jak wiadomo, głównie wiatr, a pozatem rośliny i celowa praca ludzka, utrudniająca właśnie to modelowanie wiatru; co prawda wpływ człowieka był dotychczas znikomym, gdyż celowe zalesianie zaczęło się u nas stosunkowo niedawno. A więc o rozwoju naszych wydym zadecydował klimat. Jaki? To zobaczymy później.



Rys. 1. Wielka wydma pod Malcanowem. Skala 1 : 50.000.—
Wydma paraboliczna obejmuje drugą mniejszą. Na jej ramionach rozwijają się mniejsze wydmy.

Forma. — Najpospolitszym, zasadniczym kształtem naszych wydym jest łuk o ramionach nierównych, otwartych ku zachodowi, z których południowe zazwyczaj jest znacznie dłuższe. Długość łuku wynosi bardzo często parę kilometrów: znam wydmy o długości 9 km. Ciężiwa wynosi od 1 do 5 km. Asymetria stoków nie zawsze jest widoczna, ale w większych kompleksach, występujących zwłaszcza nad Wisłą i Niemnem, jest ona bardzo wyraźna, przytem strona odwiatrowa odznacza się spadkiem, przekraczającym często 20°. Dwudziestometrowa wysokość wydym jest zjawiskiem zwykłym, a niekiedy sięga do 30 m. Pospolitemi są również wały, wyciągnięte z zachodu na wschód, lub nawet w innych kierunkach. Drobniejsze formy powstały przez modyfikacje, wywołane trudnością swobodnego rozwoju lub rozwiewaniem; mają one kształt haków albo wprost tylko niekształtnych kopców. Największe bogactwo form przedstawiają różne kształty pochodne wydym łukowej. Znaczniejsze wyciągnięcie ramion łuku czy sierpa daje wydme

paraboliczną. (Rys. 1) Różny sposób rozwoju i zrastania się sierpów wytwarza wiele skomplikowanych form. A więc ramiona łuku mogą być jednakowo lub (co się częściej trafia) niejednakowo rozwinięte; część środkowa wydmy może stanowić prawie całą długość wydmy lub też być bardzo małą, jeżeli ramiona schodzą się pod kątem ostrym. Poszczególne łuki zrastają się w najrozmaitszy sposób, tworząc pasma, grzędy (wydmy grzędowe), długie nawet na parę dziesiątków kilometrów. Pierwiastki składowe mogą być uszeregowane w kierunku południkowym, skośnym względem południka lub równoleżnikowym. Przebieg grzędy zależy tylko od warunków morfologicznych terenu, a bynajmniej nie jest on wynikiem zmian kierunków wiatru, ani różnych epok tworzenia się wydm.

Wszystkie grzędy powstały w sposób jednaki, przez swobodny wzrost i zlanie się poszczególnych sierpów, na co trzeba było tylko dostatecznej ilości piasku, miejsca i czasu. Mamy tego dowody choćby na obszarach wydmowych okolic Warszawy. Po wschodniej stronie Warszawy taras piaszczysty ciągnie się na północo-zachód, a grzęda wydmowa biegnie w tym samym kierunku (Rys. 4) Pod Radzyminem ten sam taras skręca na wschodni północow-schód, a wraz z nim i ta sama grzęda; przebieg jej jest nieco inny, ale poszczególne składowe wydmy zorjentowane są, jak poprzednio, rogami na zachód. Tak więc o przebiegu grzęd wydmowych zdecydowała tu tylko rozciągłość pasu piaszczystego, dostarczającego materiał do rozrostu wydm. Natomiast po lewej stronie Wisły, w puszczy Kampinoskiej, grzęda tego samego wieku ma przebieg równoleżnikowy, bo w tym kierunku ciągnie się obszar piaszczysty, ograniczony z południa moczarami, nie pozwalającymi na wytworzenie się pasu południkowego. Tak powstał wał, długi na 15 km, przez zrośnięcie się prawych ramion łuków (Rys. 5). Lewe ramiona są wolne, skierowane na zachód, co wraz ze stromymi stokami zewnętrznymi, wskazuje na wymodelowanie tych wydm przez wiatry zachodnie. Wał więc powstał wskutek doganiania jednych wydm przez drugie. Podobne zjawiska obserwujemy również wśród wydm niecki Gostyńskiej. Na większych obszarach wydmowych pospolicie występuje po dwa i więcej szeregów grzęd, co tylko zależy od rozmiarów przestrzeni piaszczystej. „Doganianie“ się wydm powoduje też częstokroć formy spółośrodkowe: jedna wydma może wejść wewnątrz drugiej lub zlać się z nią, tworząc łuki o wspólnych ramionach, ale podwójnej części przedniej. Wreszcie oryginalną formę stanowi opisana poniżej z niecki Gostyńskiej grzęda, złożona z poszczególnych łuków, ale sama przedstawiająca rzut paraboli. Taką for-

mę można sobie też wytłumaczyć zwykłym doganianiem: czy jednak nie wchodziły w grę jeszcze jakieś specjalne czynniki, trudno rozstrzygnąć (Rys. 2).

Tutkowski obserwował opisane wyżej formy na Polesiu i rozklasyfikował je na barchany pojedyncze, polisyntetyczne, jednorzędowe, wielorzędowe i t. p. Cała ta klasyfikacja form w zasadzie łukowych jest jednak mało celowa, gdyż, jak dowiodłem, geneza wszystkich tych form jest jednakowa. Natomiast sama nazwa barchanu wprowadza nieporozumienie i błędne wnioski, którym uległ sam Tutkowski. Barchan jest drobną, efemeryczną wydumą, obserwowaną zresztą dość rzadko na pustyniach. Ma on formę półksiężyca z bardzo krótkimi rogami, tak iż głównie wykształconą jest część środkowa. Wysokość jego wynosi zaledwie parę metrów, strona wklęsła jest stroma—odwiatrowa, strona wypukła zaś łagodna—podwiatrowa. Co innego wydma łukowa: bez porównania większa, o ramionach wcale nie podrzędного znaczenia, stronę wklęsłą ma łagodną (stok podwiatrowy), a stronę wypukłą—stromą (stok odwiatrowy). Rogi barchanu skierowane są w stronę, w którą wiatr wieje, gdyż barchan jest wzniesieniem piasku swobodnie się poruszającym, a skrzydła jego posuwają się wskutek tego przód; natomiast wydma łukowa jest większą, skrzydła jej zmocowuje roślinność w pierw, a środek dłużej się posuwa, co powoduje odwrotny kierunek skrzydeł. Nie można więc sprowadzać wydm do zasadniczej formy barchanu, jak to czyni Walter (32), lub wydmy łukowe uważać za typowe barchany, jak to czyni Tutkowski (31) i Solger (27), a u nas Friedberg (4). Zwrócił na to uwagę już Romer (23). Dalszą konsekwencją takiego pomieszania pojęć jest przyjęcie przez tych autorów wiatrów wschodnich, jako twórców naszych wydm, o czym będzie jeszcze mowa. Tymczasem stwierdzić tu należy, że wydmy śródlądowe pod względem formy nie różnią się od wydm nadrzecznych ani nadmorskich, a, co za tem idzie, klasyfikacja wydm na pustynne, nadmorskie, nadrzeczne i t. p. odnosić się może tylko do ich rozmieszczenia.

Rozmieszczenie wydm.—Obszary wydmowe zachodniej Polski, która była lub jeszcze pozostaje pod zaborem pruskim, są znane w literaturze. Występują one tam nad Obrą, na południe od miejsca, gdzie ta rzeka wysyła lewe swe ramię (Zgniła Obra) do Odry, oraz po prawej stronie jej odcinka południkowego. Oprócz znacznych terenów wydmowych, położonych w pradolinie, mamy jeszcze dwa mniejsze, leżące w jej sąsiedztwie, na ró-

Pologne déjà depuis les temps préhistoriques. Elles servaient comme terrains forestiers, elles formaient des lignes défensives pendant la dernière guerre, elles influencent l'écoulement des eaux. Ainsi on connaît en Pologne quelques ruisseaux qui se perdent entre les sables mouvants. Souvent les dunes forment les lignes de partage des eaux, occasionent des captures (14) etc.

La forme la plus répandue de nos dunes présente un arc, ouvert vers l'W, dont la branche méridionale est plus longue que la septentrionale. La longueur de l'arc est souvent de quelques kilomètres (jusqu'à 9).

L'assymétrie des versants n'apparaît pas toujours, pourtant les grands groupements de dunes la montrent parfaitement visible. Dans ce cas le versant oriental a de 20° de pente. La hauteur de 20 m. n'est pas rare et même celle de 30 m. La forme de rempart n'est pas fréquente; les remparts sont alignés de l'W à l'E ou bien dans les autres directions. Les petites formes des collines, des crocs prennent leur origine dans des processus de destruction. Un grand nombre de formes provient de différentes modifications de dunes en arc.

Lorsque les branches d'une dune sont très allongées nous avons une dune parabolique. Les arcs particuliers peuvent se joindre en s'allongeant; dans ce cas ils donnent naissance à une quantité de formes—les trainées des dunes, ayant quelques dizaines de kilomètres de longueur. La forme résultante peut être alignée dans la direction du méridien, du parallèle ou dans une direction oblique. La direction des trainées ne dépend que des conditions morphologiques; leur longueur atteint jusqu'à 100 km. Toutes les trainées se sont formées par le libre développement et accroissement des arcs simples, donc pour leurs formation il ne fallait que de la quantité suffisante du sable, du temps et de la place. Nous en avons des exemples dans les environs de Varsovie, du côté de l'Est. La terrasse en sable de la Vistule s'aligne ici dans la direction NNW, dans la même direction s'y aligne aussi la trainée des dunes. Un peu plus au nord (près du bourg de Radzymin) la terrasse tourne vers le NNE; la trainée des dunes fait de même, pourtant les dunes simples dont elle se compose ont leurs branches toujours orientées dans la même direction c'est à dire vers l'W.

Alors la localisation de la trainée ne dépend ici que de la répartition de sable. A l'ouest de Varsovie une trainée du même

âge court de l'W à l'E, car nous y avons une bande sableuse, limitée au S par des marécages, qui empêchent la formation d'une trainée méridionale. De telle sorte il s'est formée ici un rempart de 15 km de longueur, qui provient de la jonction des branches droites des dunes simples (voir la fig. 5). Leurs branches gauches, tournées à l'W restent libres, ce qui avec une pente douce occidentale, indique la prédomination des vents occidentaux. Nous observons des phénomènes pareils dans le champ de dunes, situé au SE de la ville de Włocławek. Lorsque la surface, occupée par le sable est assez grande, il peut se former deux et même plus des trainées parallèles et les formes résultantes sont dans ce cas très compliquées.

Toutkowskij a connu les formes ci-décrites en Polesie et il les a mises en quantité de catégories. J'estime que cette classification ne sert pas à grand-chose, car la genèse de toutes ces formes est la même. Pourtant Toutkowskij les appelle des barchanes en quoi il se trompe lourdement. En effet dune et barchane se sont deux objets différents. La barchane c'est une forme éphémérique qui se montre surtout dans les déserts. Elle a la forme d'un arc avec les branches très courtes et c'est la partie moyenne qui est le mieux développée. Sa hauteur n'est pas grande, quelques mètres, son versant concave est raide tandis que le versant convexe a une pente douce. La dune présente le contraire: le versant concave a une pente douce, tandis que le versant convexe est raide; son hauteur est beaucoup plus grande, ses branches beaucoup plus développées. On ne peut pas considérer la barchane comme la forme primitive fondamentale de dune, comme ont fait Walther, Solger, Toutkowskij etc. Déjà Romer a fait cette constatation.

Cette confusion a conduit les auteurs cités à admettre des vents orientaux comme constructeurs de nos dunes. Je reviendrai encore à cette question. Ici contentons-nous de constater que les dunes continentales ne se distinguent pas par sa forme des dunes maritimes, par conséquent la forme ne dit encore rien sur la genèse et la classification des dunes en désertiques, littorales, dunes des plateaux, des vallées ne se rapporte qu'à leur localisation.

Les vents constructeurs des dunes.—On a considéré les dunes de l'Europe centrale comme formes désertiques, occasionnées par les vents d'E et plus tard modifiées par les vents de W. Les adhérents de cette opinion sont: Solger, Toutkowskij, Walther et les Polonais: Romer et Friedberg.



Surtout les études de Solger sur les dunes de l'Allemagne ont répandu ces fausses idées. Pourtant il y a des savants qui attribuent la genèse des dunes aux vents occidentaux (Keilhack, Lehman, Małkowski et Wunderlich). Ce dernier se base pourtant sur un faux raisonnement et méconnaissance des faits. Il affirme que les dunes polonaises ne se trouvent que sur les rives droites des vallées, et de cela il déduit, que les dunes seraient bâties par les vents occidentaux, car ces vents ne pourraient pas les construire sur les rives gauches. Or il suffit un coup-d'oeil sur la carte de répartition des dunes en Pologne pour se convaincre que les dunes existent sur les deux côtés des vallées (fig. 12).

Mais il est nécessaire que je discute cette question en me basant sur mes propres études. Or le malentendu concerne déjà la méthode elle-même. Solger et Toutkowskij ne font pas une différence entre une dune et une barchane; Toutkowskij appelle même les champs des dunes „des déserts fossiles“. Les branches des barchanes sont dirigées avec le vent dominant, celles des dunes dans la direction opposée. Il suffit de comprendre cette circonstance pour fixer la direction des vents qui ont créés les dunes. La seconde difficulté, qui empêchait la résolution du problème, consistait en manque de cartes en grande échelle, ou on pourrait apercevoir l'assymétrie des versants.

L'analyse des formes des dunes sur le terrain et même sur les cartes, fournit des arguments décisifs en faveur des vents occidentaux. J'ai déjà mentionné que les branches de nos dunes sont tournées vers W et que leur pente orientale est habituellement plus raide. Je donnerai ici comme exemple la description de certaines dunes, intéressante à ce point de vue. Ainsi près d'Okuniew nous avons des dunes, situées sur les dépôts morainiques, à l'altitude de 100—102 m (fig. 9). Ces dunes ne pouvaient pas venir de vallée, car elle est située trop loin, et encore plus, elles ne pouvaient pas être modifiées. Son hauteur est de 23 m. et son versant oriental est très raide (22°) par comparaison avec celui-occidental. J'ai observé sur les sommets de ces dunes des petites cuvettes délimitant ainsi deux petites crêtes (invisibles sur la carte). La crête orientale est plus haute que l'autre. Ces petites formes certifient que ces dunes avançaient vers l'E. Au SW du point 125 m nous avons une autre cuvette, si grande qu'elle fait naître un autre rempart en dedans de la dune principale. Ce second rempart s'est formé lui aussi sous l'influence du vent de l'W car: 1) il est plus

jeune que le premier, 2) il est protégé contre les vents orientaux par la dune principale. Par conséquent les dunes si grandes ne portent pas les traces de changement des vents. J'ai observé une pareille disposition des arcs des dunes dans des endroits différents.

Des cartes des dunes en grande échelle fournissent aussi des arguments en faveur des vents occidentaux. La carte ci-jointe des dunes des environs de Varsovie n'est qu'une réduction simplifiée de la carte que j'ai dressée en échelle de 1:100000. En général je fais l'analyse des dunes de la Pologne à l'échelle de 1:25000. De ces cartes et même de la réduction ci-jointe on voit comme toutes les dunes se meuvent vers l'E. Même les formes des objets particuliers et des trainées de dunes indiquent que le mouvement ne pouvait avoir lieu que de l'W. On n'aperçoit nulle part ici des soi-disant modifications, faites par les vents de l'E. La dune quelconque aurait pu la faire, mais le plan essentiel de tout le complexe a été créé par les vents occidentaux. Autrement le rempart sablonneux imposant de Kampinos (environs de Varsovie) resterait incompréhensible.

Un autre argument nous fournit la relation entre le réservoir sablonneux et la trainée des dunes. Ce réservoir est situé toujours à l'W des dunes. Par-ci par-là nous observons même les traces du passage des dunes. Par exemple près de Stanisławów (environs de Varsovie) nous observons une bande de sable alluviale longue de 7 km et large de 1 km, située à W d'une dune (fig. 10, 11). Des faits pareils constatés par moi sur le terrain fournissent de forts arguments pour ma manière de voir.

Confrontons maintenant l'hypothèse de vents orientaux avec les données climatologiques.

Des tables ci-jointes (voir le texte polonais, page 42) il appert que les vents occidentaux prédominent chez nous dans tous les mois de l'année. Ce n'est que le mois de mai qui a le plus grand nombre de vents du N (16%) quoique pendant ce même mois 41% des vents soufflent des directions occidentales (SW, W, NW). Des vents septentrionaux se reflètent fréquemment sur notre territoire sur les formes des dunes dont les branches sont assymétriques.

Pour la distribution des vents en % à Varsovie, par les mois et les saisons pendant les années 1875 — 1887, voir la table du texte polonais. Nous voyons des résultats pareils sur la table ci-jointe, ou sont assemblées les dates pour les différentes parties du territoire (voir la page 42).

Les vents occidentaux régnaient chez nous toujours dans

le passé. L'hypothèse de *Toutkowski* sur les vents orientaux, qui auraient régné chez nous après l'époque glaciaire n'était jamais motivée d'une manière satisfaisante. La circulation générale de l'atmosphère était alors nécessairement la même qu'aujourd'hui. La prépondérance des vents occidentaux découle chez nous de cette circulation générale de l'atmosphère. Des changements locaux n'ont qu'une importance secondaire.

D'après *Toutkowski* le maximum barométrique qui stationnait sur le glacier occasionnait chez nous des courants atmosphériques de l'E qui ont construit les dunes. Cette situation avait elle bien? Beaucoup de faits indiquent que nos dunes ont été édifiées après la formation de l'embouchure de la Vistule dans la Baltique. A ce moment le glacier fondait en Scandinavie et il ne pouvait pas occasionner des changements climatiques quelques peu importants chez nous.

L'âge des dunes.—On a considéré nos dunes comme formes mortes fossiles, construites dans les temps de recul du glacier à climat sec, quand des grands territoires n'étaient pas encore couverts de végétation. D'après mes études cette question se présente autrement. D'abord la présence des dunes n'est pas une preuve d'un climat désertique car les dunes se forment aujourd'hui chez nous au bord de la mer ainsi qu'au coeur des continents. Ce n'est que la végétation xéro-phite, fossile et relicte qui en fait la preuve. D'après *Solger* le sable éolien ne se forme plus, actuellement il ne fait que se déplacer. *Toutkowski* dit qu'il ne connaît pas un seul exemple de la formation d'une nouvelle dune.

Ces opinions contredisent à tel point les faits, que je suis étonné comment on pouvait les exprimer. J'ai vu dans beaucoup de localités la formation du sable des dunes. Par exemple près de Rombież à la base de la moraine frontale j'ai vu un endroit où le sable morainique se transforme en sable éolien. Entre Wola Polska et Młęczin le haut d'une colline, d'origine morainique est coiffé d'un petit champ de sable éolien et de la dune. Au SW de Płock j'ai observé tout un paysage morainique en voie de transformation en dunes. C'est un exemple imposant! Ou y voit nettement que c'est un procès tout récent. La déflation se produit chez nous partout où existe le sable et par exemple près d'Olkusz on observe aujourd'hui des processus désertiques. Il est bien possible que jadis nous avons eu des conditions meilleures pour le développement des dunes, mais l'observation montre que la defla-

tion peut se produire dans notre climat. Comme dans les déserts l'action des eaux, n'est pas un phénomène rare, pareillement chez nous il se produit une certaine action désertique¹⁾.

Une autre opinion, fautive elle-aussi, admet que les dunes datent du même temps que la formation du loess. Pourtant il n'y en a pas de preuves et encore certains faits indiquent le contraire. Or je connais des champs de dunes développés sur des espaces qui devaient être jadis couverts du loess. Les îlots du loess connus en Silesie, près de Sławków, près de Włoszczowa montrent que le pays était autrefois couvert du loess, cependant aujourd'hui en voisinage du loess on voit les champs de dunes. Les dunes de la basse plaine de Sandomierz sont inclus entre deux territoires de loess. Pareillement les dunes des environs des Puławy sont collées contre le plateau du loess. Ces relations des dunes avec le loess montrent que les forces éoliennes qui ont formé ces deux catégories de dépôts ne pouvaient agir en même temps. Les régions des dunes et du loess s'entrepénètrent au sud de la Pologne, donc il est impossible qu'au sud de la zone de l'accumulation des dunes serait née en même temps une zone de l'accumulation du loess. Le loess occupe des territoires plus élevés que les dunes d'où vient que les dunes se sont formées plus tard sur les terrains d'où les loess ont été dénudés. Autrement on ne comprend pas l'existence des dunes près des rivières San et Tanew. En admettant la genèse éolienne du loess, formé du matériel transporté des moraines frontales, par les vents, nous excluons la possibilité de sa formation au même temps que les dunes. Le loess se formait lorsque le front du glacier scandinave stationait au nord de la Pologne, les dunes on fait leur apparition après la disparition

1) Le degré du continentalisme n'est pas la même chose que la désertification (les symptômes de désert). Le premier dépend des oscillations de la température et de la latitude, la seconde dépend à côté de ces facteurs aussi de la somme annuelle des précipitations atmosphériques et de l'amplitude de leur oscillation. La désertification augmente à mesure que la somme moyenne des précipitations s'abaisse et que l'amplitude moyenne des précipitations augmente, ainsi que l'insolation.

On peut l'expliquer par la formule

$$\text{désertification} = c \frac{Ap}{P \operatorname{tg} \varphi}$$

où A—amplitude des t^o moyennes, p—amplitude des précipitations, φ —latitude, P—la somme moyenne annuelle des précipitations, c—coefficient. Ainsi comprise la désertification calculée pour l'Europe fait voir qu'elle augmente de NW vers SE.

complète de ce glacier de notre territoire. Le loess a été déposé par les vents du N et si les dunes étaient des formes synchroniques, elles devaient porter des traces prépondérantes des vents, dirigés pareillement.

La répartition des dunes n'a rien de commun avec les limites des anciennes glaciations, comme l'indique la répartition des moraines frontales, visibles sur la fig. 12. On y voit que les dunes ne sont pas liées à une étendue quelconque de glaciation. Le plus souvent elles sont situées dans les anciennes vallées des eaux glaciaires, (vallées glaciaire au sens de Keilhack) toutefois elles se trouvent aussi en abondance en dehors des ces vallées, par exemple les dunes de la plaine de Sandomierz, de la Silésie, des environs SW de Varsovie. Elles se trouvent sur les lignes de partage des eaux, comme en Polesie; ainsi que sur des plateaux, où elles ne pouvaient être transportées des vallées comme p. expl. à l'E de Varsovie et entre la Kamienna et la Vistule. Quelquefois elles sont absentes dans les vallées des eaux glaciaires, comme par expl. dans la vallée de Pińsk—Puławy. Il est remarquable qu'elles se forment sur les plateaux morainiques au SW de Płock ainsi que sur les alluvions des anciens lacs et à travers des terrasses.

Le fait que les plus grands champs de dunes sont situés dans les grandes vallées n'a qu'une importance secondaire. Les dunes se forment partout où il y a du sable. Or les vallées sont des réservoirs naturels de sable grâce auquel il y existait des conditions favorables à la formation des dunes. Cela concerne aussi la zone située au bord des vallées, où grâce à la dénudation plus rapide, occasionnée par la pente des versants, la moraine se transforme plus vite en sable. Les terrains sans l'hydrographie décidée abondent aussi en dunes. Certains pays de dunes sont situés sur les cônes de transition des sables fluvioglaciaires, des autres sur des terrasses, des plaines des anciens lacs glaciaires etc.

Le sable des dunes provient le plus souvent des alluvions, des vallées ou des moraines désagrégées. Toutefois il existe des dunes, formées du material provenant des schistes de Keuper (bassin houiller de Dąbrowa).

Les dunes se trouvent sur les différentes altitudes absolues, pourtant dans des endroits donnés elles se tiennent de préférence à des points plus bas.

J'ai déjà prouvé qu'on ne peut pas identifier l'âge de la formation des dunes avec celui du loess. Elles sont des formes beau-

coup plus récentes. Les grands champs de dunes situées sur les anciens lacs de barrage de Toruń (Thorn) et de Varsovie, certifient qu'elles se sont formées après la formation de la terrasse actuelle d'inondation de la Vistule. Donc elles sont nées après la formation du relief actuel du pays, comme l'indique du reste la fraîcheur de leur forme et l'absence de traces de la dénudation. Malheureusement l'âge des terrasses de nos rivières n'est pas encore suffisamment connu pour pouvoir préciser l'âge de nos dunes. Keilhack considère le temps du lac d'Ancyllus et de la mer de Littorina comme la période principale de leur formation, quant à moi je crois qu'il s'agit plutôt de cette dernière, alors la Vistule coulait sur sa terrasse moyenne et la terrasse plus haute (de 30 m) présentent des conditions favorables à la formation des dunes. Les trainées importantes des dunes qui sont situées sur la terrasse moyenne et souvent passent sans interruption sur la terrasse supérieure, devaient être encore plus jeunes, ce qui nous montre que le processus de l'édification des dunes était long. Si même l'âge hypothétique des terrasses ne correspond pas à la vérité, les trainées des dunes qui passent à travers des terrasses nous montrent qu'elles se sont formées pendant les dernières étapes du cycle de l'érosion de la Vistule.

Pourtant la clef, que nous donnent les terrasses pour comprendre l'âge de la formation des dunes, ne nous suffit pas pour les dunes du Sud de la Pologne. Là les champs des dunes diffèrent un peu de ceux du N, mais elles-même le font moins. Il y manque des grandes trainées, parce que leur développement était gêné par la végétation, les formes particulières sont moins grandes et moins régulières quoique les arcs tournés à l'W soient les plus fréquents. Il est possible qu'elles aient commencé à se former plus tôt que celles au Nord; cependant la fin de leur formation eut lieu en-même temps qu'au Nord.

Malheureusement je ne suis pas encore en état de résoudre cette question définitivement. Cela ne sera possible qu'après la connaissance détaillée de la morphologie du pays et d'histoire de sa glaciation.

Explication des figures insérées dans le texte polonais.

1. Dunes près de Malcanów, dans les environs de Varsovie. Echelle 1:50000. Grande dune parabolique embrasse une autre petite.

2. Les dunes près de Duninów au SW de Płock. Les chiffres donnent les altitudes en mètres. Pointillé—le sable éolien

avec les dunes embryonnaires. Les grandes dunes paraboliques ont formé un complexe lui-même d'arc en une forme parabolique.

3. Paysage de la vallée des eaux glaciaires près de l'embouchure de la Bzura. On voit au premier plan des étangs; à gauche les champs de sable mouvant. A l'horizon la grande dune dont l'extrémité gauche est couverte de bois.

4. Environs de Varsovie, 1:400000. Gros traits noirs—dunes. Espace pointillé—les moraines frontales. Traits discontinus longs—lignes de partage des eaux.

5. Fragment de la traînée des dunes dans les environs de Varsovie. Echelle 1:25000. On voit les branches droites qui en croissant ont formé un long rempart.

6. Dunes près de Rembertów aux environs de Varsovie. On voit le versant raide qui se dirige vers E et ensevelit la forêt.

7. „Désert“ de Błędów près d'Olkusz. Sa longueur est d'environ 8 km. Sa largeur d'environ 4 km.

8. Deux modes de stratification d'une même dune. En bas on voit un ancien versant qui regarde vers W d'où venait le vent qui le forma.

9. Dunes près d'Okuniew dans les environs de Varsovie. Echelle 1:25000. Sur le soubassement d'altitude de 102 m sont situées des dunes hautes de 23 m.

10. Passage des dunes près de Dębe Wielkie.

11. „ „ „ „ de Stanisławów. 1 — dunes, 2 — plateau moranique, 3—sable éolien.

12. Répartition des dunes en Pologne. Traits pleins ou discontinus—vallées des eaux glaciaires; pointillés — champs des dunes, traits verticaux—loess.

S P I S L I T E R A T U R Y .

1. Chudeau F., Étude sur les dunes sahariennes, Ann. de Géogr. XXIX, 1920.

2. Fleszar A., Uwagi nad krajobrazem poleskim, Spraw. Tow. Nauk. Warsz. IX, 1916.

3. Friedberg W., Atlas geologiczny Galicji, tekst do zesz. XVI Kraków 1903.

4. Friedberg W., Kilka uwag w sprawie wydm niżu Rzeszowskiego, Kosmos 1907.

5. Gautier E. F., Déserts comparés, Ann. de Géogr. XXVIII, 1919.

6. Górczyński W., O wyznaczaniu stopnia kontynentalizmu według amplitud temperatury, Spraw. Tow. Nauk. Warsz. XI, 1918.

6a. Harlé E. i J., Mémoire sur les dunes de Gascogne etc., Bull. de la géographie, Paryż 1920.

7. Hołowkiewicz E., Obrazy fizjograficzne Galicji, Sylwan 1887.
8. Jentsch A., Geologie der Dünen, Handbuch des deutschen Dünenbaues, Berlin 1900.
9. Keilhack K., Die grossen Dünengebiete Norddeutschlands, Zft. der Deutsch. Geol. Ges. LXIX, 1917.
10. Lehmann P., Ein Binnendünenproblem, Pet. Mitt. 1918.
11. Lehmann P., Anmerkungen zur Dünenmorphologie. Tamże.
12. Lencewicz St., Moreny czołowe między Płońskiem i Wysogrodem, Spraw. Tow. Nauk. Warsz. X, 1917.
13. Lencewicz St., Nowe moreny czołowe na niżu Polskim, Przgl. Geogr. I. 1919.
14. Lencewicz St., Węzeł wodny Kaluszyński, Kosmos 1921.
- 14a. Lencewicz St., Badania hydrogeologiczne, dokonane w obszarze, leżącym na wschód od Warszawy, pomiędzy linią kolejową Petersburską i Terespolską od Rembertowa do Liwca (rękopis 1918).
15. Lencewicz St., Étude sur le Quaternaire du Plateau de la Petite Pologne, Bull. de la Soc. Neuchâteloise de Géogr. XXV, 1916.
16. Lewiński J., Badania geologiczne wzdłuż drogi żel. Herby-Kielce, Spraw. Tow. Nauk. Warsz. V, 1920.
17. Lewiński J., Utwory dyluwjalne i ukształtowanie powierzchni przedlodowcowej dorzecza Przemszy, Prace Tow. Nauk. Warsz. № VII, 1914.
18. Małkowski St., Wydmy piaszczyste okolic Sadownego, Kosmos 1912.
19. Małkowski St., O wydmach parabolicznych śródlądowych, tworzących się obecnie w okolicy Szczakowy, Kosmos 1914.
20. Małkowski St., Wydmy piaszczyste okolic Sadownego, Część II. Spraw. Kom. Fizj. Ak. Umiej. w Krakowie 1913.
21. Małkowski St., O wydmach piaszczystych okolic Warszawy, Prace T. N. W. № XXIII, 1917.
22. Merecki R., Klimatologia ziem polskich, Warszawa 1915.
- 22a. Murgoci G., Recherches géologiques dans la Dobrogea du Nord, Anuarul Institutului geologie al României, 1912, zesz. 2, Bukareszt.
23. Romer E., Sprawozdanie z wycieczek do wydm niżowych z poglądem na ich powstanie, Kosmos 1906.
24. Romer E., Einige Bemerkungen über fossile Dünen, Verh. d. geol. Reichsanstalt, Wiedeń 1917.
25. Romer E., Wstęp do fizjografji powiatu Mieleckiego, Kosmos 1911.
- 25a. Skrinnikow A. M., Sledy pustynnego wywietriwanja w okrestnoscach goroda Olkusza. Protokoły zasiedanij Obszczestwa Jestiestwoispytatelej pri Warsz. Uniwersitetie, XXV, 1913.
26. Sokołow N. A., Diuny, ich obrazowanje, rozwitje i wnutrennieje strojenje, Petersburg 1884.
27. Solger F., Studien über norddeutsche Inlanddünen, Stuttgart 1910.
28. Sprawozdanie z działalności sieci meteorologicznej warszawskiej za r. 1912.
29. Tutkowski P. A., K woprosu o sposobie obrazowanja loessa, Ziemljewjedjenje 1899.

30. Tutkowskij P. A., Etudes sur la formation du loess, *Globus* 1900, oraz *Bull. de la Soc. Belge de Geol.* 1900.
31. Tutkowskij P. A., Iskopajemyja pustyni siewiernago połuszarja, *Dodatek do Ziemi Jewjedjenja* 1909.
32. Walther J., *Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit*, Lipsk 1912.
33. Wunderlich E., *Zur Frage der polnischen und norddeutschen Binnendünen*, *Zft. d. Ges. f. Erdk.*, Berlin 1916.

M A P Y.

34. *Karte des Deutschen Reiches*, 1:100.000.
35. *Karte des Westlichen Russlands*, 1:100.000.
36. *Spezialkarte von Oesterreich-Ungarn*, 1:75.000.
37. *Russische Karte d. westlichen Grenzgebietes*, 1:25.000.
38. Lencewicz St., *Mapa fizyczna okolic Warszawy*, 1:100.000 (rę-kopis, 1920).
- 38a. Lencewicz St., *Mapa fizyczna okolic Warszawy*, 1:400.000. *Nakładem Wojsk. Inst. Geograficznego*, Warszawa 1922.
39. Hirsberg, Lencewicz, Lewiński, Samsonowicz. *Mapa geologiczna obszaru pomiędzy Wisłą, Bugiem i Liwcem*, 1:100.000 (rę-kopis 1918).

JERZY SMOLEŃSKI

O adyabatycznym wzroście ciepłoty w głębiach mórz.

(Sur l'accroissement adiabathique de la temperature dans l'océan).

Cząstka wody, wznosząca się z głębi morskiej, gdzie znacznemu podlegała ciśnieniu, w poziom płytszy, ulega ekspansji, a wykonana przy tem praca odbywa się kosztem energii cieplnej. Skutkiem tego jest oziębienie wody, o ile ona oczywiście w czasie swej drogi nie zaczerpnęła ciepła od otoczenia. Odwrotnie, cząstka zanurzająca się w głąb, a nie tracąca po drodze ciepła na rzecz otoczenia, zagrzewa się przy zmniejszeniu objętości. Tego rodzaju zmiany temperatury znane są pod nazwą adyabatycznych.

W badaniach oceanograficznych oddawna zwracano uwagę na powyższe zjawisko, ale początkowo z pewnego tylko punktu widzenia. Gdy mianowicie chodziło o określenie temperatury wody głębinowej in situ, której próbkę wydobyto na powierzchnię przy użyciu izolowanego czerpaka (butla O. Petterssona i jej liczne odmiany), trzeba było brać w rachubę termiczne skutki ekspansji i przy odczytywaniu tkwiącego w czerpaku termometru (Nansena) robić odpowiednie poprawki. To adyabatyczne ochładzanie się wody, wydobywanej z głębin morskich, uwzględnił już Fridtjof Nansen, opracowując materiał zebrany podczas norweskiej wyprawy polarnej (6,4 sq i 7,86 sq) i starał się ująć to zjawisko cyfrowo—choć wartości przyjęte przez niego okazały się później zbyt niskie.—Ten sam wzgląd praktyczny skłonił następnie szwedzkiego badacza V. Wolfrieda Ekmana (1,5 sq.) do poruszenia kwestji adyabatycznych zmian temperatury w morzu: zajął się nią przy omawianiu zastosowania czerpaka typu Petterssona-Nansena i wynik rachunku przedstawił w graficznej tabeli, umożliwiającej bezpośrednią korekturę odczytanej ciepłoty. Tabela ta, obliczona na podstawie tablic hydrograficznych M. Knudsen a i pomiarów ściślności Taita, podaje oziębienie adyabatyczne, któremu ulega próbka wody morskiej, wydobywana z głębokości 200 do 3000 m.

Zjawisko adjabatycznych zmian temperatury w morzu, odpowiadające procesowi, związanemu z pionowym ruchem wody, rozważane było, jak widzimy, zrazu jedynie w związku z ruchem, wywołanym sztucznie—przez człowieka—przez wydobywanie próbki wody z głębi na powierzchnię. Wnet też nasunęło się nowe pytanie. Wszak woda w zbiornikach oceanicznych nie znajduje się w spokoju, rozliczne przyczyny wywołują jej ruch i przemieszczanie cząstek zarówno w poziomym, jak i pionowym kierunku. A skoro tak jest, prawdopodobne jest zachodzenie w głębiach morskich takiego rozmieszczenia pionowego ciepłoty, które odpowiada zmianom adjabatycznym — czyli t. z. adjabatycznego uwarstwienia temperatury¹⁾. Dopóki jednak używano przy oceanograficznych badaniach termometrów indeksowych Sixa (maksymalno-minimalnych, np. model Millera-Caselli, którym posługiwały się słynne wyprawy statków Lightning, Porcupine, Challenger i i.), stwierdzenie cieplejszych warstw wody pod chłodniejszymi było rzeczą trudną. A że przytem chodzi tu zazwyczaj o drobne różnice ciepłoty, zastosowanie odpowiednich instrumentów musiało w tej kwestji ważną odegrać rolę. Dopiero wprowadzenie współczesnych termometrów odwracalnych (Richtera) dało tu możliwość ściślejszych badań. To też wykazanie istnienia adjabatycznych zmian temperatury w głębiach morskich jest jedną z ostatnich zdobyczy oceanografji. Pierwszym, który je świadomie stwierdził i wyraźnie jako takie określił, był B. Helland-Hansen (3,448.), opracowujący wyniki atlantyckiej wyprawy statku „Michael Sars“ z r. 1910²⁾. Chodziło tu mianowicie o słaby przyrost temperatury, skonstatowanej w pn.-amerykańskim zagłębieniu podmorskim (od poziomu—3000 m), w zatoce Biskajskiej (od—3950 m)

¹⁾ Przyjąwszy że ciepłota w jakimś punkcie morza maleje od dna ku górze i to w tym stopniu, że wznosząca się cząstka wody natrafia w każdym przebywanym poziomie na tę właśnie ciepłotę w otoczeniu, jaka odpowiadała jej własnemu oziębieniu przy ruchu w górę, wskutek towarzyszącej ruchowi temu ekspansji—uwarstwienie takie temperatury nazywamy uwarstwieniem adjabatycznym.

²⁾ Schott zasługę pierwszeństwa przypisuje Ekmanowi. Zaobserwował on wprawdzie podczas ekspedycji statku „Princesse Alice“ w r. 1906 w zachodniej części M. Śródziemnego następstwo temperatur, które później, w r. 1914, uznał za adjabatyczne. Publikując jednak w r. 1908 ten materiał (Public. de circonst. № 43 str. 14, przy sposobności omawiania ściśliwości wody morskiej), momentu tego nie poruszył, nie zdając sobie widocznie jeszcze sprawy z niego.

Warto przypomnieć że z pokładu tegosamego statku „Princesse Alice“

i na zach. od wysp Kanaryjskich (od—4000 m). W tym samym roku duńska ekspedycja oceanograficzna (statek „Thor“, 1908—1910), pracująca na morzu Śródziemnym, wykryła w kilku zagłębieniach dennych tego morza rosnącą od pewnych poziomów w głąb ciepłość, a oceanograf wyprawy J. N. Nielsen również przypisał to zjawisko zmianom adyabatycznym (Bull. Inst. Ocean. Monaco № 209, 1911). Moment ten stał się przełomowym: kwestja adyabatycznego rozmieszczenia ciepłoty w głębiach morskich wysunęła się na czoło oceanograficznych zagadnień. W r. 1912 omawiali ją szerzej zarówno Helland Hansen (4,51 sq. i por. 5,219 sq.), jak Nielsen (9,106 sq.),—a prócz nich Nansen (8,9).—Zaczęto teraz z większą bacnością zwracać uwagę na drobne różnice ciepłoty, rejestrowane przy sondowaniu głębin, różnice, które nieraz brano na karb błędnej obserwacji, gdy nie odpowiadały tradycyjnemu schematowi obniżającej się z rosnącą głębokością temperatury.—Nowego i charakterystycznego bardzo materiału dostarczyła wkrótce niemiecka wyprawa statku „Planet“ (1907—1913), zasłużona badaniami Oceanu Wielkiego i wslawiona odkryciem w r. 1912, największej dotąd znanej głębi morskiej. Stwierdziła ona (10,321) zarówno w oceanicznym rowie Filipińskim, jak w kotle Bougainville rosnącą w głąb temperaturę, począwszy od poziomu ok. 5000 m. Spostrzeżenia te—wraz z poprzednimi—groziły obaleniem przyjętych pojęć o homotermizmie izolowanych podmorskich zagłębień i wywołały zrozumiałe zainteresowanie.

Wyloniła się potrzeba dokładniejszego rozpatrzenia odkrytych faktów zarówno ze stanowiska geograficznego, ze względu na rozmieszczenie zjawiska, jak i w stosunku do teorii adyabatyzmu. Należało m. i. zbadać w jakim stopniu znalezione w głębiach morskich temperatury zgadzają się z obliczeniami teore-

już dawniej—w r. 1904—odkryto przy badaniu głębi między Azorami a wyspami Kanaryjskimi lekkie wzniesienie temperatury poniżej poziomu 5000 m.—Interesującą krzywą znalezionych tu temperatur publikował m. i. J. Richard w swej znanej Oceanografji.

Nansen jeszcze w r. 1894 odkrył w zagłębieniu polarnym (ok. 81° szer. pn.—128° dług. wsch.) temperaturę, rosnącą od—0.81° w głębokości 2900 m do—0.69° na dnie w głębokości 3800 m. Omawiając w r. 1902 (l. c.) to spostrzeżenie, poruszył również możliwość adyabatycznego nagrzania i jedynie ze względu na niewystarczającą w tym przypadku wartość przyjętego przez siebie (błędnie) teoretycznego wzrostu adyabatycznego ciepłoty przypisał wówczas to zjawisko wpływowi wewnętrznego ciepła ziemi.

tycznemi, porównać obserwowany gradient ciepłoty w kierunku pionowym z gradientem adjabatycznym¹⁾.

Do tego celu dawna tabela Ekmana z r. 1905 niezbyt się nadawała. Właściwym jej celem było ułatwienie oznaczenia adjabatycznego ochłodzenia próbki wody, wydobytej w zamkniętym czerpaku z danej głębokości na powierzchnię morza, i skonstruowana była odpowiednio do tego zadania. Pozatem oparta była na niezbyt dokładnych i uwzględniających ciśnienia jedynie do ok. 300 atmosfer pomiarach ściśliwości, które należało zastąpić nowszemi, dokładniejszemi.

Zadanie to podjął w r. 1914 Ekman (2,320 sq.), zużytkowując wykonane przez siebie w r. 1908 nowe pomiary ściśliwości wody. Wynikiem jego obliczeń są tabele, podające adjabatyczną różnicę temperatur na 1000 m w różnych głębokościach, dla różnej słoności i ciepłoty. Pozwalają one przez zwykłą linearną interpolację określić, czy obserwowany w jakimś punkcie morza w różnych głębokościach szereg temperatur odpowiada adjabatycznemu rozmieszczeniu ciepłoty, czy nie.

Na podstawie tych tabel wykreślił w r. 1914 Schott (10, tabl. 15 i 16) djagram, uwzględniający głębokości do 10000 m, i drugi mniejszy specjalnie dla morza Śródziemnego, które w przeważnej ilości przypadków dadzą się wprost zastosować i zadanie powyższe znacznie ułatwiają.

Uzbrojony tym teoretycznym aparatem przystąpił Schott (l. c.) do krytycznego zbadania całego dotąd znanego materiału faktycznego. Osobno przytem traktował materiał, pochodzący z zamkniętych kotlin czy rowów, osobno z obszaru pełnego morza. —Zacznijmy od pierwszych. Przedewszystkiem wchodzi tu w grę dane, zebrane przez wspomnianą już duńską wyprawę statku Thor w morzu Śródziemnem, dotyczące kotła Lewantyńskiego, zatoki Korynckiej, morza Jońskiego, Tyrreńskiego i kotła Balearskiego, oraz również z sąsiedztwa Balearów pochodzące spostrzeżenia wyprawy statku Princesse Alice w opracowaniu Ekmana. Wzrost temperatury w głąb rozpoczyna się tu od różnych poziomów (800—2000 m, w zat. Korynckiej 300 m), — nie, jakby przypuszczać można, od wysokości Gibraltarskiego progu. Przyczyną tego jest to, że w m. Śródziemnem adjabatyczne zmiany tempe-

1) Tysiąckrotna wartość różnicy temperatury, odpowiadającej — przy adjabatycznym jej uwarstwieniu — odległości pionowej 1 m, nazywa się adjabatycznym gradientem ciepłoty.

ratury dotyczą jedynie najniższej, w głębokości 800—1500 m zaczynającej się warstwy wodnej, odznaczającej się stałą słonością i nie dotykanej silnymi horyzontalnymi ruchami, cechującymi zarówno warstwą powierzchniową, jak poniżej powierzchniowej leżącą. Nielsen przypuszcza (9,141), że ta jednostajnie słona warstwa wody dennej powstaje we wschodniej części m. Śródziemnego przez przepływanie od północy przez próg, łączący Kretę z wyspą Rodos, zimnych wód, które, opadając w głąb podmorskich kotlin wypełniają je do poziomu, określonego wysokością dzielących grzbietów, i równocześnie ogrzewają się dynamicznie. Adjabatyczny wzrost temperatury jest tu stale (—za wyjątkiem spostrzeżenia Ekmana z kotła Belearskiego—) mniejszy, niż wymaga tego teoria. Wynikłe stąd stosunki gęstości wody w różnych głębokościach odpowiadają więc równowadze stałej.

W północnym kotle polarnym odkrył już Nansen rosnące w głąb temperatury w dennej warstwie wody (od—2900 m) i, podczas gdy początkowo przypisywał je (6,341) wpływowi wewnętrznego ciepła ziemi, uznał je później (1912 r. p. 8,10) za dające się w przeważnej mierze wytłómaczyć przez adjabatyzm. Stosując najnowszą tabelę Ekmana z r. 1914, wzgl. djagram Schotta, widzimy, że wartość tego przyrostu ciepłoty zbliża się do wartości, wymaganej przez teorię, nieco ją jednak przewyższając. Zastanawiająca różnica między ciepłotą wód dennych kotła polarnego a północnego Atlantyku, ów paradoksalny fakt, że w okolicy biegun są one cieplejsze niż np. w 70° szer. geogr., daje się zdaniem Schotta wytłómaczyć wpływem owego przyjętego przez Nansena podmorskiego proggu, ciągnącego się od Grenlandji do Szpicbergen, przez który przewalają się ku północy denne wody północnego Atlantyku i, spadając poza nim w głąb polarnej kotliny, ulegają przezto adjabatycznemu ogrzaniu.

Spostrzeżenia wyprawy statku Planet wykazały w rowie Filipińskim wzrost temperatury od—5000 m, zaś w rowie Nowo-Pomorskim (na dnie kotła Bougainville) od—4900 m. Rozpoczyna się on więc mniejwięcej od głębokości, odpowiadającej poziomowi dennemu, w który wcięte są zakłębłości rowów. I tu przeto dopatrywać się można wpływu owych progów czy grzbietów, ograniczających podmorskie zagłębienia. Co się tyczy słoności, Schott przyjmuje, że jest ona stałą poniżej wspomnianych poziomów. Jest to wprawdzie koniecznym postulatem, jeśli stosunki termiczne owej masy wodnej ma się wiązać przyczynowo z zjawiskiem adjabatyzmu, — w rzeczywistości jednak próbki zebrane

stąd wykazują dość znaczne różnice zawartości soli. Schott tłumaczy je wpływem długiego transportu, trudnościami czerpania z olbrzymich głębin itd. Bądź co bądź sprawa wymaga sprawdzenia.—Wzrost temperatury z głębokością przenosi—i to w wcale znacznym stopniu—wartość, wymaganą przez równowagę adjabatyczno-termiczną. Nadwyżka wynosi około 0.1° na 1000 m. Wobec tego, że chodzi tu o kolosalne głębie, nasuwa się przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z wpływem wewnętrznego ciepła ziemi. Czy jednak źródło to wystarczy do wytłómaczenia całej nadwyżki? Schott oblicza, że na podniesienie tą drogą ciepłoty warstwy wodnej grubej na 1000 m o $0,1^{\circ}$ C potrzebaby około 200 lat; założyliby więc należało, że przez tak długi przeciąg czasu ta sama (nie wymieniająca się) masa wody podlega tu owemu wpływowi, co nie jest prawdopodobne, już choćby ze względu na wynikające z podnoszenia się temperatury różnice gęstości, które wywoływać muszą cyrkulację. Stąd Schott skłonny jest, większość wspomnianej nadwyżki temperatury (w stosunku do wymaganej przez adjabatyzm) tłumaczyć działaniem podmorskiego wulkanizmu, a przypuszczenie to popiera wulkanicznym charakterem pobliskich obu rowom wybrzeży oraz analogją z stosunkami, poznanymi w t. z. kotle Hironnelle na pñł.-zach. od St. Miguel (Azory). Tam temperatura denna w głębokości zwyż 3000 m przenosi o blisko 1.5° ciepłotę wód w tej samej głębokości poza kotłem a warunki te niewątpliwie stoją w związku z wulkanizmem¹⁾.— Tak więc w rowach oceanicznych Filipińskim i Nowo-Pomorskim mielibyśmy do czynienia zarówno z adjabatycznym wzrostem temperatury, jak powstałym przez wpływ wewnętrznego ciepła ziemi i ponadto przez oddziaływanie wulkanizmu, jako czynnika lokalnego.

Zaznaczyć jeszcze jednak należy, że ujęcie i ocena stosunków termicznych w omawianych rowach oceanicznych wywołuje pewne wątpliwości. Jeżeli mianowicie porównamy gęstości wody w różnych głębokościach, obliczone na podstawie znalezionej tam faktycznie temperatury i przyjętej stałej słoności (34.68‰) z gęstościami odpowiadającymi teoretycznemu, adjabatycznemu wzrostowi ciepłoty (według tablic Ekmana), spostrzeżemy, że od głębokości—7000 m (Bougainville), wzgl.—9000 m (Filipiny) gęstości rzeczywiste są nieco mniejsze od wymaganych przez teorię. Po-

1) Na pobliskich wyspach mamy czynne gejzery—pozaatem częste są tu podmorskie wybuchy wulkaniczne.

nieważ zaś tym ostatnim odpowiadać ma równowaga obojętna masy wodnej, trzeba by więc przyjąć, że od wymienionych poziomów w głąb warstwy wodne znajdują się w stanie równowagi chwiejnej. Czy stosunki takie są wogóle możliwe, tego pytania Schott nie rozstrząsa. Prawdopodobnie rzecz cała polega na niedokładności obliczeń, opierających się na tabelach Ekmana, które wymagać jeszcze mogą poprawek.

Z zamkniętych kotlin podmorskich posiadamy jeszcze szereg spostrzeżeń, które wykazują rosnącą w głąb temperaturę, mianowicie z obszaru mórz Sulu, Banda i Chińskiego. Niestety dawne te pomiary (wyprawa Challenger'a) wykonane zostały przy pomocy termometrów indeksowych Sixa, nie mają więc dla nas wartości dowodowej — mimo że prawdopodobnem jest wielce, że w wymienionych obszarach istotnie zmiany adjabatyczne zachodzą. Tosamo dotyczy spostrzeżeń, zebranych przez wyprawę kablową statku „Nero“ w r. 1898/9 na linii Hawaj — Guam — Manila (opracowanych przez J. Flinta), wykazujących słabe wznieśnienie ciepłoty od 4 — 5000 m w głąb. Kilka sondowań natrafiło na znaczne głębokości (7300—9300 m), niewątpliwie więc mamy tu do czynienia z oceanicznymi rowami, tak typowymi dla obwodowych części Pacyfiku. I tu adjabatyczne zmiany są prawdopodobne, ale nie pewne.

Widzimy więc, że materiał dotychczas zebrany z kotlin i rowów podmorskich zbyt jest ubogi, by pozwalał na wnioski ogólne. Stwierdzamy, że w niektórych przypadkach dotychczasowe pojęcia o homotermizmie izolowanych zagłębień morskich zastąpić należy przez uwarstwienie ciepłoty rosnącej z głębokością od poziomu progę, oddzielającego denną zakłęśłość. Ale wszystkim podmorskim kotlinom stosunków tych przypisywać i wykluczać homotermizmu nie mamy dotychczas prawa. Nie jest niemożliwe, że pewne zagłębienia morskie tak dokładnie odcięte są od ogólnej cyrkulacji wód oceanicznych, że istotnie cechuje je temperatura jednostajna.

Z obszaru pełnego morza posiadamy wspomniane już spostrzeżenia atlantyckiej wyprawy statku „Michael Sars“ z r. 1910. Dotyczą one wód dennych zatoki Biskajskiej, zagłębienia Kapverdyjskiego (na zach. od wysp Kanaryjskich) i północno-amerykańskiego. Słaby wzrost ciepłoty, rozpoczynający się w pierwszym przypadku od 3000 m, w pozostałych od ok. 4000 m uznany został przez Hellanda-Hansena za adjabatyczny (choć wymaganych przez

teorię wartości nie osiąga), słoność ma tu być od wymienionych poziomów stała. Aby odpowiedzieć na pytanie, czy mamy tu do czynienia z zjawiskiem lokalnym (w stosunku do ogółu wód dennych światowego oceanu), czy też może z zasadą o ogólniejszym znaczeniu, zestawił Schott najważniejsze znane pomiary temperatur dennych z wszystkich trzech oceanów, grupując je według głębokości i pochodzenia, t. j. większych obszarów geograficznych. Osobno przytem traktował materiał, zyskany przy pomocy pomiarów termometrami odwracalnemi, osobno dawniejszy, przy którym jedynie termometry Sixa były w użyciu. Ten ostatni właściwie nie posiada tu wartości z przyczyn, o których już była mowa, to też wyniki tej części zestawienia możemy pominąć. Żmudna ta praca dała wynik negatywny—nie wykazała wzrostu temperatury z głębokością—przeciwnie, potwierdziła dawną zasadę coraz niższej ciepłoty w miarę zbliżania się do dna morskiego. Jedyny wyjątek, odnoszący się do północnej części Pacyfiku, opiera się na pięciu zaledwie spostrzeżeniach, nie jest więc dostatecznie pewny. Wynikałoby więc stąd, że adjabatyczne zmiany temperatury nie dotyczą w zasadzie wód pełnego oceanu właściwe są jedynie pewnym, izolowanym zagłębieniem morskim.

Niepodobna jednak nie zauważyć, że dotychczasowe nasze wiadomości opierają się tu na materiale zbyt skąpym i że ponadto sama teoretyczna strona zjawiska wymaga dalszych studjów. Przypuszczać wolno, że obliczenia Ekmana ulegną jeszcze pewnym zmianom, że pozatem zyskamy pewniejsze podstawy do oceny wpływu wewnętrznego ciepła ziemi na temperaturę wód głębinowych, na który to wpływ dość różne obecnie panują zapatrywania. Ale nim to nastąpi, zadaniem najbliższym, na które zwracać należy uwagę przy wyprawach oceanograficznych, jest zbieranie dalszych spostrzeżeń i stwierdzenie na ich podstawie rozmieszczenia geograficznego omawianego zjawiska. Schott zwraca uwagę na kilka obszarów przedewszystkiem godnych zbadania, w których adjabatycznego wzrostu temperatury spodziewaćby się można, — jak w obrębie Atlantyku głębia Romanche, morze Karaibskie z zatoką Meksykańską itd., w Oceanie Wielkim obwodowe rowy, zdające się być klasycznym terenem zjawiska. Ciekawe byłoby stwierdzenie stosunków termicznych, cechujących wody denne morza Czerwonego. Możliwoby tu (wobec wysokiej ciepłoty wód) oczekiwać znacznych gradientów adjabatycznych — pytanie jednak, czy odcięcie od ogólnej cyrkulacji oceanicznej nie wywołuje tu homotermizmu. Tosamo tyczy morza Sulu.

W chwili wybuchu wojny oczekiwaliśmy właśnie pomnożenia materiału faktycznego, tycaącego omawianego tu problemu. Na zapowiedziane uroczyste otwarcie kanału Panamskiego postanowił szereg państw europejskich wysłać statki wojenne, które różnemi drogami równocześnie zdążać miały przez Atlantykę do celu. W myśl międzynarodowego układu wykonywać miano z pokładu wszystkich tych pancerników oceanograficzne pomiary, tycaące również temperatury wód głębinowych. Wykonaniu tego pięknego projektu wojna stanęła na przeszkodzie. Nie doszła również do skutku zamierzona wyprawa niemieckiego statku „Möwe“, która w jesieni 1914 r. wyruszyć miała z wschodniej Afryki ku Karolinom i badać po drodze wody indyjsko-malajskie oraz oceaniczne rowy Pacyfiku, a której jednym z naczelných zadań miało być stwierdzenie ewentualnych zmian adyabatycznych temperatury w głębinach mórz. Miejmy nadzieję, że z erą pokoju rozpocznie się nowy okres badawczy, że postęp nauki oparty na celowym współdziałaniu i swobodnej rywalizacji narodów pozwoli na rychłe rozwiązanie i tego nowego a ciekawego problemu oceanografji.

W Krakowie 1918 r.

S P I S L I T E R A T U R Y.

1. 1905. Ekman, V. Walfrid. On the use of Isolaterd Water-Bottles and Reversing Thermometers. Publications de Circonstance, Nr. 23, Copenhagen 1905.
2. 1914. Ekman, V. Walfrid. Der adiabatische Temperaturgradient im Meere. Ann. Hydrogr. u. Marit. Met. 42. Berlin 1914.
3. 1911. Helland-Hansen, Björn. Neue Forschungen im nördlichen Atlantischen Ocean. Zft. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1911.
4. 1912. Helland-Hansen, Björn. The Ocean waters, an introduction to physical Oceanography. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Hydrogr. Suppl., I (2). Leipzig 1912.
5. 1912. Murray-Hjort. The depths of the ocean. London 1912.
6. 1902. Nansen, Fridtjof. The Occanography of the North Polar Basin. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific Results. Vol. III. Kristiania 1902.
7. 1906. Nansen, Fridjof. Northern Waters. Videnskabs-Selskabs Skrifter 1906. I. Matem.-nat. Kl. Nr. 3. Christiania 1906.
8. 1912. Nansen, Fridjof. Das Bodenwasser und die Abkühlung des Meeres. Intern. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. V. (1). Leipzig 1912.
9. 1912. Nielsen J. N. Report on the Danish oceanographical expeditions 1908—1910 to the Mediterranean. Vol. I. Hydrography. Copenhagen 1912.
10. 1914. Schott, Gerhard. Adiabatische Temperaturänderung in grossen Meerestiefen. Ann. d. Hydrogr. u. Marit. Met. 42. Berlin 1914.

WŁADYSŁAW GUMPLOWICZ.

Pustynie i stepy jako środowisko zoogeograficzne.

(Deserts and steppes as a zoogeographical environment).

I.

Zagadnienie, nad którym zastanawia się niniejsza praca, brzmi: jaki wpływ wywierają środowiska wybitnie suche, t. j. pustynie oraz w mniejszym stopniu stepy, na cechy organiczne oraz tryb życia zamieszkujących je zwierząt?

Główna trudność metodologiczna, która się przeciwstawia wyjaśnieniu tej kwestji, jest ta, że niepodobna uznać dziś istniejące zwierzęta wyłącznie i całkowicie za wytwór tego środowiska geograficznego, w którym żyją obecnie. Formy zwierzęce mają swoją historję, nieraz bardzo zawiłą; zazwyczaj istniały one — bądź to w dzisiejszej swojej postaci, bądź to w jakiejś wcześniejszej—dawnemi czasy na całkiem innej części powierzchni ziemi, niż w dzisiejszym okresie geologicznym. Z drugiej strony i same środowiska ulegały przemianom: gdzie dzisiaj jest pustynia, tam w minionych epokach szumiał las albo falowało morze, a i temperatura mogła być wyższą lub niższą od obecnej. Więc nawet pomijawszy ową niepokonaną trudność wstępną, która polega na tem, że początków życia organicznego na ziemi nie znamy—musimy conajmniej uznać współczesne nam formy zwierzęce za wytwory nie tylko tych środowisk, w których je dziś znajdujemy, ale poniekąd i tych środowisk, w których żyły dawniej.

Od zbytniego wszelako sceptycyzmu chroni nas prawda niewątpliwa, a nawet banalna, że żadne zwierzę nie może na dłuższą metę istnieć w warunkach, które są sprzeczne z jego cechami biologicznymi. Jeżeli więc przybywa do danego środowiska nieprzystosowane, to musi zginąć albo się przystosować. Jeśli tedy, mimo braku ciągłości geograficznej między poszczególnymi pustyniami, mimo różnorodnego pochodzenia ich fauny, dostrzegamy pewne wspólne cechy fauny pustynnej na całej ziemi, to wolno nam, acz nie na oślep, w tych wspólnych cechach dopatrywać

się wpływu środowiska na faunę, szczególnie jeżeli te wspólne cechy dają się logicznie zrozumieć jako wyraz dostrojenia się zwierząt do warunków życia pustynnego. Coprawda, mówiąc o dostrojeniu się, mam na oku tylko wynik procesu, nie zaś jego genezę; tylko ten wynik bowiem wkracza w dziedzinę zoogeografji. Zoologom zaś pozostawić muszę spory o to, czy w każdym poszczególnym wypadku rzeczony wynik zawdzięczamy, zgodnie z formułą Lamarcka, bezpośredniemu działaniu otoczenia na organizm oraz bezpośredniemu dostosowywaniu się organów jednostki do funkcji zmienionej, czy też i o ile ten wynik raczej przypisać należy, zgodnie z formułą Darwina, pośredniemu przystosowaniu się zbiorowemu całej rasy do zmienionych warunków, drogą przedwczesnego wymierania bezpotomnego jednostek, do życia w tych warunkach niezdolnych lub mniej zdolnych, a pozostania przy życiu i rozmnażania się tylko jednostek, najlepiej uzdolnionych do życia w tychże warunkach.

Nakoniec zaznaczyć mi wypada, że z trzech wielkich kategorii, na które zwierzęta dzielić należy z punktu widzenia ekologicznego: zwierząt wodnych, skrzydlatych i lądowych, w pierwszej linii dla mnie w rachubę wchodzi lądowe zwierzęta; wodne bowiem podrzędną rolę odgrywają tam, gdzie wody jest mało, skrzydlate natomiast, jako najmniej od środowiska zależne, są też najmniej dla niego charakterystyczne. Zaczynam więc od fauny lądowej.

Otóż wpływ środowisk suchych na faunę lądową przejawia się (im suchsze środowisko, tym wyraźniej) w następujących właściwościach:

a) Nieobecność form, wymagających wilgotnej ziemi i wilgotnego listowia: wirki lądowe, większość ślimaków lądowych, ogromna większość płazów¹⁾.

b) Nieobecność form, żyjących na drzewach: wśród gadów: większość kameleonów, dalej *Draco* i inne; wśród ssaków gryzonie, wiewiórki i pilchy; wśród ssaków drapieżnych rodzina szopów (*Procyonidae*), oraz część wiwerr i łasic; wszystkie lemu-

¹⁾ Płazy (z bardzo nielicznymi wyjątkami) w pustyniach wyklucza już konieczność spędzenia młodocianych faz rozwoju w wodzie i to wyłącznie słodkiej; to samo się tyczy licznych owadów. — Literatura: *Report on the work of the Horn scientific expedition to Central Australia*, Londyn i Melbourne 1896, Part I, 142; Michaelsen und Hartmeyer, *Die Fauna Südwest-australiens*, Jena 1907, I, 42; Geo. M. Wheeler, *Explorations and surveys west of the hundredth meridian*, Zoology, Washington 1875, 588.

ry; ogromna większość małp (wyjątek stanowią prawie tylko niektóre pawiany);

c) Odpowiednio do jednostajnego kolorytu pustyni, i fauna pustynna nosi koloryt jednostajny z przewagą zgodnych z otoczeniem odcieni szarych, szarawo-żółtych, brunatnych lub rdzawych¹⁾; wyjątki są rzadkie. Kiedy jednak po obfitych ulewach pustynia chwilowo zarasta zielenią, przetkaną kwiatami, wtenczas te z pośród zwierząt pustynnych, które są zdolne do szybkiej zmiany kolorów (różne jaszczurki oraz nieliczne skrzeki pustynne) przyjmują barwy nader żywe, czasem wprost tęczowe²⁾.

d) Wprawdzie i poza pustynią w krainach o suchym lecie, np. w Dalmacji, liczne ślimaki lądowe posiadają zdolność przetrwania wrogiego im okresu suchego gorąca w ten sposób, że zamykają skorupę pokrywką ze śluzu stwardniałego, poczem, zwolna się kurcząc i cofając się coraz dalej wgłąb skorupy, popadają w letarg. Ale do maximum dochodzi ta zdolność dopiero u ślimaków pustynnych, z których najlepiej znanym jest *Helix (Eremia) desertorum* z pustyń egipskich. Okaz tego ślimaka, wywieziony do Londynu i umieszczony w witrynie muzealnej, po czterech latach ożył i zaczął gryść tabliczkę, do której był przyklejony³⁾.

e) Tylko w pustyniach spotyka się mrówki, zabezpieczające się przeciw długim okresom braku roślinności i pokarmu w ten sposób, że niektóre osobniki specjalizują się jako żywe słoiki miodu, przechowując olbrzymie stosunkowo ilości miodu we własnym kadłubie napęczniałym (*Myrmecocystus* w pustyniach Meksyku i Teksasu, *Melophorus inflatus* w Australji środkowej⁴⁾).

f) Suchości pokarmu oraz rzadkości pokarmu w dogodnej formie odpowiada u niektórych zwierząt pustynnych wyjątkowa zdolność gryzienia i żucia pokarmów nieprawdopodobnie twardych, jak ciernie suchych krzaków, a nawet pestki daktyli. Zdolność ta przeradza się czasem w nałóg absolutnej wszystko-

1) Wheeler, l. c., 25, 511; Gadow, *The wanderings of animals*, Cambridge 1913, 42—43; Hesse und Doflein, *Tierbau und Tierleben*, II. Lipsk i Berlin 1914, 377, 8.

2) Baldwin Spencer and F. J. Gillen, *Across Australia*, Londyn 1912, 58, 60, 157.

3) Angelo Heilprin, *The geographical and geological distribution of animals*, Londyn 1894, 54; W. Kobelt, *Studien zur Zoogeographie*, Wiesbaden 1897, I, 66—67.

4) Co do *Myrmecocystus* patrz Brehms *Tierleben*, 4., II, 621; co do *Melophorus* patrz Spencer and Gillen, l. c., 87, 8, 387. Dwa te rodzaje mrówek należą do całkiem różnych rodzin.

żerności, nie wyłączając połykania dużych i twardych przedmiotów, najzupełniej niestrawnych. Przysłowiomym pod tym względem jest struś, już na wolności wszystkożerny, który w niewoli przyjmuje zwyczaj połykania kamieni, skorup gliniastych, monet, gwoździ, pęków kluczy żelaznych, a połyka to wszystko bezkarnie¹⁾. Prawie niemniej wytrzymałym jest wielbłąd, który bez szkody gryzie i połyka gałązki, najeżone kolcami najstraszniejszymi; a trafiają się wielbłądy, które nietylko nie gardzą rybami ani mięsem, ale pożerają kości, zbielełe na słońcu, oraz rzemienie i siódła skórzane²⁾.

g) Pomimo że ssaki stale wydzielają z organizmu swojego trzema drogami: przez nerki, gruczoły potne i płuca, duże ilości wody i pary wodnej, wobec czego picie wody należy u ssaków do potrzeb najbardziej nieodzownych, jednakże wśród ssaków pustynnych jest sporo takich, u których ta potrzeba wody obniżona została do skrajnego minimum. Wielbłąd jest pod tym względem przykładem najlepiej znanym, ale bynajmniej nie jedynym. O wielu antylopach pustynnych krajowcy twierdzą, że zwierzęta te „nigdy nie piją“; tak opowiadają koczownicy arabscy o zamieszkującej wszystkie, nawet najsuchsze części piaszczystej pustyni wielkiej antylopie *Oryx beatrix*³⁾, krajowcy Sahary o *Addax naso=maculatus*⁴⁾, a jedni i drudzy o gazelach⁵⁾. Jest w tem wszystkim zapewne dużo przesady; ale o kilku gatunkach gazel kompetentni badacze twierdzą to samo. O indyjskiej gazeli (*Gazella Bennettii*) znany zoolog i podróżnik angielski Blanford pisze: „Widziałem ją w pustyniach Sindu w miejscach, gdzie na dwadzieścia mil [angielskich] nie było innej wody oprócz tej, którą czerpano ze studzien; a także w takich punktach Indyj zachodnich i środkowych, gdzie podczas upałów jedynie dostępne zapasy wody znajdowały się w drobnych kałużach, pozostałych w korycie strumieni. Ale dokoła tych kałuż, gdzie widniały ślady prawie każ-

1) *Brehms Tierleben*, wyd. III.

2) *Mongolia, the Tangut country and the solitudes of Northern Tibet*, by Lieut.=Colonel N. Prejevalsky [=Przewalski], translated by E. Delmar Morgan, Londyn 1876, I, 122—3; Charles M. Doughty, *Travels in Arabia Deserta* Cambridge 1888, I, 379; II, 465.

3) Lady Anne Blunt, *A pilgrimage to Nejd, the cradle of the Arab race*, Londyn 1881, II, 248.

4) *Brehms Tierleben*, wyd. trzecie, III, 373.

5) William Gifford Palgrave, *Narrative of a year's journey through Central and Eastern Arabia*, 1862 — 63, Londyn i Cambridge 1865, I, 344; Doughty, l. c., II, 145.

dego zwierzęcia leśnego, jeszcze nigdy nie dostrzegłem dosadnie wyróżniających się postacią śladów gazeli, mimo że roilo się od niej w okolicy¹⁾). O zamieszkującej obszary piaszczysto-pustynne na północy i wschodzie Sahary *Gazella leptoceros*, zwanej przez Arabów tamtejszych „reem“, pisze Sir Edmund Loder, który ją obserwował w Saharze algierskiej: „Jest zupełnie pewnem, że reem nigdy nie pije, bo w tej krainie wogóle niema wody, z wyjątkiem głębokich stosunkowo studzien wykopanych przez krajowców²⁾). Podobnie brzmią wiadomości o nubijskiej *G. isabella* oraz o *G. spekei* i *G. pelzelni* w kraju Somalji³⁾).

Drobne gryzonie zaś: różne myszy, skoczki i t. p., spotyka się nieraz w najsuchszych okolicach pustyni, gdzie w promieniu kilkudziesięciu kilometrów dokoła ani kropelki wody dostrzec nie można; niektóre z nich wytrzymują w niewoli kilka miesięcy bez picia, a zoolog L u m h o l t z wspomina o tem, jako o fakcie eksperymentalnie dowiedzionym, że takie gryzonie pustynne można przez dwa lub nawet trzy lata karmić twardemi ziarnami, nie dając im wody⁴⁾).

Wielbłąd posiada określoną strukturę anatomiczną, która mu w pewnej mierze ułatwia odporność na brak wody. Mianowicie z trzech przedziałek, z których się składa przeżuwający żołądek wielbłąda, pierwsze dwie mają ścianę wewnętrzną, podminowaną drobnemi zagłębieniami, z których każde się zamyka mięśniem pierścieniowym; w tych zagłębieniach gromadzi się woda. Taką samą strukturę posiadają pokrewne wielbłądowi lamy południowo-amerykańskie, w dzikim stanie również zamieszkujące tylko suche krainy⁵⁾). Swoją drogą, struktura ta tłumaczy tylko część zjawiska.

¹⁾ Philip Lutley Sclater and Oldfield Thomas, *The Book of Antelopes* Londyn 1894—1900, III, 122. Tamże na str. 153 dalsza cytata z B l a n f o r d a: „After long observation, I am convinced that Bennetts' Gazelle never drinks, and all I could ascertain of the present Gazelle“ [*Gazella isabella* Gray] „leads to the same conclusion in its case“.

²⁾ Sclater and Thomas, tamże, III, 142.

³⁾ Tamże, III, 134.

⁴⁾ *Geographical Journal* XL, 506—7.—Porównaj także: A u d u b o n and B a c h m a n, *The Quadrupeds of Nord America*, New York 1754, III, 144, o gryzoniu skocznym *Dipodomys phillipsii*; B r e h m s T i e r l e b e n, wyd. 4., XI, 214, o skoczku *Alactaga saliens*; tamże, str. 219, o *Jaculus jaculus*.

⁵⁾ R. L y d e k k e r, *Royal Natural History*, II, 404 (o rodzinie *Camelidae*): „The stomach has but threc compartmens, the first two of these being provided with a number of cells or pouches which can be closed by the action

Dalszą część zagadnienia, ale znowu nie całość, wyjaśnia nam fakt, że zamieszkujące pustynie ssaki kopytne z zamięłowaniem karmią się roślinami możliwie soczystymi, szczególnie tak zwanymi „*succulenta*“, broniącemi się od wyschnięcia gromadzeniem zapasów wody we wnętrzu łodyg, gałęzi lub też liści zgrubiałych; a od obfitości czy braku takiego pokarmu zależną jest w znacznym stopniu ich wytrzymałość na brak wody źródlanej. Szczególnie wyraźną jest ta zależność u wielbłąda. Kiedy w Arabji po deszczach zimowych pustynia zarasta zielenią, wielbłądy mogą wytrwać bez picia dwa miesiące i dłużej, a nawet gardzą wodą, którą się im podaje; gdy natomiast krótkotrwała ta zieleń usycha, a wielbłąd w podróży znów jest skazany na gryzienie suchych gałązek i cierni twardych, wtenczas trzeba go koniecznie poić wodą conajmniej co piąty dzień¹⁾. I zjawisko, „nigdy nie pijących antylop“ częściowo w taki sam sposób tłumaczyć należy; wszak u Egipcjan współczesnych pewna roślina pustynna, na zewnątrz podobna do wiązanki cierni suchych, ale w środku wodnista, nazywa się „rosołem gazeli“²⁾. Lumholtz zaś twierdzi, że na pustynnej wyżynie Sonory soczysty kaktus *Opuntia mamillata*, a w nadmorskiej pustyni piaszczystej tegoż kraju pewien soczysty wiesiołek (*Oenothera trichocalyx*) nawet domowemu bydłu rogatemu umożliwia obchodzenie się bez picia aż przez trzy miesiące rocznie³⁾. Podobne spostrzeżenie zrobił Przewalski u różnych gryzoni Azji centralnej. Suwak *Gerbillus opimus* z Ałaszanu północnego spotyka się tylko tam, gdzie rośnie sucholubne drzewko pustynne, zwane saksaul (*Haloxylon ammodendron*), prawie bez-

of muscles, and these contain only fluid“.—Hilzheimer, *Biologie der Wirbeltiere*, Stuttgart 1912, 600: „Und nur das Kamel hat im Fettbuckel einen Nahrungsspeicher in den Wasserzellen des Rumen und Netzmagens besondere Wasserreservoirs erworben“.

1) Doughty, l. c., I, 219; *Missions au Sahara*, par E.-F. Gautier et R. Chudeau, II: *Sahara Soudanais*, par R. Chuden, 213; Julius Euting, *Tagebuch einer Reise in Inner-Arabien*, Leiden 1896, I, 31, 146; Baron Eduard Nolde, *Reise nach Innerarabien, Armenien und Kurdistan* 1892, Brunświk 1895, 25, 124; Henri Schirmer, *Le Sahara*, Paryż 1893, 209—210.

2) Sclater and Thomas, l. c., III, 146.—Porównaj: Gautier et Chudeau, *Missions au Sahara*, I, *Sahara Algerien* par E.-F. Gautier, Paryż 1908, 317 („La gazelle se tire d'affaire par un miracle qu'on n'a jamais expliqué, peut être une faculté d'abstinence qui dépasserait celle du chameau, ou l'utilisation ingénieuse des plantes succulentes“), dalej Przewalski, *Mongolia*, I, 206 (słono-rośle jako surogat napoju dla *Gazella subgutturosa*).

3) *Geographical Journal*, l. c.

listne, ale gromadzące wodę w korze; zielone gałązki saksaulu służą suwakowi za pokarm i napój, to też mu innego napoju nie trzeba¹⁾. O dzungarskim *Gerbillus giganteus* zaś ten sam autor pisze: „Ponieważ suwak ten karmi się saksauliem i innymi, zazwyczaj bardzo wodnistymi roślinami solankowymi, więc może się obyć bez wody, taksamo jak i inne drobne gryzonie pustynne“²⁾.

Dalej wchodzi w rachubę, szczególnie u drobniejszych ssaków, gaszenie pragnienia rosą, jako stały zwyczaj obserwowane u świstaka stepowego czyli bobaka (*Marmota bobac*)³⁾, zamieszkującego Azję środkową oraz Rosję południowo wschodnią i Ukrainę aż po Dniepr. Już Darwin zresztą przypuszczał, że obfita rosa nadmorskich stepów patagońskich, skądinąd pozbawionych słodkiej wody, służy za napój myszom i tym podobnym drobnym gryzoniom⁴⁾.

Ale żadne z dotychczas wymienionych tłumaczeń nie wystarcza dla owych gryzoni, karmionych suchymi ziarnami.

Tu nam w pomoc przychodzi biochemja. Uczy nas ona, że nawet owe „suche“ ziarna zawsze jeszcze zawierają jakie 3,5—13% wody⁵⁾; a dalej, że organizm ssaków w pewnych granicach posiada zdolność wytwarzania wody drogą utleniania wodoru, zawartego w różnych połączeniach chemicznych bądź to w pokarmie, bądź to we własnych tkankach. Z owych 2—3 litrów wody, które ludzki organizm codziennie wydziela, przynajmniej $\frac{1}{7}$ takiego jest pochodzenia⁶⁾. Być może więc, że ta zdolność wytwarzania wody wewnątrz własnego ciała jest u owych gryzoni poprostu ilościowo wielekroć większa niż u człowieka; ale też być może, że przyszłe badania ujawnią nieznaną dotąd właściwość fizjologiczną, a bodaj i historyczną, ssaków pustynnych⁷⁾.

¹⁾ *Naucznyje rezultaty putieszestwija* N. P. Przewalskiego po Centralnej Azji, Otdiel zoologiczeskij, opracował Eug. Büchner, Petersburg.

²⁾ Tamże, 78—9.

³⁾ *Brehms Tierleben*, wyd. 4., 478.

⁴⁾ Charles Darwin, *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. Beagle round the world*, II ed., Londyn 1845, 360.

⁵⁾ August Pütter, *Vergleichende Physiologie*, Jena 1911, 14.—Morat i Doyon, (*Traité de physiologie*, IV, Paryż 1900, 217) podają dla ziaren mącznych 15%, dla ziaren tłustych 5%.

⁶⁾ $\frac{1}{7}$ podaje Pütter, l. c. 404; Maurice Arthus (*Precis de physiologie*, Paryż 1908) podaje $\frac{1}{6}$.

⁷⁾ Co do gadów pustynnych, jeszcze wytrzymalszych na brak wody, patrz np. Henri Schirmer, *Le Sahara*, 212. Co się tyczy owadów, to Püt-

Choć przelotnie chciałbym zwrócić uwagę na dalszą kwestję, ściśle związaną z kwestją wytrzymałości na brak wody. Mówię o paradoksalnym fakcie, że podczas gdy człowiek, trapiiony pragnieniem, unika soli i solanki, aby nie pogarszać pragnienia—naodwrot żyjące w pustyni ssaki kopytne nałogowo liżą sól i dalekie wędrówki do pokładów solnych odbywają¹⁾. Pewne światło na to zagadnienie rzuca teoria Bunge'go, wskazująca na antagonizm fizjologiczny między sodem a potasem oraz na nadmiar potasu, a zatem względny niedobór sodu w pokarmach roślinnych²⁾; ale nie tłumaczy ona całokształtu zjawisk. Nie tłumaczy, dlaczego zając i królik, aczkolwiek również roślinożerne, nie spożywają soli³⁾; nie tłumaczy też, dlaczego, jak się zdaje, u przeżuwaczy właśnie skrajnie stopnie wytrzymałości na brak wody idą pospołem z silną predylekcją dla soli; wielbłąd np. bez soli

ter (l. c. 404—5) na podstawie doświadczeń stwierdza, że niektórym z spośród nich woda w stanie płynnym jest zgoła niepotrzebna, bo wytwarzają wodę z tkanek własnego ciała; jako przykład przytacza chrząszcza, zwanego pokątnikiem (*Blaps mortisaga*). Coś podobnego o chrząszczach pokątnikowatych Sahary twierdzi Chudeau (l. c. 194—5), czyniący na ten temat bardzo ciekawe uwagi.

¹⁾ Przewalski, *Mongolia*, I 122 (wielbłąd mongolski); *Documents scientifiques de la mission saharienne Foureau-Lamy*, par F. Foureau, II, Paryż 1905, 1002—5 (wielbłąd saharski); Slater and Thomas, l. c. III 91—2 (azjatycka *Gazella subgutturosa*), III 134 (*Gazella spekei* i *Gazella pelzelni* w kraju somalijskim); Passarge, *Die Kalahari*, 305 (antylopy); Audubon and Bachman, *The Quadrupeds of North America*, III 168, 169, 171 (*Ovis montana*), II 201 (*Antilocapra americana*), II 40 (żubr stepowy); Darwin l. c., 167 (dzikie lamy, *Lama huanachos* Mol., w Patagonji); O'Driscoll, *A journey to the north of the Argentine Republic*, Geographical Journal XXIV, 1904, 389 (wikun, *Lama vicugna* Mol., w pustyni atakamskiej). — Porównaj też Michaelson und Hartmeyer, *Die Fauna Südwestaustraliens*, 18 i 48 (kangur *Macropus brachyurus* na Rottnest Island w czasie posuchy pije słoną wodę morską; to samo na Garden Island i na Houtmans Abrolhos).

²⁾ G. von Bunge, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*, 2. wyd., Lipsk 1905, 124—135.

³⁾ Emil Abderhalden, *Lehrbuch der physiologischen Chemie*, Berlin, Wiedeń 1909, 474—5; Bunge l. c., 135: „Tatsächlich nehmen viele wild lebende herbivore Säugetiere niemals Salz auf, wie z. B. Hasen und Kaninchen. Auch den herbivoren Haussäugetieren wird in vielen Gegenden niemals Salz verabfolgt. Ein lebhaftes Bedürfnis nach Salz wird bei diesen Tieren wohl auch nur erwachen bei ausschliesslicher Ernährung mit den kalireichsten und zugleich natronärmsten Vegetabilien, z. B. mit Klee“. Znako mity ten uczony nie uwzględnił jednak faktu, że właśnie dziko żyjące ssaki kopytne, o ile ojczyzną ich są pustynie czy stepy, namiętnie liżą sól i piją solankę, podczas gdy gryzonie na ogół tego nie czynią.

wprost żyć nie może. Tu więc jest pole otwarte dla dalszych badań. Wprawdzie wskazano na to, że podczas gdy u królika krwinki nie zawierają wcale sodu, a tylko potas, u człowieka zaś mało sodu a dużo potasu, to u przeżuwających ssaków kopytnych (wół, owca, koza) krwinki zawierają mało potasu a dużo sodu¹⁾; to jednak nie może decydować, bo koń pod tym względem zachowuje się tak samo jak królik, a przecież wcale nie gardzi solą, owszem właśnie w dzikim stanie zdaje się ją poszukiwać²⁾.

h) U drobniejszych jaszczurek, zamieszkujących luźne piaski pustynne, dostosowanie do tego środowiska środków lokomocji i rozwoju odnóży przejawia się w dwóch różnych kierunkach. Niektóre rodzaje (*Lygosoma*, *Ablepharus*, *Chalcides* i inne z rodziny *Scincidae*, w Ameryce zaś niektóre *Tejidae* oraz *Xantusiidae*) nurtują w głębi piasku, wijąc się jak węże tułowiem. Do tego odnóży są zbyteczne; to też zanikają. Wedle stopnia specjalizacji poszczególne rodzaje, gatunki i odmiany tych jaszczurek okazują wszelkie stadia przejściowe od normalnej jeszcze postaci odnóży do zupełnego ich zaniku; nieraz nawet pojedyncze okazy mocno się pod tym względem różnią³⁾. Inne rodzaje natomiast utrzymują się na wierzchu piasku zapomocą rozszerzenia dolnej powierzchni odnóży: mają one długie frenzle u palców (*Phrynocephalus* i inne) albo niezwykle szerokie tarczki u łydek (*Eremias*)⁴⁾.

²⁹⁾ Carl Oppenheimer, *Handbuch der Biochemie*, Jena 1909, I, 85; Abderhalden, l. c., 475—6.

³⁰⁾ Brehms Tierleben, wyd. 4., XII, 676—7.—Bliski zaś krewny naszego konia, zamieszkujący stepy Azji zachodniej *Equus onager*, woli pić solankę niż słodką wodę (tamże, 675).—Porównaj też Fourreau, l. c. (krajowcy Airu nie tylko wielbłądom, ale i koniom podają sól jako niezbędny pokarm); dalej Abderhalden, l. c. 472—3: „Est ist dies den Jägern lange bekannt. Sie wissen, dass wildelebende Herbivoren—Wiederkäufer und Einhufer—mit Vorliebe salzhaltige Wassertümpel aufsuchen“.

³¹⁾ Michaelsen und Hartmeyer, l. c. 480—485; Gadow, *Wanderings of animals*, 39—40; Hilzheimer, l. c. 307—8; Brehm, wyd. 4, V, 191, 198, 200—202, 204—208. U niektórych z tych form jednocześnie powieki stają się przezroczyste i zrastają się, tak że oko, zamiast być ustawicznie narażone na uszkodzenie przez ziarenka piasku, spoczywa bezpiecznie jakby za okienkiem zamkniętym. W pewnych wypadkach także zewnętrzny otwór słuchowy otrzymuje firankę z łusek albo zanika całkiem. Ogółem wzięwszy, sprawa ta wygląda tak, jak gdyby te jaszczurki pustynne w oczach naszych nabywały zasadnicze cechy węzów; nasuwa się więc pytanie, czy przypadkiem wszystkie węże nie pochodzą od takich właśnie jaszczurek, dostosowanych do nurtowania w luźnym piasku pustynnym.

³²⁾ Gadow, l. c. 40; Hilzheimer, l. c. 312—313.

i) Dwa inne typy lokomocji można uznać za charakterystyczne dla ssaków roślinożernych, zamieszkujących stepy oraz pustynie: albo skakanie na tylnych nogach przy pomocy ogona, albo szybki bieg na czterech nogach jedno-lub dwukopytnych.

Pierwszy typ, który na pierwszy rzut oka mógłby się wydawać wytworem życia na otwartych równinach bezdrzewnych w połączeniu ze zwyczajem używania przednich łap do chwytania pokarmu, przedstawiają z pośród gryzoni przedewszystkiem skoczki (*Jaculidae*), w licznych gatunkach zaludniające prawie cały śródlądowy pas pustynny Starego Świata, od Mongolji aż po Saharę Algierską. Analogiczne, ale do innych rodzin należące formy gryzoni istnieją także w pustyniach Ameryki północnej (*Dipodomys*), w pustyniach australskich (*Conilurus*¹⁾, oraz na stepach Afryki południowej (olbrzymi stosunkowo *Pedetes*). U nich wszyskich spotyka się tylne nogi i ogon wydłużone do fantastycznych niemal rozmiarów, podczas gdy przednie odnóża mają wygląd rączek króciutkich. Ten sam typ lokomocji odnajdujemy u kangurów australskich, torbaczy trawożernych o potężnych tylnych nogach i prawie jeszcze potężniejszym ogonie. Zamieszkują w pierwszym rzędzie równiny trawiaste, ale nie brak ich i na szczerzej pustyni²⁾. Natomiast z pośród licznych rodzajów kangurów jedyny, który się dostosował do życia na drzewach w gęstej puszczy zwrotnikowej (*Dendrolagus*), zatracił typową postać: tylne nogi są u niego niewiele dłuższe od przednich, a i ogon przyjął skromniejsze rozmiary³⁾.

¹⁾ Spencer i Gillen znaleźli mnóstwo takich gryzoni w środkowo-australskiej pustyni koło słonego jeziora Amadeusza (*Across Australia*, I. 102).

²⁾ Na pustynnych i stepowych równinach Australji środkowej spotyka się olbrzymi kangur czerwony (*Macropus rufus*), na skalnych górach tej samej krainy zaś dwie mniejsze formy, *Macropus robustus* i *Petrogale lateralis* (Spencer and Gillen, l. c., 129, 166—7).

³⁾ Paleontolog Dollo, którego praca niestety nie jest mi dostępną, twierdzi, że wszystkie kangury pochodzą od form, które pierwotnie żyły na drzewach. Byłyby one w takim razie żywymi świadkami zmiany klimatu Australji z leśnego na stepowy, a obecny ich typ lokomocji możnaby zrozumieć w ten sposób, że żyjąc niegdyś na drzewach, przywykły do postawy mniejwięcej wyprostowanej, którą i po zaniku drzew zachowały. Kto wie, czy tej samej zasady nie należałoby stosować i do skoczków? Wszak najdawniejsze skamieliny skoczków pochodzą z Ameryki północnej, a właśnie tamtejsze skoczki po części do dziś dnia prowadzą żywot leśny. (R. Lydekker, *A geographical history of mammals*, Cambridge 1896, 159; Bartholomew's *Physical Atlas*, V, Atlas of Zoogeography, Edinburg 1911, 19

Jeszcze bardziej jednak typowemi dla fauny stepów i pustyń są stada dużych ssaków jedno i dwukopytnych, zdolnych do nadzwyczaj chyżego biegu. Koń, którego właściwą ojczyzną zdają się być chłodne stepy trawiaste, jest najbardziej znanym przykładem tej chyżości; przewyższa go bodaj jeszcze dziki osioł perski (*Equus onager*). Przysłowiową jest szybkość gazeli; tyczy się to nie tylko afrykańskich i arabskich, ale nawet i mongolskich gatunków tego rodzaju. O noszącej jego nazwisko gazeli pisze Przewalski, że nawet ze złamaną nogą biega szybciej, niż dobry koń galopować potrafi¹⁾, a o *Gazella subgutturosa*, że pościg spłoszonych okazów jest bezcelowym²⁾. O drobnej tybetańskiej *G. picticaudata* zaś tenże autor pisze: „Szybkość jej jest zdumiewająca; podskakuje w pędzie jak piłka gumowa, a kiedy ją spłoszono, przyjmuje wszelkie pozory istoty unoszącej się w powietrzu³⁾. Podobnie pisze Audubon o zamieszkującej stepy na wschód od Gór Skalistych *Antilocapra americana*, że spłoszone stada tych pięknych zwierząt uciekają z taką zawrotną szybkością, że nogi ich stają się niewidzialne⁴⁾. Ale nawet o zwierzu tak niezgrabnej postaci, jak stepowy żubr amerykański, ten sam znakomity przyrodnik opowiada, że szybkością galopu prawie dorównuje najlepszym koniom w kraju, a zaskoczony przez myśliwca ucieka „niemal tak szybko, jak myśl ludzka“⁵⁾.

Na uwagę zasługuje, że wielbłąd, specjalnie dostosowany do życia w piaszczystych pustyniach, ma stopy szerokie i lekkie, dzięki którym nie zapada się w luźnym piasku⁶⁾. Z pośród ga-

tekstu oraz tablica 6, mapa VI; W. Kobelt, *Die Verbreitung der Tierwelt*, Lipsk 1902, 149—150; Brehms Tierleben, wyd. 4, XI, 228—231).

Dodać należy, że typ lokomocji kangurów i skoczków powtarza się jeszcze u trzeciej grupy ssaków. Są nimi ssaki owadożerne z rodziny Macroscelididae, powierzchownie do skoczków podobne, a zamieszkujące słoneczne stepy i skalne pustkowia afrykańskie. Ciekawą rzeczą jest, że w puszczech indyjskich i malajskich blisko do Macroscelididae pokrewna rodzina Tupaiidae, blisko spokrewniona z Macroscelididami, żyje sposobem wiewiórek na drzewach.

¹⁾ Przewalski, *Mongolia*, I, 30.

²⁾ Tamże I, 208.

³⁾ Tamże II, 209.—Przewalski zresztą tych trzech gatunków jeszcze nie nazywał „Gazella“, jak to czynił zoologja współczesna, tylko poprostu „Antelope“.

⁴⁾ Audubon and Bachman, l. c. II, 198.

⁵⁾ Tamże II, 39.

⁶⁾ Brehm, wyd. 4., XIII, 46.

zel szerokimi kopytami wyróżnia się już wspomniana *Gazella leptoceros*, w przeciwieństwie do siostrzyc swoich zamieszkująca wyłącznie piaszczyste obszary pustynne („la Gazelle des sables“ francuskich autorów¹⁾). Jest w tem pewna analogja do rozszerzenia łusek u nóg i palców u jaszczurek, na powierzchni tych samych piasków żyjących.

j) Klimat pustyń i stepów, będąc spotęgowanym klimatem kontynentalnym, bezpośrednio zagraża życiu zwierzęcemu w potrójnym kierunku: posuchą, skrajnym upałem i skrajnym mrozem, przyczem przejścia od upału do mrozu i naodwrot są nagłe. Ale te skrajności klimatyczne panują tylko na samej powierzchni ziemi. Wilgoć, która z wierzchnich warstw gleby doszczętnie wyparowała, nieraz o metr lub kilka metrów poniżej powierzchni jeszcze istnieje; a temperatura, im dalej w głąb, tym się staje jednostajniejsza. A zatem dla zwierząt, które nie są zdolne lub skłonne do dalekich wędrówek, istnieje jeszcze inna, krótsza droga do ucieczki przed skrajnościami klimatu pustynnego: wkopanie się w ziemię. Otóż istotnie zdumiewająco liczna i różnorodna jest rzesza zwierząt, które z tej możności korzystają, spędzając pół życia lub więcej w podziemnych norach.

I tak, podczas gdy w zalesionych krainach Afryki środkowej termitowiska tworzą wysoko ponad ziemię sterczące stożki, w Saharze termitowiska są wyłącznie podziemne²⁾. Pustynia Kalahari obfituje w mrowiska; ale są to wyłącznie podziemne budowle, przyczem właściwe miejsce pobytu mrówek znajduje się kilka metrów pod ziemią³⁾. W Australji środkowej pająki i skorpiony spędzają dzień w norach podziemnych⁴⁾. W Air na południu Sahary pewien żółw lądowy kopie sobie nory⁵⁾; to samo w pustyni transkaspjskiej czyni żółw *Testudo horsfieldi*, który w czerwcu, kiedy nastają wielkie upały, definitywnie w swej norze znika⁶⁾. W pustyniach i stepach Afryki północnej zmija rogata (*Cerastes cornutus*) dzień spędza zakopana w piasku, nocą zaś tuzinami zakrada się do namiotów podróźnych⁷⁾. Przedewszystkiem zaś pra-

1) Sclater and Thomas, l. c. III, 137—141.

2) Foureaux l. c. II, 1021, 1027, 1048; Chudeau l. c. 193.

3) Passarge, Die Kalahari, str. 291—295.

4) Horn l. c., I. 41; Spencer and Gillen l. c. I. 175.

5) Foureaux l. c. 1020.

6) Brehm, wyd. 4., IV. 450.

7) Brehm, wyd. 4., 528—30; por. Kobelt, *Verbreitung der Tierwelt*, 155, oraz Chudeau, l. c. 198.

wie każda pustynia, z wyjątkiem tylko najmroźniejszych, obfituje w jaszczurki, z których—pominąwszy już nawet opisane powyżej formy, nurtujące w głębi piasku,—większość pewną porę doby albo roku spędza pod ziemią. I tak na południu Mongolji spotyka się rozległe równiny piaszczyste, całe podminowane norami wspomnianych już owadożernych jaszczurek „ropuchogłowych“ (*Phrynocephalus*). Przeważają one wśród jaszczurek Azji środkowej; na 56 gatunków, które wylicza Bedriaga, 31 gatunków (oraz 20 odmian) do tego rodzaju należy¹⁾. W Arizonie zaś podobna do nich jaszczurka *Phrynosoma* co wieczór wkopuje się w piasek, a przedpołudniem wychodzi na słońce i żeruje²⁾. W Arabji środkowej dość ważną część pokarmu Beduinów stanowi duża jaszczurka w rodzaju *Uromastix* (po arabsku *dabb* czyli *thob*), która zimę przesypia w norze podziemnej, skąd się ją wyciąga kijem uzbrojonym w hak zagięty³⁾. Przykłady te możnaby mnożyć bez końca.

Niemniej poczytne miejsce jednak wśród tej podziemnej fauny zajmują ssaki, i to różnych rzędów. I tak na stepach Afryki południowej i wschodniej mrówniki (*Orycteropus*), owe duże szczerbaki wielkouchy, o świcie potężnymi pazurami kopią sobie nory, w których przesypiają dzień, skulone niby olbrzymie jeże, aby nocą wychodzić i polować na mrówki i termity⁴⁾. Taki sam żywot prowadzi w tychże krajach i łuskowiec stepowy (*Manis temminckii*), tylko że jego nory są mniej głębokie⁵⁾. Całkiem podziemnie zaś, jak kret, żyje na suchych stepach Argentyny zachodniej drobny pancernik ślepy (*Chlamyphorus truncatus*⁶⁾, a w pustyniach Australji środkowej również ślepy kret-torbacz (*Notoryctes typhlops*)⁷⁾. Poza tym w Australji środkowej spotyka się piaszczyste tereny, które pewien wielkouchy torbacz roślino-i owadożerny, o jedwabistym futerku siwym (*Peragale lagotis*, z rodziny *Peramelidae*) pokrył niezliczonymi drobnymi wzniesieniami

¹⁾ *Naucznyje rezultaty puteszestwij* N. M. Przewalskawo *po centralnoj Azji*, III, rozdział 1., skrzeki i gady, opracował dr. I. W. Bedriaga, *passim*. Porównaj: Le Père Armand David, *Nouvelles archives du musée d'histoire naturelle*, I. sér. III, Paryż 1867, *bull. str.* 88.

²⁾ Brehm, wyd. 4., V. 104—5; por. Wheeler, l. c., 591—3.

³⁾ Doughty, l. c. I. 326; Charles Huber. *Journal d'un voyage en Arabie* 1883—4 (Paryż 1891), str. 577; Brehm, wyd. 4. V. 63—66.

⁴⁾ Brehm, wyd. 4., X. 481, 484, 486.

⁵⁾ Brehm, wyd. 4., X 495—6.

⁶⁾ Brehm, wyd. 4., X. 523, 526.

⁷⁾ Horn, l. c., I. 52—4, 145; Brehm, wyd. 4., X. 137—8.

w rodzaju kretowisk, pod którymi zwierzęta na dnie głębokich jam spędzają zimę oraz upalne dni letnie, w nocie letnie zaś wychodzą¹⁾. Przedewszystkiem zaś ziemię stepów i pustyń we wszystkich częściach świata na ogromną skalę ryją i przekopują gryzoni. Ograniczam się do przytoczenia niektórych przykładów.

W stepowych krainach na południu Ameryki południowej, od kresów pustyni Atakamskiej aż po Ziemię Ognistą i po Urugwaj, spotyka się rozległe obszary, podminowane norami małych szczurowatych gryzoni rodzaju *Ctenomys*; widzi się je rzadko, bo prowadzą życie prawie całkiem podziemne, ale często słyszy się ich głos, od którego je przezwano „*Tucutucos*“. Jedne z nich zamieszkują górskie pustkowia aż po wysokość Montblanc'u, inne gnieźdzą się na równinach piaszczystych. Jazda konna po terenach tak podkopanych jest niebezpieczna. *Tucutucos* żywią się korzeniami i gromadzą ten pokarm w norach swoich, połączonych podziemnymi gankami. Są to stworzenia poruszające się na powierzchni ziemi niezgrabnie i ociężale; częstą jest u nich ślepotą²⁾.

Na gliniastych lub też piaszczystych terenach stepów argentyńskich inny gryzoń, do królika dużego a grubego podobna wiskacza (*Lagostomus trichodactylus* czyli *Viscacia viscacia*) spędza dzień w rozległych norach podziemnych, mających po kilkadziesiąt bocznych sztolni; setki takich nor znajdują się obok siebie. Krótco przed zachodem słońca wiskacze zaczynają wychodzić na wierzch celem poszukiwania pokarmu oraz wspólnych zabaw³⁾.

Taką samą przeszkodę, jak *Tucutucos* w Argentynie dla koni i mułów, w Kalahari dla wołów, ciągnących wozy, stanowią niezliczone nory wiewiórek ziemnych (*Geosciurus capensis*), w których *Passarge* upatruje poważny czynnik geologiczny⁴⁾. Żyją

¹⁾ Spencer and Gillen, I, 171, 329—330.

²⁾ Don Felix de Azara, *Voyages dans l'Amérique méridionale*, I. (Paryż 1809), 324, 364—5; Rudolph Amandus Philippi, *Reise durch die Wüste Atacama* (Halle 1860), 158; O'Driscoll, l. c., 393; Dr. Carl Martin, *Landeskunde von Chile* (Hamburg 1909), 300. — Ponieważ *Tucutucos* żyją nie z liści ani ziaren, tylko z korzeni, więc mogą istnieć w wielkich ilościach i w takich miejscach pustynnych, gdzie z powodu posuchy albo mroźnych wiatrów roślinność podczas największej części roku tylko w postaci korzeni podziemnych przetrwać może (Brehm, wyd. 4., XI 201—2); a to tym łatwiej, że właśnie korzenie takich roślin pustynnych dochodzą, jak wiadomo, do stosunkowo nadzwyczajnych rozmiarów.

³⁾ Darwin l. c. 124; Brehm, wyd. 4., XI. 132—135.

⁴⁾ *Passarge*, *Die Kalahari*, 290, 391, 416, 424, 479; Brehm, wyd. 4., XI 523.

one gromadnie, a karmią się przeróżnymi cebulkami, stanowiącymi w Kalahari, podobnie jak w innych stepach, nader ważną część składową flory.

W Saharze zwinne wielkookie skoczki (*Jaculus jaculus*) dzień spędzają pod ziemią, a o mroku rozpoczynają swe płasy zabawne¹). Natomiast inny gryzoń skoczny z rodzaju suwaków, *Gerbillus Hurrianae*, w ogromnych ilościach zaludniający indyjskie stepy, z podziemnych nor swoich wychodzi we dnie w porę zimową²); a na mroźnych stepach mongolskich *Gerbillus unguiculatus*, według słów Przewalskiego, wychodzi z nory dopiero, kiedy słońce już wysoko na niebie stoi, i grzeje się na słońcu³).

Na zachodzie Ameryki północnej, od Dakoty do Nowego Meksyku, spotyka się na trawiastych wyżynach bezdrzewnych olbrzymie, z dziesiątek tysięcy nor złożone kolonje nieświszczuka (*Cynomys socialis*), do świstaków pokrewnego i podobnego. Nory te sięgają kilka metrów pod ziemię; każdą norę z sąsiednimi łączą ścieżki. Inteligentne zwierzątka adaptują schludne mieszkania swoje według pogody: na zimę zamykają otwory, natomiast, kiedy w lecie po ulewie robi się parno w norach, kopią pionowe szyby wentylacyjne. Zimą przesypiają w norach, w lecie zaś codziennie wychodzą na jaw i prowadzą życie wysoce towarzyskie. Są wiadomości, że zastrzelonego nieświszczuka towarzysz jego natychmiast wciągnął do nory i znikł z nim w głąbi; dalej, że norę, do której wtargnął drapieżny wąż-grzechotnik, nieświszczuki zewsząd zamurowały. Wogóle podróżni, obserwujący nieświszczuki na wolności, skłonni są dopatrywać się u nich pewnego rodzaju organizacji społecznej; kolonje ich nazywają się „wsiami“ i „miastami“, a folklor miejscowy przypisuje im nawet kopanie studzien⁴).

¹) Brehm, wyd. 4., XI 217—219. W opisach podróży do Sahary (Chudeau, Fourreau) oraz Arabji (Doughty) wzmianki o skoczkach są częste. W londyńskim ogrodzie zoologicznym w Regent's Park nieraz się przyglądałem skoczkom wspomnianego gatunku, które i tam we dnie pozostają w ukryciu, a dopiero o mroku wychodzą i coraz żywiej przeskakują jedno ponad drugimi.

²) *Eastern Persia, an account of the journey of the Persian Boundary commission, 1870—71—72, vol. II: The Zoology and Geology, by W. T. Blanford* (Londyn 1876), 68—9; por. też C. Jerdon, *The mammals of India* (Londyn 1874), 185 in. Obaj autorowie nazywają tego suwaka „the desert jerboa rat“.

³) Przewalski-Buchner, l. c. str. 57.

⁴) Audubon and Bachman, l. c., II, 319—326 (opis klasyczny, acz pod przestarzałą dziś nazwą „*Spermophilus Ludovicianus*“); Brehm, wyd. 4., XI 489—497; Koeblt, *Verbreitung der Tierwelt*, 365.

Całkiem podobne życie, jak nieświszczuki w Ameryce, prowadzą na stepach Europy i Azji, od Dniepru aż poza Urgę, prawdziwe świstaki stepowe czyli bobaki (*Arctomys bobac* i pokrewne odmiany). Bobak sybirski w jamie przesyfia zimę oraz najgorętsze godziny południowe; na jesień do legowiska, znajdującego się 5—6 metrów, czasem nawet 14 metrów pod ziemią, znosi obfite zapasy żywności i ściółki, poczem szyb, prowadzący od powierzchni ziemi w dół ku legowisku, na metr lub nawet kilka metrów głębokości zapycha. To też Tunguzi mówią, że w jamie bobaka jest tak ciepło jak w ich własnych jurtach¹⁾.

Trawiaste stopy na kresach pustyni Gobi zamieszkuje w dużych kolonjach podziemnych drobna, nieco do świnki morskiej podobna szczekuszka mongolska (*Ochotona dauricus*, dawniej *Lagomys ogotono*), chciwie pożerana przez wszelkie drapieżniki czworonożne i skrzydlate, ale umiejąca powetować wszystkie straty zaskakującą płodnością. W sierpniu zbiera spory zapas różnych traw i ziół, układa je koło ujścia nory i suszy na słońcu; przed deszczem szczekuszka te swoje stogi siana czasem chroni szerokimi liśćmi. Z temi zapasami znika w norze, nie popada jednak w sen zimowy²⁾. W Tybecie zaś szczekuszka czarnousta (*Ochotona melanostomus*, dawniej *Lagomys melanostomus*) ryje głębę łąk wysokogórskich, a tak niezliczone są jej rzesze, że Przewalski przypisuje zbiorowym wynikom ich pracy duże znaczenie geologiczne³⁾.

¹⁾ Kobelt l. c. str. 184; Brehm, wydanie trzecie, II 443 (w nowym wydaniu, XI 479, opis nieco skrócony); por. Przewalski-Büchner l. c. str. 25—49, oraz Przewalski, Mongolia, II 247—8.

²⁾ Przewalski, *Mongolia*, I 26—28; Przewalski-Büchner, l. c. 173—6; Brehm, wyd. 4, XI 15—16.

³⁾ „Jakkolwiek marną ta szczekuszka może się wydawać sama przez się, to jednak tłumy jej wywierają wcale doniosły wpływ na przekształcenie i przeobrażenie zamieszkałych przez nie okolic. I tak obnażone powierzchnie gliniastych terenów oraz przez miliony szczekuszek z jam wykopana gliniasta ziemia dostarczają obfitego materiału na kurz lössowy, który wichry wynoszą ze stepów krainy nad Kuku-norem do sąsiedzkich Chin, a które z wolna zaczynają zasypywać sam Kuku-nor. Tasama szczekuszka i w Tybecie północnym odgrywa ważną rolę przy przekształceniu powierzchni ziemi. Niezliczone rzesze tych gryzoni dziurawią norami swojemi nieraz spore przestrzenie wyżyny tybetańskiej; a w miejscu nor zapadłych albo deszczówką zalanych zwierzątka wciąż kopią nowe. Wykopaną luźną ziemię gliniastą roznoszą wiatry, albo deszcz ją splukuje ze stoków górskich, a pozostają miejsca łyse i większe czy mniejsze dziury. Poza tym gryzonie te wykopując korzenie różnych traw, rozluźniają glebę i przez to jeszcze bardziej znie-

k) Ostatnim środkiem samoobrony zwierząt przed skrajnościami klimatu stepowego czy pustynnego i przed wynikającym stąd brakiem wody i pokarmu są wędrówki zbiorowe. Bywają one dwojakie.

Pierwszym rodzajem są regularne wędrówki sezonowe. Tak na przykład dawnymi czasy, kiedy stepy Ameryki północnej od Kanady do Meksyku roiły się jeszcze od milionów żubrów, stada tych żubrów wędrowały co jesień setki kilometrów na południe, a co wiosnę napowrót na północ¹⁾; w ślad za nimi podążali myśliwcy z plemienia Dakota²⁾. Na tychże stepach *Antilocapra americana* przed mroźnymi wichrami zimowymi, strasznymi na otwartych równinach, chroni się do zacisznych dolin górskich³⁾. Natomiast dziki wielbłąd, który się zimą pasie na otwartych równinach pustynnych na wschód od jeziora Lop-nor, latem przenosi się w góry⁴⁾. Stada suhaków (*Saiga tartarica*), pasące się latem na stepach kałmyckich, zimą wędrują na zachód, aby szukać schronienia w bocznych dolinach Sału i Manyczu, cieplejszych i zazwyczaj wolnych od śniegu⁵⁾. W Gobi *Gazella Przewalski*, według słów jej odkrywcy, „jak Mongołowie koczuje w poszukiwaniu pokarmu, przebywając nieraz duże oddalenia, szczególnie w lecie, kiedy posucha gna ją ku obfitym pastwiskom Mongolji północnej, a nawet ku kresom Transbajkalji⁶⁾; wraz z gazelami, jak wynika ze znacznie dawniejszej zresztą obserwacji

kształcają powierzchnię. Tym też okolicznościom przypisać należy, że w całym Tybecie północno-wschodnim, szczególnie na stokach górskich, tak często spotyka się łyse miejsca, a daremnie szuka się przestrzeni łąkowej o rozmiarach chociażby kilku sążni kwadratowych. Ponieważ burze i ulewry zrywają ze stoków górskich ziemię rozluźnioną przez szczekuszki, a największa część tej ziemi osadza się w dolinach górskich, więc oprócz tego jeszcze praca ziemna szczekuszek, w połączeniu z innymi czynnikami, sprzyja szybszemu zasypywaniu dolin górskich, a tym samym i wyrównywaniu rzeźby kraju“. Słowa Przewalskiego, przytoczone przez Eugeniusza Büchnera, l. c. 181—184.

¹⁾ Brehm, wyd. 4, XIII 373—4; por. [Audubon and Bachman, l. c., II 36, 54—55.

²⁾ Ratzel, *Anthropogeographie*, wyd. 3, I, 107 (według amerykanina Mc Gee).

³⁾ Brehm, wyd. 3, III 424.

⁴⁾ Sven Hedin, *Scientific results of a journey in Central Asia 1899—1902*, III, 300—301.

⁵⁾ Sclater and Thomas, l. c., III 36.

⁶⁾ Przewalski, *Mongolia*, I 28.

Radde'go, w tym samym kierunku wędrują i dzikie osły¹⁾. Na trawiastych równinach Transvaalu dzisiejszego pasał się dawnymi czasy w ogromnych stadach koniowół właściwy (*Connochaetes gnu*) oraz blisko mu pokrewny kokun (*Connochaetes taurinus*); co rok po deszczach letnich oba te gatunki antylop tłumnie wyruszały na południe, przekraczając rzekę Vaal i docierając do rzeki Oranje, nad brzegiem której się kokun zwykle zatrzymywał, podczas gdy koniowół właściwy szedł dalej²⁾. W górach Afryki północnej zaś, jak twierdzi Whitaker, *Gazella Cuvieri* i *Ovis tragelaphus* ciągle zmieniają miejsce pobytu, bo siła okoliczności robi z nich takich samych koczowników, jak i z samych Arabów³⁾.

Drugi rodzaj wędrowek przedstawia się jako jednorazowy masowy exodus poza granice normalnych siedzib, wywołany przez niezwykle spotęgowanie się posuchy, lub też upału czy mrozu. Mieszkańcom urodzajnych krain uprawnych takie wtargnięcie fauny stepowej przedstawia się jako wrogi najazd, do cna pustoszący łąki i pola i grożący klęską głodową. Tak naprzykład ze stepów Afryki południowej piękna i zwinna, do gazeli podobna antylopa *Antidorcas euchore* (zwana przez Burów „Springbok”) nieraz w czasie wyjątkowej posuchy wypadła w krocio- wych tłumach i niszczyła pastwiska i zasiewy aż po przylądek Dobrej Nadziei, sama przytem ulegając masowemu niszczeniu przez dzikie zwierzęta i przez człowieka—oraz przez głód, albowiem te tłumy uciekające przed klęską żywiołową były zbyt liczne i zbyt gęsto zwarte, ażeby dla wszystkich starczyć mogło pokarmu. „Tak doszczętnie” pisał Cornwallis Harris „olbrzymia ta armja tępi każde ździebełko zieleni, że własa jej ty!na straż jest nieraz po prostu skazana na śmierć głodową“⁴⁾.

Czasem bywa naodwrot: chwilowy zwrot na lepsze w warunkach klimatycznych może wywołać migrację zwierząt ze stepu do pustyni, dotąd beznadziejnie suchej i martwej. W Antofagaście (na wybrzeżu pustyni Atakamskiej) jeden z mieszkańców opowiadał angielskiemu przyrodnikowi Ball'owi, że raz na 5—6 lat padają tam obfite deszcze, poczem pustynia w całej swej szerokości od gór do morza pokrywa się na kilka miesięcy zielenią;

1) Brehm, wyd. 3.

2) Sclater and Thomas, l. c., I 99.

3) Sclater and Thomas, l. c., III 112.

4) Sclater and Thomas, l. c., III 59—60; Brehm, wyd. 4, XIII

wtedy gwanaki (dzikie lamy), pasące się na grzbietach Kordylery w wysokości kilkutysięcy metrów, zstępują w niziny i docierają aż do samego wybrzeża¹⁾.

Na ogół jednak wśród fauny stepowej zdaje się przeważać tendencja do wdzierania się coraz dalej, nie w głąb pustyni, lecz przeciwnie w głąb urodzajnych krain zalesionych i uprawnych. Fauna Europy zawiera niemało takich przybyszów z Azji centralnej (chomik²⁾, suseł³⁾. i t. d., nie mówiąc już o licznych ptakach stepowych⁴⁾. W przeszłości zwycięskiemu ich pochodowi na zachód niewątpliwie sprzyjało karczowanie puszczy przez osadnictwo rolnicze, sztucznie na miejscu lasów tworzące bezdrzewne a przeto łatwiej wysychające równiny o roślinności trawiastej, czyli środowisko częściowo do stepów zbliżone.

III.

Znamienną cechą wód pustynnych oraz stepowych jest to, że wysychają. Najmniejsze jeziora oraz jeziorzeczka bezodpływowe (jak np. tak licznie po stepach australskich rozsiane „claypans“) kilka razy w ciągu jednego roku wysychają do dna; podobnie i liczne rzeki pustynne wysychają kilka razy rocznie, a raczej zazwyczaj są suche, a tylko podczas pory deszczowej kilkakrotnie na krótki czas napełniają się wodą po silnych ulewach. W innych wypadkach koryto rzeki pustynnej przez kilka lat z rzędu pozostaje puste, przyczem wilgotne jej dno porasta zielenią lub nawet drzewami; albo też w pustym na ogół korycie w niektórych wklęsłych miejscach zachowuje się woda stojąca, która z wolna również wysycha. Największe jeziora pustynne zaś, jak Wielkie jezioro Słone w Utah, jak jezioro Aralskie, a poniekąd i morze Kaspjskie, zazwyczaj z wolna wysychają w ciągu szeregu stuleci, tracąc na obszarze, ale nie zanikając całkiem, poczem znów może

1) John Ball, *Notes of a naturalist in South America*, Londyn 1887, 131.

2) R. F. Scharff, *European Animals, their geological history and geographical distribution*, Londyn 1907, 148, 167; Kobelt, *Verbreitung der Tierwelt*, 117—118³⁾. Alfred Nehring, *Über Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit*, Berlin 1890, 77—79; Edward Lubicz Niezabitowski, *Świat zwierzęcy na ziemiach polskich*, Encyklopedia polska, I, 364, 366; Brehm, wyd. 4, XI 498; Kobelt, l. c. 118; por. też, Scharff, l. c. 75, 168.

4) „C'est ainsi que l'Europe est constamment d'invasions de menacées rongeurs et d'oiseaux de steppe, comme elle l'a été longtemps de peuplades barbares des mêmes régions“. Emanuel de Martonne, *Traité de géographie physique*, Paryż, 845.

nastąpić odwrotna faza: obfitsze opady, napełnianie się oddawna spustoszałych koryt dopływów i podnoszenie się zwierciadła jeziora¹⁾. Wszędzie zaś, gdzie stojąca woda zwolna zanika przez parowanie, paruje tylko chemicznie czysta woda, nie zaś rozpuszczone w niej sole; woda wysychającego jeziora staje się więc coraz gęstsza solanką. Naodwrot, gdy się poziom jeziora podnosi, to dzieje się to skutkiem obfitego napływu ubogiej w sole deszczówki; a zatem powiększające się jezioro staje się coraz mniej słonym.

Z tego wszystkiego zaś wynika dla fauny wód pustynnych konieczność dostosowania się w podwójnym kierunku. Po pierwsze szczególnie fauna stojących wód pustynnych winna być wytrzymałą nie tylko na określony stopień słoności wody, ale przede wszystkim na zmienną słoność. Po drugie w bardzo wielu wypadkach ostać się mogą tylko takie zwierzęta, dla których nawet i całkowite wyschnięcie jeziora czy rzeki nie oznacza jeszcze zagłady.

Otóż pierwsze z tych dwóch wymagań jest trudne do spełnienia. Wprawdzie olbrzymią jest ilość przeróżnych gatunków zwierzęcych, dla których do dziś normalnym żywiołem pozostała słona woda morska, zawierająca około 3,5% różnych soli, i to przeważnie chlorku sodu; a bardzo znaczną jest także ilość takich gatunków, które się całkowicie dostosowały do życia w wodzie słodkiej, zawierającej tylko około 0,02% soli, i to przeważnie węglanów. Ale dla ogromnej większości zwierząt słonowodnych i słodkowodnych wszelkie nagłe zmiany zasolenia otaczającej je wody są zabójcze. Albowiem sól przyciąga wodę. Jeżeli więc otaczająca woda jest bardziej słona od krwi i soków zwierzęcia, to drogą osmozy poprzez skórę i błony śluzowe żywego zwierzęcia woda sączy się na zewnątrz, i zwierzę pośrodku wody schnie; jeżeli naodwrot krew i soki zwierzęcia są bardziej słone od wody otaczającej, to zwierzę pęcznieje²⁾. Wyjątek stanowią tylko nieliczne gatunki zwierząt, wyposażone w coś nakszałt płaszczu nieprzemakalnego—mniejsza o to, czy to będzie warstwa nieprzepuszczalnego śluzu (praca Siedleckiego o ciernikach), czy też szczególnie gruby a szczelny pancerz chitynowy lub inne jeszcze struktury, które biologowie dopiero zaczynają badać. Zwie-

¹⁾ Co do szczegółów takich oscylacji, patrz niezwykle doniosłą książkę amerykańskiego Ellswortha Huntingtona: *The Pulse of Asia*.

²⁾ De Martonne, l. c. 812.

rzęta odporne przeciw osmozie—oto właśnie owe zwierzęta zmienno-solne (*euryhaline Tiere* według K. Möbius'a, w przeciwieństwie do bez porównania liczniejszych gatunków stałosolnych, *stenohaline Arten*⁸¹), które stanowią faunę wód o zmiennym zasoleniu, faunę jednostajną, w której brak większości wielkich działów świata zwierzęcego, faunę ubogą w klasy, rodzaje i gatunki, ale zato dziwnie bogatą w okazy tych nielicznych gatunków, które w takim środowisku wogóle żyć potrafią. A do takich właśnie wód, obok lagun przy morskich, obok jezior czy stawów, zasilanych przez słone źródła, należą bezodpływowe wody stojące pustyni i stepów. Wybitną część składową ich fauny stanowią drobne skorupiaki widłonogie i liścionogie; podczas gdy w krajach zalesionych nie mają one żadnego znaczenia dla człowieka, w ubogich skądinąd w pokarm krainach pustynnych trafiają się w takich olbrzymich masach, że stają się ważnym pokarmem ludowym. I tak jedno z jezior Fezzanu, o słonej wodzie czarnej i gęstej, nazywa się wprost „Bahr el-Dud“ (jeziro Robacze); jadalne „robaczki“, które się tam łowi, są to skorupiaki liścionogie gatunku *Artemia oudneyi*, błyskawicznie pływające po powierzchni jeziora niby drobnutkie wężyki złocisto-czerwone. Rybacy nadbrzeżni, zwani „D u w a d a“ (tj. „Robaczanie“) łowią je w sieciach i przyrządzają z nich pasztety i sosy⁸²). Tam jednak, gdzie środowisko wymaga najwyższego stopnia wytrzymałości na gwałtowne i daleko idące zmiany zasolenia, tam niemal już bez żadnej konkurencji panoszą się poczwarki różnych komarów i much; tym się tłumaczy owa plaga much i komarów, która pobyt nad stojącymi wodami pustynnymi czyni nieraz tak bardzo przykrym dla wyższych zwierząt i ludzi.

Co się natomiast tyczy możliwości przetrwania całkowitego wyschnięcia wód, to dla różnych drobnych bezkręgowców o niskim poziomie organizacji sprawa jest łatwa. Wszak i poza pustynią wrotki potrafią przetrwać wiele miesięcy w stanie całkiem zasuszonym w letargu, a ożyć, jak tylko się dostają do wody; u licznych drobnych skorupiaków, gdy wyschnie stanowiąca ich środowisko kałuża, dorosłe okazy giną, ale trwają ich jajka, które wiatr unosi, a które przed wyschnięciem chroni gruba skorupa nieprze-

⁸¹) Émile Haug, *Traité de géologie*, Paryż 1907, I, 76; De Martonne, l. c.; Hesse und Doflein, l. c., II 826.

⁸²) Elisée Reclus, *Nouvelle géographie universelle*, vol. XI (Paryż 1886), str. 97—8; por. Brehm, wyd. 3, X 20.

puszczalna. Z pośród nieco wyżej zorganizowanych i większych form, niektóre pustynne ślimaki wodne radzą sobie w podobny sposób, jak owe już powyżej (pod 2 d) wspomniane lądowe ślimaki pustynne: cofają się w głąb skorupy, zatykają otwór jej szczelnie i tak pozostają w letargu aż do powrotu pory deszczowej, względnie aż do najbliższej ulewy. W Australji środkowej wodny ślimak *Bithinia australis* w takich razach szczelnie zatyka skorupę ziemią przepuszczoną przez własne jelita, a korek ulepiony z tego materiału jest tak skuteczny, że ślimak potrafi wytrwać bez wody przynajmniej piętnaście miesięcy¹⁾. Najczęstszą zaś i główną metodą przetrwania takiej opresji jest chowanie się pod ziemię. Z bezkręgowców czynią to w Australji środkowej różne ślimaki wodne²⁾, muszle (*Unio stuarti*), chrząszcze wodne (*Hydrophilus albipes*), raki (*Engaeus bicarinatus*) oraz kraby rzeczne (*Telphusa transversa*). W szczegóлах technika tego chowania się bywa rozmaita: podczas gdy chrząszcze poprostu włożą do szczelin popękanego dna gliniastego wyschłych jeziorzek, raki kopią sobie formalne nory, na dnie których gromadzi się woda³⁾.

W zasadzie zaś nie inaczej postępuje i cały szereg kręgowców wodnych. W pierwszym rzędzie tu wymienić należy dwa z pośród trzech żyjących rodzajów ryb dwudysznych: afrykańskie prapłytwce (*Protopterus annectens* i inne) oraz południowo-amerykańskiego prapłazca (*Lepidosiren paradoxus*). Oba rodzaje żyją w rzekach strefy gorącej, nie ograniczając się wyłącznie do krain stepowych; zdaje się jednak, że osobliwy ich zwyczaj latowania pod ziemią tem wyraźniej występuje, im wyraźniej w klimacie danej okolicy występuje pora posuchy, oraz im kompletniej wysychają rzeki, a względnie bagna przyrzeczne. I tak nad Białym Nilem prapłytwiec tamtejszy podczas suchszej pory roku tylko dnie spędza w jamie podziemnej, nocą jednak wychodzi i poluje na mięczaki, kraby i żaby. Prapłytwiec z nad Gambji nieraz przy niskim stanie wody tylko częściowo wchodzi w ziemię, a gdy się woda podnosi, odrazu znów zaczyna pływać. Gdzie jednak woda na pół roku wysycha kompletnie, tam prapłytwiec, zwinąwszy się w kłębek na dnie swojej nory głębokiej a wąskiej, a osłoniwszy się pochwą ze śluzu stwardniałego o wąskim tylko otworze oddechowym, popada w letarg. Można go wraz z tą pochwą wyko-

¹⁾ Horn, l. c., I 15—16; Spencer and Gillen, l. c., 63—64.

²⁾ Horn, l. c., I 65.

³⁾ Spencer and Gillen, l. c., 63—66; por. Horn, l. c., I 21—22, 60.

pac, przewieść do Europy i tutaj, wciąż jeszcze uspiętego, wrzucić do wody niezbyt chłodnej. Wtedy pochwą zwolna mięknie, a przepłytwiec się budzi. Po godzinie już pływa, a po kilku dniach już po dawnemu ugania się za łupem. Całkiem podobnie zachowuje się i przepłaziec¹⁾. W Australji środkowej znowu w pustych korytach rzecznych żaba *Limnodynastes ornatus* co rano wkopuje się w piasek i spędza skwarny dzień w kryjówce wilgotnej a chłodnej, a nocą poluje na owady²⁾. Oddawna zaś wiadomo, że w stepowych krainach Afryki oraz południowej Ameryki, gdy rzeki wysychają, krokodyły wkopują się w ziemię i pozostają w letargu, a po pierwszych ulewach budzą się, z hukiem rozsadzają swoje więzienie i biegną ku wodzie; na Llanos wenezuelskich zwyczaj ten z krokodyłami dzieli wielki wąż wodny anakonda (*Eunectes murinus*)³⁾.

Najoryginalniejszą wreszcie metodą latowania odznaczają się niektóre żaby, zaludniające „panwie gliniaste“ Australji środkowej.

¹⁾ Brehm, wyd. 4., III 125—129; Hesse und Doflein, l. c., 780—781.—Zdaje się zresztą, że do przetrwania w letargu w mule, pokrywającym dno wysychłych zbiorników wodnych, zdolne są także rozmaite ryby kostne w pustyni i poza nią. Nawiązując do spostrzeżeń d-ra Witolda Stanisławicza o okoniach na Litwie, Doflein zauważa: „Vielleicht erweist sich auch für gewisse in der afrikanischen Wüste gemachte Beobachtungen eine andere Deutung als die bisher übliche anwendbar. Man hat oft bei der Bildung von Tümpeln in der Wüste das Auftreten des kleinen Fisches *Lebias calaritanus* festgestellt. Bisher nahm man immer an, dass er auss unterirdischen Wasseradern stamme, wie man ihn denn auch in artesischen Brunnen fand. Möglicherweise handelt es sich aber auch in einzelnen der Fälle um aus dem Sommer-schlaf geweckte Fische“.

²⁾ Horn, l. c. I 42—3; Spencer and Gillen, 57—58.

³⁾ „Bisweilen sieht man (so erzählen die Eingeborenen) an den Ufern der Sümpfe den befeuchteten Letten sich langsam und schollenweise erheben. Mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruche kleiner Schlammvulkane, wird die aufgewühlte Erde hoch in die Luft geschleudert. Wer des Anblicks kundig ist, flieht die Erscheinung; denn eine riesenhafte Wasserschlange oder ein gepanzertes Krokodil steigen aus der Gruft hervor, durch den ersten Regenguss aus dem Scheintode erweckt“. Humboldt, *Ansichten der Natur*, Stuttgart und Augsburg 1860, I 22.—„Pendant la saison des sécheresses, les crocodiles émigrent vers le sud, en suivant le fond vaseux des rivières qui tarissent, et descendent vers les grands affluents de l'Orénoque. Ceux qui surprend le dessèchement complet des mares s'enterrent dans la boue qui durcit et dans laquelle ils passent un long sommeil d'été“. Reclus, l. c., XVIII 150.—Oba te opisy tyczą się krokodyłów, zaludniających stepowe rzeki Wenezueli; taksamo jednak zachowują się i krokodyły w Sudanie egipskim oraz w Afryce wschodniej (Brehm, wyd. 4. IV 531). Por. też Hilzheimer, l. c., 295; co do anakondy patrz Brehm, wyd. 4, V 309).

Zaby te (*Cheiroleptes platycephalus* oraz conajmniej jeszcze jeden gatunek tegoż rodzaju, dalej *Helioporus pictus* oraz *Notaden bennetti*) pod koniec krótkiego okresu deszczowego wchłaniają w siebie tyle wody, że ciało ich pęcznieje i przyjmuje postać kulistą. W tym stanie żaba wkopuje się do wilgotnej jeszcze, a więc miękkiej ziemi gliniastej i, zamknąwszy oczy, popada w letarg; glina wysycha, twardnieje i tworzy dokoła żaby również kulistą jamę. Tak zabezpieczona, potrafi żaba przetrwać rok i dłużej, póki jej nie obudzą nowe ulewy. Czarni tubylcy pustyni odkopują takie żaby, aby zawartą w nich wodą ugasić pragnienie¹⁾.

IV.

Co do fauny skrzydlatej, to ruchliwość jej i osłabia i maskuje wpływ suchych środowisk na nią. Prawda, że tam, gdzie drzew nie ma, tam leśne ptactwo istnieć nie może; ale wystarczy wąskie pasmo drzew wzdłuż rzeki, wystarczy mizerny gaj suchych, prawie bezlistnych krzaków stepowych, aby się tam gnieździły drobne ptaszyny leśne. Coroczne wędrówki ptaków z jednej leśnej krainy do drugiej poprzez najrozleglejsze nawet stepy i najsuchsze pustynie jeszcze bardziej komplikują obraz.

Istnieją jednak niektóre typy ptasie prawdziwie dla stepów charakterystyczne. Są to głównie formy, umiejące wprawdzie wcale dobrze latać, ale które jednocześnie bardzo szybko i wytrwale biegają po ziemi, na ziemi się gnieźdzą i na ziemi większą część życia spędzają. Tu należy około 230 gatunków licząca rodzina skowronków, której właściwą ojczyzną są pustynie i stepy Afryki, Azji oraz Ameryki północnej. Bure ich pierze upodabnia je do suchej ziemi stepowej; za napój wystarcza im rosa, ale i bez rosy długo wytrzymać mogą. Nie kąpią się w wodzie, tylko w piasku. Karmią się na wiosnę i w lecie owadami, ale w zimie, kiedy owadów niema, wystarczają im ziarna. Solą pokryte przestrzenie stepowe, porastające ziołami słonolubnymi są dla nich pożądanym pobytym. Przewalski pewnego skowronka mongolskiego (*Alaudula seebohmi*), który się regularnie w takich właśnie miejscowościach znajduje, wprost nazywa „skowronkiem solnym“²⁾. W skalnych pustyniach na zachodzie Ameryki północnej zaś, jak podaje

¹⁾ Horn, l. c., I 21—22, 89; Spencer and Gillen, l. c., 58—60, 315; Gadow, l. c., 58.

²⁾ Przewalski. *Naucznyje rezultaty*, II, ptaki, opracował Th. D. Pleske, 324.

Henshaw¹⁾, skowronek *Eremophila alpestris* var. *chrysolaeama* jesienią w ogromnych chmarach zwiedza „the alkali plains and marshes“. A o skowronku *Melanocorypha yeltoniensis* mówi Brehm: „Alle Salzsteppen von der Wolga bis Mittelasien beherbergen diese Lerche in Menge jahraus jahrein...“²⁾. Podobnie zaznacza Evermann³⁾, opisując faunę stepów rosyjskich i sybirskich, o jednym z tamtejszych skowronków: „Im Winter hält sich *Alauda tartarica*, wie viele andere Lerchen, in Salzsteppen auf, wo der Schnee nicht liegen bleibt, und nährt sich alsdann von den Samen der Salzkrauter“. W Ameryce zresztą już Audubon (1856) opisał skowronka *Alaudula Spraguei* jako charakterystycznego mieszkańca stepów nad górnym Missouri⁴⁾. U Brehma zaś skowronek *Ammomanes deserti*, zamieszkujący piaski pustynne w Afryce północnej, Azji zachodniej i Indjach, nazywa się wprost „die Wüstenlerche“,⁵⁾ a żyjący w mniej więcej tych samych stronach skowronek *Alaemon alaudipes* „die Wüstenläuferlerche“⁶⁾. O tym ostatnim gatunku zaznacza Brehm: „dass dieser Vogel, ebenso wie andere Wüstenvögel, Wasser vollständig entbehren zu können scheint, da man ihn oft viele Kilometer davon entfernt auf den verbranntesten Stellen der dürrsten Wüsten antrifft“.

Że zaś niektóre gatunki skowronków zadomowiły się w Europie środkowej i zachodniej, to nie przemawia przeciw stepowemu ich pochodzeniu; wszak i u nas zamieszkują one głównie przestrzonie bezdrzewne, jak pola, łąki, pastwiska, nie zaś gęste lasy. Co więcej, pochodząca z Azji dzierlatka (*Galerida cristata*) dopiero w ciągu XIX stulecia zjawiała się w wielu okolicach Europy środkowej i zachodniej, gdzie jej dawniej nie było—zjawisko analogiczne do pochodzenia na zachód stepowych ssaków azjatyckich, jak suseł i chomik⁷⁾.

Podobnie i znacznie większe, do gołębi pokrewne stepówki (*Pterochidae*), w 17 gatunkach zamieszkujące pustynie i stepy Starożytności od Algierji aż po Mongolję, wprawdzie wybornie latają, ale na ziemi się gnieźdzą i na ziemi większą część życia spędzają.

1) Wheeler, l. c., ch. III, *Report on the ornithological collections*, by H. W. Henshaw, 309—10.

2) Brehm, wyd. 4, IX 535.

3) Cytowany u Nehring'a, *Über Tundren und Steppen*, 113.

4) John James Audubon, *The Birds of America*, VII, 334—336.

5) Brehm, wyd. 4, IX 538.

6) Tamże, IX 549.

7) Tamże, IX 540—541.

dzają, a nogi mają specjalnie dostosowane do biegania po piasku: tylny palec jest zmarniały, albo go brak, trzy przednie palce zaś aż do pierwszego stawu połączone są błonami, a i poza tem każdy palec obizegowany jest błoną, przez co powierzchnia opierająca się o luźne podłoże piaszczyste staje się szerszą i jednolitszą¹⁾. Pierze stepówek, acz o wcale ozdobnych deseniach, niemniej swą mozaiką odcieni żółtawych, brunatnych i szarych świetnie się dostosowało do piaszczystej pustyni, czyniąc ptaki te prawie niewidzialnymi, póki się nie wznoszą do lotu. Skupione w krociowe chmary, odbywają one dalekie podróże napowietrzne, przyczem w niektórych wypadkach posuwają się daleko poza kresy stałego swego zasięgu²⁾. Na wyróżnienie z pośród rodziny stepówek zasługuje pustynniki (*Syrnhaptcs paradoxus*), zamieszkujący Azję środkową od stepów kirgizkich aż do Mongolji włącznie. U niego całkowicie brak tylnego palca; trzy przednie zaś połączone są aż po same pazury jednolitą błoną, od spodu pokrytą rogiem „jak kopyto wielbłąda”³⁾. Od mrozu zaś tę stopę chroni gęste pierze, również po pazury sięgające. Widzimy tu więc dostosowanie i do klimatu o mroźnych zimach i do biegania po podłożu luźnym i sypkim — piasku lub śniegu. Istotnie, ulubionym pobytom pustynnika są lotne piaski⁴⁾, a ulubionym pokarmem słonorośle (*Sal-sola*, *Salicornia*, *Agriophyllum*). Ładny ten, a nader towarzyski ptak nietylko sporadycznie zalatuje do Polski, do Niemiec i innych, szczególnie nadmorskich krajów Europy, ale wsławił się w nowszych czasach trzykrotnym masowym najazdem na Europę środkową i zachodnią: w 1863, w 1888 i w 1908 roku. Wędrowki te sięgały aż po Hiszpanję, po zachodnie wybrzeże Irlandji i po wyspy Owczę; z predylekcją zatrzymywały się pustynniki nad wybrzeżami morskimi, gdzie odnajdywały zwykły swój pokarm — słonorośle. Wielekroć gnieździły się w nowych swych siedzibach. Widocznie jednak klimatyczne warunki im nie sprzyjały; w ciągu dwóch, najwyżej trzech lat wyginęły wszędzie, nie tylko tam, gdzie je tępiono, ale i tam, gdzie je oszczędzano i hodować chciano⁵⁾.

¹⁾ Hilzheimer, l. c., 445.

²⁾ Brehm, wyd. 4, VII 366.

³⁾ Wyrażenie Przewalskiego, *Mongolia*, I 24.

⁴⁾ P. S. Nazarov, *Recherches zoologiques des Steppes des Kirguiz* Bull. Nat. Moscou, 1880, cytowany według Nehringa, l. c., 116.

⁵⁾ Nehring, l. c., 117. Por. Bartholomew, l. c., 36; Scharff, l. c., 162—163; Brehm, wyd. 4, VII 377—380 (w trzecim wydaniu nieco obszerniej); Kobelt, *Verbreitung der Tierwelt*, 437, 496—498.

Coprawda, obok tych nagłych a przemijających najazdów odbywa się także powolne ale ciągle przesuwanie się na zachód, dzięki któremu pustynnik, aż do 1863 r. wyłącznie w Azji stale zamieszkały, dziś już regularnie się gnieździ nad dolnym Donem¹⁾.

Inny znowu typ charakterystycznych ptaków stepowych stanowią dropie (*Otitidae*), rodzina zamieszkująca prawie wszystkie krainy pustynne i stepowe Starego Świata od Atlantyku aż po Mandżurję i od Sybiru do Australji. Są to duże ptaki o upierzeniu burym lub brunatnym, o mocnych nogach trójpalczastych i o wielkich, bystrych oczach; gnieźdzą się na ziemi i głównie na ziemi przebywają, chociaż są także zdolne do wcale wytrwałego lotu. Z 32 gatunków²⁾ tej rodziny 23 zamieszkują wyłącznie Afrykę, 5 wyłącznie Azję, 1 wyłącznie Australję³⁾; pozostałe trzy gatunki spotyka się jednocześnie w Azji, Afryce i Europie. Wszędzie jednak właściwą ojczyzną dropiów jest albo pustynia albo step; w krainach z natury zalesionych zjawiają się jako goście albo żyją tam jako koloniści, posuwający się, o ile broń palna ich nie tępi, z biegiem stuleci zwolna naprzód, a w pochodzie swoim stale się trzymający stworzonych przez rolnictwo obszarów bezdrzewnych: pól, łąk i pastwisk. W szczególności oba gatunki dropiów, uznane za mieszkańców ziem polskich: drop właściwy (*Otis tarda*), największy ptak europejski, oraz mały stosunkowo strepet (*Tetrax tetrax*⁴⁾ starannie unikają lasów⁵⁾, gnieźdzą się zaś, żyją i koczują na polach: drop na polach zboża, a strepet najchętniej na polach koniczyny. Drop dawniej gnieździł się aż w Irlandji, zanim się stamtąd i z Anglji wycofnął przed sportsmenami, dla których z powodu czujności swojej i przebiegłości był ulubioną zwierzyną; strepet natomiast dopiero około 1870 roku zaczął się gnieździć w Niemczech, a mianowicie w Turyngji⁶⁾.

¹⁾ Brehm, wyd. 4, VII 379; Kobelt, l. c., 498.

²⁾ Brehm, wyd. 4, VII 199; natomiast Bartholomew podaje 33 gatunki.

³⁾ Gatunek ten nazywa się *Eupodotis australis*; Spencer i Gillen. (l. c., 319, por. też 67) upolowali takiego ptaka koło Central Mount Stuart. — O dropiach w Kalahari wspomina Passarge, l. c. 228.

⁴⁾ Strepet jest pospolitym na Ukrainie, drop właściwy nadto żyje jeszcze na Podolu i w niektórych miejscach Królestwa oraz Wielkopolski (Niezabitowski, l. c., 367).

⁵⁾ „Waldige Gegenden meidet der Grosstrappe stets, weil er in jedem Busch einen Hinterhalt wittert“. (Brehm, wyd. 4, VII 202). O strepecie zaś pisze Kobelt (l. c., 186): „Wald und Gebüsch meidet er so ängstlich wie, sein grosser Verwandter“.

⁶⁾ Brehm, l. c., str. 207; por. Kobelt, l. c. oraz Nehring, l. c. 112.

Stepy Nowego Świata, od Oregonu do Argentyny, szczyca się nader osobliwym typem ptaka drapieżnego. Są nim sówkiienne (*Speotyto*), miniaturowe sowy bure, których duże bystre oczy doskonale znoszą światło dnia; nogi mają wysokie i zwinne, zato latają nieszczęśliwie. W przeciwieństwie do innych sów gnieźdzą się one w norach podziemnych, które sobie czasem z jakim takim kunsztem same kopią; przeważnie jednak korzystają z opuszczonych nor różnych ssaków. W szczególności północno-amerykańska *Speotyto hypogaea* najczęściej żyje we „wsiach“ nieświszczuków (*Cynomys socialis* oraz *C. lewisii*); każda para sówek, jak się zdaje, przywłaszczyła sobie przemocą domostwo jakiejś rodziny owych gryzoni. Ta zmiana właścicieli pociąga za sobą rażące obniżenie poziomu kultury; schludne przedtem i w najlepszym porządku utrzymywane mieszkanko staje się zaniedbane i brudne. Poza tem jednak ruchami, pozami i głosem sówki się poniekąd upodobniły do właściwych gospodarzy osady, chociaż, wbrew bajkom, już przez Audubon'a dostatecznie odpartym, żadnej przyjaźni między sówką a nieświszczukiem niema. Przeciwnie, dla krwiożerczej sówki wszelkie zwierzę słabsze od niej jest żerem, więc chociaż powszednią jej strawą są szarańcze, świerszcze i myszy polne, to i nieświszczukom nie przepuszcza, póki są młode i małe. Natomiast człowiek-osadnik ceni ją jako tępiciełkę szkodników, przedewszystkiem czarnej szarańczy wędrownej¹⁾. Na stepach Ameryki południowej opisaną przez Audubon'a sówkę dzienną zastępuje bardzo blisko do niej pokrewna *Speotyto cunicularis*, która według Darwina na równinach dokoła Buenos-Aires zamieszkuje wyłącznie nory wiskaczy (*Lagostomus trichodactylus* czyli *Viscacia viscacia*), podczas gdy w Banda Oriental (dzisiejszym Urugwaju) kopie sobie własne nory; w Brazylii zaś, jak się zdaje, korzysta ona z jam mrówkojadów i pancerników. Gdzie natomiast sama sobie nory kopie, tam najchętniej wydrąża drobne pagórki, dzięki czemu wysokie położenie chroni mieszkanie jej przed powodzią, na którąby je w przeciwnym razie narażała każda ulewa. I ta sówka pożera wszystko, co tylko zmóc potrafi: żuki i inne chrząszcze, żaby, ropuchy, węże, myszy i kurczęta²⁾.

Gdy jednak na stepach Nowego Świata dla sówek dziennych

¹⁰⁹⁾ Audubon. *Birds of America*, I 119—121; Wheeler=Henshaw l. c., 409—10; Brehm, wyd. 4, VIII 214.

¹¹⁰⁾ Darwin, l. c. 125—6; Brehm, wyd. 4, VIII 214—17; Sievers, *Süd-und Mittelamerika*, 287.

szarańcza jest tylko jednym pokarmem z wielu, to na stepach Staro-Świata blizki krewniak naszego szpaka, przewany pasterzem różowym (*Pastor roseus*), głównie szarańczą się karmi. Co więcej, kiedy chmury szarańczy, opuszczając rodzinne swe stepy, najeżdżają uprawne krainy pozastepowe, wtenczas gromadnie za nimi podąża i tępicieł ich, szpak różowy. Jak na mieszkańca stepów jest to ptak niezwykle barwny i niezwykle dobrze lata; prawdziwie stepowe natomiast jest jego koczownictwo. Ogniskiem jego zasięgu są stepy Azji centralnej; stamtąd rozpowszechnił się aż po Dunaj i aż do Chin. Corocznie zwiedza Indje aż po Cejlon. Ale są lata, kiedy w ślad za chmarami szarańczy szpak różowy zwiedza całe Włochy, zapędza się przez Austrię i Szwajcarię aż do Francji, przez Polskę i Niemcy aż do Anglii, ba na Wyspy Owcze. W ciągu stulecia od 1774 do 1875 roku zwiedził Niemcy 37 razy, a Szwajcarię 16 razy¹¹¹⁾.

Same zaś szarańcze wędrowne są bodaj najcharakterystyczniejszym przykładem skrzydlatych owadów stepowych. „Szarańcze wędrowne“, jest to zresztą nazwa zbiorowa; chodzi w rzeczywistości o sporą ilość rozmaitych gatunków, różniących się rozmiarami, barwą i kształtem, a należących do przynajmniej pół tuzina różnych rodzajów, chociaż wszystkie należą do rodziny *Acrididae*. Tryb życia tych wszystkich gatunków zdaje się jednak być mniej więcej ten sam, a co do zasięgu, to wprawdzie każda pustynia ma swoje własne szarańcze wędrowne, ale mapa rodzimych siedzib szarańcz wogóle kryje się w grubszych zarysach z mapą krain pustynno-stepowych na całej kuli ziemskiej, chyba może z wyjątkiem niektórych obszarów zanadto spieklonych albo zanadto mroźnych. Nie brak ich ani w Mongolji ani w Turkiestanie, roi się od nich w Arabji i w wielu okolicach Sahary, a taksamo i u stóp Kilimandżaro i w Kalahari i na stepach australskich, po obu stronach Gór Skalistych i na argentyńskich Pampas; a wszędzie, wylęgłszy się miliardami gdzieś na pustkowiu stepowym, wędrują tłumnie ku urodzajnym krainom pozastepowym, aby je pustoszyć. Często na tę wędrowkę wyruszają poczwarki jeszcze bezskrzydłe, biegając i skacząc niestrudzenie w raz obranym kierunku, przełaząc przez mury, przepływając przez rzeki, przyczem tysiące jednostek giną, ale zostaje zawsze jeszcze dosyć, aby w obszarach nawiedzionych zniszczyć wszelkie ździebełko zieleni. Bardzo czę-

¹¹¹⁾ Brehm, wyd. 4, VIII 310; Kobelt, l. c. 498, 503—4; Niezabitowski, l. c. 368.

sto jednak wędrują dojrzałe owady skrzydlate, a wtenczas chmary ich zaćmiewają niebo i słońce. Jeżeli zaś szarańcze wędrownie w nawiedzonych przez siebie krajach znajdują rozległe ugory i zdziżczale obszary nieuprawne, gdzie się spokojnie lęgnąć mogą, to się tam zagnieżdżają na stałe; natomiast intensywna uprawa roli, znosząc ugory, pozbawia je tej możliwości. Dlatego to, jak się zdaje, w wiekach średnich szarańcze wędrownie gnieździły się na Ukrainie o wiele obficie niż dzisiaj, a stamtąd częściej niż dzisiaj najeżdżały i Polskę, i Czechy, i Niemcy; w osiemnastym stuleciu zaś zagnieździły się na stałe i w Niemczech, wyniszczonych przez wojnę trzydziestoletnią, i w Polsce, spustoszonej przez wojny szwedzkie. Wszędzie zaś stosunek człowieka do szarańczy jest sprawdzianem jego kultury. Dla gęsto osiadłych narodów rolniczych szarańcza jest złowrogim szkodnikiem, którego z wysiłkiem wszelkiej energii starają się tępić, aczkolwiek dopiero w ciągu ostatnich lat kilkudziesięciu nauczyły się, względnie uczą się tępić go skutecznie. Przeciwnie zaś, dla plemion myśliwskich czy pasterskich, które albo nie znają rolnictwa albo u których ono podrzędne zajmuje miejsce, szarańcza jest pożądanym pokarmem; jedzą szarańcze Buszmanowie, smażą je na ogniu i spożywają czarni krajowcy Queenslandu, a nawet Beczuani i Beduini¹⁾.

¹⁾ Kobelt, l. c. 499—504; Brehm, wyd. 4, II 95—102; Hesse und Doflein, l. c. 517—18.—Co do przyczyn wędrowek, to Kobelt pisze: „Motyw wędrowek szarańczy jest jasnym; wykluwszy się z jajka na pustkowiu stepowym, gdzie właśnie w latach szczególnie sprzyjających ich rozwojowi stojące do dyspozycji zasoby pokarmu są jeszcze szczuplejsze niż zwykle, żarłoczne poczwarki nie mają innego wyboru jak zginać z głodu albo wędrować“. Tegoż samego zdania jest Doflein. Natomiast Brehm (a raczej redaktor odnośnego tomu czwartego wydania, Ryszard Heymons) stwierdza, że tłumne gromadzenie się oraz gorąco budzą u tych owadów rosnące podniecenie, które wkońcu wybucha wędrowką, nawet jeśli pokarmu jest jeszcze na miejscu dosyć. Oczywiście, możnaby zarzucić Heymonsowi, że jeżeli instykt wędrowki, oddawna nabyty i zakorzeniony, budzi się dzisiaj nawet i bez głodu, to nie wyklucza to jeszcze prawdopodobieństwa, że instykt ten pierwotnie powstał pod wpływem perjodycznego braku pokarmu.—Szarańcze jako pokarm dla ludzi: u czarnych australskich: Carl Lumbholtz, *Au pays des cannibales*, *travail du norvégien*, Paryż 1890, 240—241; u Buszmanów: Charles Letourneau, *La sociologie d'après l'ethnographie*, Paryż 1884, 24; u Beczuanów: Dr. Emil Hołub, *Sieben Jahre in Südafrika*; u Beduinów: Doughty, l. c. 336, oraz Blunt, l. c. 249. Lady Blunt wprost pisze: „Locusts were incredibly numerous everywhere, and formed the chief article of food for men, beast, and bird“. W innym zaś miejscu (str. 79) pisze ta sama autorka: „The Keiherins are this year in great distress, as there was

V.

Dotąd traktowałem wszystkie pustynie i stepy jako jednolity typ środowisk. Jestto jednak tylko sztuczne uproszczenie, ułatwiające przegląd. W rzeczywistości chodzi o kategorię środowisk bardzo znacznie zróżnicowaną tak pod względem gleby, jak pod względem klimatu, a z powodu różnaitości gleby i klimatu także pod względem roślinności. Na ten raz jednak, pomijając podział stepów i pustyni według gleby (step piaszczysty, lössowy, gliniasty, skalisty, słony), jakoteż podział według typu roślinności lub nawet według poszczególnych roślin (step trawiasty, step ziołowy, t. zw. step krzaczasty, step piołunowy, wilczomleczowy i t. d.) pragnę się ograniczyć do rozczłonkowania kategorii stepów i pustyni wedle sprawdzianów czysto klimatycznych. Tu zachodzi podwójna różnica: raz co do ciepła przeciętnego, po drugie co do stopnia suchości.

Co się tyczy pierwszej z tych dwóch kwestji, to oczywista wszystkie stepy, a tembardziej wszystkie pustynie mają klimat wybitnie kontynentalny; wszystkie więc są na przemian gorące i zimne. Ale są pustynie, gdzie nawet przeciętna temperatura najchłodniejszego miesiąca w roku nie spada poniżej przeciętnej temperatury naszego kwietnia czy maja, podczas gdy temperatura najgorętszego miesiąca o połowę, lub nawet dwakroć przewyższa temperaturę naszego lipca. Te więc pustynie, których typem jest przedewszystkiem Sahara, wolno nam nazywać gorącemi pustyniami, a stepy o podobnych stosunkach ciepłoty gorącemi stepami. Do tej grupy należą pustynie arabskie, irańskie, indyjskie i australskie; do tegoż typu zbliżona jest Kalahari, w Nowym Świecie zaś sonorska grupa pustyni i stepów (Meksyk północny, Nowy Meksyk, Aryzona, Kalifornja południowa) oraz pustynia atakamska. Z drugiej zaś strony istnieją pustynie i stepy, gdzie lato nie jest gorętsze od naszego, podczas gdy w zimie miesiącami całemi panują skrajne mrozy, u nas nieznanne. Oto więc mroźne pustynie i stepy; typem ich jest Gobi, podczas gdy skrajną odmianę reprezentują wysokogórskie stepy tybetańskie. Istnieją naturalnie i wypadki przejściowe, jak w Europie stepy ukraińskie, a w Ameryce stepy Dakoty oraz Pampas.

no autumn rain, and until a month ago nothing that horses can eat. They are without corn or even dates, and but for the locusts, which have been abundant all the winter, they must have starved. Indeed locusts are still their main article of food, for men as well as for beasts. Great piles of these insects, dried over the fire, may be seen in every tent“.

Nie kusząc się o wyczerpujące zestawienie, chciałbym choć przelotnie zwrócić uwagę na niektóre różnice między wpływem, jaki na faunę wywiera pustynia gorąca a mroźna:

W gorącej pustyni fauna owadów jest wprawdzie nader jednostronnie rozwinięta, ale na swój sposób obfita (termity, mrówki, szarańcze, chrząszcze pokątnikowate i niektóre inne, często także muchy i komary). W mroźnej pustyni natomiast fauna owadów jest jakościowo i ilościowo nader uboga ¹⁾.

Gorąca pustynia, i to im gorętsza, tym bardziej, jest „rajem dla węzów i jaszczurek“ ²⁾; dzięki węzom a bardziej jeszcze jaszczurkom, ilość gatunków gadów bywa w gorących pustyniach równie wielką, lub nawet większą, niż ilość gatunków ssaków ³⁾. W mroźnej pustyni natomiast spotyka się tylko bardzo nieliczne gatunki węży, a i te niezbyt często; co się zaś tyczy jaszczurek, to z różnokształtnej ich rzeszy zadomowiło się w mroźnej pustyni zaledwie kilka rodzajów, co prawda reprezentowanych przez bardzo liczne gatunki i odmiany, oraz przez wprost niezliczone okazy.

W gorącej pustyni liczne zwierzęta prowadzą życie nocne, podczas gdy we dnie ukrywają się przed żarem słonecznym. Ponieważ zaś życie nocne wymaga ustawicznego wytężenia wzroku oraz słuchu, więc ssaki gorących pustyni miewają dziwnie wielkie oczy, a nieraz i ogromne uszy. Tyczy się to zarówno gryzoni,

¹⁾ Przewalski (*Mongolia*, I 138) opowiada, że przebywszy wszczep całą Gobi, dopiero u jej południowo-wschodniej krawędzi, u stóp porośniętych kwiecistymi krzewami gór Szara-hada, znalazł pierwsze owady.

²⁾ Wyrażenie Kobelt'a (*Die Verbreitung der Tierwelt*, 393): „Das trockene, stellenweise glühendheisse sonorisch-toltekische Gebiet ist für die Schlangen und Eidechsen ein ähnliches Paradies, wie die altweltliche Tiefsteppe“.

³⁾ Co do Sahary patrz Chudeau, l. c. 197—8.—Co do Aryzony patrz Wheeler, l. c. V, *Synopsis of Reptils and Batrachians of Arizona*, by Dr. Elliott Coues, 588: „...On the other hand, the region is rich in Ophidia (thirty-four species), including a larger proportion of venomous species than any other district of the United States, and it is still richer in number of individuals and of species of Sauria (thirty six species). No other portion of our country exhibits such a preponderance of these forms of animal life.“—Co do pustyni australskich patrz Horn, l. c. 140. Autor części pierwszej (Baldwin Spencer) stwierdza dla Australji środkowej istnienie 13 gatunków węży i 41 gatunków jaszczurek, razem 54 gatunków gadów, podczas gdy ssaków znalazł tylko 39.—Dla Persji oraz Beludżystanu spis Blandforda (*Eastern Persia*, l. c.) obok 90 dziko żyjących ssaków obejmuje 5 żółwi, 34 węże i 53 jaszczurki, razem więc 92 gady.

jak i polujących na nie drapieżników; w Saharze na przykład na wielkooki-go skoczka (*Jaculus jaculus*) poluje fenek (*Canis zerda*), miniaturowy lis o bardzo dużych oczach i potężnych uszach. Mroźne pustynie i stepy natomiast sprzyjają życiu dziennemu i grzaniu się na słońcu, chociaż i tu trafia się, u zwierząt skądinąd dziennych, siesta w norze podczas najskwarniejszych godzin południa, jak u bobaka.

W gorącej pustyni u stosunkowo dość licznych gatunków, szczególnie gadów, spotyka się lato wanie, t. j. spędzanie lata w kryjówce w stanie mniej lub więcej letargicznym czy sennym. U zwierząt mroźnej pustyni naodwrot nader rozpowszechnione jest zimowanie, z którym u gryzoni częstokroć się łączy znoszenie zapasów na zimę.

Ssaki gorącej pustyni miewają sierść krótką i gładką; w oazach Sahary nawet owce domowe krajowej rasy (*Ovis longipes*) mają taką sierść zamiast wełny.¹⁾ Mroźna pustynia natomiast sprzyja rozwojowi sierści długiej i wełnistej, szczególnie zimową porą.

Bezdrzewne przestrzenie pustynne i stepowe wogóle sprzyjają biegowi bezkrotnemu jako dominującemu typowi lokomocji, a tym samym sprzyjają rozwojowi postaci lekkich, smukłych i zwinnych; ale tendencja ta najswobodniej się ujawnia u ssaków gorących pustyni, podczas gdy w mroźnych pustyniach przeciwdziała jej potrzeba ochrony od zimna nie tylko przez ciepłą sierść, ale i przez gromadzenie tłuszczu pod skórą. Bardzo pouczającą skalę przedstawiają pod tym względem wielbłądy. W pustyni na wschód od Lop-nor żyje dziki wielbłąd o dwóch garbach tłuszczowych²⁾; a i pochodzące od niego oswojone wielbłądy Azji środkowej są dwugarbne, ciężkie i niezgrabne. Zśród jednogarbnych wielbłądów zaś dromedary arabskie i algierskie mają duży garb i postać stosunkowo jeszcze dość ciężką. Prawdziwy wielbłąd saharski, zwany *mehari*, wysoce ceniony jako zwierzę wierzchowe, odznacza się budową nadzwyczaj smukłą, a drobnym garbem. Wielbłądy z południowego pogranicza

1) Schirmer, l. c. 207; Foureaux, l. c. 997; Chudeau, l. c. 207.— Też samej rasy owce hodowali starożytni Egipcjanie za czasów „Starej Monarchji“ (Brehm, wyd. 4, XIII 258, według Duerst'a i Gaillard'a).

2) Że to wielbłąd pierwotnie dziki, a nie zdziczały, w bardzo przekonujący sposób dowodzi zoolog Leche, który opracował zbiory Hedina (Sven Hedin, *Scientific Results of a journey in Central Asia 1899—1902*, VI, Part I, Zoologie, von Dr. Wilhelm Leche, 60).

Sahary wreszcie są prawie bezgarbne¹⁾. Podobne kontrasty spotykamy i wśród antylop: pochodzący z zimnych stepów kirgiskich i kałmyckich suhak, brzydki, niezgrabny, o dziwnie szerokich nozdrzach, kontrastuje z gazelami saharskimi czy arabskimi poniekąd tak, jak Mongoł z Arabem. Moznaby wprowadzić porównaniu temu zarzucić, że suhak nie jest najbliższym krewnym gazel, a natomiast w Azji centralnej istnieje kilka gatunków gazel prawdziwych. Ale i te prawdziwe gazele Azji centralnej: mongolska *Gazella Przewalskii*, wschodnio-mongolska *G. gutturosa*, tybetańska *G. picticaudata*, nie dorównują zgrabnością siostrzycom swoim z gorących pustyń; *Gazella gutturosa* ma postać stosunkowo krępą i duże nozdrza, a u *G. Przewalskii* czaszka jest masywna, kości nosowe krótkie a szerokie, nozdrza wreszcie niezwykle szerokie i duże²⁾.

Oto zaś główne różnice między wpływem pustyni na faunę, a takimiż wpływem stepu:

Właściwa pustynia w skrajnych wypadkach wcale fauny nie posiada, w mniej skrajnych wypadkach zamieszkuje ją ograniczona ilość form wysoce wyspecjalizowanych. Step zaś, im bardziej od pustyni odbiega, tym ma faunę liczniejszą, ale też coraz mniej wyspecjalizowaną. Wśród właściwych zwierząt pustynnych trafiają się takie, które poza strefą pustyń i stepów wprost istnieć nie mogą, nawet przy najobfitszej paszy i najstaranniejszej opiece, bo wilgotny klimat sam przez się jest dla nich zabójczy. Takimi przedewszystkiem są wielbłądy, jednogarbny i dwugarbny³⁾. Zwierzęta stepowe natomiast miewają dużą zdolność do aklimatyzowania się poza stepem, a niektóre z nich stały się na-

¹⁾ Chudeau l. c., 206; por. Foureaux l. c., 1002 in.

²⁾ Sclater and Thomas l. c., III 79–88.

³⁾ „La transformation subie par l'organisme doit être profonde, car le chameau se montre incapable de vivre sous un climat humide. Jamais on n'a pu l'acclimater au Soudan. Tous ceux qu'on y introduit deviennent à bref délai malades et impropres à tout service; au lieu de prendre des forces dans ces gras pâturages, ils maigrissent à vue d'oeil et ne peuvent être sauvés que par un prompt retour au désert“ (Schirmer l. c. 210).—„Au surplus, même comme animal de bât, le chameau disparaît dans les pays fertiles; l'humidité lui est nefaste; il ne peut prospérer, disent les Kel Aïr, dans les pays où pousse bien le mil“ (Chudeau, l. c. 203). — „With a constitution as strong as iron, the camel is so accustomed to a dry atmosphere that it fears damp. After ours had lain a few nights on the moist ground in the Kansu highlands, they caught cold and began coughing; their bodies too were covered with nasty boils; and if we had not gone to Koko-nor, in a few months

der ważnemi zwierzętami domowemi w krajach wilgotnych, jak przedewszystkiem koń¹⁾).

Pustynia ze swoim stałym niemal niedoborem pokarmu i wody sprzyja na ogół raczej życiu samotnemu lub w drobnych gromadach. Natomiast step, gdzie przynajmniej w pewnej porze roku jest dość wody i nadmiar pokarmu dla wszystkich, sprzyja życiu i koczowaniu w licznych stadach; wszelkie zaś klęski i katastrofy żywiołowe na stepie sprzyjają zbijaniu się tych dużych gromad w tłumy wielotysięczne, szukające ocalenia wspólnie, acz nie zawsze zgodnie.

SUMMARY.

The author is well aware of the methodic difficulty caused by the fact, that recent animals are by no means exclusively the product of their present environment, but bear often to a very great extent the traces of other environments they have lived in during a long geographical past. No animal, however, can in the long run live in an environment for which it is unfit, without either perishing or adapting itself. Therefore, if we find a certain form of animal life thriving in a certain country, we are entitled to suppose that there is some degree of harmony between the creature and its milieu, no matter how this harmony has been established.

Having adopted for his purpose Trouessart's division of the fauna into terrestrial, aquatic and winged animals, the author

they would all have died, a misfortune that actually befell a lama who arrived in Kansu with his camels at the same time as we did" (Przewalski, *Mongolia* I 130).

¹⁾ Rozpowszechniona niegdyś opinia, jakoby koń był tubylcem pustyni Arabji środkowej, została doszczętnie odparta przez podróżnych, którzy zbadali sprawę na miejscu. Pokazało się, że koń istnieje w Arabji środkowej tylko w nielicznych okazach, z wielkim trudem hodowanych u dworów książęcych dla parady oraz jako wierzchowce wojenne, podczas gdy wszelką grubszą robotę pełnią wielbłądy; pomimo najstaranniejszej hodowli, konie te karleją. Prawdziwą ojczyzną szlachetnych koni arabskich zaś jest stepowe pogranicze Mezopotamji, gdzie się co lato poi konie z Eufratu. Obacz Blunt, l. c. II 1—18; Dougherty, l. c. 390—391; Euting, l. c. 197—200; Noldé, l. c. 133—144. Wprawdzie owe okolice dzungarskie, gdzie do dziś dnia się pasą dzikie konie, są pustynne; zdaje się jednak, że dzikie konie dopiero wtórnie się tam schroniły przed prześladowającymi je ludźmi. Zresztą jeszcze niedawno, bo aż do połowy 19 wieku, pasły się stada prawdziwie dzikich koni na stepach czarnomorskich (Brehm, wyd. 4, XII 676—681).

proceeds to enumerate the following particularities to be observed in the terrestrial fauna of arid countries: a) absence of forms needing moist surroundings; b) absence of forms living on trees; c) pale colours; d) the capacity of desert land snails to endure a surprisingly long time in a state of suspended life, having closed their shell tightly by an operculum to protect them against desiccation; e) storing of food for the community within the swollen body of some individuals, both in Texan and Australian desert ants; f) the extreme omnivorousness of such desert animals as the ostrich and camel; g) the marvellous endurance of thirst in many desert mammals, and the curious predilection for licking salt and drinking brine in some of them; h) the anatomical adaptations of desert lizards either to wriggling through the loose sand beneath its surface, or to maintaining themselves on the surface of it; i) the adaptation of desert and steppe mammals (chiefly herbivorous ones) to a quick locomotion on treeless plains, either by hopping on the hind legs and tail, or by running fast on four slender hooved legs; j) protecting themselves against the extremities and sudden changes of a desert or steppe climate by a partly (or even entirely) subterranean life; k) protecting themselves both against the rude climate and against lack of food by migrations, either seasonal or irregular. Items g), j) and k) are dwelt upon at some length.

As regards the aquatic fauna, the author insists on two points: first, the great and rather sudden changes of the salinity of desert lakes and pools, owing to which only euryhalne animals can live in them; and, secondly, the periodical desiccation of desert lakes and rivers, to which corresponds the faculty of numerous animals inhabiting them to endure several months or more outside the water, mostly by burrowing down into the still moist earth and falling asleep there. As to winged animals, only a few typical examples are described: amongst birds—larks, sand grouse, bustards, burrowing owls, and the rose-coloured pastor; amongst invertebrates, the migratory locusts. In a final chapter, the author briefly sketches the contrast between the fauna of hot deserts and that of cold deserts, as well as the difference between the fauna of deserts proper and that of mere steppes and prairies.

M. MRAZKÓWNA.

Z antropogeografji ziemi Krakowskiej.

(The distribution of the population in the Duchy of Cracov).

(z dwoma rycinami).

Wśród szeregu prac metodycznych, które zajmują się badaniem i uzasadnieniem problemów antropogeografji w dziedzinie osadnictwa, ze szczególnem upodobaniem starano się uchwycić stosunek człowieka do warunków fizjograficznych na podstawie rozmieszczenia ludności na powierzchni ziemi. Pomoc metod statystycznych zastępuje tu bowiem choć w części brak dowodów empirycznych i umożliwia zbliżenie się do ściślejszych, ilościowych wyników. Równocześnie jednak rozmieszczenie ludności pozostaje w szerokim i wszechstronnym związku nie tylko z przyrodą, ujawnia się w niem bowiem cały zespół wpływów politycznych, rozwój społeczeństwa występuje w charakterystycznych obrazach, stosunki gospodarcze znajdują tak pełny wyraz, że przyzwyczajono się uważać wartości gęstości zaludnienia za wynik całego splotu przyczyn i przyjmować je jako kryteria stopnia kulturalnego.

Badania antropogeograficzne podkreślały oczywiście w całym tym zespole przyczyn wpływ czynników fizjograficznych, mało troszcząc się o ich wartość względną, o ich stosunek do innych wpływów. Przedstawiano więc zazwyczaj rozmieszczenie ludności pod pewnym określonym kątem widzenia, starając się uchwycić związek tegoż z jednym często czynnikiem geograficznym, z klimatem, czy z wysokością. Taki sposób ujęcia zagadnień budził wśród przedstawicieli innych nauk łatwo zrozumiały krytycyzm wobec metody, która—jak mówiono—z góry przesądza wyniki pracy, wobec czego wszelkie wnioski antropogeografji przyjmowano z wielkimi zastrzeżeniami¹⁾. W istocie bowiem warunki geograficzne są tylko jedną, choć bodaj najważniejszą z przyczyn współdziałających i trudno orzec na podstawie takich specjalnych badań antropogeograficznych, czy i w ja-

¹⁾ Przykładem polemiki między prof. Romerem a Brzeskim, Kw. hist. XXXI.

kim stopniu oddziałuje przyroda na życie człowieka, — niepodobna tembardziej określić wartość tych wpływów w stosunku do reszty czynników. Ta właśnie względna wartość warunków fizjograficznych interesowała mnie przedewszystkiem w zjawisku rozmieszczenia ludności na powierzchni ziemi, a jej obiektywne ujęcie stanowiło główny problem pracy, poświęconej rozmieszczeniu ludności w Księstwie krakowskim, której ogólne wyniki zamierzam tutaj ująć w krótkim streszczeniu¹⁾.

Podczas gdy przy analizowaniu form osadnictwa, czyto rozmieszczenia względnej ludności oraz w innych specjalnych kwestiach antropogeograficznych wychodzimy słusznie od wartości fizjograficznych, to przy powyższem postawieniu problemu musimy wziąć za podstawę wartości obiektywne, by móc śledzić w każdym wypadku ilościowy wpływ czynników przyrodzonych w stosunku do innych czynników.

To stanowisko tłumaczy wybór przedmiotu i metody pracy; ono zabarwiło ujęcie i przeprowadzenie zagadnień często ze szkodą dla problemów czysto geograficznych, które wystąpiły słabiej w tem równomiernem oświetleniu. Jako teren naszej pracy wybraliśmy ziemię Krakowską, decydując się na zamknięcie w granicach administracyjnych W. Ks. Krakowskiego, jakkolwiek ze stanowiska geograficznego nie przedstawia ono żadnej jednostki, będąc tylko częścią ziemi Krakowskiej. Można przytem powiedzieć, że jedynie sieć rzeczna nadaje mu pewną jednolitość przez zbieżność wpływów w centrum Księstwa. Zrobiliśmy to świadomie, albowiem pojęcie każdej jednostki fizjograficznej opiera się już w swej definicji na wartościach geograficznych, pragniemy zaś uniknąć wszystkiego, co mogłoby zabarwić i uwarunkować dalsze wnioski. Jednostka administracyjna jest przytem najodpowiedniejszą i ze względów rozwojowych, gdyż ona tylko pozwala porównać, ewentualnie zestawić ze sobą czynniki społeczne, polityczne czy ekonomiczne w pewnym okresie czasu. Można przeto kwestjonować tylko geograficzną wartość samego problemu pracy, metoda pozostaje z nim w ścisłym, logicznym związku²⁾.

1) Rozmieszczenie ludności na ziemi krakowskiej i jej warunki życia (12 map), Instytut Geogr. U. J. Kraków, 1919.

2) Kwestja wyłączenia lasów nie nasuwała wątpliwości wobec równomiernego uwzględnienia wszystkich wpływów fizjograficznych; uważałam przytem, iż postępując konsekwentnie, należałoby wyłączyć również wszelkie inne nieużytki, których wpływ na rozmieszczenie ludności jest więcej oczywisty i niezmienny, a to znów nie doprowadziłoby nas do pożądaných

Te same względy kazały nam szukać jednostki podstawowej dla poszczególnych wartości gęstości zaludnienia w gminie; przedstawia ona bowiem pewien jednolity obraz gospodarczy, w obrębie którego ziemia, jako podstawa życia, należy zawsze do ludności, istotnie tu mieszkającej; równocześnie zaś można śledzić rozwój zjawisk wobec stałości granic gminnych¹⁾.

Niewątpliwie ciekawe wyniki otrzymalibyśmy, wychodząc od wartości mniejszych, t. j. poszczególnych osiedli, przysiółków, ale stosowanie tej metody okazało się w naszym wypadku niemożliwe. Należałoby po pierwsze badać za każdym razem przynależność majątkową ludności; dalsze zaś trudności wywoływałyby samo zebranie materiału statystycznego. Nie mogliśmy bowiem oprzeć pracy na współczesnych danych, które dałoby się zebrać wprost na miejscu, gdyż warunki wojenne²⁾ nie pozwalały na obiektywne badania i nie doprowadziłyby do ścisłych wyników, w źródłach statystycznych zaś nie znajdujemy tak szczegółowych wartości.

Jako punkt wyjścia dla badania rozmieszczenia ludności w Księstwie Krakowskim wybrałam przeto stan z roku 1910, gdyż dla tego czasu były ostatnie pewne, dla mojego celu odpowiednie zestawienia statystyczne.

Jakkolwiek gmina obejmuje zbyt wielką powierzchnię dla szczegółowych badań antropogeograficznych, w Ks. Krakowskim wynosi bowiem od 1—20 km², niekiedy do 40 km², wyszliśmy od niej, jako od jednostki podstawowej, ograniczając się przy analizie poszczególnych gmin do wartości typowych o stałych cechach fizjograficznych, których klasyfikacja nie nasuwała wątpliwości. Porównanie rozmieszczenia ludności w Księstwie w obrębie pewnych, charakterystycznych jednostek, ułatwiły mapy fizjo-i antropogeograficzne, prowadzące do wysunięcia wniosków, które miały wykazać: 1) czy w obecnym momencie rozwo-

wyników. Rozmieszczenie lasów jest przytem samo w sobie, jak okazało ich procentowe zestawienie w poszczególnych gminach, wyrazem szeregu czynników fizjograficznych, które by razem z nimi wyłączono.

¹⁾ Kwestja stałości granic gmin w obrębie Księstwa Krakowskiego stanowi jedno z ubocznych zagadnień pracy. Stwierdzono na podstawie szczegółowych badań, iż z wyjątkiem trzech drobnych przesunięć, granice gmin pozostały tutaj niezmiennie od końca 18 wieku. Opieramy się w tym sądzie na porównaniu map współczesnych z mapami katastralnymi (tzw. ekonomicznymi) z czasów Wolnego Miasta, które są kopją zdjęć oryginalnych z końca 18-go i początku 19 wieku (Arch. miej. krak.).

²⁾ Pracę powyższą pisałam w r. 1919.

jowym ziemi krakowskiej, w dzisiejszych warunkach życia można mówić o oddziaływaniu przyrody na człowieka, 2) w jakich formach się ten wpływ przedstawia, 3) jaka jest jego siła i stosunek do innych wpływów. Dalszem naszym zadaniem było ujęcie omawianych zjawisk w szeregu rozwojowym: scharakteryzowanie linii, po której postępowała ewolucja stosunku człowieka do przyrody w ostatnim stuleciu na obszarze Księstwa, oraz kierunku, w którym się zwraca rozwój obecny¹⁾).

W skomplikowanych i różnorodnych warunkach przyrodzonych ziemi krakowskiej wystąpił kontrast kilku obszarów, które, będąc splotem genetycznie odmiennych procesów rozwojowych, wykazują zasadnicze różnice typów fizjograficznych. Składają się nań: rzeźba, stosunki nawodnienia, głównie zaś właściwości gleby i podłoża geologicznego.

Zachodnia część Księstwa, zarówno rozległe rozdolnienia Przemszy, jakoteż trjasowe zagłębienia tektoniczne, stanowią dosyć jednolity obszar, który sięga ku E śladem rowu Krzeszowickiego w okolice Rudawy. Mała różnica wysokości względnych, podmokłość a często i bagnistość terenu, którą wywołuje podłoże nieprzepuszczalnych itów mioceńskich, przedewszystkiem zaś równomierne wypełnienie piaskami dyluwialnymi, zadecydowały o jednolitości krajobrazu, a temsamem i warunków życia. Przyczyniła się do tego i szata leśna; przestrzeń zalesiona dochodzi tu bowiem do wartości skrajnych w Księstwie, zajmując od 40—80% powierzchni gminy. Bezpośrednim obrazem warunków życia jest jakość i wydajność kultury rolnej, co zaznaczają zestawienia statystyczne.

Drugi typ fizjograficzny występuje w E części Księstwa; obejmuje on łagodne, faliste wzgórza lössów stokowych, gdzie ujawniają się szczególnie korzystne właściwości „żółtej

¹⁾ Oparłam się głównie na materiale statystycznym, czerpiąc daty z ostatniej doby i dla rozwoju zaludnienia w 19 wieku z austriackich urzędowych wydawnictw statystycznych; one też stanowiły ogólne źródło dla stosunków gospodarczych. Punkt wyjścia dla momentu porównawczego z końca 18 wieku stanowił spis ludności z r. 1787, wydany przez Kleczyńskiego w Arch. kom. hist. t. VII. Warunki życia z tego okresu oświetliły materiały w Aktach kom. porz. cywilno-wojsk. z 1790—92 r., obecne zaś życie w ziemi krakowskiej ujęto na podstawie szczegółowych informacji, posługując się też zestawieniami Izby handlowej i Inspektoratu przemysłowego w Krakowie.

glinki"; na zewnątrz wyrażają się one bezpośrednio w zupełnym braku lasów, a równocześnie w intensywnej kulturze rolnej¹⁾.

W środku Księstwa leżą obszary przejściowe: rozległe wierzchowiny wyżynne, pokryte cienką warstwą lössu, o podłożu wapieni jurajskich. Krzyżują się tutaj i zachodzą w siebie czynniki pedologiczne i orograficzne, albowiem miejscami wchodzi na stoki wzgórz piaski dyluwjalne, wywołując liczne odchYLENIA w obrębie omawianych typów.

Odrębne warunki życia przedstawia wreszcie porzecze wiślane. Niezmiernie urodzajna gleba aluwjalna zbliża je pod względem wartości rolniczej do typu lössów, równocześnie jednak wpływa na stosunki gospodarcze samo poblize Wisły, zabarwiając odmiennie zjawiska antropogeograficzne.

Dążąc do ujęcia pewnych cech charakterystycznych, do zdefiniowania jednostek fizjograficznych, zdajemy sobie w zupełności sprawę, iż mają one jedynie wartość względną, że wobec niezliczonych współdziałających czynników trudno tu mówić o istotnych typach. Z drugiej strony jednak sądziliśmy, że tym sposobem zbliżymy się choć w części do wykrycia pewnych prawidłowych procesów, które niewątpliwie powtarzają się w zjawisku rozmieszczenia ludności. Trudności te zwiększają się obecnie wobec zróżnicowania stosunków gospodarczych; dzisiejsze warunki życia nie pokrywają się bynajmniej z omówionymi powyżej jednostkami fizjograficznymi, w znacznie większej bowiem mierze wpływają na nie wewnętrzne zasoby górnicze ziemi krakowskiej. Komplikują się przytem niesłychanie zjawiska antropogeograficzne wobec faktu, że najcenniejsze bogactwa Księstwa: węgla, rudy cynku i ołowiu leżą właśnie w części W pod nieurodzajnymi piaskami Zagłębia.

Na urozmaiconem podłożu pedologicznem i geologicznem rozmieściła się ludność Księstwa w r. 1910 w dwu charakterystycznych formach (ob. ryc. 1). Są to zwarte skupienia, do których należą a) Kraków z przyległymi gminami (od kilku do kilnastu tysięcy mieszkańców na km²), b) Zagłębie węglowe, a w jego obrębie: Trzebinia (zwyż 500 mieszkańców na km²), Jaworzno-Szczakowa (ponad 300 mieszkańców na km²) i Krze-

¹⁾ Kontrast obu połaci Księstwa zaznacza się też w wielkości gmin: w Zagłębiu dochodzą one do 40 km², najczęstszym zaś typem na lössach jest gmina o powierzchni 1—2 km².



SPIS GMIN W. KS. KRAKOWSKIEGO

(Liczby odpowiadają mapkom)

1. Czulice, 2. Karniów, 3. Wrócenice, 4. Węgrzynowice, 5. Głęboka, 6. Kocmyrzów, 7. Krzysztoforzyce, 8. Dojazdów, 9. Sulechów, 10. Łucznanowice, 11. Prusy, 12. Kantorowice, 13. Grębałów, 14. Dłubnia, 15. Zesławice, 16. Zastów, 17. Raciborowice, 18. Mistrzejowice, 19. Batowice, 20. Bosutów, 21. Boleń, 22. Bibice, 23. Węgrzce, 24. Garlica, 25. Zielonki, 26. Witkowice, 27. Górka Narodowa, 28. Prądnik Biały, 29. Tonie, 30. Bronowice Wielkie, 31. Bronowice Małe, 32. Mydlniki, 33. Chełm, 34. Wola Justowska, 35. Przegorzala, 36. Bielany, 37. Łęg, 38. Czyżyny, 39. Bieńczyce, 40. Krzesławice, 41. Mogiła, 42. Pleśzów, 43. Branice, 44. Przylasek Rusiecki, 45. Wyciąże, 46. Wolica, 47. Kościelniki, 48. Ruszcza, 49. Wadów, 50. Lubocza, 51. Giebułtów, 52. Trojanowice, 53. Pękowice, 54. Modlnica, 55. Tomaszowice, 56. Olszanica, 57. Rząska, 58. Balice, 59. Zabierzów, 60. Brzezcie, 61. Ujazd, 62. Żelków, 63. Karniowice, 64. Bolechowice, 65. Więckowice, 66. Kobylany, 67. Brzezinka, 68. Radwanowice, 69. Niegoszowice, 70. Rudawa, 71. Pisary, 72. Żary, 73. Siedlec, 74. Zbik, 75. Czatkowice, 76. Paczultowice,



77. Czerna, 78. Nowa Góra, 79. Ostrężnica, 80. Lgota, 81. Miękinia, 82. Krzeszowice, 83. Wola Filipowska, 84. Tenczynek, 85. Nawojowa Góra, 86. Nielepice, 87. Kleszczów, 88. Brzoskwinia, 89. Chrosna, 90. Morawica, 91. Cholerzyn, 92. Budzyn, 93. Kryspinów, 94. Piekary, 95. Rączna, 96. Sciejowice, 97. Dąbrowa, 98. Zagacie, 99. Jeziorzany, 100. Wołowice, 101. Czernichówek, 102. Kłokoczyn, 103. Przeginia Narodowa, 104. Nowa Wieś Szlach., 105. Czulówek, 106. Czulów, 107. Mników, 108. Baczyn, 109. Frywałd, 110. Sanka, 111. Rybna, 112. Przeginia Duchowna, 113. Rusocice, 114. Kamień, 115. Brodła, 116. Mirów, 117. Poręba, 118. Grojec, 119. Zalas, 120. Rudno, 121. Alwernia, 122. Regulice, 123. Nieporaz, 124. Dulowa, 125. Filipowice, 126. Psary, 127. Płoki, 128. Czyżówka, 129. Myślachowice, 130. Młoszowa, 131. Bołecin, 132. Piła Kośc., 133. Płaza, 134. Kwaczała, 135. Rozkochów, 136. Olszyny, 137. Babice, 138. Zagórze, 139. Pogorzyce, 140. Kościelec, 141. Trzebinia, 142. Trzebionka, 143. Wodna, 144. Luszowice, 145. Góry Luszowskie, 146. Siersza, 147. Ciężkowice, 148. Balin, 149. Byczyna, 150. Jeleń, 151. Jaworzno, 152. Szczakowa, 153. Długoszyn, 154. Dąbrowa, 155. Kąty, 156. Dąb, 157. Libiąż W., 158. Libiąż M., 159. Bobrek, 160. Chelmek, 161. Gorzów, 162. Gromiec, 163. Żarki, 164. Mętków, 165. Chrzanów, 166. Liszki, 167. Łobzów, 168. Krowodrza, 169. Piaski, 170. Dąbie, 171. Kaszów, 172. Kraków, 173. Zwierzyniec, 174. Mirów, 175. Olsza, 176. Prądnik Czerwony.

szowice-Tenczynek (150-300 mieszkańców na km²). Poza tem przeważa w Księstwie dosyć równomierne zaludnienie o gęstości od 100—150 mieszkańców na km² ¹⁾.—Te dwa typy wystąpiły też w szeregu zestawień statystycznych: w wielkości osad i gęstości zaludnienia. Tylko 18 osad w Księstwie (10%) liczy ponad 2000 mieszkańców; ogółem przeważają małe osady wiejskie do 1000 mieszkańców. Na ludność miejską (zwyż 2000 mieszk.) przypada w r. 1910 zwyż 191.000 mieszkańców, tj. 59%, o czem decyduje skupienie Krakowa (Kraków 44%, inne miejskie osady 14%, wiejskie osady 41% ogółu ludności).

Pod względem obszaru najczęstszym jest w Księstwie typ małej osady do 1000, rzadziej do 1500 mieszkańców, któremu odpowiada średnia gęstość zaludnienia od 100—150 mieszk. na 1 km². Pozostaje on w związku z przeważającymi dziś w ziemi krakowskiej rolniczemi warunkami życia; ludność rolnicza stanowi bowiem po wyłączeniu Krakowa 62%, a to w powiecie chrzanowskim 50%, w powiecie krakowskim 84%. Słaby jest jeszcze udział ludności górniczej (7%) i przemysłowej (17.8%) stosownie do powolniejszego rozwoju zagłębia węglowego krakowskiego, co występuje silnie w zestawieniu gęstości zaludnienia powiatów górniczych. Powiat bytomski liczył np. w 1910 r. 1740 mieszkańców na 1 km², frysztacki 343 mieszk., będziński 265 mieszk., Gory Tarnowskie 237, raciborski 183 mieszkańców, gliwicki 161 mieszkańców, gdy tymczasem w powiecie chrzanowskim mieszka za ledwie 152 mieszkańców na 1 km²,—pomijamy tutaj powiat krakowski, którego gęstość zaludnienia 418 mieszkańców na 1 km² wyraża siłę samego miasta.

Życie ludności w ziemi krakowskiej pozostaje obecnie jeszcze pod silnym wpływem warunków fizjograficznych wobec przeważającego charakteru rolniczego, równocześnie jednak oddziałuje już na nie bogactwo pldów kopalnych, zaznaczając się w silnym pędzie rozwojowym Księstwa. Jeżeli więc pierwotny związek człowieka z ziemią zaznacza się w przeważającej ilości gmin, to z drugiej strony komplikuje prostotę tych zjawisk potęga czynników górniczo-przemysłowych; ogniskując się bowiem w kilku skupieniach,

¹⁾ Wpływ warunków fizjograficznych występuje też silnie w bezwzględnem rozmieszczeniu osad i sieci komunikacyjnej w Księstwie, a ich rysy ogólne pokrywają się z przewodnimi linjami morfologicznemi: z rowem Wisły i Rudawy.

oddziałują one poważnie na przyległe obszary rolnicze. Starłam się uchwycić wartość względną tej siły, promieniującej ze skupień przemysłowych, porównując przyrost ludności podczas 19 wieku, by w ten sposób zestawić stosunek czynników fizjograficznych i wtórnych procesów demograficznych. Na tej podstawie mogłam równocześnie określić stan obecny ewolucji Księstwa i stwierdzić, w jakim kierunku zwraca się dalszy jego rozwój.

Jako moment porównawczy przedstawiłam pierwotny stan ziemi krakowskiej z końca 18 wieku, przyczem oparłam się na pierwszym dokładnym spisie ludności z r. 1787.

Stosownie do wyłącznie rolniczego stanu gospodarczego pokrywa się mapa gęstości zaludnienia z r. 1787 (ob. rys. 2) dosłownie z opisanymi jednostkami geograficznymi, pomimo rozmieszczenia ludności według gmin, które często zacierają bezpośredni wpływ warunków fizjograficznych. Ujawnia się silnie przeciwieństwo słabo zamieszkałych zagłębi piaszczystych o wartościach od 10—40 mieszkańców na 1 km²¹⁾, z drugiej strony aluwjów porzeczka wiślanego i lössów stokowych, gdzie zgęszczenie ludności dochodzi do 50—100 mieszkańców na km²²⁾.

86-tysięczna ludność Księstwa (z roku 1787, w czym 30% pochłania skupienie Krakowa) rozdziela się na powierzchni ziemi krakowskiej w stosunku od 10—100 mieszkańców na 1 km². Najczęściej występuje typowa wartość dla lössowych wierzchowin wyżyny od 50—75 mieszkańców na 1 km², tu bowiem wypada zaliczyć 1/3 gmin Księstwa, a 38% powierzchni. Drugi stopień obejmuje gęstość od 25—50 mieszkańców na km², t. j. 33% powierzchni, a 1/4 gmin. Tym wartościom odpowiada najliczniej występujący typ małej osady od 100—500 mieszkańców.

Rozwój ludności w ciągu 19 wieku biegnie analogicznie do postępu gospodarczego, pokrywając się ze wzrostem produkcji górniczej i przemysłowej. Z 86.000 mieszkańców w r. 1787 podniosło się zaludnienie Księstwa na 321.000 mieszkańców w r. 1910, przyczem daje się zauważyć gwałtowny przewrót po r. 1850, jako wynik połączenia ziem polskich siecią kolejową z krajami

¹⁾ Szczakowa, Ciężkowice, Siersza, Jaworzno w zagłębiu byczyńskim liczą 10—20 mieszkańców na 1 km².

²⁾ Czułówek, Liszki, Morawica w obszarze lössów 60—100 mieszkańców na 1 km².

zachodniemi. Podczas gdy przyrost w latach 1787 — 1857 wynosi 9% rocznie, powiększa się następnie w okresie 1857—1910 r. do 23% rocznie. Słaby rozwój zaludnienia w pierwszej połowie 19 wieku staje się zrozumiałym dopiero w geograficznym rozmieszczeniu, na tle gospodarczego rozwoju Księstwa. Ześrodkowuje się on w części zachodniej Zagłębia węglowego, ogarniając szereg gmin górniczych, i dochodzi tu do skrajnych wartości zwyż 300% rocznego przyrostu¹⁾, wobec których niknie całym wpływ Krakowa (roczny przyrost 15%).

Rozwój górnictwa, którego zaczątki śledzimy już z końcem 18 stulecia w Szczakowej i Jaworznie²⁾, powoduje zupełną przemianę stosunku człowieka do ziemi, wysuwając na pierwsze miejsce bogactwa kopalne, do czego przyczynił się jeszcze i zastyg w gospodarce rolnej. Przemysł domowy nie mógł z natury swojej oddziaływać silniej na rozwój zaludnienia; maksymalny przyrost gmin rolniczych wynosi 14% rocznie (Liszki, Morawica), wyjątek stanowią Psary o przyroście 34% rocznie dzięki przemysłowi ceramicznemu. Stosunki rolnicze zwracają ludność Księstwa tem silniej ku nowo otwartym źródłom życia w zagłębiu węglowym, wobec czego przeciętny przyrost roczny w gminach rolniczych obniża się do 5% . Nie mały wpływ na tak słaby rozwój zaludnienia, który właściwie oznacza niemal względny ubytek ludności, wywarły ustawiczne zmiany polityczne, jak to odzwierciedlają wahania rozwoju Krakowa³⁾.

Szybki wzrost zaludnienia Księstwa w drugiej połowie 19 wieku (23% rocznie) przypada zgodnie z warunkami ekonomicznymi głównie na skupienie Krakowa. Tu bowiem ogniskuje się rozwój przemysłu fabrycznego, a niemało przyczynia się i układ sieci komunikacyjnej. Roczny przyrost Krakowa osiąga wartość 150% , wobec czego ustępuje na drugie miejsce zagłębie węglowe z przeciętnym przyrostem rocznym $30 — 80\%$. Wartości te są obrazem siły ekonomicznej przemysłu i górnictwa w porównaniu do przeciętnego rozwoju gmin rolniczych w Księstwie (15%). Charakter obecnego momentu rozwojowego i kierunek, w którym rozwój ten zdąża, zaznacza się w przyroście ludności podczas ostatniego dziesięciolecia (od 1900 — 1910). Cechami jego są: 1. dalsze ogniskowanie się przyrostu w skupieniu Krakowa, 2. róż-

1) Dąbrowa, Jaworzno, Góry Łuszańskie.

2) Produkcja węgla wzrasta z 300.000 korcy w r. 1824 na 600.000 korcy w 1839 r., następnie dochodzi 600.000 cetn. metr. w 1854 r.

3) Porów. str. 121 i nast.

wnocześnie coraz silniejszy proces odśrodkowy, który powoduje już wyludnianie gmin dalszego pierścienia w tym skupieniu nawet w znaczeniu bezwzględnym.

Pomimo silnego wzrostu ludności stanowi Księstwo Krakowskie w r. 1910 obszar emigracji, gdy wyłączymy skupienie Krakowa. Roczny ubytek emigracyjny wynosi w powiecie chrzanowskim w latach od 1890 — 1900 r. 3‰, w ostatnim dziesięcioleciu obniża się tutaj do 0·78‰, a w powiecie krakowskim do 1·49‰¹⁾.

Obecny moment rozwojowy Księstwa można przeto określić jako fazę tworzenia skupień, przyczem zaczyna się już ujawniać wpływ odśrodkowy, jakto spostrzegliśmy w skupieniu krakowskim, w mniejszym stopniu w trzebińskim. Analizując rozmieszczenie ludności ziemi krakowskiej ze stanowiska czynników fizjograficznych, staramy się ująć równocześnie ich znaczenie w stosunku do wpływów natury pochodnej, które mają swoje źródło w sile demograficznej skupienia.

I. W rolniczych obszarach Księstwa, które przeważają poza nielicznymi gminami górniczymi Zagłębia, stwierdzono dziś gęstość zaludnienia od 25 — 200 mieszkańców na 1 km². W obrębie tej szerokiej skali ulega ona pewnym typowym odchyleniom skutkiem zróżnicowania warunków pedologicznych w poszczególnych jednostkach geograficznych. Jako charakterystyczne typy przedstawiono: A. zagłębia tektoniczne i rozdolinienia Przemszy, B. obszary lössów stokowych i aluwjów nadwiślańskich, C. wierzchowiny wyżyny krakowskiej.

A. W szeregu gmin zagłębi tektonicznych, które nawet bezpośrednio przylegają do centrów górniczych, utrzymuje się dzisiaj słabe zaludnienie, przeciwstawiając się charakterystycznie skupieniom górniczym. Wynosi ono w gminach: Dulowa 29 mieszk. na km², Nieporaz 40 mieszk. na km², Kąty 30 mieszk. na km², Czyżowka 62 mieszk. na km², Ciężkowice 80 mieszk. na km².

Wartości te ilustrują pierwotność kultury rolnej, uzależnionej od warunków pedologicznych i od nawodnienia. Złe warunki rolnicze wyrażają się w silnym dziś jeszcze zalesieniu, które dochodzi od 40 do 80% powierzchni nawet w gminach górniczych: Jaworznie, Sierszy, Tenczynku; w Kątach lasy zaj-

¹⁾ Przyrost i migracyjny powiatu krakowskiego w latach 1890—1910 odnosił się do gmin podmiejskich krakowskich i znika w powiecie krakowskim po ich połączeniu do Krakowa w następnym dziesięcioleciu.

mują 85% powierzchni gminy. Towarzyszy tym warunkom niski stan gospodarki rolnej; uprawa pszenicy ustępuje zupełnie innym ziemniopłodom, zwłaszcza ziemniakom.

Z roli gminnej w % Pszenica Żyto Ziemniaki Owies Jęczmień
zajmuje ¹⁾)

w Ciężkowicach	—	44·7	36	5·9	7
„ Dąbrowie	—	38	36	4·5	—
„ Długoszynie	—	60	28	3	2
„ Dąbiu	—	51	34	1	4
„ Buczynie	—	47	26	9	9

Gdzie teren się podnosi i podmokłe piaski zagłębi przechodzą na zbocza wzgórz trjasowych, zajmuje je typowe osadnictwo peryferyjne np. w zagłębiu Jaworzna i Cholerzyna. Wylesione stoki wzgórz ustępują nieco intensywniejszej uprawie roli, obok żyta pojawia się niekiedy pszenica.

Z roli gminnej w % zajmuje	Pszenica	Żyto	Ziemniaki	Owies
w Luszowicach	1	44	25	20
„ Płokach	—	29	22	16
„ Kryspinowie	6	32	29	18
„ Bolęcinnie	4	34	25	13

Zgęszcza się tem samą ludność, dochodząc do 80 mieszk. na 1 km², niekiedy i 100 mieszk. na km², i tak w Libiążu Małym wynosi 82 m./km², w Libiążu Wielkim 93 m./km², w Bolęcinnie 77 m./km², w Długoszynie 97 m./km², w Pile Kościel. 89 m./km², w Babcicach 65 m./km², Aleksandrowicach 79 m./km², Cholerzynie 106 m./km², Kryspinowie 124 m./km², w Balicach 112 m./km².

B. Urodzajne obszary lössów stokowych i aluwjów w iślanych wykazują w rozmieszczeniu ludności tylko słabe odcienia, wobec przewagi innych czynników, które dziś oddziałują na życie Księstwa. Dzięki intensywnej kulturze rolnej podnosi się gęstość zaludnienia w gminach rolniczych do i zwyż 150 mieszkańców na km².

a) na lössach: Tomaszowice 110 m./km², Kantorowice 117 m./km², Ruszcza 120 m./km², Raciborowice 115 m./km², Radwanowice 144 m./km².

b) na aluwjach: Okleśna 100 m./km², Rozkochów 108 m./km², Branie 116 m./km², Przyłasek Rusiecki 125 m./km², Rusocice 133 m./km², Jankowice 133 m./km², Wolica 136 m./km², Kłokoczyn 152 m./km².

Rolnicze warunki życia charakteryzuje uprawa psze-

¹⁾ Spraw. Krak. Tow. Roln. 1905 r. tabl. XI, 301 str. Kraków 1909.

nicy, która na lössach zajmuje 10% powierzchni roli gminnej, na aluwjach porzeczka wiślanego zwiększa się do 15%.

a) lössy

Z roli gminnej w % Pszenica Żyto Jęczmień Owies Ziemniaki
zajmuje

Raciborowice	8,9	26	13	18	15
Prusy	4	29	12	22	22
Płaza	8	27	7	21	24
Czerna	8	20	8	26	22
Kaszów	7	27	1	18	20
Paczułtowiec	2	22	16	24	17

b) obszarze aluwjów zajmuje pszenica w Jankowicach 16,9% powierzchni roli gminnej, w Gromcu 17,9%, Rusolicach 15%, Okleśnie 10%, w Branicach 10,9%.

Średnie wartości gęstości zaludnienia przypadają na lössowe wierzchowiny wyżyny krakowskiej, w 60% gmin występuje tu gęstość od 100 do 150 mieszkańców na km². Jako przejściowe wartości w gęstości zaludnienia przyjmujemy obszary, objęte przemysłem rolniczym.

Korzystne warunki fizjograficzne wschodniej części ziemi krakowskiej zaznaczają się w tworzeniu nowych form życia gospodarczego, rozwija się tu przemysł rolniczy, wpływając na zgęszczenie ludności¹⁾. Taki charakterystyczny typ skupienia rolniczo-przemysłowego o gęstości 200 — 250 mieszkańców na km² wytworzył się w okolicy Liszek-Kaszowa, obejmując szereg gmin sąsiednich porzeczka wiślanego, gdzie znowu rozwój przemysłu koszykarskiego umożliwił silniejsze zaludnienie²⁾.

W powyższych zestawieniach zaznaczył się silnie dziś jeszcze działający wpływ czynników fizjograficznych w Księstwie Krakowskim. Pozwala on mówić o pewnych typach gęstości zaludnienia, jakkolwiek ich związek z przyrodą nie jest tak silny i naoczny, jak to było widoczne w pierwotnym stanie życia z końcem 18 wieku³⁾.

W szeregu gmin komplikują się jednak często warunki pedologiczne i geologiczne, uniemożliwiając określenie typu. Nie

¹⁾ Rozmieszczenie przemysłu rolniczego pokrywa się niemal dokładnie z lössowymi obszarami Księstwa.

²⁾ Pomijamy formy gęstości zaludnienia, które charakteryzują inne obszary przemysłu domowego i rolniczego.

³⁾ Por. str. 113.

mogły też gminy rolnicze pozostać na boku wobec tętniącego życia górniczego w Zagłębiu, wobec przyciągającej siły skupienia krakowskiego, które oddziałuje silnie za pośrednictwem rozwiniętej sieci kolei żelaznych, a tem samem wpływa na dostosowanie się produkcji rolniczej do ogólnych warunków ekonomicznych.

Wzajemny stosunek wpływów górniczych i czynników fizjograficznych, oraz wtórne oddziaływanie skupień na obszary rolnicze przedstawiono poniżej przy omawianiu skupień górniczo-przemysłowych.

II. Geologiczne warunki ziemi krakowskiej stanowią drugą podstawę życia gospodarczego, wytwarzając kilka charakterystycznych typów gęstości zaludnienia, a mianowicie: 1. skupienie górnicze Jaworzna, jako bezpośredni wyraz siły i znaczenia pól kopalnych Zagłębia, szczególnie węgla, 2. górniczo-przemysłowe skupienie Trzebini-Sierszy, 3. skupienie przemysłowo-komunikacyjne Krakowa, ostatni wytwór rozwoju górniczo-przemysłowego, a równocześnie licznych, różnorodnych czynników¹⁾.

1. Główną podstawą życia w skupieniu Jaworzniczym jest węgiel, wydobywany w szeregu kopalń pola Jaworzniczego, które łącznie z kopalnią w Jeleniu dostarczały przeszło $\frac{3}{5}$ ogólnej produkcji węgla w Zagłębiu krakowskim. Uboczne tylko znaczenie mają dolomity, zawierające słabo procentowe rudy cynkowe.

Zewnętrznie ujawnia się wpływ węgla w powstawaniu zupełnie nowych, odrębnych form osadnictwa górniczego.

Harmonizuje ono ciekawie z martwością krajobrazu wapieni trjasowych i piasków dyluwjalnych, stając się wyrazem uniezależnienia się człowieka od warunków fizjograficznych powierzchni ziemi. Stosownie do szybkiego postępu górnictwa, rozwój gospodarczy ogarnia i część nadziemną, łącząc dawne ośrodki osadnictwa z nowopowstającymi około kopalń węglowych.

Drugim wyrazem siły węgla jest jakość, ilość i rozwój sieci komunikacyjnej Zagłębia. W porównaniu z średnią gęstością dróg Księstwa wysuwa się obszar węglowy na pierwsze miejsce, przeważnie przez swoje kolejki wąskotorowe, zastosowane do

¹⁾ Pomijamy tu drugorzędne skupienie Krzeszowic-Tenczynka, które jest młodszym i mniej ważnym odpowiednikiem Trzebini. Nie omawiamy też na tem miejscu podrzędnych form zaludnienia w obszarach drobnego przemysłu garncarskiego.

celów górniczych. Ułatwiają one dalszy transport węgla, skierowując go ku Szczakowej, gdzie wytwarzają centrum komunikacyjno-handlowe, oraz bezpośrednio w stronę Chrzanowa.

Wobec braku dat statystycznych zaznaczono tylko ogólnie związek produkcji węglowej z intensywnością ruchu komunikacyjnego. W poniższym zestawieniu występuje różnica między Zagłębiem węglowym, a obszarami rolniczymi:

	Dochód z ruchu osob. towar. w koronach		Nadwyżka eksploat. na 1 km	Wyuik roczny kapit. w %
Kraków-Kocmyrzów	56.814	185.408	3.911	3 : 35
Piła-Jaworzno	27.841	447.320	6.800	7 : 75 ¹⁾

Produkcja węglowa skupienia Jaworznickiego zaczęła już oddziaływać w ostatnich latach na rozwój żeglugi wodnej na Przemszy, skierowując tędy $\frac{1}{50}$ część produkcji Jaworzna²⁾.

Wartość i znaczenie górnictwa węglowego wyraża się przede wszystkim w zgęszczeniu ludności na omawianym obszarze, które wynosi w ośrodkach górniczych około i zwyż 300 mieszkańców na km², równocześnie oddziałuje i na przyległe gminy, wytwarzając coraz szerszy krąg zwartej zaludnienia. Ogniskuje się ten rozwój w Jaworznie, które jest w omawianym czasie największą osadą po Krakowie, licząc zwyż 13000 mieszkańców.

Najjaśniej wystąpił wpływ węgla w kilku djagranach, w których porównałam wzrost produkcji górniczej w gminach skupienia Jaworznickiego z przyrostem ludności. Charakterystycznie odzwierciedla wahania rozwoju górnictwa Dąbrowa koło Jaworzna. Wobec niskiego stanu i słabego postępu rolnictwa na tych piaszczystych obszarach można uważać przyrost zaludnienia za wyraz potęgi węgla; potwierdza to zestawienie gęstości zaludnienia w 18 wieku³⁾.

Przyrost ten dochodzi wartości 38⁰/₁₀₀ w okresie 1787—1857, a w następnym od 1857—1900 r. 60⁰/₁₀₀ rocznie.

Ciekawem jest dla stosunków Zagłębia węglowego, że do omawianych gmin górniczych przylegają rolnicze obszary piaszczystych zagłębi o najniższych w Księstwie wartościach gęstości zaludnienia. Wydawałoby się na pierwszy rzut oka, że jest to następstwo emigracji do kopalń węgla. Tymczasem

1) Podr. stat. Galicji Piłata, IX, Lwów 1913, str. 253.

2) Na skupienie Jaworzna przypadała w stosunku do kopalń górnośląskich na razie tylko $\frac{1}{3}$ część transportu węgla na Przemszy.

3) Por. str. 113 i 114.

dokładne zestawienie przyrostu ludności przedstawia naocznie, że gminy te nie tylko nie wykazują ubytku ludności, ale rozwijają się niezmiernie silnie w stosunku do obszarów rolniczych Księstwa. Przyrost ich przewyższa bowiem dwukrotnie przeciętny przyrost w ziemi Krakowskiej, jako widać w poniższym zestawieniu szeregu gmin rolniczych:

Przyrost roczny w ‰ wynosi:

Piaski	1787—1857			łössy	1857—1900			aluwja	1787—1857		
	1787—1857	1857—1900	1900—1910		1787—1857	1857—1900	1900—1910		1787—1857	1857—1900	1900—1910
Ciężkowice	9	27	33	Raciboro-				Pleszów	1	5	7
Byczyna	10	17	20	wice	7	10	-6	Branice	-1	7	10
Kąty	14	19	14	Krzyszawice	1	22	-3	Mogiła	4	5	12
Libiąż Mały	16			Lubocza	1	14	8	Rozkochów	5	5	4
„ Wielki	14			Ruszcze	0	8	6	Jankowice	10	4	3
Bobrek	11	3	25	Węgrzce	7	14	-10	Mętków	7	10	11
Dulowa	-4	-1	39	Więcko-				Gorzów	7	6	11
Nieporaz	25	10	2	wice	2	7	13				
Długoszyń	3	24	19								

Gminy rolnicze na piaszczystych zagłębieniach są przeto w stadium silnego przyrostu, zwłaszcza w ostatnim dziesięcioleciu, wpływ węgla nie zdołał niemniej dotąd pokonać warunków fizjograficznych, przede wszystkim zaś właściwości gleby.

Oddziaływanie węgla na rozwój pochodnych form gospodarczych, t. j. przemysłu fabrycznego ograniczył się na razie w skupieniu Jaworznickim do wytworzenia huty cynku w Niedzieliskach oraz fabryki cementu portlandzkiego w Szczakowej, które zatrudniały łącznie 1200 robotników. Kilkakrotne starania celem rozwinięcia hutnictwa szklanego kończyły się na próbach, jak w Dąbrowie i Szczakowej. Warunki komunikacyjne przeszkodziły niewątpliwie wytworzeniu się na miejscu ośrodka przemysłowego, ale wpływ węgla sięgnął dalej, zaznaczając się w rozwoju dwu skupień: Trzebini i Krakowa.

2. Połączenie się warunków górniczych i komunikacyjnych w Trzebini powoduje tutaj powstawanie centrum wielkiego przemysłu. Opiera się ono na kopalniach węgla w Sierszy i rud cynkowych, które eksploatują w Wodnej, Trzebionce, Myślachowicach i Górach Luszowskich. One to stały się pod-

stawą dla hutnictwa cynkowego¹⁾, które dostarcza łącznie w hutach Krzu i Trzebini połowy cynku zagłębia krakowskiego. Im to zawdzięczają swój rozwój dalsze gałęzie przemysłu, jak walcownia cynku w Trzebini, fabryka nawozów sztucznych w Borku Fałęckim i Oświęcimiu. Mniejsze znaczenie ma miejscowy przemysł żelazny oraz związany z produkcją drzewa przemysł technologiczny.

Charakter przemysłowy Trzebini nie zaznacza się jeszcze w ilości mieszkańców, miasto to liczy bowiem ledwie 4.000 mieszk., występuje natomiast w silnym zgęszczeniu ludności do i z wyżej 300 mieszk. na km², w Trzebini do 562 mieszk. na km². Istotną cechą tego skupienia jest szybki przyrost ludności, który da Trzebini prawdopodobnie niedługo i liczebną przewagę nad sąsiednim, 11 tysięcznym Chrzanowem.

Przyrost roczny w ‰ wynosi	1787—1857	1857—1900	1900—1910
w Chrzanowie	39	23	11
Trzebini	33	13	63
Wodnej		35	26
Trzebince	4	74	69
Sierszy	27	27	
Myślachowicach	26	32	

Dzięki szerszej podstawie gospodarczej w skupieniu Trzebini, przyrost jego w ostatnim dziesięcioleciu przewyższa już znacznie rozwój Jaworzna, pozwalając wnioskować, że tutaj zogniskuje się w przyszłości życie ekonomiczne Zagłębia węglowego.

3. W przeciwieństwie do omówionych skupień Jaworzna i Trzebini, które wyrosły na podłożu warunków geologicznych skutkiem rozwoju ekonomicznego w 19 wieku, jest skupienie Krakowa niezmiernie skomplikowanym wynikiem całego zespołu czynników tak fizjograficznych, jak historycznych, a nie małą rolą odegrały też warunki polityczno-społeczne.

Wśród różnorodnych wpływów zaznaczyły się jednak w pierwszym rzędzie pierwiastki przyrodzone, one bowiem zadecydowały o powstaniu na tem miejscu grodu Wawelskiego, a później umożliwiły rozwój twierdzy krakowskiej.

Położenie Krakowa w węźle dróg lądowych i wodnych, które krzyżują się tutaj śladem linii morfologicznych, na-

1) $\frac{1}{3}$ węgla miejscowego, $\frac{1}{4}$ rud cynkowych.

dało stolicy Księstwa obecny charakter osady komunikacyjnej. Ześrodkowują się w niej wpływy gospodarcze, płynące z Zagłębia, umożliwiając dzięki pobliskim kopalniom węgla wyzyskanie miejscowych warunków ekonomicznych, jakie przedstawia miocenijskie złoża gipsu, soli i siarki na południe od skupienia krakowskiego.

Bogate warunki przyrodzone wpłynęły na zróżnicowanie życia gospodarczego, które wystąpiło w typie osadniczym Krakowa. Pierwiastki historyczne, warowne i kupieckie zaznaczają się silnie w centrum (Stare Miasto—Wawel), wyodrębnionem do dziś dnia, albowiem skutkiem wałów fortecznych nie zrosło się ono z przyległymi dzielnicami. Dzielnice te przybierają we wschodniej części miasta charakter ośrodków fabrycznych dzięki rozwojowi przemysłu nieopodal dzielnicy kolejowej Grzegórki-Piaśki, oraz ich przedłużenie po prawym brzegu Wisły w Podgórze-Ludwinowie. Odmienny typ przedstawia nowoczesne „garden city“ na stokach Salwatora.

Żywy ruch budowlany we wschodniej części skupienia wskazuje na silne znaczenie pierwiastka fabrycznego w życiu Krakowa. Rozwój miasta, oparty na podstawach przyrodniczych, ogarnął już szeroki krąg gmin przyległych, wytwarzając skupienie ludności o sile zwyż 170.000 mieszkańców na powierzchni 50 km², gęstość zaludnienia potęguje się zaś w centrum osady do 16.000 mieszk. na 1 km². Ta okoliczność stawia Kraków w rzędzie najsilniej zagęszczonych środowisk europejskich. Następstwem tego procesu rozwojowego jest połączenie administracyjne niemal całego skupienia w dzisiejszą gminę Wielkiego Krakowa, słuszniej Krakowa-Podgórze, gdyż Podgórze stanowi drugie genetycznie jądro osady, po prawym brzegu Wisły.

Dzisiejsze życie skupienia Krakowskiego korzysta już w wysokim stopniu z warunków, wskazanych przez przyrodę. Korzyści położenia wystąpiły zwłaszcza silnie w Podgórzu, osadzie pomostowej w stosunku do Krakowa, której rozwój opiera się na wspomnianych podkarpackich złożach gipsu, soli i siarki w Wieliczce i Swoszowicach. Kraków bowiem utrzymał do dziś dnia charakter historyczno-kulturalny, pomimo, iż w ostatnich czasach oddziałuje nań silnie wpływ przemysłu fabrycznego.

Podgórze jest właściwym wykładnikiem Zagłębia węglowego, jako prawdziwa osada fabryczna. Ześrodkowuje się tutaj w kilku większych przedsiębiorstwach przemysł kamieniar-

ski i wapienny, rozwija się przemysł metalowo-hutniczy z jedyną obecnie w Małopolsce walcownią żelaza, nadto szereg fabryk wyrobów metalowych. Równocześnie widzimy i początek przemysłu chemicznego, który jest związany podwójnie z produkcją cynku w Zagłębiu węglowym (walcownia cynku i fabryka nawozów sztucznych w Borku Fałęckim) oraz z kopalniami soli w Wieliczce (fabryka sody amoniakalnej). Towarzyszy im przemysł spożywczy o charakterze wielkiego przemysłu.

W stosunku do siły i znaczenia przemysłu fabrycznego w Podgórzu zaznacza się przemysł krakowski większą ilością drobnych przedsiębiorstw, zajętych przeważnie zaspakajaniem miejscowych potrzeb ludności. Jako poważna gałąź przemysłu występuje tutaj jedynie przemysł maszynowy oraz ceramiczny.

Porównując stosunki zaludnienia w skupieniu krakowskim z omówionymi warunkami życia nie możemy odmówić głównego znaczenia i w tym wypadku czynnikom ekonomicznym.

Widać to zwłaszcza w rozwoju Krakowa. Od czasu przeniesienia stolicy do Warszawy chyli się miasto stale ku upadkowi, a potęguje się ten zastój przez odcięcie granicą polityczną w pierwszym rozbiórze naturalnie z Krakowem związanych podkarpackich ziem Polski. Rozwój przenosi się na przeciwległe Podgórze, powodując nagły ubytek ludności w Krakowie o 4.000 mieszkańców w latach od 1787—1791. Czasy Wolnego Miasta cechują ustawiczne wahania w rozwoju zaludnienia, dopiero od połowy 19 wieku zaczyna ludność nagle i stale przyrastać. Dawne czynniki natury historyczno-politycznej ustąpiły miejsca olbrzymiemu wpływowi pierwiastków ekonomicznych, który potęguje rozwój sieci kolejowej.

Uwidać to przestrzenne porównanie przyrostu zaludnienia w poszczególnych gminach skupienia krakowskiego. Do r. 1857 przyrasta ludność słabo, w stosunku 3—15‰ rocznie i dosyć równomiernie; rozwój ześrodkowuje się w gminach, słabo dotąd zaludnionych. Prądniki i Łobzów wzrastają przeto szybciej, niż przylegające do Krakowa Krowodrza i Grzegórzki, silniej nawet, niż same miasto. Wyraźnym jest decydujący wpływ rolnictwa na życie ludności.

W połowie 19 wieku przedstawia Kraków małe skupienie, które objęło obok miasta Nową Wieś, Półwieś Zwierzynieckie, Łobzów, Krowodrza i Piaski.

W okresie następnym od 1857—1900 ogniskuje się przyrost

ludności w dzielnicach północno-wschodnich skupienia, wskazując w swem rozmieszczeniu na silny związek z ośrodkiem kolejowym. Kraków przyrasta w stosunku 28‰ rocznie, Krowodrza trzy razy szybciej t. j. 86‰, przyrost roczny w Prądniku Białym sięga do 111‰, a w Grzegórkach dochodzi do skrajnej wartości 150‰ rocznie.

Ciekawie ilustruje rozwój skupienia Krakowskiego historia kolei obwodowej. W latach 90-tych ubiegłego stulecia zbudowano linię kolejową wzdłuż wałów od Podgórze-Bonarki do dworca kolei północnej, celem włączenia zachodnich gmin w obręb sieci komunikacyjnej. Nie obliczono się z szybkim pędem rozwojowym Krakowa i już w dziesięć lat później kolej ta należała do przeszłości, tak, iż ją zniesiono w r. 1910, gdyż tamowała ruch w obrębie miasta, które wyszło poza jej granice.

Rozwój w drugiej połowie 19 wieku ogarnia już Podgórze i okoliczne gminy po prawym brzegu Wisły, zaznaczając się przyrostem 150‰ w Podgórzu i Ludwinowie, 130‰ w Zakrzówku, 87‰ w Dębnikach, wobec czego ludność w skupieniu podgórskim podnosi się z 4.000 mieszkańców w r. 1857 na 35.000 mieszk. w 1900 r.

Nieco słabszy przyrost ludności w ostatnim dziesięcioleciu ześrodkowuje się coraz wyraźniej w skupieniu podgórskim. Ogarnia równocześnie i fabryczne dzielnice Piasków-Grzegórzek, co prowadzi do połączenia obydwu skupień nową linią Tramwajową. Rozwój tych dzielnic spowodował nadto poprowadzenie linii kolejowej od dworca północnego przez Piaski-Grzegórzki do Kocmyrzowa. I w przyszłości zapowiadają się tutaj najlepsze warunki rozwoju wobec projektowanego portu, który ma powstać na gruntach Płaszowa. Otworzy on przed całym skupieniem nowe warunki i zadania gospodarcze. Na razie bowiem w r. 1910 nie wyzyskano całej korzyści położenia w górnym dorzeczu Wisły, u ujścia podkarpackich ziem Polski, na co wpłynęły głównie stosunki polityczne, t. j. nieprzyjazna polityka handlowa Rosji, granicząca z Austrią wzdłuż Wisły. Ruch transiowy na Wiśle ogranicza się do przewozu węgla, wapieni i innych materiałów budowlanych, co stanowiło w r. 1908 tylko ok. 250.000 cetn. metr. Niewielka jest też wartość ruchu wewnętrznego Wisłą, wynosi mianowicie w tym roku około 320.000 cetn. metr, a przypada przeważnie na przewóz węgla z Zagłębia do Krakowa. Przemsza ma stanowczą przewagę nad żegluga na Wiśle, ta ostatnia ulega przytem ustawicznym wahaniom.

Obecny rozwój Krakowa wyszedł już daleko poza swoje dawne granice i ogarnia szeroki obszar gmin przyległych, postępując stale w kierunku warunków naturalnych. Naocznym wyrazem tego wpływu jest zwiększenie się powierzchni skupienia Krakowskiego do 50 km².

W ostatnich latach daje się jednak zauważyć coraz silniejszy proces odśrodkowy, który, niezależnie od naturalnych warunków, zaznacza się w stałym wyludnianiu centrum skupienia na korzyść sąsiednich dzielnic. To zjawisko występuje oddawna, zrazu jako względne cofanie się ludności w stosunku do pobliskich gmin¹⁾, a od r. 1880 jako bezwzględne, stałe wyludnianie się ośrodka skupienia, albowiem ludność zmniejszyła się tutaj o 511 mieszkańców w latach od 1880—1910. Przeciwstawia się to jaskrawo przyrostowi zewnętrznych dzielnic, wynoszącemu niekiedy 180‰₀₀ rocznie.

Ten odwrotny proces, płynący ze skupień jako wtórne zjawisko demograficzne, skomplikuje w krótkim czasie rozmieszczenie ludności. Z tą chwilą stajemy u progu nowej fazy rozwojowej, w którą wchodzi skupienie Krakowa, stając się odtąd wyrazem złożonych czynników demograficznych. Nadmiar energii, zgromadzonej w skupieniu, zwraca się ku dalszym obszarom, sięga wzdłuż linii kolejowych w życie odległych gmin, znacząc się w różny sposób, zależnie od miejscowych warunków, czy to w potęgowaniu wartości ekonomicznych, czy też w emigracji ludności. Naokoło Krakowa wytworzył się pod wpływem skupienia szereg fabryk przemysłu kamieniarskiego i ceramicznego, które produkowały 50 milj. cegieł na użytek lokalny i 25 milj. wysyłanych przed wojną do Bukowiny. Ożywia się przemysł domowy, równocześnie zaś przyczynia się skupienie krakowskie do rozwoju przemysłu rolniczego, czego wyrazem jest rolnicza osada Liszek-Kaszowa. Z drugiej strony obserwujemy i ujemny wpływ na wzrost ludności w poszczególnych gminach rolniczych, daje on bowiem impuls do stałej i sezonowej emigracji, którą wyraża ubytek ludności od 8—14‰₀₀ rocznie w latach od 1900—1910.

Wpływ skupienia Krakowskiego, obejmującego blisko połowę ludności Księstwa, na życie jego mieszkańców jest niezaprzeczony; Kraków stanowi bowiem główny rynek zbytu nie tylko dla płodów rolniczych, ale też dla produkcji węglowej i przemysłowej.

¹⁾ W r. 1787 wynosi ludność Krakowa 84‰ skupienia, obecnie zaś tylko 78‰.

wej Zagłębia. Wpływ ten nie zdołał jednak zatrzeć działania czynników pierwotnych, które przy obecnym stanie kultury rolnej oddziałują decydująco na warunki życia w Księstwie Krakowskim.

SUMMARY.

This article is a summary of the results of a larger treatise entitled: „The distribution of the population in the Duchy of Cracow in the Year 1910, relative to its natural conditions“¹⁾.

This treatise tends to expose the typical values of the density of the population, based on the physiographical conditions, and demonstrate these phenomena in their evolution to show the principal moments and the direction of the development.

For that purpose the objective method is applied, demonstrating the anthropogeographical phenomena in the administrative area of the Duchy of Cracow, which considering the historical and political processes is quite unanimous. That is, why the mayoralty was chosen to be the starting point for calculating the detailed values, admitting, that the boundaries of the mayoralty have not changed on a given area, as is in the treatise clearly enough proved.

Under the prevailing agricultural conditions of life in the Duchy (61.7% is agricultural people, excepting Cracow) and the primitiveness of tillage the dependence of man on nature is strong and conspicuous in the values of the density of the population, from 25—200 inh. per km² (the typical value from 100—150 inh per km²) and of the size of the separate physiographical individuals (typical value from 200 -- 900 inh). But the importance of fossil riches is already obvious, which differentiate the relation and create characteristic forms of density, such as closed groups of 250—500 inh. per km². (Exceptionally in Cracow there may be found several thousands or more. These types of the density of the population were also enlightened by the remonstrance of the development, which took place in the last century. The distribution of the population in the end of the 18. th cent. is an obvious proof of the total dependence of the physiographical conditions. As a contrast to the present density of the population in the coal districts (from 200—300 inh.

¹⁾ Geog. Inst. Cracow 1920, 12 maps.

per km²). Those areas stand out in the 18-th cent. as a space most sparsely inhabited. (from 10 — 40 inh. per km²) in consequence of the physiological character especially on account of the sandy soil. Forcibly the population densities upon the „leoss“ soil (it is the yellow stamped bolary earth) which has a great agricultural importance (from 50 — 100 inh. per km²).

In the development during the 19-th is characteristic the tendency to create the groups of population in the mining and industrial countries. Several diagrams show a close union between the growth of population and economical development.

A detailed account was given as to the population of the year 1910, comparing several types of density of population in the boundaries of agricultural, mining and industrial conditions. The detailed data of the increase of population had confirmed, that as great as might be the power of the present economical effects, their development did not up to the present, ever in the belonging mayoralties overpower the influence of soil, irrigation and surface.

As an exception may be shown the group of Cracow, which is already at this point of development, in which come out as derivative effects the demographical influences and begin to decide in the life actions of appertaning areas and influence the relations all over the Duchy.

STANISŁAWA NIEMCÓWNA.

Z dorobku geograficznego W. Pola

(Some details of W. Pol's geographical work)

I.

W treściwie zarysowanym „*Rzucie oka na umiejętność geografji ze stanowiska uniwersyteckiego wykładu*“ Pol wypowiada następujący pogląd.

W rozwoju wiedzy o ziemi współdziałały dwa czynniki: „historyczny ruch narodów“, zwłaszcza pobudzany wymianą dóbr, oraz rozwój nauk pokrewnych.¹⁾ Wiedza praktyczna zawsze szersze od książkowej zataczała kręgi.

Stworzeniu naukowego systemu geografji początkowo stały na zawadzie mity religijne,²⁾ a priori tłumaczące wiele zjawisk bez dopuszczania rozumowanych dociekań, później egoizm narodów—odkrywców, strzegących zazdrośnie swych zdobyczy. Z powodu wzrostu ilościowego wiadomości o ziemi geografja stała się ich zbiornikiem bez odróżnienia ziarna od plewy.³⁾ Jako reakcję przeciw tak pojmowanej nauce uczeni wysuwają koncepcję geografji „czystej“⁴⁾. Owa ujmuje rezultaty nauk przyrodniczych syntetycznie, uwzględniając moment „przestrzennego“ występowania zjawiska oraz zmian w tymże zachodzących. Pol dzieli geografję na fizyczną w dzisiejszym pojęciu i na geografję człowieka. Ten dział obejmuje t. zw. geografja historyczna, względnie porównawcza⁵⁾, która, całość życia przyrody odnosząc do człowieka, daje obraz „czasowego momentu powszechnego życia na kuli ziemskiej w odniesieniu do ruchu ludzkości“⁶⁾.

Geografja, opierając się na wynikach nauk przyrodniczych

¹⁾ J. Lelewel: *Pisma*, Warszawa 1814, 3—4; W. Nałkowski: *Hist. nauki o ziemi*, Warszawa 1907, 8—9.

²⁾ W. Davis: *Erklärende Beschreibung der Landformen*, Berlin 1912, 7.

³⁾ E. Wisotzky: *Zeitströmungen in. d., Geogr.* Lipsk 1897, 119.

⁴⁾ C. Ritter: *Die Erdkunde*, Berlin 1817/18, str. 17.

⁵⁾ C. Ritter, l. c. 20.

⁶⁾ W. Pol, *Rzut oka na umiejętność geografji*—Dziela, Lwów 1875—77,

i humanistycznych, dochodzi do tworzenia pojęć, wchodzących w zakres filozofji natury i w tem uwydatnia się jej umiejętnościowe stanowisko.

W sprecyzowaniu przedmiotu geografji Pol wprowadza dualizm.

Nie wdając się w rozważanie genetyczne, kulę ziemską ujmuje Pol jako fakt dokonany, łącznie z działającymi w niej czy na nią siłami. Określenie sił jest ogólnikowe. Brak zupełnego prawie zwrócenia uwagi na przejawy sił kosmicznych czy telurycznych, co prawdopodobnie jest wynikiem niedostatecznego przygotowania Pola w tym zakresie. Co się tyczy potęg organicznych czy rozumowych, to ich ściśle wyjaśnienie i ujęcie w prawa możnaby uznać jeszcze dziś za naukowy postulat¹⁾.

W analizie fizjograficznej łądu i wód—Pol ujmuje wodę jako czynnik bierny, pozostawiając rolę czynną łądowi. Brak znowu uzasadnienia takiego podziału ról i brak możności krytyki zwłaszcza, gdy nieraz w żywym odczuciu i oddaniu krajobrazów polskich u Pola moment pracy wód płynących jest podkreślany. Z współdziałania łądu i wody wyłania się jako ich wykładnik atmosfera. Pol nie uwzględnia siły kosmicznej słońca, lecz i tak trafnem jest owo uchwycenie w klimacie zmagania się wpływów łądu i morza²⁾.

W pojmowaniu przejawów życia organicznego występuje u Pola darwinowska „idea stowarzyszeń“, którą uważa za klucz do odkrycia tajników natury. Rozciąga owo pojęcie na zrzeszenia roślinne, zwierzęce, precyzując owo pojęcie przy człowieku w pytaniu: ile wpływu ma w organizacji ludzkich grup siła przyrody, a ile wola i świadomy duch ludzki³⁾.

W pierwszym wypadku spotykamy się z organizacją rodową, której badaniem zajmuje się etnografja, jako składowa część geografji powszechnej. Z chwilą, gdy rody, żyjące na pewnej przestrzeni, łączą się w świadome celów i pokrewieństwa etnicznego społeczeństwo—w naród, naówczas człowiek wyzwala się z pod przewagi przyrody i przechodzi do historii, przyjmując na siebie w znacznej mierze odpowiedzialność za swe dzieje. Przez zestawienie tej koncepcji Pola z poglądami współczesnych⁴⁾

1) A. Hettner: *Grundbegriffe d. phys. Geogr.*, G. Zft., IX 1903, 191.

2) E. de Martonne: *Traité de geogr. phys.*, Paryż 1909, 78—79.

3) W. Pol, j. w., 131.

4) O. Peschel, *Abhandlungen z. Erd-u. Völkerkunde*, Lipsk 1877, I 385.

podkreślić należy samodzielne, wybiegające naprzód ujęcie polskiego geografa.

W powyżej omówionym poglądzie znać bezsprzecznie wpływ współczesnych pisarzy, szczególnie Rittera i Humboldta lecz, myśli, zaczerpnięte z dzieł drugich, przetworzył Pol na własną modłę i ożywił tchnieniem genialnego umysłu. Podział geografii i definicja nie odbiega od dziś obowiązującego ¹⁾, a w dążeniu do przyczynowego ujęcia przestrzennej i czasowej przemiany zjawisk ujmuje Pol głęboko zadanie geografii i staje na stanowisku koncepcji syntetycznej, w nauce geografii zasadniczej ²⁾.

II.

Wielki jest wpływ współczesności na rozwój psychiczny jednostki. Rozkwit nauk przyrodniczych wycisnął silne piętno na kierunku prac Pola. Najsilniej oddziaływały pisma Humboldta i Rittera. Dotąd przyjmowano, że przeważał wpływ Rittera z powodu koncepcyj historjozoficznych Pola; faktem jest jednak stwierdzonym, że i w geografii fizycznej wartościowy jest dorobek polskiego geografa.

Szerokie spojrzenie na przyrodę, odczucie tętna życia — to w dużej mierze wynik rozczytywania się w pismach Humboldta; z nich wypłynęło zamiłowanie Pola do studjów geograficznych, z nich zaczerpnął metodę obserwacji i ujmowania zagadnień syntetycznie. Nasuwa się bliższa analogja charakterów; wszechstronność podejmowanych prac u obu—tylko że Humboldt, przygotowany długimi studjami, zdobycze swej wiedzy krystalizuje w Kosmosie i ma stałą linię wytyczną nawet w pozornej rozbieżności swych poczynań—u Pola okresowo przeważają studia naukowe — nie ściśle, bo jest on samoukiem — bądź też oddanie się na usługi poezji, która jest nie tylko Pola żywotną potrzebą, ale w której objęcia rzuca go społeczeństwo polskie, przeciwdziałając, a nawet wrogo odnosząc się do jego geograficznych zamiarów. ³⁾

Humboldtowi warunki materialne pozwalają na metodyczną pracę, Pola los ściga troskami finansowemi nawet w okresie pracy profesorskiej.

¹⁾ F. Richthofen, *Aufgaben d. heut. Geogr.*, Lipsk 1883, I, 553.

²⁾ A. Hettner, j. w. 32.

³⁾ W. Pol, *Dzieta*, j. w., X, 138.

Zmysł syntezy w dziełach obu dominuje, lecz zestawiać wniosków niepodobna ze względu na „intuicyjne“ ich snucie przez Pola. Przejęcie się formą Humboldta przez Pola najżywiej odbija się w analogji „Ansichten der Natur“ i „Obrazów z życia i natury“. Obydwaj dla laików byli za uczeni, dla uczonych za mało specjaliści; charakterystyczne jest u obu dążenie do ustalenia terminologii geograficznej¹⁾. W otwarciu oczu współrodaków na przyrodę obydwoj mają główny udział. Konkretnie wpływ Humboldta da się uchwycić w tezach klimatycznych i fizjogeograficznych Pola oraz w oddaniu z życiem fizjonomii krajobrazu.

Uzupełnił pewne luki antropogeograficzne moment historyczny, zaczerpnięty z dzieł Rittera. Wspólnemu obu geografów jest: uszanowanie dawnej spuścizny i chęć nawiązania nici ciągłej z przeszłością; dążność do ujmowania krajoznawczego obszarów w obrębie granic naturalnych. Ritter, uczony filozof, uprawia geografję dla wiedzy czystej. Rys ten da się zauważyć i w pracach Pola, lecz ten równocześnie rozumie konieczność służby narodowej przez naukę w trudnych warunkach bytu Polski.

Zasadnicza różnica tkwi w charakterze obu umysłów. Ritter swym tezom geograficznym nadaje cechy światopoglądu teleologicznego; Pol, jakkolwiek mu w młodzieńczych latach „porządkował i ład zaprowadzał w głowie“ Józef Kremer, czuł wrodzoną niechęć do rozważań filozoficznych. Przejmuje wprawdzie pewne teleologiczne tezy, ale stara się je udowodnić wywodami geograficznymi. Uwzględnienie „cywilizacyjnej działalności człowieka“ w zakresie problemów geografji jest wielkim i prawdziwie geograficznym rysem dorobku Pola.

Przy szczegółowej analizie prac obu geografów podkreślić należy fakt opierania się Pola na materjale, z dzieł Rittera zaczerpniętym. Odnosi się to szczególnie do wykładu krajoznastwa terenów nieznanych Polowi z autopsji.

U obu uderza zajęcie się hypsometrią, hydrografią i etnografią. Tylko w podanym już przetworze geograficznym u Pola przeważa materjał świeży, „z dziewiczych“ wierzchowin karpaccich zebrany; w dziełach Rittera dane pochodzą z drugiej ręki, ale podlegają krytycznej rewizji i są podstawą

¹⁾ W. Pol. *Obrazy z z. n.*, Kraków 1869, II, 1 – 2;

O. Peschel, *Abhandlungen z. Erd-u. Völkerkunde* Lipsk 1877, I 300.

syntetycznego ujęcia problemów. Pisma obydwu geografów mają już tylko historyczną wartość.

Wspólnym, charakterystycznym brakiem jest nieuwzględnienie zagadnień matematycznej geografii. Zastrzec się jednak należy, że nie wypływało to pominięcie u Rittera z nieprzygotowania (jak u Pola), lecz z przesunięcia punktu ciężkości zainteresowań na historję.

Peschel twierdzi, że bez Humboldta nie byłoby Rittera ¹⁵⁾, bez nich obu i w Polu zamiłowania geograficzne możeby się z taką siłą nie odezwały i ukształtowały tak wszechstronnie.

III.

Moment estetyczny i rozumowy współdziałały, kształtując zamiłowanie Pola w kierunku geograficznym; w spostrzeżeniach o tyle zatrzymuje się on nad analizą poszczególnych faktów, o ile mu one służą do uchwycenia całokształtu krajobrazu lub rozprzestrzenienia danego zjawiska na kuli ziemskiej. To są punkty wyjścia do dziś uznawane w nauce geografii ¹⁶⁾.

W pracach Pola wiele sądów zaczerpnięte jest z dzieł drugich, lecz utrudnia nam autor kontrolę swych myśli przez brak odnośników. Zestawienie krytyczne literatury geograficznej i przyrodniczej, odnoszącej się do ziem polskich, w „Muzeum przyrody“ pozwala stwierdzić jej znajomość przez Pola.

Braki w literaturze uzupełniał Pol korespondencją rozgałęzioną z uczonymi polskimi i obcymi, wreszcie wycieczkami w tereny mało znane, oraz przez studjum map.

W badaniu terenu zwraca Pol uwagę na „kształt i powierzchnię kraju, względne i bezwzględne stosunki poziomu“, na budowę geologiczną, rozwój sieci wodnej, na szatę roślinną i faunę, „a w końcu fizjognomię odmienną każdej okolicy z dodaniem dat porównawczych“ ¹⁷⁾.

Nie pomija w obserwacji i zjawisk antropogeograficznych.

W ujmowaniu jasnym i przyczynowym zagadnień pomocnym jest Polowi wczytanie się w księgę żywej natury, ułatwione inteligentną interpretacją nazw i terminów ludo-

¹⁵⁾ Peschel, j. w., I 324.

¹⁶⁾ A. Hettner: *Das Wesen d. Geogr.*, G. Zft. XI. 1906, 15—21.

¹⁷⁾ Z. Dębicki: *W. Pol*, Prz. lw. XIX 32.

wych z zakresu przyrody i geografji, zwykle trafnych, bo opartych na bezpośredniem zżyciu się ludu z naturą ¹⁾.

Krytycznie rozsegregowawszy materiał, przechodzi Pol do syntetycznego zobrazowania zjawisk, starając się ściśle zakreślić granice problemu czy obszaru omawianego. Zaznaczyć należy u Pola odczucie jednostek fizjograficznych oraz wprowadzenie odpowiedniego wydzielenia krain fizjograficznych ²⁾.

W przedstawieniu wyników posługuje się Pol słowem i mapą. Ujmowanie zagadnień kartograficznie stanowi dużą zasługę każdego geografa ³⁾. Owa metoda ułatwiła Polowi dojście do wniosków ogólnych, często zbliżonych do wyników badań ostatniej doby.

Wartość szczególną ma w pismach Pola sprecyzowanie kartograficzne problemów; toteż analizę jego dzieł można uważać za metodyczną interpretację mapek, wykreślonych według wskazówek wielkiego geografa.

W słownem przedstawieniu wniosków „potrzebny rygor pojęć“. Tu może szukać należy punktu wyjścia w zbieraniu i ustalaniu terminów geograficznych. Odróżnić należy terminologję przyrodniczo-geograficzną od onomatologii geograficznej, której chodzi o ustalenie nazw poszczególnych krain.

Można dopatrzeć się w tym kierunku działania u Pola wpływu Humboldta ⁴⁾; nie umniejsza to jego zasługi, gdy się zważy, że nie mamy do czynienia z nowotworami słownictwa polskiego, lecz z rzeczową interpretacją nazw ludu, która nieraz prowadziła Pola do trafnych zdobyczy ⁵⁾.

IV.

Mapka nazw ludowych została wykonaną według wskazówek, zawartych w pismach W. Pola. Uderza nas dokładne sprecyzowanie nazw w obszarach południowych Polski, znanych

¹⁾ J. Brunhes: *La Geogr. humaine*, Paryż 1912, 547; Davis W. M., j. w., 19; Martonne Ed. de, j. w., 393.

²⁾ W. Pol: *Zasługi Długosza pod względem geografji*, Roczn. T. Nauk Kraków 1852, 182. J. Brunhes, j. w.

³⁾ Brunhes, j. w., 3; Davis, j. w., 25; Martonne, j. w., 21.

⁴⁾ Peschel, j. w., 301.

⁵⁾ W. Szafer: *Zasługi W. Pola na polu geografji roślin*, Kraków 1916, 5.

i badanych przez Pola szczegółowo. Nazwy „krain“ północnych, niezbyt dokładnie umiejscowione (brak Mazowsza), wykres tychże utrudnia. Zresztą zdaniem Pola o we krainy granic ścisłych nie mają, lecz przechodzą łagodnie jedne w drugie. Dążność do ustalenia nazw „przyrodzonych“ daje się ówczasie zauważyć i na zachodzie Europy ¹⁾. Mają one ujmować całokształt pewnego terytorjum, ograniczonego przez przyrodę, a będącego miejscem zamieszkania jednolitej grupy etnicznej.

Najsilniej w Niemczech rozwinął ten prąd A. Zeune, który może pierwszy zdawał sobie sprawę z tego, że rozciągłość terytorjalna pewnych nazw może służyć także celom zaborów politycznych.

Ritter łączył z nazwami geograficznymi przeświadczenie o historycznym przeznaczeniu pewnych obszarów, które się w warunkach przyrodzonych, a następnie nazwie przebija.

Na Pola koncepcji nazw geograficznych, a następnie „historycznego obszaru Polski“ zaważyła obawa przed zaborczością geografów w niemieckich i rosyjskich i chęć przeciwstawiania jej indywidualności ziemi polskiej jako pewnej całości geograficznej. Wchodził jednak w grę ów teleologiczny moment, ujmujący wszystko na ziemi z punktu celowości oraz podporządkowania całej przyrody człowiekowi.

Wobec braku ujednostajnienia nazw geograficznych ziem Polski ²⁾ dorobek Pola w tym zakresie przedstawia realną wartość.

Zaczynając od Karpat poprzez ziemie polskie przejdziemy do omówienia nazw Litwy i zakończymy obszarami dalekiej północy.

Karpaty — nazwa książkowa ³⁾; „góry“ a ich północne stoki to „góry sarmackie“ (Staszyc).

Bielawy — Małe Karpaty między Wagiem a Morawą; utożsamienie błędne obu grup bez rozdzielenia ich doliną Mijawy i bez tłumaczenia nazwy.

Łęg Morawski ⁴⁾ — Brama Morawska.

Beskid — Bieszczad (w wsch. części Karpat) — dział graniczny wód. Podziału Beskidu na ślązki, polski i węgierski

¹⁾ Peschel: *Gesch. d. Erdkunde*, Monachjum 1865, 687.

²⁾ S. Pawłowski: *W sprawie polskiej nomenklatury geograficznej*, db. Kosmos 1914, 1—3.

³⁾ L. Zejszner: *Podhale*, Bibl. Warsz. 1819. 52, I. 62.

⁴⁾ W. Pol: *Półn. stoki Karpat*, Kraków 1851, 19.

nie uwzględniono na mapce z powodu niedokładnych danych. Podkreślić należy trafną interpretację nazwy „Beskid” ¹⁾.

Tatry — „wzgórze skaliste”, otoczone kotlinami ²⁾.

Podhale — kraina u podnóża Tatr i hal ³⁾.

Gorzec — grzbiet główny między Babią Górą a Dunajcem ⁴⁾.

Pieniny — skałki, noszące nazwę od spienionych fal Dunajca ⁵⁾ lub też ich sterczących pionowo ścian.

Idąc ku wschodowi w pasie zewnętrznym Karpat wydziela Pol: Beskid Niski od działu Grybowskiego po San; nazwa jest wynikiem stosunków orometrycznych.

Beskid Szeroki od działu głównego po Świcę; w nazwie odbijają się stosunki topograficzne.

Czarny Las: od źródeł Świcy po Czeremosz; czasem grupa ta zostaje przez Pola przesunięta ku zachodowi po źródła Stryja. Ciemnym lasom pierwotnym swe miano ta część Karpat zawdzięcza. Nie używa Pol nazwy „Czarna Hora”, tylko przy analizie Hucułów „Czarnohorców”.

Rozróg — pogranicze Karpat siedmiogrodzkich i polskich ⁶⁾.

Podgórze — „kraina pod górami leżąca” od Łęgu Morawskiego po dorzecze Dunaju ⁷⁾.

Werhy — wierzchowina wododzielna między Sanem i Dniestrem ⁸⁾.

W nizinie podkarpackiej wyróżnia Pol:

Zadniestrze — Tłuste pasze — dolina Dniestru po ujście Tłumaczka.

Powiśle — porzecze Wisły ⁹⁾.

Przedwiśle — niziny prawobrzeżne.

Zawiśle — wyniosłe lewobrzeże już na stoku wyżyny małopolskiej.

Dolina walna — całość niziny podkarpackiej.

W polsko-czarnomorskich wyżynach wyróżnione zostały:

¹⁾ W. Pol, j. w., 11; Zejszner: *Podróż po Beskidach*, Bibl. Warsz. 1848, 633; Rozwadowski, *O nazwach geogr. Podhala*, P. T. T. 1914, 3.

²⁾ J. Rozwadowski, j. w., 4.

³⁾ Zejszner: *Podhale*, j. w., 58, „*Kraina pod gołymi górami leżąca*”.

⁴⁾ K. Sosnowski: *Gorce*, P. T. T. 1912, 29.

⁵⁾ Zejszner: *Podróż*, j. w., III 497.

⁶⁾ S. Staszic: *O ziemiopłodzie Karpatów*, Warszawa 1805, 44.

⁷⁾ S. Pawłowski, j. w., III 378.

⁸⁾ W. Pol, *Póln. wsch. Europy*, Kraków 1851, I 99.

⁹⁾ S. Pawłowski, j. w., 639.

Łysogóry — pasmo górzyste między Wisłą a Pilicą, nazwę zawdzięczające „gołoborzom” szczytowym.

Opole — śląskie (na wschodzie podolskie) kraina przejściowa od wzniesień ku nizinom.

Szląsk — Słężina — pochyłość gór ku równinom ¹⁾).

Wyżyna małopolska ani przez Pola jednolicie nazwaną ani też odpowiednio podzieloną nie została. Wyróżnienie „ziemi proszowskiej” nie może być nawet próbą podziału. Pomiął Pol zupełnie w analizie wyżynę Lubelską i Roztocze; tereny dawnego zaboru austriackiego bliżej omówił, jedynie uwzględniając moment gleboznawczy.

Podole — kraj „po dołach” osiadły, przerźnięty jarami; odgraniczenie Podola bardzo chwiejne: „geologicznie Podole zaczyna się na prawym brzegu Wiaru, plastycznie od lewego brzegu Wereszycy, klimatycznie na wierzchowinie lwowskiej, a roślinnie i faunistycznie koło Glinian i Kurowa, parę mil za Lwowem ²⁾).

Pokucie — kraj „kątem” pod górami leżący.

Toutry — pasmo skałek między Seretem i Zbruczem.

Ukraina — ziemia „okrainna”, rozdzielona Dnieprem na prawobrzeżną polską i na zadnieprską.

Pobereże — pobrzeże dniestrowe.

Zaporoże — ostrowy i brzegowiska dniewprowe za głównymi porohami.

Pomorze — obszar „odchodziska” morza Czarnego, terenu, skąd w najmłodszych czasach fale morskie się cofnęły.

Na północ od ziem ukraińskich leży:

Wołyń — kraina pasterska, gdzie trzody wołów pasą się przy wtórze „wołyni”, t. j. ligawki.

Polesie — porzecze Prypeci, obrzeżone lasami; w nim wyróżnia Pol trzy podziały fizjognomiczne:

Polesie wołyńskie — kraj zaniku przestrzeni ornych, przechodzący w bory.

Polesie właściwe — zarośnięte borami o rzadkich polanach.

Polesie zapadłe — kotlina pińska, ulegająca corocznym zalewom ³⁾).

Nazwy Rusi, którą rozciągnąć możnaby na południowo-

¹⁾ W. Pol, j. w., 104—5.

²⁾ W. Pol, *Póln. stoki Karpat*, Kraków 1851, 64.

³⁾ W. Pol, *Póln. wsch. Europy*, Kraków 1851, 101—3.

wschodnie obszary Rzeczypospolitej, nie spotykamy u Pola. Podkreśla on, że geneza tej nazwy nie jest ludowa, lecz polityczna, a, chociaż powszechnie przyjęta, nie nosi cech geograficznych.

Polska — kraj polan ornych nad Odrą i Wisłą; z czasem nabrała ta nazwa cech politycznych i wydzielono w niej Wielko- i Małopolskę. Ów rozdział według Pola polega jedynie na ilościowej różnicy obszarów, zajmowanych przez obie prowincje. Zdaje się jednak owa różnica pochodzenia historycznego, przy- czym chodziło o kraj starszy, „maior“, w konsolidacji politycznej— Wielkopolski w stosunku do „młodszej“ Małopolski.

Kujawy — okolice nadgoplańskie, wykarczowane z lasów.

Kraina — ziemia skrajna ku północy dla osadników kujawskich.

Pałuki — obszar wododzielny Noteci i Warty, okolice podmokłe, zarosłe łąkami— „ługami“, „kraj po ługach“.

Łęczyckie — kraj łągów i błon trawiastych.

Mazowsza jako osobnej krainy Pol nie wydziela, częściowo obejmuje je

Podlasie — pogranicze Lachów i Jadźwingów lub też nazwę swą mające od charakteru przejściowego ornych pól ku zwartym lasom.

Jawta — Wołyń litewski powyższej cesze nazwę swą zawdzięcza.

Zapuszczańskie — prawobrzeże środkowego brzegu Niemna, za puszciami Podlasia leżące.

Obszar nadbałtycki zupełnie trafnie został przez Pola roz- dzielony.

Pojezierze — kraj jezior; rozpada się na

Pojezierze pomorskie między Odrą a Wisłą.

Pojezierze polskie między Wisłą a Niemnem.

Pojezierze litewskie między średnim biegiem Nie- mna a Dźwiną.

Zajezerze — porzecze Pregoly.

Żuławy — delta Wisły „żułem“ leśnym zasłana.

Pomorze — pas przymorski między Odrą a Wisłą. Z kolei przechodzimy do ziem litewskich, pozwalając chwilę zatrzymać się przy interpretacji nazwy samej Litwy, by dać pogląd na metodę analizy nazw ludowych przez W. Pola.

Litwa — Letuwa Zeme — „ziemia dżdżysta“; w samej nazwie wyraża się fizjograficzny charakter kraju¹⁾.

1) Interpretacja nazwy Litwy—ziemi dżdżystej: „Jest to ściśle meteo-

Geryja — ziemia lesista między Pasłęką a Rusą Niemnową.
 Aux tote — ziemia wysoka, wododział europejski na Białej Rusi.

Žmudź — Žemajtis — kraj niski na prawobrzeżu Niemna¹⁾.

Pajuris — pomorze litewskie.

Balta jura — Bałtyk — morze białe.

Przy zbieraniu nazw ludowych przyświecała Polowi myśl wnikięcia w geograficzny charakter danej okolicy, wyrażający się właśnie w nazwach. One bowiem powstawały w okresie organizacji rodowej człowieka i są z podziałem ról i stałem osadnictwem jakby pierwszym faktem historycznym. Historia, według Pola, zastaje już wszędzie miejscową naturę w duchu ludu pojętą, a pojedyncze krainy w duchu tych pojęć nazwane²⁾. Ludy słowiańskie szczególnie posiadają ową zdolność uchwycenia w nazwach właściwości geograficznych krain — toż samo Litwini; ta właściwość stała się zadatkem zlania się trzech grup etnicznych, zamieszkujących terytorjum Polski historycznej w jedno państwo — w jeden naród³⁾.

Pol był pierwszym geografem, który zebrał nazwy ludowe oddzielnych krain i wprowadził je w użycie przy wykładzie geografji ziem polskich. Wiele z nich (Opole, Pomorze, Pojezierze, Rozróg) spotykamy po raz pierwszy w pismach Pola, wiele nazw zostało uznanych w geografji. Może w przyszłości tak lingwiści, jak geografowie sięgną do skarbnicy dorobku Pola i wprowadzą także inne przezeń zebrane nazwy i terminy do nauki geografji w Polsce⁴⁾.

rologiczna nazwa, ale tą nazwą objęte jest wszystko, bo klimatyczne stosunki są najwyższym zbiorowym wyrazem każdego kraju... ziemia dżdżysta: to tłumaczy położenie północne, nadmorskie... bogactwo wód lądowych, jednostajnie wysoki stan wód, wiele jezior i spławność rzek... więc podmokła i mglista, sprzyjająca bujnemu porostowi puszczy... a więc wpływa... na etnograficzne stosunki i lud jest myśliwym, rybakiem, łowcą i bartnikiem... Dla badacza tedy natury daje już nazwa ziemi dżdżystej cały obraz i podziwiać przychodzi trafność tej nazwy, która w jednym słowie daje cały geograficzny obraz ziemi⁴⁾. Obrazy j. w II 69—70 str.

¹⁾ Kibort: Kilka słów o Żmudzinach, Wisła X, 780 str.

²⁾ W. Pol, j. t. II 257 str.

³⁾ W. Pol, *Półn. wsch. Europy*, j. w. 109—10 str.

⁴⁾ Powyższe szczegóły wyjęte są z obszernej pracy o W. Polu jako geografu, wykonanej w Instytucie Geograficznym Uniw. Jagiell. w Krakowie, dotąd nieopublikowanej.

SUMMARY.

Vincent Pol lived and acted as a geographer in the middle of the XIX-th century. It was he, who obtained the renovation of the geography chair at the Jagellion University of Cracow. He studied in his youth the humanistic sciences. Once whilst watching a storm on the steppes he felt it very strongly and just then his eye has been opened to the phenomena of nature.

He takes especially care in his observations of the causal connection and geographical distribution of phenomena. Although he was a selfmade man in his geographical knowledge, he came in his researches to most valuable results. He grounded his studies on the works of Humboldt and Ritter and also on the very numerous geographical literature about the Polish territories, which were the object of his special study.

The influence of contemporary learned men and especially of these mentioned above is in delivered Pol's works very obvious.

In his first lecture from the geography chair, Pol has defined the scientific position of this knowledge, which embodies the results both of the humanistic and natural sciences, and has given a synthesis of the life of nature as well as of the history of mankind relative to the geographical distribution of the phenomena. The civilising actions of mankind were especially pointed out by Pol and thus he leads on a new idea in the teleological point of view of the relations between history and geography.

Pol applied in his works the knowledge of „geographical unities“ (individuals) so called by him „spheres“, the names of which characterise the geographical relations of a given country (environment).

In determining these spheres he leaned upon the names, which were used and interpreted in the real way by the indigenous people.

We must point out in Pol's works the tendency to use in a very precise manner the geographical terminology.

Relation to the description of the Polish territories, Pol gave a totality of geographical questions, and explained many of the problems (with the aid of maps) in a cartographical way.

We must point out, that comparing with contemporary results of geographical science Pol's views and ideas are up till now very valuable and not at all obsolete, and thus, they make the position of Vincent Pol in the history of geography in Poland most durable, as it was he who was the real renewer of this science.

ST. KALINOWSKI

O anomalnym przebiegu linii izomagnetycznych na ziemiach polskich.

Sur l'anomalie magnétique en Pologne.

Z 3 rycinami.

Notatka niniejsza stanowi streszczenie referatu, wygłoszonego na posiedzeniu Towarzystwa Fizycznego w Warszawie, oraz części innego, bardziej ogólnego referatu, wygłoszonego na posiedzeniu Towarzystwa Geograficznego. Wnioski otrzymane opieram na faktach, ogłoszonych w № 1 Prac Obserwatorjum Magnetycznego w Świdrze pod tytułem „Wyniki pomiarów magnetycznych w Królestwie Polskiem w latach 1910—13“¹⁾.

Rozpoczynając badania magnetyczne na ziemiach polskich i usiłując je przeprowadzić w sposób planowy i ścisły, obowiązujący już bezwzględnie badaczy całego świata, nie mogłem dla swej pracy wyciągnąć literalnie żadnych wskazówek z pomiarów, dawniej wykonywanych, a to z powodu, iż pomiary te przeważnie były czynione doraźnie i nie opracowane tak, jakby należało. Z poszczególnych pomiarów, tu i owdzie w różnych czasach dokonywanych, można co najwyżej z pewnem przybliżeniem wnosić o zmianach rocznych, jeżeli się zakłada, że wpływ ewentualny błędów spostrzeżeń oraz wahań dziennych w stosunku do okresu wieloletniego zostaje sprowadzony do minimum. Nawet pomiary, robione przez dłuższy czas w Krakowie w Obserwatorjum Astronomicznem, nie posiadają należytego znaczenia, 1-o jako dokonywane przy pomocy przyrządów wątpliwej wartości, 2-o jako nieuwzględniające przepisów obowiązujących. Przytem spostrzeżenia krakowskie dotyczą właściwie jednego tylko elementu — zбочenia; pomiary składowej poziomej czynione były bez uwzględnienia warunków termicznych, a więc mogły dać jedynie rezultaty tego rzędu, co ćwiczenia studenckie, zaś pomiar nachylenia nie mniej pozostawiał do życzenia niż składowej poziomej. Ze smutkiem wyznać należy, iż na terenie Małopolski większą wartość posiadają

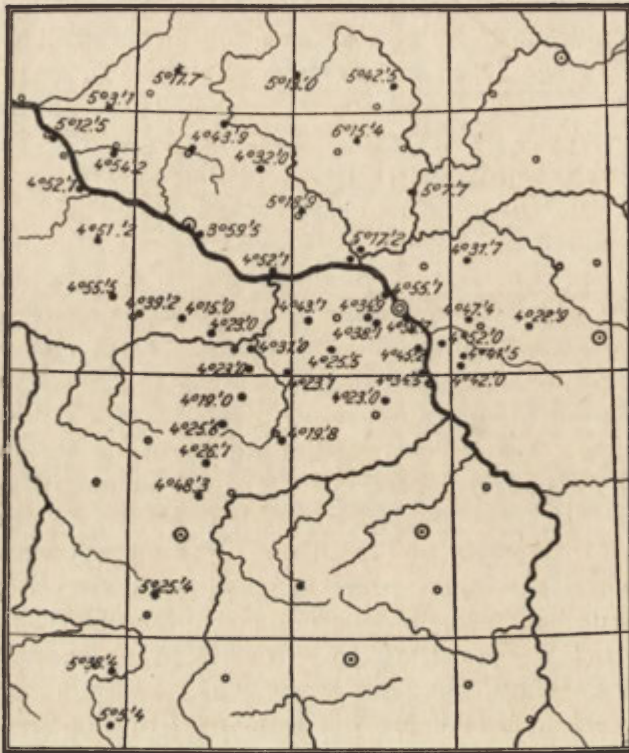
¹⁾ Warszawa 1919, Skład główny E. Wende i S-ka.

jedynie pomiary uczonych obcych (K. Kreila w połowie ubiegłego stulecia, oraz późniejsze J. Liznara w latach 1889—93), dotyczące wszakże zbyt małej liczby punktów i również nie czyniące zadość wymaganiom dzisiejszym. Jedyną dzielnicą polską, gdzie sprawa omawiana stała na właściwej wysokości, było Poznańskie, ale działo się to bez naszego udziału. Co do Kongresówki, były tu czynione obserwacje przez badaczy rosyjskich w związku z szerszym projektem Akademji Nauk w Petersburgu, ale i one dotyczą tylko kilku punktów, przytem opierają się na redukcji w stosunku do zbyt odległego Obserwatorium magnetycznego w Pawłowsku.

Jednem słowem, rozpoczynając swoją pracę, nie miałem żadnych wskazówek co do tego, jak należy opracować sieć punktów dla pomiarów i musiałem iść drogą ogólnie przyjętą, wyznaczając na początku dowolną, gdzieindziej zresztą używaną odległość między temi punktami. Za odległość taką obrałem 40 km, zdając sobie wszakże sprawę, iż potem trzeba będzie ją zmniejszyć; na wszelki wypadek w tych razach, gdy było to na razie możliwe (chodziło o łatwość dojazdu, a pamiętać należy, że robiłem to za czasów panowania rosyjskiego), usiłowałem posługiwać się również mniejszemi (dwukrotnie mniej więcej) odległościami. Tem się tłumaczy, iż rozmieszczenie moich punktów obserwacyjnych nie jest na całej zbadanej części Kongresówki jednakowe, ale temu również zawdzięczam, że z tem większą pewnością wyciągać mogę wnioski co do anomalnego przebiegu linii izomagnetycznych, a stąd snuć na dalszą metę inne projekty co do późniejszych pomiarów, na razie skutkiem wypadków wojennych przerwanych.

Rys. 1, 2 i 3 przedstawiają wymienione rozmieszczenie punktów obserwacyjnych wraz z przypadającemi tam wartościami na D (zoboczenie), H (składową poziomą) i I (nachylenie). Wszystkie wartości są zredukowane do średniej wartości rocznej r. 1912, a więc ze sobą porównywalne—tylko takie nadawać się mogą do kreślenia kart magnetycznych. Otóż wystarczy jednego rzutu oka na te rysunki, aby zauważyć, iż przez wskazane punkty nie sposób jest poprowadzić linii izomagnetycznych tak, aby to nie budziło poważnych wątpliwości. W rozmieszczeniu poszczególnych wartości elementów widoczna jest nieprawidłowość, która da się rozwickłać przy znacznem zagęszczeniu sieci; powiedziałbym, anomalja rzuca się sama w oczy. Weźmy np. rys. 1, przedstawiający wartości zbroczeń, i zatrzymajmy najpierw naszą uwagę na najbliższej okolicy Warszawy, gdzie punkty obserwacyjne są najbardziej zbliżone. Widzimy, że w tem miejscu zarówno na zachód, jak na

wschód od Wisły zbczenie ma wartość mniejszą, niż przy samej Wiśle; dalej dopiero ku zachodowi wartości wzrastają, jak tego należy oczekiwać. Spójrzmy dalej na Płock, gdzie znowu przypada jakby minimum: wartość zbczenia wynosi zaledwie 3°59'.5. Tu zarówno na zachód, jak na wschód zbczenie wzrasta, wahając się przytem (5° 18'.9 w Płońsku, 5° 7'.7 dalej na wschód w Pułtusk); cokolwiek dalej na północ znajdujemy wyjątkowo wysoką

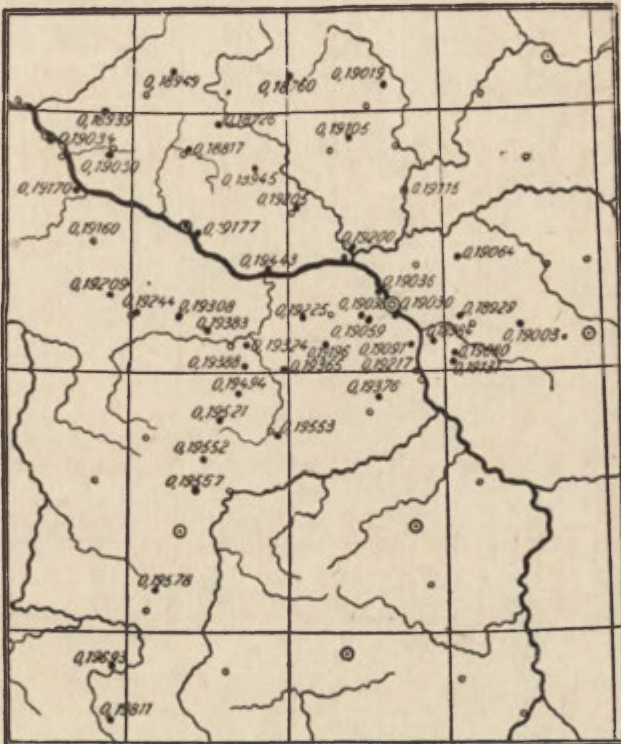


Rys. 1.

wartość 6° 15'.4 (Opinogóra) — pewne maximum, dokoła którego przypadają wartości zmniejszające się; zarysowuje się to przytem bardziej wybitnie niż w okolicy Warszawy. Szereg punktów, przypadających na karcie w jednej linii ku południowi, tłumaczy się tem, że punkty te leżą wzdłuż kolei Wiedeńskiej. Badając na razie północno-zachodnią część Kongresówki, wydłużyłem sieć pomiarów w tym kierunku właśnie dlatego, że dojazd umożliwił mi tu prowizoryczne zorientowanie się co do przebiegu wartości elementów w kierunku południowo-północnym. Szereg odnotowanych

na karcie wartości na D dla tych punktów wskazuje również odrazu na trudność przeprowadzenia izogon (np. $5^{\circ} 5' .4$ w najbardziej na południe wysuniętym punkcie [Poraj], a tuż prawie na północ w Rudnikach $5^{\circ} 38' .4$).

Podobnie, gdy się przyjrzymy uważnie rys. 2, dostrzeżemy po za ogólnym normalnym rozmieszczeniem wartości składowej poziomej większych na południe i coraz mniejszych ku północy, po-



Rys. 2.

ważne nieprawidłowości; dość przeczytać kolejne wartości na H w kilku dowolnie obranych kierunkach. Najwybitniej bodaj zarysowuje się to względne maximum u Wisły w Wyszogrodzie (0,19443), natomiast minimum w Mławie (0,18760). To samo daje się zauważyć i na rys. 3, po za ogólnikowym normalnym rozmieszczeniem wartości nachylenia mniejszych na południu i coraz większych ku północy. Zgodnie przypada tu oczywiście względne minimum na Wyszogród ($65^{\circ} 47' .7$), oraz maximum na Mławę ($66^{\circ} 52' .4$). Ciekawe jest również porównanie wartości na H i I w poszczególnych

punktach; np. równym prawie wartościom składowej poziomej w Ciechanowie (0.19034) i Lipnie (0.19030) odpowiadają równe prawie wartości nachylenia: $66^{\circ}13'.1$ w Ciechanowie i $66^{\circ}13'.8$ w Lipnie, a z drugiej strony bardzo różnym wartościom składowej poziomej w Warszawie (0.19030) i Dembach Wielkich (0.18929) odpowiadają prawie równe wartości nachylenia $66^{\circ}9'.0$ w Warszawie i $66^{\circ}10'.1$ w Dembach Wielkich.



Rys. 3.

Widzimy w ten sposób, że na podstawie obserwacji dotychczasowych wnosić można o anomalnym przebiegu linii izomagnetycznych na ziemiach polskich. Dalsze badania przyniosą bliższe wiadomości o tej anomalji. Ilościowo nie jest ona, jak widać, wielka, wszakże oczekiwać należy, że linje izomagnetyczne, które potem dopiero można będzie nakreślić, będą miejscami zamknięte, obejmując pewne maxima i minima. Jest rzeczą ciekawą a zarazem zgodną z powyższem, że w Prusach Zachodnich i Wschodnich, a więc na terenie, bezpośrednio przylegającym do badanego przeziemnie, stwierdzono anomalny również przebieg izogon, jak to

podaje sprawozdanie Ad. Schmidta o wynikach pomiarów w latach 1905—1908¹⁾. Pomiary te zostały dokonane przez Sztab Generalny na powierzchni, wynoszącej mniej więcej 25.000 km² w bardzo wielkiej, gdyż wynoszącej 2286, liczbie punktów. W ten sposób przypadł jeden pomiar na każde mniej więcej 11 km², pod, czas gdy w najgęstszej z dotychczasowych sieci (holenderskiej) przypada 1 punkt obserwacyjny na 100 km². Niestety pomiary te nie były zbyt ściśle, jako dokonane przy pomocy niezbyt dokładnych przyrządów, oraz przez badaczy, nie bardzo oswojonych z robotą precyzyjną. Dokładność poszczególnych wartości została oceniona w granicach 6'—10' (!), podczas gdy w pomiarach, przeprowadzanych przez obserwatorja magnetyczne, dokładność ta nie może się wychylać poza 1'. Nie mniej w pierwszym przybliżeniu została uzyskana możliwość zorientowania się w rozmieszczeniu wartości zboczenia na wymienionym terenie. Porównanie otrzymanych tam oraz przeze mnie rezultatów wskazuje, że mamy niewątpliwie do czynienia na całym tym obszarze z anomalją magnetyczną, której źródła wszakże wskazać dotychczas nie możemy.

R É S U M É.

La note contient les conclusions, qu'on peut tirer des mesures magnétiques, faites par l'auteur en 1910—1913 dans les divers endroits de la Pologne et interrompues par les événements de la guerre. Si l'on marque sur la carte les valeurs des éléments réduites à la valeur moyenne de l'année 1912, on obtient les tableaux, représentés par les fig. 1, 2, 3 (*D*—déclinaison, *I*—inclinaison, *H*—composante horizontale). On voit au premier coup d'oeil, que la marche des lignes isomagnétiques dans cette region de l'Europe n'est pas régulière. On aperçoit des points avec une valeur maximum ou minimum, entourés par des points, auxquels correspondent les valeurs plus petites ou plus grandes. Ces résultats sont en accord avec les conclusions du prof. A. Schmidt sur la marche des isogones en Prusse. La région, dont nous venons de parler, forme une prolongation du territoire, qui fut considéré par le prof. A. Schmidt et qui possède un caractère anomal par rapport au magnétisme terrestre.

¹⁾ Tätigkeitsbericht des Kgl. Preuss. Met. Inst. für 1910.

NOTATKI

[NOTES]

WŁODZIMIERZ KUBIJOWICZ:

Przyczynek do antropogeografji Gorganów.

Z początkiem lipca r. 1921 odbyli członkowie Instytutu Geograficznego U. J. w Krakowie wycieczkę w Gorgany pod przewodnictwem prof. L. Sawickiego.

Przeszliśmy doliną Prutu od Delatyna poza Mikuliczyn, stąd droga biegła grzbietem Chomiaka, Syniaka i Gorganu do doliny Zielenicy. Do Rafajłowej, położonej już nad Bystrzycą Nadwórniańską, dostaliśmy się przez Doboszanek, a stąd doliną Salatruka przez Bojaryn i Negrową na najwyższe szczyty Gorganów: Sywulę, Ihrowyszczę, Wysoką, na koniec przez Matahów do Osmołydy. Niepogoda nie dozwoliła nam zapuścić się w zachodnie Gorgany, lecz zmusiła do powrotu doliną Łomnicy przez Perehińsko.

Dwojaki cel mogą mieć wycieczki geograficzne uniwersyteckie: albo rozwiązują dokładnie jakieś problemy, zacieśniając się do małej przestrzeni, a operując długim czasem, albo też przebiega się wielką przestrzeń w krótkim stosunkowo czasie, mając na oku zapoznanie uczestników z nieznanym im terenem, a więc cel dydaktyczny w pierwszej mierze. Wobec dziewiczości terenu Gorganów, ledwie w kierunku morfologicznym tkniętego przez badania geograficzne (Romer, Rudnyćkyj) wycieczka Instytutu krakowskiego mimo krótkiego trwania (5 dni) i pobieżności, z jaką musiała przebiec rozległe, mało zbadane obszary, mogła poczynić niejedno ciekawe spostrzeżenie, rozwiązać różne zagadnienia. Przedstawić niektóre poczynione obserwacje pragnę w niniejszej notatce, przyczem uzupełniam obserwacje wycieczki Instytutu Geograficznego własnymi spostrzeżeniami, poczynionymi w miesiącach sierpniu i wrześniu 1921 r., tudzież zebrany przezemnie materiałem statystycznym.

Gorgany na swym całym obszarze od doliny Świcy i Mizunki na zachodzie po Prut na wschodzie stanowią największą anekumene na obszarze Karpat fliszowych. Nieprzyjazne warunki morfologiczne i klimatyczne nie pociągały wgląd gór rolnika, a brak większych po-

łonin nie pozwolił na silniejszy rozwój osadnictwa pasterskiego. Toteż osady leżą na fizjograficznej granicy gór i zrównanego pogórza: Jasień i Perehińsko w dolinie Łomnicy, Parchy w dolinie Bystrzycy Sołotwińskiej. Jedynie wschodnie doliny Gorganów, mianowicie Prutu i Bystrzycy Nadwórniańskiej, są zajęte przez osadnictwo, sięgające w pierwszej dolinie aż po graniczny dział wodny, w drugiej wciskające się 20 km od granicy gór; ostatnią osadą jest Zielona ze swym przysiółkiem Zielenicą. Gdy w dolinie Prutu, leżącej na pograniczu morfologicznego typu Gorganów i Beskidu Huculskiego, szersze doliny, połogie grzbiety i brak cekoty umożliwiły to posunięcie się osadnictwa, to w dolinie Bystrzycy Nadwórniańskiej przyczyny szukać należy gdzieindziej. Mniej wymagający Hucul-pasterz miał przewagę nad elementem rolniczym na północy. Fala osadnictwa rolników, idąca od pn., zatrzymała się przed górami, pasterski zaś element huculski, napierając ze wschodu, sięgnął po dolinę Bystrzycy Nadwórniańskiej włącznie.

Te osady naczelne, na granicy fizjograficznej i zrównanego pogórza położone, wykazują silne skupienie ludności. Liczba mieszkańców waha się od 3000 — 7500, i choć obszar jednostek administracyjnych jest bardzo znaczny (192 — 466 km²), przecież nie tworzą one przysiółków. Powyżej osad naczelnych panuje bezspornie las, zajmujący 80% powierzchni gmin. Ale i w tę puszczyce leśną wtargnął człowiek, choć w ostatnich dopiero czasach i w niewielkiej tylko ilości. Z początkiem XIX w. powstały w głębi gór małe przysiółki, mające na celu eksploatację i przeróbkę rudy żelaznej przy pomocy węgla drzewnego, jak Leopoldsdorf w dolinie Swicy, Angielów w dolinie Łomnicy, lub Huta w dolinie Bystrzycy Sołotwińskiej. Z czasem osady te upadły z powodu konkurencji, a miejsce ich na krótki czas zajęły przysiółki, związane z eksploatacją i przeróbką drzewa. W niedawnej przeszłości zamiast prymitywnych spławów pobudowano leśne kolejki, które wywożą surowiec i przerabiają go poza obrębem gór. Miejsce licznych, choć niewielkich przysiółków w leśnych zajęły leśniczówki, a eksploatacja leśna skupiła się w przysiółkach leśnych, będących niejako ekspozyturami przemysłu leśnego. Położone w głębi gór, w kotlinkach wypłukanych w miękkich łupkach menilitowych, są zamieszkałe wyłącznie przez funkcjonariuszów gospodarki leśnej i robotników. Pod względem wielkości wahają się między 150 — 300 mieszkańcami. Takimi osadami jest w dolinie Łomnicy Osmołoda, w dolinie Bystrzycy Sołotwińskiej Huta, a w Nadwórniańskiej Rafajłowa. Formy regularne osad, jednakowy typ domostw, pstry skład etniczny ludności, przewaga elementu męskiego nad kobiecym, wszystko to wskazuje na młody wiek osady o charakterze gospodarki destruktywnej, która rozwijać się

może tylko do pewnego stopnia, poczem następuje przerwa, a co za tem idzie, i upadek osady.

Liczba ludności, zamieszkalej w górskich przysiółkach, stanowi znikomy odsetek. Zaledwie 3% ludności Perehińska mieszka poza obrębem osady naczelnej, a cyfra ta podnosi się do 8% przy Jasieniu, posiadającym kilka przysiółków górskich rolniczych. Znacznie większy odsetek ludności przebywa w obszarze gór perjodycznie. Są to w pierwszej mierze robotnicy leśni, zaięci głównie w zimie pracą przy wyrębie, zwózce i ładowaniu drzewa na wagony. Liczba ich wcale pokaźna, bo dochodziła w r. 1921 w dolinie Łomnicy do tysiąca osób. To pozwala nam wytłumaczyć tak silne skupienie ludności w osadach naczelnych. Ich mieszkańcy mieszkają wprawdzie już za obrębem gór, ale żywiciela rodzin zarobkują głównie w lesie. Biedniejsi zaglądają do wioski rodzinnej tylko w czasie robót polnych, bogatsi latem przebywają w wioskach, zimą w górach przy pracy leśnej. Ludność znachodzi się w ustawicznej wędrowce między wsią a górami.

Prócz perjodycznego osadnictwa leśnego mamy drugi jeszcze rodzaj czasowego osadnictwa, ściślej z ziemią związany, a więc więcej problemów dla geografa wykazujący — szalaśnictwo. Wysokogórskie pasterstwo wytworzyło tutaj formy specyficzne, odmienne od szalaśnictwa w innych częściach Karpat, a nawet wogóle typ nie notowany jeszcze w dość już bogatej literaturze szalaśniczej. Terenem szalaśnictwa są łąki wysoko-górskie. Połoniny w Gorganach są nieznacznej wielkości, jak wyżej wspomniałem. Grzbiety poniżej górnej granicy lasu, średnio wynoszącej tu 1450 m, pokryte są w zupełności lasem, wyższe zaś zasłane są cekotą, zstępującą po południowych stokach aż poniżej granicy lasu. Na stokach północnych miejsce cekoty zajmuje zbity pas kosówki. W obu wypadkach połoniny są albo całkiem nierozwinięte, albo tylko w słabej mierze. Dlatego jedna połonina nie wystarcza dla wypasu bydła w ciągu całego sezonu letniego, lecz pasterz ze swą trzodą obchodzi kolejno kilka połonin, powracając zazwyczaj po raz drugi na to samo miejsce, gdy trawa już odrosła, czyli na t. zw. „potraw“. W ten sposób w ciągu stu dni — bo tyle trwa czas wypasu — pasterz znajduje się w ustawicznej wędrowce, wyjątkowo tylko pozostając na jednym miejscu ponad 3 tygodnie. Ten daleko posunięty nomadyzm wybitnie odróżnia szalaśnictwo Gorganów od szalaśnictwa innych grup górskich.

Pod względem położenia można wyróżnić 2 typy: właściwe połoniny, położone w pobliżu górnej granicy lasu na grzbiecach lub w lejach źródłanych, oraz śródleśne łąki dolinne; te drugie są znacznie liczniejsze. Częsta zmiana pobytu pociąga za sobą prymitywność

szalasu, który nie jest budynkiem stałym, jak w Beskidach Zachodnich, lecz skleconą naprędce kolibą, złożoną z dachu pochyło ustawionego i dotykającego w tyle ziemi i z dwóch ścian bocznych, podczas gdy ściany przedniej brak. Naturalnie koszarowanie i wogóle meljoracje są tu nieznanne.

Również rodzajem i ilością bydła różni się tutejsze szalaśnictwo od Zachodnich Karpat. Wypasa się tu w pierwszej mierze woły i bydło młode; na jeden szalas przypada 70—200 sztuk bydła i 2—3 pasterzy. Szalasy owcze, częstokroć z silną domieszką kóz mają 500—800 sztuk, przyczem na setkę owiec przypada jeden pasterz. Wolarnie są przedsiębiorstwem jednego człowieka, zwanego „watahem“, co odpowiada naszemu bacy, który, przyjąwszy sobie jednego lub dwóch pomocników, przybiera na wypas cudze bydło za opłatą. Owcze szalasy są z reguły własnością kilku (zazwyczaj siedmiu) współników, z których każdy daje swego pasterza, ponosi wspólne ciężary, za co może przyjmować cudze owce, wypłacając ich właścicielom ser, ale nie na wagę, lecz na t. zw. „mirę“, dawny sposób, na zachodzie, nawet w Tatrach, już niepraktykowany.

Na koniec podaję schemat stałego i perjodycznego osadnictwa w dolinie Łomnicy, dodając zarazem odpowiednie górne granice:

A. Osadnictwo stałe.

typ	nazwa	wysokość
1) Osada naczelną najwyżej położona	Jasień	570 m
2) Ostatni przysiółek rolniczy	Riwne	680 m
3) Ostatni przysiółek leśny	Osmołoda	720 m
4) Najwyżej położona gajówka	Na Mszanie	780 m

B. Osadnictwo czasowe.

typ	nazwa	wysokość
1) Letni przysiółek rolniczy	Riwne	680 m
2) Szalas	Kiputa około	1500 m
3) Koliba leśna	zmienna	zmienna

ADAM GADOMSKI

O nowym typie stawów upłazowych.

W lecie 1919 r. rozpocząłem badania nad zlodowaceniem północnych stoków Tatr. Prowadzone dalej w latach 1920 i 1921 doprowadziły do opracowania dyluwjum tatrzańskiego w dolinach Białej Wody, Rybiego Potoku, Roztoki, Suchej Wody, w pasie mało znanych regli wschodnich (Kopki Sołtysie, Filipki), w dolinie Kuźnickiej oraz Małej Łąki, Kościeliskiej, Chochołowskiej i Zuberskiej. Przytem zauważono po raz pierwszy ślady zlodowacenia najgórniejszych części doliny Strążyskiej w kotłach Wielkiej i Małej Równi przy progu Siklawicy i na hali Strążyskiej, dalej transfluencję lodnika Białej Wody w Wysokich Tatrach przez Opalone w dolinę Roztoki, w związku z którą zdołano wyjaśnić genezę progu Siklawy w dolinie Roztoki; w dalszym ciągu, badając regle wschodnie, zauważono ślady transfluencji lodowców Białej Wody i Suchej Wody w dolinki tychże regli (podobnie do znanej już od czasów Altha transfluencji lodowca Suchej Wody w dolinę Olczyską), w końcu zdołano wydzielić nowy typ stawów upłazowych (wysoko położonych marmitów glacialnych).

Wśród stawów tatrzańskich znajdujemy następujące typy: 1) karowe (np. Zmarzły Staw pod Zawratem), 2) ryglowe (bulowe), stojące w związku z ryglami poprzecznymi w środkowych częściach dolin (np. Wielki Staw z Pięciu Polskich), 3) międzygórskie morenowe, przynależne do łaż stadjalnych (np. Morskie Oko, Popradzki Staw), 4) morenowe podgórskie, wśród których wyróżniamy: a) stawy moren czołowych (Toporowy), b) stawy moren bocznych, gdy moreny boczne spiętrzą wody sąsiedniej doliny (np. Stawek na Polanie pod Wołoszynem); c) stawki moreny dennej w zagłębieniach nierównomiernej akumulacji lodowcowej (tworzące obecnie tylko czasowe wysychające młaki) i wreszcie d) stawki moren bocznych dwu lodowców, np. Smereczyński Staw w dolinie Kościeliskiej.

Osobną kategorię tworzą stawy, zwane przezemnie upłaziańskie (upłazowe), położone na wysokich terasach (upłazach), stanowiących resztki den dolin lodowcowych z poprzednich okresów zlodowacenia. Dzięki temu izolowanemu położeniu stawy te są zupełnie niezależne od dzisiejszej hydrografji, w przeciwieństwie do wszystkich poprzed-

nich czterech kategorii jezior. Przykładem upłaziańskich stawów są stawy Rohackie w Zachodnich Tatrach, Staroleśniańskie w Wysokich Tatrach, Świstowe pod Polskim Grzebieniem i małe stawki u stóp północnej ściany Mnicha I-go, których nie należy utożsamiać z obecnie prawie wyschniętym stawkiem Staszica w dolinie za Mniczem. Tego rodzaju stawy znajdują się na wysoko położonych terasach, zwanych przez górali upłazami. Upłazy te opadają z jednej strony stromemi, nawet przepaścistymi ścianami ku obecnym dnom dolinnym, z drugiej zaś wznoszą się ponad ich płaszczyzny ściany właściwych grzbietów górskich. Płaszczyzny tych upłazów wykazują wszelkie cechy odkształcenia lodowcowego, tworząc typowy kraj garbaty, który w szczupłych granicach pionowych — bo czasem dochodzących tylko do kilkunastu metrów — wykazują ogromne bogactwo i zmienność form, oglądzone wzgórze i wypukłości (mutony) wśród wklęsłości, także oszlifowanych przez lód. Formy te wszystkie, w litej skale wyrobione, przypominają wielce krajobraz moreny dennej; podczas gdy jednak krajobraz moreny dennej jest następstwem nierównomiernej akumulacji pod dnem lodowca, formy upłazowe są dziełem nierównomiernej erozji lodowcowej. Po wcięciu się lodowców w obecne dna dolinne upłazy te tylko w wyjątkowych wypadkach się zachowały jako zabytki, szczątki dawnych den, a w czasie zaniku lodowców mogły na ich płaszczyznach zalegać małe stokowe lodowczyki, które w miarę rozrostu wysyłały języki przeważnie urywające się ku dolinom. Ta faza tłumaczy nam zjawisko dwuodpływowości potoków jezior upłaziańskich np. w wypadkach jezior Rohackich, gdzie dolne stawy spływają z upłazu na wschód w dolinę Rohacką, podczas gdy najwyższy położony Zadni Staw Rohacki spływa już na zachód w dolinę Zieloną, jedną z bocznych Zuberskiej. Jest to anomalją hydrograficzną, iż przez upłaz przebiega dział wód u stóp głównego grzbietu wododzielnego grani Tatr Zachodnich, a więc mamy do czynienia z niezależnością spływu wód od orograficznych linii przewodnich. Kilkuodpływowość ta, w wypadku erozji wodnej wykluczona, tłumaczy się bardzo łatwo erozją glacialną albo fluwjoglacjalną a powstanie jej należy odnieść do ostatniej fazy zlodowacenia, gdy na upłazach zalegały jeszcze płyty firnu, jako lodowczyki stokowo-wiszące, a wysyłając języki lodowcowe bądź też tając kilku strugami, żłobiły parę koryt przyszłym odpływom jeziornym. Po stajaniu lodów wody opadowe, zatrzymujące się w zagłębieniach śródmutonowych, utworzyły drobne stawy typu Rohackich, a dla odpływu obrały jako główną rynnę odpływową dawnego lodowca na wschód, podczas gdy Zadni Staw, leżący na peryferji zachodniej, spływa również lodowcową rynną, w stronę doliny Zielonej, a więc w od-

wrotnym kierunku. Obecnie stawy upłazowe przeważnie pobierają wodę od topniejących śniegów, a utrzymują swe zwierciadła wodne wśród nierówności gruntu w litej skali, będącej śladem dawnej marmitacji glacialnej, dzięki odsunięciu od miejsc energicznej erozji wodnej polodowcowej.

Z Instytutu Geograficznego
Uniwersytetu Jagiellońskiego

Kraków, w styczniu 1922 r.

ZOFJA HOŁUBIANKA.

Kilka słów o szałasnictwie w Tatrach polskich.

(z 4 rycinami).

Subekumena pasterska w Tatrach obejmuje zarówno obszary, położone ponad górną granicą lasu, sięgające po turnie skaliste, a częstokroć i poniżej granicy lasów (zwłaszcza gdy stoki są skaliste, a grzbiety łagodne, pokryte roślinnością alpejską), jak i doliny, obfitujące w materiały morenowe i fluwjoglacjalne, oraz pastwiska śródleśne, powstałe jużto drogą naturalną skutkiem powalenia drzew przez wiatry halne, jużto sztucznie przez wykarczowanie (u dolnej granicy regli). Trudno bardzo wydzielić ekumenę z jednej i anekumenę z drugiej strony od subekumeny pasterskiej; prawie niepostrzeżenie przechodzi jedna w drugą (nawet między nieużytkami skalnymi znajdują sobie trzody owiec skąpe pożywienie), nadto, ponieważ subekumena pasterska wkracza często na grzbiety,—trudno jest kusić się o ściśle oznaczenie górnej granicy tej subekumeny; miejscami (zwł. w Tatrach zach.) wyrazić ją może średnia orograficzna. Czasowe osadnictwo pasterskie t. z. szałasnictwo nie pokrywa się w całości z obszarem gospodarczym pasterskim; górna granica szałasów jest zupełnie niezależna od górnej granicy pastwisk, a uwarunkowana jest rzeźbą, dostępnością, występowaniem wody i częściowo masywnością gór.

Przyjrząwszy się bliżej szałasom, widzimy pewne różnice w konstrukcji, zależnie od 1) położenia i 2) przeznaczenia ich. Położenie wpływa na wygląd zewnętrzny szałasów, do przeznaczenia zaś stosuje się konstrukcja wewnętrzna budynku. Mówiąc o położeniu, uwzględnić trzeba: 1) wysokość, 2) rzeźbę, 3) ekspozycję. W kierunku pionowym obejmuje szałasnictwo pas szerokości maksymalnej 800 m, t. j. od 900—1700 m.

U dolnej granicy styka się ono z osadnictwem stałym, górna granica sięga ponad granicę drzew, w krainę kosodrzewu. Wpływ wysokości odzwierciedla się najsilniej w rodzaju gospodarki pasterskiej, o czem niżej mowa.

Z punktu widzenia morfologii dadzą się wyróżnić szałaszy: 1) karowe, 2) dolinne: a) glacialne, b) erozyjne, 3) stokowe: a) glacialne, b) erozyjne, 4) grzbietowe.

Statystyka szałasów tatrzańskich

Położenie szałasów	Szałaszy czysto owcze:	Szałaszy przeważnie krowie
karowe	16 = 33·33%	22 = 6·70%
dolinne glac. . .	18 { 13 = 27·02% 5 = 10·40%	85
„ eroz.		75 } 160 = 48·78%
stokowe glac. . .	14 { 3 = 6·25% 11 = 23%	34
„ eroz.		102 } 136 = 41·46%
grzbietowe . . .	— —	10 = 3·06%
Razem	48	328

Ze załączonej tabelki widzimy pewną przewagę szałasów dolinnych (zwł. u szałasów krowich), bo też dobrze wykształcone doliny tatrzańskie przedewszystkiem otwierają drogę pasterstwu, wzdłuż dolin biegną główne drogi, a o dostępność dbają szałaszy w Tatrach. Wpływ rzeźby nie jest atoli tak silny, iżby wywoływał odrębne cechy w budownictwie; pod tym względem wyraża się on w drobnych różnicach zewnętrznych, przyczem różnice zachodzą głównie między szałasami dolinnymi a stokowemi, bo w tych ostatnich ekspozycja na wiatry zmusza do ochrony budynków przed nimi; natomiast nasłonecznienie nie gra żadnej roli w rozmieszczeniu szałasów.

Daleko ważniejszą jest sprawa przeznaczenia szałasów. Rodzaj gospodarki pasterskiej i sposób jej prowadzenia zależy od splotu warunków fizjograficznych, działających wspólnie lub przez poszczególne czynniki; te wytwarzają pewne odrębne cechy gospodarcze w szałasnictwie. Najważniejsze z nich są: 1) warunki pedologiczne, a wraz z nimi florystyczne, 2) klimatyczne, 3) orograficzne, 4) morfologiczne, 5) hydrograficzne. W zależności od tych warunków rozwija się szałasnictwo bardziej lub mniej ekstensywnie, co w zupełności odbija się na konstrukcji domostw. Gdzie warunki trudne, nie sprzyjające rozwojowi bujnej roślinności, tam uprawia się pasterstwo na stopniu prymitywnym, do czego potrzeba rozległych obszarów, aby wykarmić trzody skąpą roślinnością alpejską. Z tego powodu uprzywilejowaniem zwierzęciem w tej gospodarce jest w Tatrach polski owca, mniej od krowy wyma-

gająca starania, a bardziej dla górala rentowna. Z wypasem owiec związane są pewne tradycyjne formy pierwotnego ustroju, wyrażone w instytucji baców-przedsiębiorców, opiekujących się trzodą w sezonie wędrówek i spłacających właścicieli owiec umówioną z góry ilością sera. Pasterstwo na tym stopniu ma wiele cech archaicznego ustroju komunalnego. Ekstensywność i czysto rabunkowa gospodarka jest główną jego cechą; nazwać je można szałaśnictwem wysokogórskim, choć nie zawsze kwestja wysokości



Rys. 1.

daje prawo do tej nazwy, ale zespół czynników fizjograficznych, spotykanych w górach wysokich. Struktura budynku w szałaśnictwie wysokogórskim (rys. 1), odpowiada jego przeznaczeniu. Jest to typ najprostszyc koliby górskiej, czasem przedzielonej na dwie nierówne części, z których jedna służy za miejsce do palenia ogniska (waty) i wyrobu sera, a druga (komora) do przechowywania produktów mlecznych. Jeśli obok owiec baca trzyma też swoje krowy, to zamyka je w czborobocznych „szopach“ na noc, podczas gdy wielkie trzody owiec nocują na polu.

Czasem pod jednym dachem jest serownia, stajnia na bydło i stodoła, a nadto w niższych strefach: mieszkanie o typie wiejskim. Zdarza się też, że na jednej hali są szałasyc od najprostszyc aż do skończonych chat wiejskich. Naoczna wtedy ewolucja typu szałasowego, krocząca w ślad za ewolucją życia pasterskiego. Materiałem budowlanym jest z reguły drzewo; w dwóch tylko wy-

padkach koliby zbudowane są z głazów, a dach utworzony z kosodrzewiny. Szałasnictwo tego typu uprawia się we wszystkich strefach wysokościowych (gdzie tylko wielkie pastwiska dostarczają paszy), z tą różnicą, że w niższych wysokościach przeważają postoje wiosenno-jesienne, odpowiadające niemieckim „Voralpe“. Niepodzielnie panuje ten typ od wysok. 1500 m, najchętniej trzymając się kotłów lodowcowych, przyczem szałasy zatrzymują się u dolnej granicy karu, a pastwiska obejmują wnętrza karów, stoki, a częstokroć (zwł. w Tatrach zach.) i grzbiety. Niżej podana tabela wykazuje rozmieszczenie obu głównych typów szałasnictwa.

Tabela rozmieszczenia szałasów w różnych wysokościach

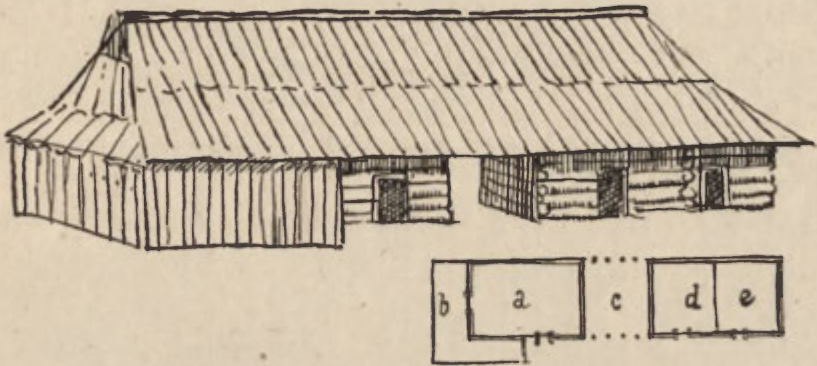
Wysokość	Typ wysoko-górski: szałasy „bacówki“ ¹⁾	Typ średnio-górski: szałasy z gosp. indywid. ²⁾
900—1100	10	+ 103
1100—1200	11	± 111
1200—1300	4	± 53
1300—1400	15	± 39
1400—1500	2	± 22
1500—1600	4	—
1600—1700	1	—
+1700	1	—
	48	+ 328

Tam, gdzie warunki naturalne wpływają korzystnie na rozwój roślinności (zwł. roślin motylkowych), a więc wszędzie, gdzie materiał petrograficzny mniej odporny predysponuje zagłębienia kotlinowate, łagodne i niskie przełęcze drugorzędnych grzbietów, dalej u spływu potoków, a wreszcie na żyznym materjale morenowym i fluwioglacjalnym — tam rozpościera się strefa łąk sianonośnych, sięgających do wys. 1400 m, a z nią związane szałasnictwo o charakterze średniogórskim. Cechą jego to użytkowanie łąki sianonośnej co roku lub co kilka lat i nawożenie jej, wypas bydła wielkiego (krów i jałownika), oraz małej ilości owiec, wzgl. baranów, przez samych właścicieli bydła: a więc gospodarka indywidualna panuje tutaj. Średniogórskie szałasnictwo nigdy nie dochodzi tak wysoko, jak w typie pierwszym, nie przekracza ono nigdy górnej granicy lasu, natomiast wysokogórskie

¹⁾ W typie wysokogór. przypada średnio na szałas po 200 sztuk owiec.

²⁾ W typie średniogór. przypada średnio na szałas po 10 sztuk bydła.

schodzi częstokroć w dolną strefę regli, tak, że oba te typy mieszają się ze sobą, względnie istnieją tuż obok siebie. U wylotu dolin, opuszczających Tatry, w pasie podmokłych łąk otwartych, wszechwładnie panuje typ średniogórski, a pasterstwo podporządkowuje się gospodarce łąkowej. Szalasy, przeznaczone dla prze-



Rys. 2.

chowania siana oraz pomieszczenia ludzi i zwierząt, różnią się wybitnie od kolib prymitywnych (rys. 2). Są to obszerne stodoły z wielkimi wrotami (boiska), aby wóz ze sianem mógł swobodnie wjechać, podzielone na kilka części; w pobliżu dolnej granicy szalaśnictwa



Rys. 3.

są te domy budowane na sposób wiejski z kuchnią i mieszkaniem; w ostatnich czasach przybywa tychże coraz więcej, a w miarę tego giną szalasy prymitywne (rys. 3), zanikają zwyczaje pierwotne, ilość trzód jednak, wypędzanych w hale, od lat kilku wzrasta, tylko punkt ciężkości przenosi się w kierunku wyzyskania łąk, a przy wzrastającej gęstości zaludnienia na Podhalu mniej się oszczędza siłę

roboczą i znaczna część rodziny zatrudniona jest przy dozorowaniu trzody: skutkiem tego zanika typ pasterza-bacy. W okresie sianokosów (druga połowa lipca i początek sierpnia) zdarza się, że całe rodziny przenoszą się dla sprzętu siana w hale, niżej położone, — hala taka wtedy to prawdziwa wieś letnia (rys. 4, np. hala Chochołowska niżna, Mała Łąka, polany: Siwa i Białego Potoku).

Wskutek rozrostu szałaśnictwa średniogórskiego z jednej strony, a posuwania się osadnictwa stałego ku Tatrom z drugiej, wytworzyła się strefa przejściowa. Role, łąki i pastwiska



Rys. 4.

leżą w niej obok siebie, osady stałe mieszają się z chwilowo zamieszkałymi (rys. 4), a te zwykle pozornie niczem się nie różnią od pierwszych. Pas ten, nie sięgający w najszerszym miejscu szerokości dwóch kilometrów, a miejscami przechodzący w linię, silnie jest atakowany przez napierające osadnictwo stałe, i niedalekim jest czas, kiedy ono wyprze zupełnie pasterskie letnie osadnictwo z góry. Proces, idący w tym kierunku, odbywa się na Podhalu od paruset lat.

Szałaśnictwo czysto średniogórskie tworzy jeszcze wyspy w pasmie Gubałowskim, oraz półwysp na Magurze Orawskiej i Magurze Spiskiej; to szałaśnictwo stokowe i grzbietowe, bardzo zbliżone swym charakterem do osadnictwa stałego. Celem

wędrówek tamże, to nietylko skoszenie i nawożenie łąki, oraz wypas bydła (wielkiego wyłącznie), ale także uprawa owsa, chociaż na stopniu bardzo niskim. Są to więc osady letnie, nawpół pasterskie, a nawpół rolnicze.

Z kilku tych uwag wynika, że najślusniejszą podstawą podziału szalaśnictwa jest podział, oparty o różnice gospodarcze, te zaś są funkcją rozlicznych czynników naturalnych, z których na plan pierwszy wybija się: wpływ orografji i gleby.

Z Instytutu Geograficznego Uniw. Jag.

Kraków, w lutym 1922.

KRONIKA GEOGRAFICZNA¹⁾.

[CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE].

O S O B I S T E:

POWOŁANI I MIANOWANI ZOSTALI:

Docent Politechniki Warsz. TADEUSZ BANACHIEWICZ prof. zwyczaj. astronomji na Uniw. Jag. i dyrektorem Obserw. astron. w Krakowie oraz czł. koresp. wydz. mat.-przyr. Pol. Ak. Umiejętności.

Prof. Uniw. Warsz. FRANCISZEK BUJAK prof. zwyczaj. hist. gospodarczej na Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie.

Docent Uniw. Jag. JAN STANISŁAW BYSTRONŃ prof. nadzw. etnologji na Uniw. Poznańskim.

Prof. Uniw. Odeskiego BOLESŁAW HRYNIEWIECKI prof. zwyczaj. botaniki syst. i geografji roślin na Uniw. Warsz. i czł. P. Ak. Um.

Wice-prezes Gł. Urzędu Statystycznego LUDWIK KRZYWICKI zast. prof. statystyki na Uniw. Warsz.

Docent Uniw. Jag. OSKAR HALECKI prof. zwyczaj. hist. Europy Wschodniej na Uniw. Warsz.

Prof. Akademji Handlowej w Krakowie STANISŁAW KORBEL lektorem kartografji na Uniw. Jagiell.

P. ERAZM MAJEWSKI prof. zw. archeologii przedhistorycznej na Uniw. Warsz.

Docent Uniw. lwowskiego [STANISŁAW PAWŁOWSKI prof. nadzw. geografji na Uniw. Poznańskim.

P. JÓZEF ŁUKASZEWICZ zast. prof. geologii na Uniw. Stefana Batorego w Wilnie.

Inż. dr. MARCELI MARCINKOWSKI prof. zw. inż. leśnej i geodezji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Docent Uniw. Jag. KAZIMIERZ ROUPPERT nadzw. prof. botaniki na Uniw. Jag.

Docent Politechniki Warsz. BRONISŁAW RYDZEWSKI zast. prof. geologii na Uniw. Stefana Batorego w Wilnie.

Rektor Uniw. Stefana Batorego w Wilnie MICHAŁ SIEDLECKI dr. hon. causa Uniw. w Strasburgu oraz członkiem wydz. mat. przyr. Polsk. Ak. Um.

Prof. Uniw. Jag. WŁADYSŁAW SEMKOWICZ członkiem wydz. hist. filozof. Pol. Ak. Um.

¹⁾ W zeszycie niniejszym podajemy przedewszystkiem kronikę za r. 1919, częściowo tylko za r. 1920, odkładając reszcie i r. 1921 do tomu III, którego druk rozpocznie się niebawem.

Prof. Uniw. Jag. LUDOMIR SAWICKI członkiem wydz. mat. przyr. Pol. Ak. Um.

Prof. Uniw. Jag. WŁADYSŁAW SZAFER członkiem wydz. mat. przyr. Pol. Ak. Um.

Docent Uniw. Jag. JERZY SMOLEŃSKI prof. nadzw. geografii fizycznej na Uniw. Jag.

Prof. nadzw. ADAM SZELAĞOWSKI prof. zw. historii społecznej i gospodarczej na Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie.

Prof. K. STOŁYHWO mianowany został członkiem Rady Zarządu Międzynarodowego Instytutu Antropologii.

Docent Uniw. Jag. dr. KAZIMIERZ WÓJCIK prof. geologii i paleontologii Uniw. Poznańskiego.

P. JANUARY KOŁODZIEJCZYK, asystent Zakładu botanicznego Uniw. Warsz., po przedstawieniu rozprawy „Stosunki florystyczne jeziora Świtezi“ otrzymał od wydz. filozof. Uniw. Jag. stopień doktora filozofji.

P. JERZY LOTH po przedstawieniu pracy „Geografja ekonomiczna ziem polskich“ otrzymał od wydz. filozof. Uniw. Jag. stopień doktora filozofji.

P. MARJA MRAZKÓWNA po przedstawieniu pracy „Gęstość zaludnienia W. Ks. Krakowskiego“ otrzymała od wydz. filoz. Uniw. Jag. stopień doktora filozofji.

P. KONSTANCJA SWINARSKA po przedstawieniu rozprawy: „Das Netze-und Warthe-Urstromtal“ otrzymała od wydz. filozof. Uniw. wrocławskiego stopień doktora filozofji.

Znany entomolog i podróżnik p. WITOLD EICHLER powrócił z czteroletniej wyprawy na Kaukaz.

Z M A R L I:

BRONISŁAW CHLEBOWSKI, historyk literatury, prezes Tow. Nauk. Warsz., członek-koresp. Ak. Um. w Krakowie, prof. Uniw. Warsz. * 10.XI 1846 † w Warszawie 28 III 1912. Na polu geografji zasłużył się Chlebowski jako długoletni redaktor St. Geogr. [W. B. Przegl. hist. XXI, 417—419].

MARJA ANTONINA CZAPLICKA † 27 V 1921, prof antropologii Uniw. w Oxford, znana podróżniczka po Syberji, czł. Royal Geogr. Society, Anthropological Institute w Londynie i czł. honorowy Lady Margaret Hall w Oxfordzie.

EDWARD JANCZEWSKI, * 14.12.1846, † 17.VII.1918, em. prof. zw. botaniki na Uniw. Jag.

STEFAN JENTYS * 1860 † 1919, prof. rolnictwa doświadczalnego na Studium Rolniczem Uniw. Jag. w Krakowie.

WOJCIECH KĘTRZYŃSKI, historyk, dyrektor zakładu nar. im. Ossolińskich, członek Ak. Um. w Krakowie, * 1838 w Elku, † 15.I.1918. Prócz cennych dzieł hist. ogłosił kilka prac z dziedziny geografji historycznej Prus Zach. i Wschodnich m. inn.: *O narodowości polskiej w Prusiech Zach.*, Pam. wydz. filog. Ak. Um. I, 1874; *O narodowości polskiej w Prusiech niegdyś zakonnych* Lwów 1882; *Wykaz miejscowości, których nazwisko polskie do r. 1874 na niemieckie zamienione zostało*, Lwów 1874; *Nazwy miejscowe polskie Prus Zach.*,

Wsch. i Pomorza... Lwów 1879, [St. Arnold, Przegł. hist. XXI. 419—423, Semkowicz kwart. hist. XXXII].

EUGENJUSZ KIERNIK † 13.V 1921, prof. Uniw. Warsz., czł. Kom. Fizjogr. Ak. Um. w Krakowie, kierownik stacji doświadczalnej oceanograficznej na Helu.

JÓZEF KOLSKI, naczelnik biura górniczego okręgu częstochowskiego, geolog * 1867 † 1919.

TADEUSZ KORZON, znakomity historyk, czł. Ak. Um. w Krakowie, bibliotekarz Ordynacji Zamoyskich, † 8.III 1918 w Warszawie.

Ks. STANISŁAW KUJOT, długoletni prezes Tow. Nauk. w Torontu, historyk i geograf dawnego Pomorza. [S. K. Przegł. hist. XXI, 432—433].

WŁADYSŁAW KULCZYŃSKI, * 27.III 1851 † 9.XII 1919, dr. fil. h. c. i profesor Uniw. Jag., członek Ak. Um., długoletni i bardzo zasłużony sekretarz i kustosz Kom. Fizjogr. Ak. Um. w Krakowie [ob. Spraw. Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków, t. 58/54, 1920].

GUSTAW MANTEUFFEL * 18.X 1832, † 24.IV 1916, historyk i znawca Inflant oraz ziem nadbałtyckich.

JULJAN NIEDŹWIECKI, hon. prof. mineralogji i geologji w Szkole Politechn. lwowskiej, członek Ak. Um., * 1845 † 7 I 1918 [Spraw. Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków, t. 58/54, 1920].

WŁADYSŁAW OLECHNOWICZ, dr. med., antropolog, * 1848 † 3.IX 1918 w Warszawie. Syn lekarza i podróżnika odbył w r. 1880 podróż naukową po Indjach.

BRONISŁAW PIŁSUDSKI * 1869 w Żułowie † w czerwcu 1918 w Paryżu, etnograf i etnolog. Zesłany na Syberję przebywał szereg lat na Sachalinie, gdzie poświęcił się studjom antropologicznym i etnograficznym.

TADEUSZ WOJCIECHOWSKI * 1838 † 21 XI 1919 we Lwowie, b. prof. historii polskiej na Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie, znakomity historyk. Prócz wielu prac z dziedziny historii politycznej ogłosił dzieło „*Chrobacja, rozbiór starożytności słowiańskich*“ Kraków 1873, w którym poruszył szereg kwestji ciekawych i dla geografa (nazwy geogr. i t. d.).

RUDOLF ZUBER * 1858 † 7 V 1919. Znakomity geolog, zwłaszcza znawca fliszu i spraw naftowych, odbył wielkie podróże do Argentyny, Ameryki Południowej, Trinidad, Wenezueli, do Stanów Zjednoczonych, Indj Wschodnich, Maroka, Hiszpanji, Rumunii t. d.; zw. prof. geologji na Uniw. Jana Kazimierza we Lwowie.

WYKŁADY I ODCZYTY

WYKŁADY GEOGRAFJI I NAUK POKREWNYCH NA UNIWERSYTETACH POLSKICH

Kraków. Uniwersytet Jag.

Półrocze zimowe 1919—20.

L. Sawicki. Geografja astronomiczna i geofizyka, 3 godz., Ziemie emigracji polskiej, 2 godz., Ćwiczenia geograficzne, 2 godz.

J. Smoleński. Hydrografja III. Nauka o rzekach, 2 godz.

Demetrykiewicz. Początki cywilizacji i starsza epoka kamienna, 2 godz., Rola i doniosłość kultury przedhistorycznej ziem dawnej Polski w stosunku do prahistorji reszty Europy, 2 godz.

Banachiewicz. Astronomja praktyczna, 3 godz., Astronomja teoretyczna, 2 godz.

Dziwulski. Astronomja opisowa, 2 godz., Geodezja wyższa, 1 godz.

Birkenmajer. Historia odkrycia heljocentrycznej budowy świata, 2 godz.

Szajnocha. Geologja ogólna, 4 godz., Ćwiczenia dla samouków pracujących i konwersatorjum, 8 godz.

Grzybowski. Paleontologja systematyczna, 4 godz., Paleontologja a paleogeografja, 1 godz., Pracownia paleontologiczna, 4 godz.

Goetel. Zasady i zjawiska geologii tektonicznej, 2 godz., Ćwiczenia geologiczne dla przyrodników i geografów młodszych, 2 godz., Ćwiczenia dla starszych, 4 godz.

Sikorski. Geodezja, 2 godz.

Półrocze letnie 1919—20.

Sawicki. Europa nadbałtycka, 5 godz., Instrumentologja, 2 godz.

Banachiewicz. Geodezja, 2 godz., Astronomja teoretyczna, 2 godz. Astronomja praktyczna, 3 godz.

Szajnocha. Geologja ogólna. Stratygrafja, 4 godz., Złoże węgla kopalnego na obszarze Polski, 1 godz., Pracownia dla samodzielnie pracujących, 6 godz., Wycieczki geologiczne, 3 godz.

Grzybowski. Paleontologja II, 4 godz., Ważniejsze problemy z geologii Polski, 1 godz., Pracownia paleontologiczna, 4 godz.

Goetel. Geologja dla rolników II, 3 godz., Ćwiczenia geologiczne dla rolników, 3 godz., Wycieczki geologiczne dla rolników, 3 godz., Ćwiczenia geologiczne dla przyrodników i geografów młodych, 2 godz.

Sawicki. Meteorologja, 2 godz.

Zimowe półrocze 1920—21

Rostworowski. Nauka o państwie i polskie prawo polityczne, 5 godz.

Benis. Ekonomja opisowa ziem polskich, 2 godz.

Sawicki. Rzeźba ziemi, 5 godz., Ćwiczenia z instrumentologii oraz metodologii nauki średnioszkolnej, 2 godz.

Smoleński. Rzeźba powierzchni europejskich krajów śródziemnomorskich, 2 godz.

Semkowicz. Geografja historyczna Polski Piastowskiej, 1 godz., Ćwiczenia seminaryjne z zakresu geografji historycznej, 2 godz.

Demetrykiewicz. Kultura epoki brązowej, 3 godz., Początki sztuki u ludów przedhistorycznych, 2 godz.

Banachiewicz. Geodezja wyższa, 2 godz., Mechanika niebios, 2 godz., Astronomja praktyczna, 1 godz.

Szajnocha. Geologiczna budowa ziem Polski, 3 godz., Pracownia geolog. dla starszych, 5 godz.

Grzybowski. Paleontologia systematyczna, 4 godz., Elementa tektoniczne, 1 godz., Ćwiczenia paleontologiczne, 4 godz.

Goetel. Geologia ogólna. Część I, 3 godz., Ćwiczenia geolog., 2 godz.

Szafer. Ogólna geografja roślin, 4 godz., Zarys paleobotaniki ze szczególnem uwzględnieniem roślinności ziem polskich, 1 godz.

Talko - Hryniewicz. Antropologia, 3 godz., Metody i badania antropologiczne, 1 godz.

Sikorski. Geodezja, 2 godz.

Półrocze letnie 1920—21.

Benis. Życie gospodarcze współczesnej Francji, 2 godz.

Sawicki. Zagadnienia Pacyfiku, 3 godz., Geografja w starożytności, 2 godz., Seminarjum geograficzne, 2 godz., Meteorologia, 2 godz.

Smoleński. Limnologia (nauka o jeziorach) 2 godz.

Semkowicz. Geografja historyczna Polski Piastowskiej, 1 godz., Ćwiczenia seminaryjne (z zakresu geografji historycznej, 2 godz.

Banachiewicz. Geodezja wyższa, 2 godz., Mechanika niebios, 2 godz., Astronomja praktyczna, 1 godz.

Szajnocha. Budowa geologiczna ziem Polski, Część II, 4 godz., Mikroskopowe oznaczanie karpackich skał osadowych, 1 godz., Ćwiczenia geolog. dla starszych, 6 godz., Wycieczki geologiczne, 4 godz.

Grzybowski. Paleontologia. II Kręgowce, 5 godz., Ćwiczenia i wycieczki, 2 godz.

Goetel. Geologia ogólna. Część II (historyczna), 5 godz.

Rozen. Petrografja, 3 godz.

Starzeński. Gleboznawstwo, 2 godz., Ćwiczenia i wycieczki gleboznawcze, 3 godz.

1921—22 (trzy trymestry).

Benis. Stosunki gospodarcze i polityka ekonomiczna współczesnej Francji, 2 godz.

Rostworowski. Nauka o państwie i prawo polityczne polskie, 5 godz.

Demetrykiewicz. Zabytki kultury scytyjskiej w Polsce i w innych krajach, 3 godz., Jaskinie wykute sztucznie w skałach pod względem archeologicznym, 2 godz., Ćwiczenia archeologiczne, 2 godz., Epoka wędrówek ludów w świetle wykopalisk, 2 godz.

Szajnocha. Geologia ogólna. Część II. Stratygrafia, 4 godz., Płody kopalne Polski, 1 godz., Ćwiczenia geologiczne dla młodszych i starszych, 4 godz., Budowa geologiczna Polski (Podole i Niż) 4 godz., Mikroskopowe oznaczanie skał osadowych podolskich, 1 godz., Ćwiczenia gleboznawcze dla młodszych i starszych, 4 godz.

Goetel. Geologia ogólna I, 5 godz., historyczna II, 5 godz.

Nowak. Problemy geologii Karpat, 2 godz.

Grzybowski. Paleontologia systematyczna. Bezkręgowce, 4 godz., Paleontologia Polski, 1 godz., Ćwiczenia 2 godz., Paleontologia system. Kręgowce. 5 godz., Pracownia i wycieczki dla starszych, 4 godz.

Sawicki. Antropogeografia 5 godz., Geografia ziem polskich, 5 godz., Seminarjum geograficzne, 2 godz.

Smoleński. Geografia astronomiczna, 5 godz., Zarys geofizyki i geodezji, 5 godz., Zasady biogeografji, 3 godz., Zagadnienia pustyni i stepów, 2 godz., Proseminarjum geograficzne, 2 godz.

Talko-Hryncewicz. Antropologia, 3 godz., Metody i badania w antropologii, 1 godz.

Sikorski. Geodezja, 2 godz.

Sawicki. Meteorologia, 2 godz.

Rozen. Mineralogja i petrografja, 3 godz.

Passendorfer. Geologia ogólna, 2 godz.

Poznań. Uniwersytet.

Półrocze letnie 1919.

St. Pawłowski. Geografia ogólna (astronomiczna), 4 godz., Repetytorjum geogr. 1 godz., Ćwiczenia geogr. 4 godz.

Półrocze zimowe 1919—20 (Trymestr jesienny).

St. Pawłowski. Geografia ogólna (klimatologia i hydrografja), 3 godz. Wstęp do geografji ziem polskich, 1 godz., Repetytorjum geogr. 1 godz., Ćwiczenia geogr. 4 godz.

W. Friedberg. Geologia ogólna, 2 godz.

Fr. Chłapowski. Wstęp do geologii, 1 godz.

Buszczyński. Praktyczne ćwiczenia z meteorologii, 2 godz.

J. Bystroń. Wybrane rozdziały z etnografji polskiej, 1 godz.

Półrocze zimowe 1920 r. (Trymestr zimowy)

St. Pawłowski. Geografia ogólna (klimatologia i hydrografja), 3 godz., Zarys geografji gospodarczej i społecznej, 2 godz., Repetytorjum geogr., 2 godz., Ćwiczenia geogr. 4 godz.

W. Friedberg. Geologia ogólna, 3 godz.

Fr. Chłapowski. Wstęp do geologii, 1 godz.

J. Bystroń. Wybrane rozdziały z etnografji polskiej, 1 godz.

Nadobnik. Statystyka, 3 godz.

St. Zaleski. Przemysł i górnictwo na ziemiach polskich, 3 godz.

Półrocze letnie 1921 r. (Trymestr drugi i trzeci).

St. Pawłowski. Geografia Europy, 3 godz., Zarys geografji ekon. i społ., 2 godz., Repetytorjum geogr., 1 godz., Ćwiczenia geogr., 4 godz.

Wł. Smosarski. Meteorologia, 4 godz., Ćwicz. mat., 2 godz.

W. Friedberg. Geologia ogólna, 2 godz.

Kostrzewski. Kultura przedhistoryczna Europy, 3 godz., Z dziejów badań archeologii, 1 godz., Seminarjum 2 godz.

Nadobnik. Statystyka, 3 godz., Seminarjum, 2 godz.

Kostrzewski. Imiennictwo topogr. Polski w szeregu dzielnicach, 1 godz.

*Warszawa. Uniwersytet.**Półrocze letnie 1918.*

- A. Sujkowski. Antropogeografia, 2 godz.
 St. Lencewicz. Morfologia ziemiska, 2 godz.
 Wł. Gorczyński. Meteorologia i klimatologia, 2 godz.
 J. Lewiński. Geologia ogólna, 3 godz., Geologia Polski, 1 godz.,
 Paleontologia, 1 godz., Ćwiczenia z geologii ogólnej, 2 godz.

Półrocze zimowe 1918—19.

- A. Sujkowski. Geografia Polski, 2 godz.
 St. Lencewicz. Oceanografia, 2 godz., Ćwiczenia kartograficzne, 2 godz.
 Wł. Gorczyński. Meteorologia i klimatologia, 2 godz.
 ks. Wł. Szczepański. Geografia historyczna Palestyny, 1 godz.
 J. Lewiński. Geologia historyczna, 2 godz., Wody podziemne (Hydrologja), 1 godz., Okres lodowcowy, 1 godz.
 B. Richter. Wstęp do sinologii, 1 godz.
 J. Rutkowski. Dzieje gospodarcze Polski w czasach nowożytnych, 2 godz.
 Semestr ten został przerwany z powodu wypadków politycznych.

Półrocze zimowe 1919—20.

- Wł. Gorczyński. Meteorologia ogólna, 2 godz.
 J. Lewiński. Geologia Polski, 2 godz., Utwory lodowcowe, 1 godz.,
 Paleontologia 2 godz., Ćwiczenia z paleontologii, 2 godz.
 B. Hryniewiecki. Geografia roślin (Ekologia), 2 godz., Colloquium
 z systematyki i geografii roślin, 1 godz.
 Fr. Bujak. Dziejowe znaczenie morza i Gdańsk, 2 godz., Przegląd
 źródeł do historii gospodarczej, 2 godz., Ćwiczenia z zakresu hist. gosp. 2 godz.
 Wł. Szczepański. Archeologia Wschodu (Najstarsze cywilizacje
 Wschodu klasycznego), 2 godz.

Półrocze letnie 1920.

- Wł. Gorczyński. Meteorologia ogólna, 2 godz., Ćwiczenia praktyczne z meteorologii.
 J. Lewiński. Geologia Polski, 2 godz., Glacjologia (Okres lodowcowy), 1 godz., Paleontologia, 2 godz., Ćwiczenia z paleontologii, 2 godz.
 E. Kiernik. Biologia morza, 2 godz.
 J. Krassowski. Teoria kształtu ziemi, 4 godz.
 B. Richter. Historia stosunków Wschodu z Zachodem (jako wstęp do sinologii), 2 godz.
 Fr. Bujak. Głańsk i Polska, 2 godz., Źródła do historii gospodarczej Polski, 2 godz., Ćwiczenia z zakresu hist. gosp. 2 godz.
 L. Krzywicki. Statystyka 3 godz.
 O. Halecki. Państwo zakonu niemieckiego (Geogr. historyczna, ustrój i kultura), 2 godz.
 E. Strassburger. Historia doktryn ekonomicznych w Polsce, 2 godz.

Półrocze zimowe 1920—21.

S. Lencewicz. Geografia Polski, 4 godz., Kartografia, 1 godz., Ćwiczenia kartogr., 2 godz.

J. Lewiński. Wstęp do geologii, 5 godz., Ćwiczenia geolog. 2 godz.

Trymestr letni 1921.

S. Lencewicz. Geografia Polski 5 godz., Ćwiczenia, 2 godz.

L. Krzywicki. Teorie statystyki, 4 godz.

O. Halecki. Geogr. hist. Białorusi, 2 godz.

Antoniewicz. Czasy przedhistoryczne na z. p., Epoka żelaza 3 godz., Europa w epoce kamiennej 1 g., Ćwiczenia 2 godz.

Krassowski. Astronomja gwiazd stałych, 2 godz.

Hryniewiecki. Seminarjum z geogr. roślin, 2 godz.

*Warszawa. Wolna Wszechnica Polska.**Półrocze letnie 1918.*

St. Lencewicz. Geografia Polski, 1 godz., Ćwiczenia z kartografii i wycieczki.

St. Poniąkowski. Etnografia, 2 godz.

Br. Rydzewski. Geologia historyczna, 3 godz., Ćwiczenia oraz wycieczki geolog. (wspólnie z J. Samsonowiczem).

K. Stołyhwo. Antropologia, 1 godz., Ćwiczenia z antropologii, 1 godz.

E. Grabowski. Statystyka Polski, 2 godz.

L. Krzywicki. Rozwój ekonomiczny Polski w XVIII i XIX wieku, 2 godz., Historia kultury, 2 godz.

Półrocze zimowe 1919—20.

St. Lencewicz. Geografia fizyczna, 4 godz.

St. Poniąkowski. Etnografia Afryki, Azji i Europy, 2 godz.

Br. Rydzewski. Geologia dynamiczna (ogólna), 2 godz., Seminarjum geolog. 1 godz., Paleontologia, 2 godz., Ćwiczenia z paleontologii, 1 godz.

Wł. Smosarski. Meteorologia, 2 godz.

J. Loth. Geografia gospodarcza ziem polskich, 1 godz.

K. Stołyhwo. Rozwój mas ludzkich, 2 godz.

Z. Daszyńska-Golińska. Emigracja i kolonizacja, 1 godz.

E. Grabowski. Statystyka, 2 godz.

K. Chodynicki. Wpływy kulturalne Polski na Wschód, 2 godz.

Półrocze letnie 1920.

St. Lencewicz. Geografia Polski, 2 godz.

St. Poniąkowski. Etnografia Australji, Oceanji i Polinezji, 2 godz.

Br. Rydzewski. Geologia regionalna, 3 godz., Ćwiczenia z geologii, 2 godz., Wycieczki geologiczne.

J. Loth. Geografia ekonomiczna ziem polskich, 1 godz.

K. Stołyhwo. Rozwój ras ludzkich, 2 godz., Antropologja (kopalne rasy ludzkie), 4 godz., Ćwiczenia z antropologii, 4 godz.

E. Grabowski. Statystyka, 2 godz.

Półrocze zimowe 1920—21

St. Lencewicz. Geografja Polski, 2 godz., Ćwiczenia z kartografji geogr. 2 godz., Seminarjum, 1 godz.

S. Dziewulski. Geografja roślin, 2 godz.

J. Krassowski. Astronomja sfer. 2 godz., Astronomja za czasów greckich, 2 godz.

E. Kiernik. Biologja morza, 2 godz.

K. Stołyhwo. Antropologja (człowiek kopalny), 1 godz.

S. Poniatowski. Etnografja Oceanji, Ameryki i Afryki, 3 godz.

Wstęp do zasad antropologicznych, 1 godz.

S. Poniatowski i K. Stołyhwo. Seminarjum antr., Antropologja, 1 godz.

J. Loth. Geogr. ekon. z. p. 2 godz.

Półrocze letnie 1921.

St. Lencewicz. Specjalne rozdziały z geografji, 4 godz., Ćwiczenia kartogr. i geogr., 2 godz., Seminarjum, 1 godz.

J. Krassowski. Astronomja sfer. 2 godz., Astronomja gwiazd stałych 2 godz.

K. Stołyhwo. Antropologja. Rozwój ras ludzkich, 2 godz., Ćwiczenia, 2 godz.

S. Poniatowski. Etnografja Azji i Europy, 3 godz. Rasy i ludy na ziemiach polskich, 1 godz.

S. Poniatowski i K. Stołyhwo. Seminarjum antrop.-etnograf., 1 godz.

Z. Daszyńska-Golińska. Emigracja i kolonizacja, 1 godz.

J. Loth. Geografja polityczna i gospodarcza ziem polskich, 2 godz.

AKADEMJE. TOWARZYSTWA NAUKOWE.

WARSZAWA.

TOWARZYSTWO NAUKOWE WARSZAWSKIE. 1) W Sekcji Meteorologicznej Komisji Fizjograficznej przedstawiono: w r. 1918: 25.II Wł. Górczyński: O potrzebach naukowych polskich w dziedzinie meteorologii, A. B. Dobrowolski: O potrzebie opracowania historycznego głównych epok organizacji badań meteorologicznych, W. Pogorzelski: Stratosfera i teoria równowagi promieniowania. 21.X. W. Górczyński: O przebiegu krzywych „kontynentalizmu“ na kuli ziemskiej i o charakterze klimat. ziem polskich. 18.XI R. Merecki: O potrzebie badań nad niedosytem powietrza na ziemiach polskich. W. Smosarski: O potrzebie badań zjawisk zmrokowych i polaryzacji światła w atmosferze ziemskiej, W. Smosarski: O przewaniu opadów u wydm z wystąpieniem burz u dorzecza Wisły. 16 XII

T. Banachiewicz: O potrzebie wprowadzenia w Polsce dziesiątego podziału kąta; J. Natanson: Projekt unormowania czasu w Rzplitej P.

W r. 1919: 7.I W. Gorczyński: O najdawniejszych spostrzeżeniach meteorologicznych ze szczególnem uwzględnieniem Polski.

W r. 1920: 23.I W. Gorczyński: O spostrz. met. wojsk. w Polsce; J. Przedborski: O urządzeniu i organizacji stacyj radjotelegraficznych dla użytku meteorologii. 20.II Pogorzelski: O ruchach pionowych w atmosferze, W. Smosarski: O wyżach i niżach barometrycznych w wyższych warstwach atmosfery; 26.III St. Kosińska: Z dostrzeżeń fenologicznych, 23.IV St. Kosińska: O opadach w Polsce; L. Horwitz: Z badań nad zmiennością elementów met. w Europie; 21.V W. Smosarski: O zmianach poprawek barometru, K. Jankowski: Przyczynek do teorii zórz podbieg, 13.XII. W. Gorczyński: Sprawozdanie z delegacji na międzynarodowy Zjazd Meteorologiczny, odbyty w Wenecji we wrześniu 1920 r., W. Pogorzelski: Dowód możliwości istnienia równowagi warstwy gazowej promieniującej, L. Horwitz: O sieciach opadowych w Europie 1914 r.

W roku 1921: 18.I O działalności naukowej dr F. Nowotnego w Warszawie (ref. St. Kosińska), L. Horwitz: O sieciach opadowych w Europie w r. 1914, K. Jankowski: Przyczynek do teorii zórz polarnych, widzianych w szerokościach średnich, 17.III St. Kosińska: O przejściu fali zimna w grudniu 1920 r., 28.IV L. Horwitz: O mierzeniu opadu w górach metodą Mongin'a, K. Jankowski: O wyznaczeniu poprawek barometru, 31.V A. Anderko: La méthode de la prévision du temps.

2) Na sekcji antropologicznej K. T. T. N. W. wygłoszono następujące komunikaty: 2.III 1921 r. Jan Czekanowski: Z badań nad uwarstwieniem antropologicznem Polski, K. Sochaniewicz: Znaczenie czci świętych lokalnych dla etnografii i metoda badań, K. Moszyński: Kwestjonariusz w sprawie nazw topograficznych, K. Stołyhwo: Schemat do badań antropologicznych. Na posiedzeniach Wydziału II zaś m. in.: K. Stołyhwo: Poszukiwania przedhistoryczne w jaskini Dziewiczej w Łazach, w Olkuskim, J. Klawówna: Metody i kierunki w etnologii ze stanowiska socjologii, K. Moszyński: Materiały etnograficzne z powiatów mozyrskiego i rzeczyckiego na Polesiu, S. Poniałowski: Przyczynek do metody badania izolacji obrzędowej.

3) Na sekcji zoologicznej przedstawiono następujące komunikaty:

W r. 1919: 25.I P. Słonimski: Wrotki planktonu zimowego jeziora Chodeckiego, P. Słonimski: Nowy gatunek wyplawka dla fauny polskiej: *Bdellocephala punctata* Pallas pod Warszawą, 23.II J. Prüller: Studja nad motylami Tatr polskich, 16.III P. Słonimski: Wrotki rzeki Piny na Polesiu, 7.IV W. Roszkowski: *Gelvesia costata* Waga p. Ojcowem, 10.V Wł. Poliński: Działalność naukowa ś. p. E. Kiernika, P. Słonimski: zgłosił komunikat: Przyczynek do znajomości wrotka *Brachienus forficula* Wierzejski, P. Słonimski zgłosił komunikat: Zmienność sezonowa dwóch wrotków planktonowych w jeziorze Chodeckim, 2.VI Sz. Tenenbaum zgłosił pracę: Chceszczce okolic Warszawy, 16.VI S. Krzysik: O występowaniu w Polsce *Fridericella sultana* Blumenbach, J. Prüller: *Neurenia phalenooides* L. nowy gatunek chróścika dla fauny ziem polskich, 27.XI P. Słonimski: Wrotki kanału Ogińskiego i jeziora Wygonowskiego na Polesiu.

Sekcja ta zorganizowała w r. 1921 badania zoologiczne w Tatrach, limnologiczne na Polesiu, oraz badanie nad szkodnikami lasów.

POLSKIE TOW. KRAJOZNAWCZE (Oddział Warszawski). Na zebraniach miesięcznych wygłoszono w r. 1919 m. in. następujące odczyty: St. Wołosowicz: Bug środkowy; Arnold St.: Metody i zadania badań geogr. hist, Olszewicz B.: Rozwój kartografii polskiej.

POLSKIE TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA (Oddział Warszawski) rozpoczął swą działalność w marcu 1920 r. pod przewodnictwem prezesa Oddziału p. St. J. Thugutta. Wygłoszono nast. referaty: 22.III 1920 J. Lewiński: Kopalne prądy morskie, 30.IV 1920 J. Krassowski: O ruchu bieguna.

TOW. WIEDZY WOJSKOWEJ zorganizowało się w r. 1920 pod pierwszym przewodniczącym jen. Jacyną. Wśród licznych sekcji fachowych utworzyła się także sekcja statystyczno-geograficzna i podsekcja meteorologiczna. Na tejsze ostatniej przedstawił p. Biernacki 26.III sprawę instrukcyj aerologicznych dla użytku wojskowych stacyj meteorologicznych, zaś 25 II 1921 wygłosił w T-wie ppor. Sikorski wykład na temat: Nasze granice wschodnie i znaczenie strategiczne Polesia, a 4.III 1921 generał Latinik odczyt p. t. Sprawa Śląska Górnego i Cieszyńskiego

KOŁO INŻYNIERÓW MIERNICZYCH przy Stow. Techników w Warszawie powstało dnia 6.XI 1918 i ma na celu pracować przede wszystkim nad kwestjami, związanymi z trjangułacją i precyzyjną niwelacją kraju, jako z pracami geodezyjnymi, mającemi posłużyć za podstawę do wydania ogólnej mapy kraju, nadającej się do wszelkich potrzeb gospodarki państwowej i społecznej.

TOW. KOLONJALNE zawiązało się w Warszawie 6.XII 1918 zrazu pod przewodnictwem p. Rupniewskiego, konsula brazylijskiego, później p. Wojciecha Szukiewicza.

Według statutu celem Tow. jest nawiązanie z ośrodkami emigracji na obczyźnie jaknajsilniejszej łączności narodowej, politycznej, kulturalnej i gospodarczej, wytworzenie kolonji polskich z wychodźców, zamieszkałych stale na obczyźnie oraz budzenie i wzmacnianie wśród emigracji polskiej na całym świecie samodzielnego, twórczego życia polskiego.

Cele swe Tow. urzeczywistniać będzie przez propagandę polskiej idei kolonizacyjnej, skupianie emigrantów w upatrzonych obszarach, popieranie handlu wymiennego pomiędzy kolonjami a Macierzą, organizowanie banków kolonjalnych i przedsiębiorstw handlowo-przemysłowych w kolonjach polskich, propagandę na rzecz żegluzi polskiej, organizowanie czytelni, bibliotek, muzeów, własne wydawnictwo i t. d.

TOW. TATRZAŃSKIE (Oddział Warszawski) powstało 10 V 1919 r., zajmuje się oprócz akcji odczytowej (np. M. Orłowicz: O Karpatach Wschodnich) gorąco sprawą budowy schroniska na Hali Gąsienicowej. Tow. przejęło całkowicie agendy sekcji miłośników gór Polsk. Tow. Kraj.

POLSKIE TOW. WSCHODNIE powstało w czerwcu 1919 r. w Warszawie z inicjatywy grona ekonomistów, kupców i przemysłowców. Celem Tow. jest badanie i popieranie stosunków gospodarczych Polski ze Wschodem, zarówno bliższym (Rosja, Rumunja), jak z dalszym (Chiny, Japonja). Zorganizowało ono stosownie do zadań teoretyczno-naukowych i praktycznych dwie sekcje: naukową (pod kier. p. Wierzchleyskiego), która zajmować

się ma zebraniem i opracowaniem potrzebnej literatury i materiałów statystycznych, i handlową, która utrzymywać ma bezpośrednie stosunki ze Wschodem, następnie ułatwiając je sferom handlowym. Przew. rady Tow. jest p. Wł. Kiślański, przew. Zarządu p. Al. Lednicki, sekretarzem p. K. Budunicz.

TOW. EKONOMISTÓW I STATYSTÓW POLSKICH. Na posiedzeniach sekcji statystycznej wygłoszono w r. 1918 p. i. następujące referaty: 14.I St. Szulc: Wartość materiałów statystycznych, dotyczących ludności Król-Polskiego, 28.I B. Bornstein: Ocena materiałów statystycznych, dotyczących ruchu ludności, 18.III K. Horowicz: Organizacja niższych urzędów statystycznych, 13.V A. Brusen dorf: O naszej statystyce miejskiej. Przewodniczącym sekcji statystycznej jest Ludwik Krzywicki, zast. przew. Edward Grabowski, sekretarzem St. Szulc.

W TOW. MIŁOŚNIKÓW HISTORJI wypowiedział 30.XII 1919 r. H. Paszkiewicz: O ziemi Czerwińskiej.

GRONO MIŁOŚNIKÓW LUDOZNAWSTWA POLSKIEGO powstało w r. 1918. Na zebraniach Grona wygłosili referaty: A. Langner: Istota ludoznawstwa i jego cele. A. Langer: Zarys historyczny o początkach rozwoju ludoznawczej nauki. M. Wawrzeniecki: Kult drzew. A. Czubyński: Kult Sela i jego przeżytki. W kwietniu i maju 1918 zorganizowano pięć odczytów popularnych z dziedziny ludoznawstwa polskiego, który wygłosił R. Jakimowicz na temat: Budownictwo ludowe. Stroje. Obrzędy doroczne i rodzinne.

TOW. KRESÓW POMORSKICH, zorganizowane 24.IV 1919, pracuje nad uświadomieniem narodowym i podniesieniem kulturalnym Pomorza oraz nad zbliżeniem go do Polski. Na jego zebraniach wygłaszali odczyty: Fr. Bąkowski: Zagadnienia Pomorskie, A. Parczewski: Granice narodowościowe na Pomorzu, A. Szela gowski: Polityka polska nad Bałtykiem.

TOW. „BANDERA POLSKA“, ruchliwe bardzo na polu wydawniczym i odczytowym, zorganizowało w l. 1920—21 obszerny cykl o żegludze morskiej i rzecznej.

Program I części p. t. Żegluga morska był następujący:

Marynarka wojenna i żegluga morska — kontr-admirał K. Porębski, Zadania państwowości polskiej w przededniu uzyskania dostępu do morza. Gdańsk i jego znaczenie jako portu wojennego — generał inżynier morski Boro wski. Marynarka wojenna — pułkownik B. Muller. Telegraf iskrowy — szef. sekc. inżynier R. Ingarden. Znaczenie Gdańska dla polskich dróg wodnych—inżynier morski A. Garnusze wski. Statek morski i jego budowa—inżynier A. de Luhe. Obrona polskiego wybrzeża—inżynier Grabowski: Urządzenia brzegowe morskie — W. Nałęcz. Jak powinna wyglądać Bandera polska.

Program II działu ekonomiczno-handlowego:

Nacz. Wydz. Ekon. Sekcji eksploatacji dróg wodnych dr. W. Biegel-eisen — Znaczenie żeglugi i dróg wodnych dla gospodarczego rozwoju ziem polskich. Szef. Sek. Dróg wodn. przy Minist. Robót Publ. E. Krzyżanowski—Znaczenie żeglugi dla handlu. L. Kulwieć—Wody polskie ze stanowiska geograficznego i geologicznego. Radca B. Chodkiewicz—Polityka taryfowa kolei i dróg wodnych. Dr. Z. Hofmokl—Wisła aktualna.

Program III działu technicznego:

Inż. R. Ingarden—Polskie drogi wodne ze specjalnym uwzględnie-

niem Wisły. Prez. Zarz. inspekcyjno-nurtowego inż. *Wojtkiewicz* — Dorażna pomoc w żegludze, Sprawność dróg wodnych. Pom. Szef. Sekc. Dróg Wodn. inż. *J. Decjusz* — Rzeka dzika jako droga wodna. Inż. *R. Żukowski* — Spadek Polski w postaci dróg wodnych po okupantach.

KOMITET NARODOWY OBRONY SPISZA, ORAWY I PODHALA zorganizował cykl odczytów o tych ziemiach w dniach 24.II — 17.III 1920 r. Dr. *Wł. Semkowicz*, prof. Uniw. Jagiell.: Polskie kresy południowe w świetle historii, Dr. *K. Ruppert*, doc. Uniw. Jagiell.: Szata roślinna i znaczenie gospodarcze, Dr. *J. Zborowski*, redaktor „Gazety Podhalańskiej”: Stosunki etnograficzne, Dr. *W. Goetel*, doc. Uniw. Jagiell.: Spisz i Orawa pod względem geologicznym, turystycznym i krajobrazowym, *J. Kantor*, prof. gimn. w Krakowie: Pieśń ludowa szerokiego Podhala (il. muzyką), *L. Stasiak*, art. malarz z Krakowa: Dawna sztuka polska na Spiszu, Dr. *M. Morelowski*: Budownictwo i zdobnictwo ludowe szerokiego Podhala.

KRAKÓW.

W POLSKIEJ AKADEMJI UMIEJĘTNOŚCI przedstawiono następujące prace:

W r. 1919. 24.III *J. Talko-Hryniewicz*: Przyczynek do kranjologii ludów półn.-wsch. Azji: Czaszki Kamczadalów, Korjaków i Aleutów, 10 VII pr. *Czarnowski*: Pracownia przedhistoryczna krzemienista pod Ojcowem, 8.VIII prof. *Ptaśnik*: Przemysł papierniczy w Małopolsce w XVI w.

W r. 1920. 7.II prof. *Sawicki*: Wiadomość o środkowo-polskiej morderce czołowej, 7.III *Banachiewicz*: O pewnych konsekwencjach z ogólnej teorii wysokości, 11.IV *Talko-Hryniewicz J.*: Cmentarzysko szkieletowe w Ławkiszkach pod Nawą na Litwie z XIV—XVI w. pod względem antropologicznym, *Świderski*: Korzenie leśnego potoku Czerwonych Wierchów oraz nowe elementy ludowe trzonu Tatr, *Szajnocha*: Wapienie cieszyńskie w Góleszowie na Śląsku.

W r. 1921. 10.XI *Szajnocha*: Wapienie retyckie z Tatr Bielskich w łupkach dolnokredowych w Lanckoronie.

KOŁO GEOGRAFÓW SŁUCHACZY UNIW. JAGIELL. Zawiązało się w r. 1916 bez żywej tradycji, gdyż pierwsze Koło, założone w r. 1885, przestało już istnieć w r. 1890. Od r. 1916 ustawicznie dalej się rozwija dzięki zapałowi członków, a zwłaszcza serdecznemu poparciu kuratora prof. *Sawickiego*, tak że wspólnymi siłami stworzono bibliotekę, rozpoczęto zbiorowe prace (jak bibliografję krakowską, geograficzny słownik terminologiczny), zorganizowano liczne wycieczki celem poznania ziemi krakowskiej i Karpat. Obrazem pracy wewnętrznej Koła Geografów jest „I Sprawozdanie Naukowe”, które wyszło w r. 1920, a w którym są umieszczone opisy trzech wycieczek uniwersyteckich, urządzonych pod kierunkiem prof. *Sawickiego*: 1) w południowo-zachodnią część wyżyny małopolskiej (*M. Biegańska*), 2) na Pomorze (*M. Mrzatkówna*), 3) w Karpaty Żywieckie (*Wł. Kubijowicz*). Przewodniczącymi Koła byli w r. 1916 *Jurczyński*, 1916/17 *Niemcówna*, 1917/19 *Mrzatkówna*, 19 9/21 *Gadomski*. W r. 1919/21 ogłoszono m. in. następujące samodzielne prace: dr. *Niemcówna*: Spostrzeżenia naukowe w zagłębiu Jasielskiem, *Biegańska*: Powstanie loessu, *Gadomski*: Złodowacenie północnych stoków Tatrzańskich, *Gadomski*: Analiza krajobrazu okolic Kra-

kowa, G a d o m s k i: O zbiorach gabinetu geologicznego, dr. N i e m c ó w n a: Programy geografji w szkołach średnich.

TOW. PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA. Na zebraniach miesięcznych wygłoszono w r. 1919 — 1921 następujące odczyty treści geograficznej, lub z zakresu nauk, pokrewnych geografji: dr. P a s s e n d o r f e r: Kreda w Tatrach, dr. Ś w i d e r s k i: Spostrzeżenia geologiczne w Tatrach, dr. G o e t e l: Geologia pasa reglowego, dr. N o w a k: Nowe problemy geologii Karpat, prof. L. S a w i c k i: Środkowopolska morena czołowa, prof. Wł. S z a f e r: Parki Narodowe Polski, dr. R y c h l i ń s k i: Zjawiska glacialne na Lubogoczcu

W KOLE KRAKOWSKIM TOW. HISTORYCZNEGO wygłoszono m. in. następujące referaty: 24 IV 1919 R. G r o d e c k i: Najstarsze ślady górnictwa w Polsce średniowiecznej, 25.V 1920 T a d. K o w a l s k i: Rola Persów, Arabów i Turków w dziejach cywilizacji Wschodu, 6.XI 1921 Wł. S e m k o w i c z: Zmiany i wahania klimatyczne na ziemiach Polski.

W MUZEUM PRZEMYSŁOWEM mówili w r. 1921: E. F r a n k o w s k i: O Hiszpanji, Wł. S z a f e r: O puszczy Białowieskiej.

TOW. GEOLOGICZNE, założone w r. 1919 z inicjatywy rektora prof. S z a j n o c h y, miało na swych zebraniach następujące odczyty i wykłady: dr. N o w a k: Problemy tektoniczne geologii Karpat, dr. Ś w i d e r s k i: Nowe spostrzeżenia tektoniczne w Tatrach, dr. N o w a k: Najnowsza geneza leju skalnego, W e i n e r: Problemy naftowe pasa Limanowskiego, prof. S e m k o w i c z: Historia kopalnictwa złota w Polsce w świetle historii.

POLSKIE TOW. KRAJOZNAWCZE. Sekcja odczytowa, kierowana przez prof. J. S m o l e ń s k i e g o, zorganizowała w r. 1919 — 20 szereg odczytów: z tych treści geograficznej były następujące: L. S a w i c k i: Zagadnienia słowackie, kraj i lud, K. R o u p p e r t: Roślinność Karpat zachodnich, W. K u ź n i a r: Okolice Krakowa jako teren wycieczkowy, W. S m o l e ń s k i: Zabytki w krajoznawstwie, S o k o ł o w s k i: Lasy polskie, Wł. S z a f e r: Ochrona zabytków przyrody (2 odczyty), W ę g r z y n o w i c z: Zwyczaje ludowe w Polsce, Wł. S e m k o w i c z: Granica Polski na Spiszu i Orawie, W. S m o l e ń s k i. W sprawie polskości ziemi wileńskiej.

L W Ó W.

ZWIĄZEK POLSKICH TOW. NAUKOWYCH. W lutym na zebraniu delegatów lwowskich Towarzystw Naukowych postanowiono założyć Związek, służący ich wspólnym celom.

Do Wydziału wybrano delegatów jedenastu Towarzystw, należących do Związku obok wyżej wymienionych. Pierwszem zadaniem Związku będzie wydawnictwo biuletynu w języku polskim i francuskim, zawierającego obraz działalności polskich Tow. Naukowych na kresach wschodnich, przeznaczony do poinformowania zagranicy.

Zw ą z e k b ę d z i e d ą ż y ł d o n a b y c i a w ł a s n e g o d o m u d l a p o m i e s z c z e n i a biur, czytelń, bibliotek, zbiorów, poszczególnych Towarzystw i do założenia własnej drukarni i księgarni.

Adres Związku: Lwów, Polskie Towarzystwo Politechniczne, ul. Zi-morowicza l. 9.

TOW. HISTORYCZNE 20.II 1918 mówił prof. St. Zakrzewski: O granicy polsko-ruskiej w świetle historii, a 29.X prof. E. Romer: O kwestji granic państwa polskiego.

POZNAŃ.

POLSKIE TOW. PRZYRODNIKOW IM. KOPERNIKA (Oddział Poznański). Oddział powstał w połowie 1919 r. Zebrania odbywają się stale co dwa tygodnie. Z dziedziny geografji i nauk pokrewnych wygłoszono następujące referaty: St. Pawłowski: Demonstracja kilku najnowszych map, W. Kulesza: Ciekawsze elementy florystyczne okolic Poznania, Rivoli: Wpływ klimatu na wzrost i przyrost drzew europejskich, W. Friedberg: Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie.

POLSKIE TOW. KRAJOZNAWCZE (Oddział Poznański). Po stadium reorganizacji rozwija od stycznia 1920 r. działalność normalną, przygotowuje odczyty i przewodniki.

TOW. PRZYJACIÓŁ NAUK POZNAŃSKIE (Wydział Przyrodniczy). Na posiedzeniach Wydziału (20.XI 1917, 6.III 1918) przewodniczący dr. Fr. Chłapowski rozpoczął wykład o najnowszym piśmiennictwie polskim, a także obcem, dotyczącem fizjografji ziem polskich, przedstawiając zebranych odnośne publikacje. 1.V J. Rivoli zreferował II-gi zeszyt wydawnictwa niemieckiego Białowieża, uzupełniając je własnymi spostrzeżeniami, 17.VI dr. Fr. Chłapowski w dalszym ciągu referował nowsze wydawnictwa z zakresu fizjografji Polski. P. i. omówił Atlas Polski Romera, który wywołał po wykładzie ożywioną dyskusję, 10.X dr. Fr. Chłapowski zreferował pracę Zuber: Flisz i nafta.

TORUŃ.

TOW. NAUKOWE w Toruniu. 18.VII 1918 odbyło się zebranie Tow. w Gdańsku (przy udziale 50 członków) Lange: O pochodzeniu nazwy Bałtyku, 2.VIII 1918 Ks. Mańkowski: O rozwoju i odmianach nazw miejscowych i rodowych zachodnio-pruskich.

TORUŃSKI ODDZIAŁ POL. TOW. KRAJOZNAWCZEGO zawiązał się dnia 28 maja 1921 r.

ZAGRANICA.

TOW. PRZYRODNICZE [NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT] W GDAŃSKU obchodziło w dn. 2.I 1918 r. 175-lecie istnienia.

KRÓLEWIEC. Tow. Geograficzne. 30.I 1918 r. M. Friedrichsen: Polen, Land und Leute.

TOW. GEOGRAFICZNE W PARYŻU 17.I 1920 odczyt p. Lacour Gayet: Polska na kongresie pokojowym.

TOW. GEOGRAFICZNE W MARSYLJI 21.III 1920 odczyt Francis d'Azambujo, b. oficera armji gen. Hallera: Polska w 1919 r. (ilustr. obrazami nikonkami).

W TOW. GEOGRAFICZNEM W LIMIE miał w r. 1920 referat o Polsce Witold Szyszło.

Z A K Ł A D Y.

ZAKŁAD GEOGRAFICZNY UNIWERSYTETU WARSZAWSKIEGO powstał w kwietniu 1918 r. i pomimo trudnych warunków rozwija się pomyślnie. Początkowo umieszczony w gmachu t. zw. rektorskim znalazł obecnie pomieszczenie w gmachu Staszica (Nowy Świat 72, II p.). Zakład Geograficzny po przejęciu inwentarza Gabinetu geografji fizycznej dawnego uniwersytetu rosyjskiego posiada obecnie szereg instrumentów, bibliotekę, liczącą około 2000 tomów i kilkadziesiąt map. W bibliotece prócz szeregu dzieł, brak których żywo dawał się dawniej odczuwać w Warszawie, znajdują się komplety wydawnictw perjodycznych towarzystw geograficznych w Berlinie i Wiedniu oraz czasopism [Geographische Zeitschrift, Meteorologische Zeitschrift, Annales de Geographie (od 1914), Bolletino della Società Sismologica Italiana, Terrestrial Magnetism i t. d.). Kierownikiem Zakładu jest prof. Lenczewicz, asystentem p. Nechaj.

SEMINARIUM JĘZYKOW WSCHODNICH U. W. powstało z daru p. Bogd. Richtera, lektora uniw. warsz. Składa się z szeregu dzieł wschodnich (przeważnie chińskich) oraz prac w językach europejskich, związanych z językoznawstwem, historją i geografją Wschodu. Kustoszem seminarjum jest prof. M. Handelsman, asystentem i zarazem zast. prof. sinologii p. Bogdan Richter. Adres: Nowy Świat 72, II p.

INSTYTUT GEOGRAFICZNY UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO W KRAKOWIE. Instytut ten otworzony został dopiero w r. 1916, mieszcząc się początkowo w sali 42 w Collegium Novum. W roku 1919 znalazł chwilowo nieco lepsze pomieszczenie przy ul. Grodzkiej 53 w sali, odstąpionej przez Instytut paleontologiczny prof. Grzybowskiego, ale i tutaj szczupłość miejsca dawała się dalej we znaki aż wreszcie w grudniu 1920 r. udało się od wojskowości uzyskać obszerny lokal, bo składający się z 4-ech wielkich sal, mieszczący się przy ul. Grodzkiej 64 w gmachu „Arsenału Króla Władysława IV-go“ na II-gim piętrze. Czynności pierwsze około Instytutu zgrupowały się dookoła przenosin i układania zbiorów w nowym lokalu, uzyskano zwłaszcza poważne zbiory dubletów historyczno-kartograficznych w darze od wszystkich bibliotek i muzeów krakowskich w zamian za pracę w tychże muzeach, wykonaną przez członków Koła Geograficznego w zakresie uporządkowania tych zbiorów. Biblioteka Instytutu wzbogaciła się przez zakupno nowych dzieł i dary, równocześnie zapoczątkowano zbiory petrograficzne, wyzyskując liczne wycieczki naukowe Instytutu, które odbywały się po wszystkich okolicach Polski. I tak w roku szkolnym 1919/20 odbyły się następujące wycieczki: 1) w połudn.-zachodnią część wyżyny Małopolskiej; 2) wycieczka pomorska. Warszawa, Toruń, Grudziądz, Gdańsk, Kartuzy, Puck, Hela, Łódź; 3) wycieczka w góry Żywieckie. W roku zaś 1920/21: 1) wycieczka do Częstochowy, Sosnowca, Będzina i Dorotki; 2) wycieczka w Beskidy Środkowe (Grybów — Gorlice — Jasło, Besko, Rymanów, Iwonicz, Dukla — Cergowa Góra, Krosno, 3) wycieczka w Góry Świętokrzyskie (Wąchock — Starachowice, Słupia — Łysogóry — Kielce); 4) wycieczka w Gorgany (Stanisławów — Delatyn — Gorgany Centralne — Rafajłowa Osmołoda) i Borysław z Truskawcem w drodze powrotnej. Rok szkolny 1921/22 rozpoczął się wśród pomyślnych auspicioń naukowych, drugą bowiem katedrę geografji objął prof. Jerzy Smoleński, a równocześnie zdołano

uzyskać lektorat z kartografii, który obejmuje prof. Korbel. Asystentów posiada Instytut narazie jednego; w latach 1918—1919 funkcje te spełniała Dr. Mrzakówna, w roku zaś 1919 został zamianowanym już faktycznym asystentem p. Juljan Męciński, po którego ustąpieniu w grudniu 1920 roku asystenturę objął i dotąd na tem stanowisku pozostaje p. Adam Gadomski.

INSTYTUT GEOGRAFICZNY UNIWERSYTETU POZNAŃSKIEGO powstał w pierwszych dniach maja 1919 roku, kwestja rozszerzenia Instytutu stoi w ścisłym związku z kwestją ogólnego wyposażenia Uniwersytetu w gmachy odpowiednie, do celów naukowych przystosowane. Instytut zajmuje 5—7 ub kacyj w gmachu Kas Pożyczkowych. Na razie Instytut posiada pracownię i pokój profesorski. Rozporządza już biblioteką, liczącą około 3000 tomów, posiada około 80 map ściennych, zbiór map szczegółowych, najniezbędniejszych przy nauce geografji, kilka globusów i t. p. przyrządów do nauczania geografji matematycznej, niewiele zato instrumentów. Lepsze wyposażenie Instytutu w środki i pomoce naukowe jest w toku. W tym celu zakupiono już specjalną bibliotekę geograficzną, czynione są starania o zakup map i instrumentów. Instytut ma już asystenta oraz kilku stałych pracowników i pracowniczek. Kwestja kierunku badań i wydawnictw Instytutu nie jest na razie, jak długo Instytut znajduje się w stanie tworzenia, aktualną.

STUDJUM PEDAGOGICZNE W KRAKOWIE. W dniu 10 listopada 1921 premier i minister oświaty Ponikowski dokonał uroczystego aktu otwarczenia Studjum Pedagogicznego przy Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Dyrekcję tegoż studjum objął prof. Uniw. Jag. Heinrich a wykłady metodyki nauczania geografji w szkołach średnich prof. Jerzy Smoleński. Wykłady metodyki geografji odbywają się w Instytucie Geograficznym U. J.

PAŃSTWOWY INSTYTUT PEDAGOGICZNY W WARSZAWIE. Wykłady astronomji p. J. Krassowski, kartografji Lencewicz, geologii Lewiński, etnogr. i antr. L. Krzywicki, geografji ekonomicznej J. Loth, prócz tego semin. dydakt. z geogr. P. Sosnowski, metodyka geologii i miner. St. Karczewski.

MUZEUM PEDAGOGICZNE W WARSZAWIE projektuje obok istniejących już pracowni metodycznych, fizycznej, chemicznej, biologicznej, założyć geograficzną.

SEKCJA (VII) POMIAROWA M. R. P. złożona z Wydziału Naukowego, Geodetycznego i Pomiarowego (nacz. wydz. inż. Niedzielski) przeprowadził w r. 1919 trjangułację Wisły od Zawichostu do Warszawy na długości przeszło 200 km, 70 trjangułatami przyczem ustalono przeszło 300 punktów stałych. Punkty te będą punktami trjangułacji polnej, a zarazem służyć będą za podstawę wszystkich zdjęć nad Wisłą. Prócz tego przeprowadzono pomlary m. Zamościa i Koźienic i rozdawano roboty pomiarowe w 15 gminach b. Król Kong. Sprawy pomiaru w Małopolsce załatwiała dyrekcja katastru podatku gruntowego przy Dyr. Skarbowej we Lwowie. Oddano do druku „Przepisy obowiązujące przy pomiarze metodą trygonometryczną przy przeprowadzeniu rząd. zdjęć kraju“ (Roboty Publiczne II, 1920, 74).

INSTYTUT GEOLOGICZNY PAŃSTWOWY. Przy sekcji 2. (górnictwa i hutnictwa) Ministerstwa Przemysłu i Handlu powstał Zakład Geologiczny państwowy, którego zasadniczem zadaniem jest praca nad poznaniem krajowych surowców kopalnianych. Jego organizację przewiduje statut, oparty na rozporządzeniu Rady Ministrów.

Państwowy Instytut Geologiczny ma za zadanie:

- a) badanie budowy geologicznej Polski;
- b) układanie i wydawanie map geologicznych Polski;
- c) badanie skał i minerałów użytecznych;
- d) wykonywanie badań hydrologicznych;
- e) wykonywanie prac geologicznych, zgodnie z zamierzeniami gospodarczymi władz państwowych i przedsiębiorczości prywatnej;
- f) tworzenie i kompletowanie zbiorów petrograficznych, mineralogicznych i paleontologicznych, tudzież kopalin użytecznych i wogóle materiałów, służących do wyjaśnienia budowy geologicznej kraju i zobrazowania jego bogactw kopalnych;
- g) ogłaszanie sprawozdań z czynności Instytutu i wydawanie periodycznych publikacyj naukowych

Państwowy Instytut Geologiczny należy organizacyjnie do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, podlega władzy ministra przemysłu i handlu i ma siedzibę w Warszawie. W miarę potrzeby mogą być tworzone podległe Instytutowi stacje geologiczne.

Geologowie jako funkcjonariusze państwowi nie mają prawa dokonywania płatnych ekspertyz prywatnych. Jedyne w przypadkach wyjątkowych minister, na wniosek dyrektora Instytutu, może udzielić za każdym razem pozwolenia na wykonanie płatnej ekspertyzy prywatnej, pod warunkiem spożytkowania jej wyników dla celów Instytutu.

PAŃSTWOWY INSTYTUT METEOROLOGICZNY W WARSZAWIE. Powołany do życia w początku roku 1919 rozporządzeniem Rady Ministrów Rzeczypospolitej² Polskiej Państwowy Instytut Meteorologiczny w stolicy Państwa stanowi jednak faktycznie tylko ciąg dalszy i rozszerzenie istniejącego już od końca roku 1885 Biura Meteorologicznego przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie. Biuro to musiało z konieczności obejmować tylko stacje meteorologiczne w obrębie b. zaboru rosyjskiego, które sięgały jednak głęboko ku Dźwinie i Dnieprowi. W b. zaborze austriackim zapoczątkowano już od roku 1866 sieć stacyj meteorologicznych pod egidą Komisji Fizjograficznej Akademii Umiejętności w Krakowie; jedynie tylko w b. zaborze pruskim organizacja meteorologiczna była od początku w rękach obcych a mianowicie zależała od Instytutu Meteorologicznego w Berlinie.

Pierwsze kroki ku stworzeniu Państwowego Instytutu Meteorologicznego w Warszawie poczynione były przez Zarząd b. Biura Meteorologicznego przy Muzeum już w początku roku 1918. Starania te zostały rychło uwieńczone pomyślnym skutkiem, co w wielkiej mierze należy zawdzięczać inicjatywie i usiłowaniom długoletniego przewodniczącego tego urzędu prof. S. Dicksteina.

Złożony do Sejmu Rzeczypospolitej statut Instytutu, podlegającego kompetencji Ministerstwa Rolnictwa i Dóbr Państwowych w Warszawie, wyszczególnia następujące zadania tej centralnej dla Polski instytucji meteorologicznej:

- a) organizowanie i prowadzenie spostrzeżeń meteorologicznych w Państwie Polskiem według przyjętych norm międzynarodowych;
- b) inicjowanie i prowadzenie specjalnych badań naukowych z zakresu meteorologii;
- c) wydawanie publikacji, zawierających wyniki spostrzeżeń meteorologicznych na obszarze Polski oraz badań z dziedziny meteorologii;

d) przygotowanie personelu naukowego w zakresie meteorologii a to przez udzielanie stypendjów, wysyłanie kandydatów na podróże naukowe lub studia zagranicę i t. d.;

e) organizowanie służby pogody i kierowanie nią dla potrzeb Państwa Polskiego wogóle, a w szczególności dla rolnictwa, wojskowości (służby lotniczej, gazowej, artyleryjskiej i t. p.), lotnictwa w ogólności, marynarki wojennej i handlowej, komunikacyj lądowych i wodnych i t. d.;

f) udzielanie w swym zakresie wskazówek naukowych i danych fachowych oraz wogóle stały nadzór naukowy nad stacjami meteorologicznymi, prowadzonymi w Państwie Polskiem przez jakiegokolwiek urzędy lub władze państwowe, jak wogóle przez instytucje, korzystające z pomocy państwowej;

g) obowiązek i prawo stałego współdziałania z instytucją wojskowo-meteorologiczną lub analogiczną morską, tak w organizacji prac meteorologicznych, jak i w wyborze kierownictwa fachowego;

h) udział w akcji meteorologicznej międzynarodowej.

Przy Instytucie czynna jest Rada, składająca się z delegowanych na okres trzyletni przedstawicieli 6 zainteresowanych Ministerstw oraz Polskiej Akademii Umiejętności, Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, Uniwersytetu i Politechniki Warszawskiej, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach oraz Centralnego Towarzystwa Rolniczego w Warszawie. Do obowiązków tej Rady należy wypowiedanie opinii w sprawach meteorologicznych, dotyczących zarówno wyników prac dokonanych jakoteż planu dalszego rozwoju prac Instytutu. Rada rozpatruje przytem sprawozdania z działalności, wszelkie regulaminy i projekty budżetowe P. I. M. oraz ma prawo inicjatywy co do zmian organizacji Instytutu i wreszcie zasadniczy udział w sprawie wyboru dyrektora P. I. M.

Osobom, zasłużonym na polu meteorologii polskiej zarówno przez swe badania naukowe, jak i prowadzenie wartościowych spostrzeżeń meteorologicznych, może być przyznawany tytuł „korespondenta Państwowego Instytutu Meteorologicznego“. Tytuł ten nadaje Minister Rolnictwa na wniosek Rady P. I. M.

Instytut, stojący obecnie pod dyktando Dr. Władysława Gorczyńskiego, składa się z działu ogólnego z biblioteką i archiwum, z działu stacyj meteorologicznych (kier. Kazimierz Szulc), działu sprawozdań, działu synoptycznego (kier. Dr. Anderkō).

Ogółem personel P. I. M. liczył w dniu 1 kwietnia 1921 r. 33 osoby wraz ze służbą, z czego 10 z wykształceniem wyższem.

W związku z dość znacznym personelem Instytutu oraz z wydatkami na jego prowadzenie i wydawnictwa budżet P. I. M. na rok 1921 przekracza 9 milionów marek, z czego 1½ miliona na publikacje rocznika ze spostrzeżeniami stacyj i pracami naukowymi.

Wreszcie na podkreślenie zasługuje, że w ścisłym związku naukowym z P. I. M. powstały organizacje pokrewne w dziedzinie wojskowości i marynarki. Meteorologia Morska z siedzibą w Gdańsku (Nowy Port) należy administracyjnie do Służby Hydrograficznej przy Dowództwie Wybrzeża Morskiego w Pucku; głównym meteorologiem w Gdańsku jest Leon Lorkiewicz, który zarządza stacjami meteorologicznymi na całym wybrzeżu polskim

i wysyła ostrzeżenia na latarnie morskie. W dziedzinie wojskowości istnieje na Lotnisku w Warszawie Główna Wojskowa Stacja Meteorologiczna, której kierownikiem obecnym jest Stefan Hłasek, były długoletni dyrektor Obserwatorium Meteorologicznego w Tyflisie.

GŁÓWNY URZĄD STATYSTYCZNY, utworzony z Wydziału Statyst. Min. Spr. Wewn., opiera się w swej organizacji na reskrypcie Rady Ministrów z 19/VII 1920 treści następującej:

1) W celu zbierania, opracowywania i publikowania danych statystycznych, tyjących się Państwa Polskiego, tworzy się „Główny Urząd Statystyczny Państwa Polskiego“, podlegający bezpośrednio prezydium Rady Ministrów.

2) Dyrektor Głównego Urzędu Statystycznego uczestniczy w posiedzeniach Rady Ministrów z głosem doradczym, ilekroć chodzi o ustalenie zadań i budżetu urzędu i wogóle o sprawy, dotyczące statystyki.

3) Zadaniem Głównego Urzędu Statystycznego jest: a) przeprowadzanie badań statystycznych według programu, zatwierdzonego przez Radę Ministrów; b) nadawanie jednolitego kierunku, wszystkim badaniom statystycznym, podejmowanym przez polskie władze państwowe, z wyjątkiem tych tylko badań, które drogą specjalnej ustawy przekazane zostaną innemu urzędowi; c) ogłaszanie wyniku badań statystycznych, przeprowadzanych zarówno przez Główny Urząd Statystyczny, jak również przez inne urzędy państwowe.

4) Z własnej inicjatywy ministerjum lub inne urzędy państwowe mogą podejmować badania statystyczne w obrębie swej działalności i przez własne organa jedynie po uprzednim porozumieniu się z Głównym Urzędem Statystycznym. W razie niemożności osiągnięcia porozumienia decyduje Rada Ministrów.

5) Jeżeli jakiemuś urzędowi państwowemu dla celów administracyjnych potrzebne są wykazy statystyczne, nie przewidziane w planie prac Głównego Urzędu Statystycznego, lub jeżeli wykończenie takich wykazów przewidziane jest w terminie późniejszym, aniżeli tego potrzeba danemu urzędowi, w takim razie kierownik tego urzędu może przydzielić do Głównego Urzędu Statystycznego swego referenta i potrzebną ilość sił pomocniczych dla przeprowadzenia lub przyśpieszenia potrzebnej mu statystyki.

6) Wyniki badań statystycznych, przeprowadzanych przez urzędy państwowe, ogłaszane są w wydawnictwach Głównego Urzędu Statystycznego lub też po porozumieniu się z Głównym Urzędem Statystycznym w wydawnictwach poszczególnych ministerstw albo innych urzędów państwowych. Dane statystyczne bez pozwolenia Głównego Urzędu Statystycznego nie mogą być przez urzędy państwowe udzielane osobom prywatnym.

7) Przy zbieraniu dat statystycznych Główny Urząd Statystyczny może posługiwać się wszystkimi urzędami państwowymi po uzyskaniu na to upoważnienia od właściwego ministerstwa.

8) Rada Ministrów może uznać pewne wyniki badań statystycznych za tajemnicę urzędową, a to na wniosek ministerstwa, zainteresowanego w tajemnicy.

9) Przy Głównym Urzędzie Statystycznym istnieje w charakterze organu doradczego Główna Rada Statystyczna, złożona z: a) dyrektora Głównego Urzędu Statystycznego, który jest jednocześnie przewodniczącym Rady Statystycznej; zastępcę przewodniczącego mianuje z pośród członków Główniej Rady Staty-

stycznej prezes ministrów; b) przedstawiciele wszystkich ministerstw, delegowanych przez odpowiednich ministrów; c) przedstawiciele biur statystycznych urzędów autonomicznych, upoważnionych przez prezesa ministrów do wysyłania swych przedstawiciele do Głównej Rady Statystycznej; d) przedstawiciele najważniejszych stowarzyszeń naukowych, społecznych i gospodarczych, upoważnionych przez prezesa ministrów do wysyłania swych przedstawiciele do Głównej Rady Statystycznej; d) przedstawiciele najważniejszych stowarzyszeń naukowych, społecznych i gospodarczych, upoważnionych przez prezesa ministrów do wysyłania swych przedstawiciele do Głównej Rady Statystycznej; e) profesorów ekonomji i statystyki wyższych państwowych zakładów naukowych, powołanych przez prezesa ministrów; f) kierowników wydziałów Głównego Urzędu Statystycznego z głosem doradczym.

MUZEUM ETNOGRAFICZNE. Inicjatywę do założenia dali prof. dr. J. Ta l k o-H r y n c e w i c z i inspektor S e w. U d z i e l a w r. 1911, a zwłaszcza ten ostatni, ofiarowując swoje bogate zbiory z Małopolski zachodniej. Muzeum mieści się na Wawelu w dawnym gmachu seminaryjnym, zajmując obecnie dwie sale na parterze i jedenaście ubikacyj na 1-em piętrze. Przewodniczącym jest prof. Hryncewicz, kustoszem zaś inspektor Udziela. Towarzystwo posiada 208 członków. Wkładka roczna wynosi 120 mkp., członka założyciela 2000 mkp. Zapisy, pieniądze i dary należy adresować: Muzeum Etnograficzne w Krakowie, Wawel 7.

OBSERWATORJUM MAGNETYCZNE w Świdrze, ukończone w r. 1915, pozostające pod kierownictwem założyciela - prof. Stanisława Kalinowskiego, zwiedził w lutym 1920 r. minister W. R. i O. P. Łopuszański.

Założenie STACJI NAUKOWO-DOŚWIADCZALNEJ NAD BAŁTYKIEM dla celów oceanografji i rybołówstwa przedyskutował i uchwalił Sejm na posiedzeniu 10 lutego 1920.

PAŃSTWOWA KOMISJA OCHRONY ZABYTKÓW PRZYRODY. Akcja około ochrony przyrody polskiej weszła w lutym 1920 r. na tory realne. Z ramienia Ministerstwa W. R. i O. P. powstała Państwowa Komisja Ochrony Przyrody z tymczasową siedzibą w Krakowie (Instytut botaniczny U. J. ul. Lubicz 46). W skład Komisji weszło 15 członków, przyrodników i artystów, oraz delegaci Ministerstw interesowanych w sprawie ochrony przyrody. Przewodniczącym komisji jest p. W ł a d y s ł a w S z a f e r.

Komisja rozpoczęła pracę nad zinwentaryzowaniem wszystkich godnych ochrony zabytków pierwotnej przyrody polskiej i opracowaniem podstaw dla ich prawnej ochrony. Równocześnie poczyniono kroki, zmierzające do stworzenia kilku parków natury w Polsce.

W celu zebrania faktycznych danych o istnieniu i stanie wszelkich zabytków przyrodniczych w Polsce organizuje Komisja po województwach swe ekspozytury i delegacje, zaprasza do współpracy miejscowych przyrodników i ludzi, interesujących się ideą ochrony przyrody, którzy dostarczają informacji o godnych ochrony przedmiotach. Praca ta inwentaryzacyjna daleką jest jeszcze od końca, bierze w niej udział dotychczas kilkunastu ludzi i towarzystw, rozproszonych po ziemiach polskich. Każda nowa współpraca, zmierzająca w tym kierunku, ze strony osób, interesujących się sprawą ochrony, powitana będzie przez Komisję z wdzięcznością.

Równocześnie rozwija Komisja pracę nad uzyskaniem prawnej podstawy, któraby zasadniczo ochronę zabytków przyrodniczych zabezpieczyła.

Opracowuje się projekt ustawy sejmowej o ochronie przyrody; przedłożono już Ministerstwu projekt ustawy o ochronie najbardziej zagrożonych naszych roślin i zwierząt, więc żubra, kozicy, świstaka, bobra, cisa i limby. Chwilowo akcja ochronna Komisji opiera się na rozporządzeniach Ministerstwa, umożliwiających ingerencję Komisji w sprawę ochrony zagrożonych przedmiotów.

Organem Komisji jest pismo periodyczne p. t. „Ochrona Przyrody“, którego pierwszy zeszyt ukazał się w r. 1921, drugi zaś w r. 1922. [Zob. też „Roboty Publ. II, 1920 s. 43].

Z J A Z D Y.

ZJAZD KRAJOZNAWCZY. Dnia 5 i 6 VI 1921 r. w Warszawie obradował zjazd przedstawicieli oddziałów prowincjonalnych i rada krajoznawcza Polsk. Tow. Krajoznawczego. Reprezentowane były: Małopolska, Litwa, Białoruś, Wołyń, Podole; Poznańskie tylko nie miało swego delegata.

P. Nowicki składał sprawozdanie z działalności Tow. Ze sprawozdania tego widać, że niektóre z oddziałów prowincjonalnych od lat kilku nie ujawniają zupełnie swojej działalności. Zjazd postanowił jednogłośnie takie oddziały zamykać.

Uchwalono wzmódz, pomimo nadwyraz ciężkich warunków wydawniczych w chwili obecnej, akcję wydawniczą i popularyzatorską. Organ Tow. „Ziemia“ zacznie znowu wychodzić, o ile oddziały prowincjonalne zapewnią mu dostateczną liczbę prenumeratorów.

Brak schronisk stanowi u nas główną tamę w rozwoju ruchu wycieczkowego. Jedyny dom wycieczkowy Tow. w Zakopanem zgorzał. I tylko dzięki inicjatywie prywatnej i usilnej pracy, oraz staraniom jednostek, odbudowano go i urządzono wewnątrz tak, że już po kilku miesiącach pierwsza wycieczka mogła znaleźć w nim nocleg. Tow. przykłada możliwych zabiegów, aby pozyskać schroniska w Krakowie, Sandomierzu, górach Świętokrzyskich, na Pomorzu i t. p.

Wreszcie na wniosek dr. Macieszy z Płocka uchwalono uczcić 200-lecie dzieła „Historia naturalis“ o. Gabryela Rzączyńskiego S. J., pierwszego fizjografa i ojca ornitologii polskiej. Dzieło to wydane zostało w Sandomierzu i przeto, podczas Zjazdu Krajoznawczego w dniu 28-ym sierpnia 1921, odślonięto odpowiednią tablicę na b. kolegium jezuickim w tem mieście.

Pozatem uchwalono szereg wniosków, wypracowanych w komisjach.

Wybrani zostali do Zarządu pp.: Byszewski, Czeraszkiwicz, Drozdowski, Fedorowicz, Fiedler, Fuliński, Hryniewiecki, Janowski, Karpowicz, Kiernik, Kulwiec, Nowicki, Orłowicz, Pawłowski, Romer, Rutta, Sawicki, Sławiński, Witanowski, Maciesza i Kowalewski.

Obradom przewodniczyli kolejno pp.: prof. Romer i Rawita Witanowski. Na tem Zjazd zamknięto.

ZJAZD PRAWNIKÓW I EKONOMISTÓW. W dniach 21 — 23 maja 1920 r. odbył się w Warszawie VI Zjazd Prawników i Ekonomistów polskich, pierwszy w niepodległej Polsce.

ZJAZD TURYSTYCZNY. Z inicjatywy Ministerstwa Robót Publicznych odbył się w dniach 11-ym i 12-ym 1919 r. w Krakowie, w siedzibie Tow. Tatrzańskiego, Zjazd delegatów towarzystw turystycznych, narciarskich i krajoznawczych z całej Polski.

Celem zjazdu było ustalenie i rozgraniczenie kompetencji poszczególnych towarzystw, omówienie programu prac na najbliższe lata, sprawa wydawnictw, w szczególności wydania ogólnego organu turystyki w Polsce, sprawa rozdziału subwencji państwowych, a wreszcie sprawa Związku Towarzystw Turystycznych w Polsce. Z ramienia Ministerjum Robót Publicznych brał w zjeździe udział starszy referent spraw turystyki, dr. Mieczysław Orłowicz.

PIERWSZY ZJAZD STATYSTYKÓW MIEJSKICH W POLSCE. Dnia 24 maja 1921 r. ukończył swe dwudniowe obrady pierwszy zjazd Statystyków Miejskich w Polsce, zwołany przez Główny Urząd Statystyczny z inicjatywy Związku Miast. Na zjeździe reprezentowane były przedstawicielstwa miast Warszawy, Łodzi, Lwowa, Krakowa, Poznania, Sosnowca, Białegostoku, Lublina, Kalisza, Włocławka, Dąbrowy Górniczej, Płocka, Piotrkowa, Zamościa, Brześcia Litewskiego i Siedlec.

Program Zjazdu obejmował referaty o organizacji i zakresie działania miejskich organów statystycznych, referat o spisie ludności, który wzbudził szczególne zainteresowanie i gorącą dyskusję ze względu na mający nastąpić dnia 30 września powszechny spis ludności na całym obszarze Rzeczypospolitej, referat o naturalnym ruchu ludności, o statystyce pracy i cen, wreszcie o statystyce finansowej.

Najważniejsze uchwały Zjazdu dotyczyły przesunięcia terminu spisu na dzień 31 grudnia r. b. oraz zaprowadzenia świeckich urzędów stanu cywilnego na wzór istniejących w b. zaborze pruskim.

Zjazd stanowi punkt zwrotny w dziejach statystyki miejskiej w Polsce. Wykazał on żywe zainteresowanie miast badaniami statystycznymi. Miasta rozumieją, iż statystyka miejska jest niezbędnym warunkiem racjonalnej polityki i administracji komunalnej.

Zjazd uchwalił stworzyć Związek Statystyków Miejskich, mający na celu rozwój statystyki miejskiej, zwoływanie zjazdów, wymianę myśli, pracę nad ujednostajnieniem typów dochodzeń i opracowań statystycznych, a co najważniejsze: wydawanie „Rocznika Statystyki Miejskiej“. Rocznik ma być finansowany przez Związek Miast. Zjazd wyłonił z siebie komisję, której zadaniem będzie realizowanie tych ważnych postulatów, które zjazd powziął.

ZJAZD GEOGRAFICZNY, celem ustalenia nomenklatury geograficznej, zorganizowany przez Krakowskie Koło Tow. Naucz. Szkół Wyższych.

W listopadzie odbyło się pierwsze przygotowawcze posiedzenie Komitetu organizacyjnego w sali konferencyjnej gimnazjum III-go. Obecni prof. Fuchs, prof. Smoleński, dyrektor Karol Stach, dr. Niemcówna, prof. Weigt, w zastępstwie chorego prof. Sawickiego tegoż asystent A. Gadomski. Na pierwszym zebraniu poczyniono przygotowania dla urzędzenia Zjazdu, postanowiono zaprosić sfery geograficzne z całej Polski, rozdano również przygotowawcze referaty w kwestji ustalenia terminologii geograficznej polskiej. Postanowiono wreszcie zaprosić językoznawców dla zasięgnięcia ich opinii. Termin zjazdu, na którego cele Ministerstwo W. R. i O. R. wyasygnowało 70.000 Mk., wyznaczono na wiosnę roku 1922.

Zjazd ten istotnie odbył się w Krakowie w murach Uniwersytetu Jagiellońskiego w dniach 9—11 kwietnia 1922. Przybyli nań jako uprawnieni do głosowania pp. Lenczewicz i Loth z Warszawy, Pawłowski z Poznania, Czekanowski ze Lwowa, Sawicki, Smoleński, Fuchs, Korbel, Weigt, Niemcówna

wna i Sławomirski z Krakowa; nieobecność swą wytłumaczyli zaproszeni pp. Romer ze Lwowa oraz Sujkowski i Sosnowski z Warszawy. Ministerstwo wydelegowało na Zjazd Naczelnika Wydziału Programowego A. B. Dobrowolskiego oraz wizytatora W. Jezierskiego, Pol. Akademia Umiejętności, prof. Nitscha, który równocześnie figurował jako uproszony przez Komitet Zjazdowy rzeczoznawca językowy, prof. Nowak zaś pełnił funkcję rzeczoznawcy-geologa. Nadto obrady Zjazdu śledziło i nieraz w dyskusji żywy udział brało grono około 50 profesorów, przybyłych z różnych stron Polski.

Obrady rozpoczęły się w niedzielę 9 kwietnia b. r. o godz. 10-tej rano w sali posiedzeń Senatu, gościnnie Zjazdowi udzielonej przez Uniwersytet Jagielloński. Otworzył obrady prof. Karol Stach, przewodniczący Krakowskiego Koła T. N. S. W. jako przewodniczący Komitetu, który Zjazd przygotował. Powitawszy Zjazd i zwróciwszy uwagę na doniosłość przedmiotu obrad dla szkolnictwa polskiego oddał głos prof. Sawickiemu, który powitał Zjazd imieniem Uniw. Jagiell., podnosząc znaczenie jego dla organizacji zbiorowej pracy geograficznej w Polsce i torowania w ten sposób drogi uznaniu nauk geograficznych jako doniosłego czynnika w rozwoju kulturalnym i społecznym Polski. Zaproponował na przewodniczących Zjazdu, kolejno się zmieniających, przedstawicieli Uniwersytetów lwowskiego (prof. Czekanowskiego), poznańskiego (prof. Pawłowskiego) i warszawskiego (prof. Lencewicza). Na wniosek prof. Lotha uzupełniono to grono przewodniczących prof. Sawickim. Na sekretarzy Zjazdu zaproponowano prof. Fuchsa i Korbla. Zgromadzenie przyjęło wybór wszystkich przez aklamację. Wreszcie głos zabrał i imieniem Ministerstwa W. R. i O. P. Zjazd powitał, życząc mu jaknajobfitszych plonów, p. A. B. Dobrowolski.

Obrady Zjazdu, które trwały po 8—10 godzin 3 dni zrzędu, toczyły się nad dwoma referatami: prof. J. Smoleńskiego „O słownictwie geografji fizycznej“ i prof. St. Pawłowskiego „O nazwach geograficznych krain Polski“. Do pierwszego referatu koreferat przygotowała p. Dr. St. Niemcówna, do drugiego prof. Sawicki. Ponieważ teksty zarówno referatów, jak i koreferatów doręczone zostały uczestnikom Zjazdu jeszcze przed zebraniem, się dyskusja więc weszła po krótkim wyłuszczeniu zasad, których trzymali się referenci i koreferenci w swoich opracowaniach, w meritum rzeczy. Ustalono ogółem brzmienie około 700 wyrazów z geografji fizycznej i matematycznej oraz kilkadziesiąt nazw krain geograficznych w Polsce. Dla utrwalenia uchwał Zjazdu w formie publikacji, któraby zawierała wszystkie, polecane przez Zjazd terminy, wybrano Komisję Redakcyjną w osobach obu sekretarzy zjazdowych oraz krakowskich referentów i koreferentów. Zamierzone jest wydawnictwo p. t. „Polskie Słownictwo Geograficzne“, które obok terminów poleconych zawierać będzie krótkie definicje, wzgl. uzasadnienia i ew. obcojęzyczne synonima oraz dobre, choć nie polecane przez Zjazd wyrazy polskie. Według intencji Ministerstwa W. R. i O. P. skryształizowane w ten sposób uchwały Zjazdu mają być miarodajne dla użytku szkolnego i dla autorów podręczników szkolnych. Zjazd uchwalił prosić Ministerstwo W. R. i O. P. o wydatną subwencję na wydanie „Słownictwa“.

Ponieważ Zjazd obecny załatwił tylko część potrzebnego dla szkoły słownictwa geograficznego, postanowiono zwołać w krótkim czasie drugi Zjazd. Wychodząc z założenia, że kwestja słownictwa geograficznego stanowić może przedmiot obrad jednej z sekcji Naukowego Zjazdu Geografów,

wybrano Komitet, któremu polecono przygotowanie takiego Zjazdu, w osobach prof. Lencewicza (Warszawa), Pawłowskiego (Poznań), Romera (Lwów) i Sawickiego (Kraków) z prawem kooptacji. Ponadto Zjazd powziął szereg uchwał w sprawach, związanych z rozwojem geografji w Polsce. Mianowicie uchwalono:

1) Powierzyć pp. Lencewiczowi, Maliszewskiemu i Olszewiczowi w Warszawie zadanie przygotowania Komisji Toponymicznej dla ustalenia krajowych nazw topograficznych;

2) Wezwać P. Tow. Geograficzne do energicznego zakładania Kół miejscowych i budzenia w ten sposób ruchu geograficznego w Polsce;

3) Prosić Ministerstwo W. R. i O. P. o wydatne subwencjonowanie wycieczek naukowych nauczycieli geografji;

4) Prosić Ministerstwo W. R. i O. P. o wciągnięcie geografji w program nauczania w wyższych klasach szkoły średniej i zapewnić tej ważnej nauce odpowiedniej ilości godzin;

5) Wezwać Ministerstwo W. R. i O. P. do uwzględnienia w programie wyższych klas średniej szkoły w szerszej niż dotąd mierze i w sposób, liczący się z dzisiejszym stanem nauki, wiadomości antropologicznych i etnologicznych.

Natomiast wniosek prof. Klimy o ustanowienie Komitetu, któryby się zajął poprawkami i uzupełnieniem Słownika Geograficznego, odesłano do następnego Zjazdu. Podziękowaniem pod adresem Ministerstwa za umożliwienie Zjazdu, Uniwersytetu Jag. za udzieloną gościnę, Komitetu organizacyjnego z prof. Stachem na czele za trud połączony z realizacją Zjazdu. referentów i uczestników za współpracę zakończył się ten pierwszy w Polsce samodzielny — choć tylko jednej, dydaktycznej sprawie poświęcony — Zjazd Geografów Polskich.

KONKURSY, NAGRODY, DARY.

Uniwersytet Poznański przeznaczył nagrodę 1000 mk. za pracę z dziedziny fizjografji zachodnich ziem polskich, wykonaną w jego zakładach do dn. 1.VII 1920 r.

Nagrodę im. Zenona Pileckiego za r. 1917 przyznał Komitet Kasy im. J. Mianowskiego Stanisławowi Pawłowskiemu za *Geografję Polski*.

Nagrodę im. Zenona Pileckiego za r. 1918 i 1919 otrzymał Antoni Sujkowski za pracę *Geografja ziem dawnej Polski*.

Nagrodę im. Broca od Tow. Antropologicznego w Paryżu otrzymał p. Edward Loth za pracę nad antropologją murzynów.

Hr. Ksawery Branicki ofiarował Państwu Polskiemu swój zbiór ptaków i innych okazów zoologicznych, liczący kilkanaście tysięcy okazów. Zbiór ten w połączeniu ze zbiorami Uniwersytetu Warszawskiego stanowić będzie zawiązek Narodowego Muzeum Przyrodniczego w Warszawie.

Stefan Lubomirski zgłosił się z chęcią ofiarowania Państwu kilkanaście tysięcy muszel, które również włączone będą do zbiorów wspomnianego Muzeum.

Erazm Majewski, zaproponowany przez wydział filozoficzny Uniwersytetu Warszawskiego na profesora archeologii w tym uniwersytecie, zamierza podarować swoje zbiory, liczące około 30.000 okazów kultury przedhistorycznej, na rzecz Tow. Nauk. Warsz.

SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

(ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE
DE GÉOGRAPHIE)

DZIAŁALNOŚĆ TOWARZYSTWA W R. 1919.

Nienormalne warunki, w jakich kraj się znajdował, w dalszym ciągu utrudniały prace Towarzystwa w drugim roku jego działalności. Zarówno sprawa wydawnictw, jak i ogólny rozwój instytucji hamowane były przez drożyznę. W miarę sił i środków Zarząd starał się podtrzymać byt Towarzystwa, wierząc w to, iż Rząd i społeczeństwo nie pozwolą upaść instytucji, która tyle ma zadań do spełnienia w niepodległej i wolnej Ojczyźnie.

L o k a l. Dzięki uprzejmości Zarządu Tow. Naukowego Warszawskiego P. T. G. miało możność w roku sprawozdawczym, podobnie jak w poprzednim, odbywać posiedzenia w gmachu przy ul. Śniadeckich. Posiedzenia Zarządu P. T. G. odbywały się w lokalach zakładów uniwersyteckich geologicznego i geograficznego.

P o s i e d z e n i a. Działalność P. T. G. w r. 1919 wyraziła się w następującej ilości posiedzeń:

zebranie ogólne	1
posiedzeń Zarządu	12
„ naukowych	12
„ komisji kartograficznej	1

Ogółem 26 posiedzeń

W porównaniu z rokiem poprzednim zarówno ilość posiedzeń naukowych, jak i liczba przedstawionych na nich referatów znacznie wzrosła. Podczas gdy w r. 1918 odbyło się 7 posiedzeń, w których przedstawiono 10 referatów i komunikatów, w roku sprawozdawczym odbyło się posiedzeń 12, a ilość referatów wzrosła do 14, prócz tego zorganizowano jeden wieczór dyskusyjny, poświęcony programowi geografji w szkole średniej¹⁾. Ogółem od założenia Towarzystwa przedstawiono na posiedzeniach 25 referatów, z których część drukowana była w całości na łamach „Przeglądu Geograficznego“.

Frekwencja członków i gości na posiedzeniach naukowych wynosiła od 16 do 52 osób, przeciętnie 32 osoby.

C z ł o n k o w i e. W d. 31/XII 1918 liczyło P. T. G. 4 członków korespondentów, 1 członka dożywotniego i 136 członków rzeczywistych, w końcu roku sprawozdawczego posiadało Towarzystwo 5 członków korespondentów, 1 członka dożywotniego i 185 członków rzeczywistych. Do wzrostu ilości

¹⁾ zob. niżej str. 189 i nast.

członków przyczyniła się odezwa, opracowana przez Komisję Odczytową i rozesłana do szeregu osób. W roku sprawozdawczym utraciło Towarzystwo jednego członka rzeczywistego ś. p. Władysława Pawlicę, zmarłego w grudniu 1919.

Opierając się na § 8 Ustawy Zarząd na posiedzeniu dnia 25/II 1919 r. powołał na członka korespondenta p. Henryka Arctowskiego w Nowym Jorku.

Wydawnictwa. W roku sprawozdawczym cały wysiłek Zarządu skierowany został w kierunku utrzymania wydawnictwa własnego organu. Pomimo niezwykłych trudności, po ukończeniu w marcu 1919 r. druku zeszytu 1—2 „Przeglądu Geograficznego“, zdołał Zarząd przystąpić do wydania pod redakcją p. Ludomira Sawickiego zeszytu 3—4, który wraz z poprzednim stanowić będzie tom I naszego wydawnictwa. Wskutek trudności technicznych zeszyt 3—4 mógł się ukazać na półkach księgarskich dopiero w połowie czerwca 1920 r.

Dary. Następujące instytucje i osoby złożyły dary do biblioteki Towarzystwa: Ministerstwo Spraw Zagranicznych—„Wiadomości Wydziału Ekonomicznego“, p. T. Dybczyński—1 t., p. E. Maliszewski 1 t. i 1 mapę, p. M. Matuszewska—2 mapy, p. A. Nałkowska 1 t., p. kpt. Pomarański—1 t. Ogółem z wydawnictwami i odbitkami własnymi liczyła biblioteka P. T. G. w d. 31/XII 1919 r.—300 tomów i 3 mapy.

Działalność Zarządu i Komisyj. Zarząd P. T. G. odbył w roku sprawozdawczym 12 posiedzeń, na których prócz spraw już wyżej poruszonych omówiono szereg innych kwestyj. Z działalności Zarządu wymienić należy:

1) Przesłano p. Ministrowi W. R. i O. P. trzy memorjały, opracowane przez Komisję do spraw nauczania geografji¹⁾. Sprawy poruszone w pierwszym i trzecim memorjale, a mianowicie program geografji w szkole średniej i zorganizowanie stypendjów dla nauczycieli geografji i nauk pokrewnych w wyższych uczelniach, nie zostały dotychczas załatwione w myśl życzeń P. T. G., jedynie sprawa egzaminów dla nauczycieli geografji w szkole średniej, poruszona w drugim memorjale, posunęła się naprzód przez stworzenie specjalnych kursów geograficznych w Państwowym Instytucie Pedagogicznym. Należy mieć nadzieję, że Ministerstwo W. R. i O. P. w dalszych swych pracach nad programem szkoły średniej przyjmie plan, przedstawiony przez P. T. G., który w dalszym ciągu żąda 2 godz. tygodniowo dla geografji we wszystkich klasach i dwóch cyklów nauki tego przedmiotu w szkole średniej.

2) Rozpoczęto starania o nawiązanie stosunków wymiennych z instytucjami pokrewnymi w kraju i zagranicą.

3) Upoważniono p. Krassowskiego do reprezentowania P. T. G. na naradach w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych w sprawie ustalenia czasu w Polsce oraz do przedstawienia tamże wniosku, zgłoszonego w Towarzystwie w tej sprawie przez p. J. Natansona²⁾.

4) Pozyskano od Departamentu Naukowo-Szkolnego Min. Spr. Wojsk. 25 egzemplarzy pracy p. St. Lencewicza: *Stan i potrzeby polskiej kartografji*, które rozprzedano członkom po cenie zniżonej.

¹⁾ drukowane w „Przegl. G.“ I, str. 162—170.

²⁾ zob. niżej str. 389.

5) Zgłoszono przystąpienie P. T. G. do memorjału w sprawie Gdańska, doręczonego z inicjatywy Tow. Naukowego Warsz. przez szereg instytucyj ambasadorowi Noulensowi.

6) Wysłano telegram z życzeniami do Uniwersytetu Stefana Batorego w Wilnie w dniu jego wskrzeszenia.

Działalność komisyj w roku sprawozdawczym była bardzo skromna. Komisja odczytowa i Komisja do spraw nauczania geografji ukończyły swe prace i zostały rozwiązane. Uległa również likwidacji Komisja kartograficzna wobec niemożności prowadzenia szeregu planowanych przez nią prac skutkiem braku środków. Komisja geografji historycznej zmuszona była przerwać działalność pracowni geogr. hist. z powodu wstąpienia pracowników-studentów uniwersytetu do wojska. Także sprawa atlasów historycznych mało posunęła się naprzód. Sprawę tę przedstawili osobiście ówczesnemu Ministrowi W. R. i O. P. p. Ksaweremu Praussowi w imieniu P. T. G. pp.: Lewiński, Poniatowski i Semkowicz, Zarząd przesłał również Ministerstwu W. R. i O. P. pismo w tej kwestji. Niestety, sprawa utknęła na powyższych staraniach, a p. Władysław Semkowicz, któremu Komisja powierzyła opracowanie szkolnych atlasów historycznych, z powodu innych, pilniejszych zajęć, związanych z kongresem pokojowym i plebiscytem na Spiszu i Orawie, nie mógł poświęcić im czasu.

SKŁAD ZARZĄDU P. T. G. w r. 1919.

Prezes: Władysław Gorczyński [25/III 19].

Wiceprezes: Jan Lewiński [25/III 19].

Sekretarz: Bolesław Olszewicz [27/I 18].

Skarbnik: Stanisław Poniatowski [27/I 18].

Członkowie: Stanisław Lencewicz i Antoni Sujkowski [27/I 18].

Redaktor wydawnictw: Ludomir Sawicki [29/I 18].

Przewodniczący Komisji do spraw nauczania geografji: Paweł Sosnowski.

Przewodniczący Komisji geografji historycznej: Witold Kamieniecki.

Przewodniczący Komisji kartograficznej: Jan Krassowski.

Przewodniczący Komisji odczytowej: Jerzy Loth.

Komisja Rewizyjna [25/III 19].

Seweryn Dziubałtowski, Paweł Sosnowski, Aleksander Szczepański.

Sąd [25/III 19].

Stanisław Kontkiewicz, Ludwik Krzywicki, Bolesław Miklaszewski.

SPRAWOZDANIE KASOWE ZA R. 1919.

WPLŹYWY	M. f.	WYDATKI	M. f.
Saldo na 1.I 19	2781.03	Administracja	1083.95
Składki członków	1064.—	Wydawnictwa	4842.35
Wpływy z wydawnictw	3154.75		5926.30
% od lokaty w Banku Handlowym	26.10	Saldo na 1.J 20	1099.58
	Razem 7025.88		Razem 7025.88

Warszawa, d. 2 maja 1921 r.

KOMISJA REWIZYJNA

Paweł Sosnowski
Seweryn Dziubałowski

ZARZĄD

Wiceprezes: *Jan Lewiński*
 Skarbnik: *Stanisław Poniatowski.*

PROJEKT BUDŻETU NA R. 1920.

WPLŹYWY:	M. f.	WYDATKI	M. f.
Saldo na 1.I 20	1099 58	Administracja	5000.—
Składki członków	8500.—	Wydawnictwa	20000.—
Dochód z wydawnictw	10000.—	Prace i badania naukowe	10000.—
Zapomogi i wpływy nadzwyczajne	15400.42		Razem 35000.—
	Razem 35000.—		

WYCIĄG Z PROTOKOŁÓW P. T. G.

8-e posiedzenie (28 stycznia 1919).

Przewodniczący: wiceprezes Wł. Górczyński. Obecnych 42 członków i gości.

Jan Natanson: *Projekt unormowania czasu w Rzeczypospolitej Polskiej*. Streszczenie: Referent omówił konieczność ustanowienia jednolitej godziny urzędowej. Państwo Polskie w swych ewentualnych granicach rozciągać się może od 15° 30' do 28° 30' E, a środek przypadać będzie około 22° E. Czas warszawski jest niemożliwy do przyjęcia, ponieważ nie stoi on w żadnym prostym stosunku do czasów konwencjonalnych. Czas środkowo-europejski (15° E.) jako spóźniony jest również niemożliwy dla Polski z powodu zbyt dużego oddalenia wschodnich części kraju i szkodliwości w życiu praktycznym tego czasu. Mniej już szkodliwym jest czas wschodnio-europejski (30° E.), gdyż wyprzedza słońce, grozi jednak zawikłaniami w miastach (przesunięcie godzin biurowych i t. d.) i ignorowaniem go na wsi. Referent proponuje przyjęcie czasu 22° 30', jako najbliższego czasowi istotnemu, różniącego się o 1/2 godziny od czasu środkowo-europejskiego, dałby on dla głównego pasa kraju (18°—25° E) różnice tylko kilkuminutowe. W razie niemożności uzgodnienia go z konwencją międzynarodową proponuje referent wprowadzenie na stałe czasu wschodniego (30° E), jako nie dalszego od stosunków istotnych niż środkowo-europejski, zaś mniej szkodliwie wpływającego na życie praktyczne.

Nowe podręczniki geografji Polski.

W pierwszej części referatu zbiorowego pod powyższym tytułem pp. Władysław Górczyński i Janusz Domaniewski rozpatrzyli rozdziały nowych podręczników, dotyczące klimatu i fauny Polski.

9-e posiedzenie (18 lutego 1919 r.)

Przewodniczący: prezes J. Lewiński. Obecnych 52 członków i gości.

Franciszek Hirsberg. *Przedmiot geografji seismologicznej*.

Streszczenie: Jak z geologii, w miarę postępów tejże, wydzielona została seismologia, tak z geografji przez stopniowe poznanie nowych zjawisk geodynamicznych powstała nowa gałąź nauki: geografja seismologiczna. Procesy bowiem tektoniczne (jak zapadanie się gruntu, nasunięcia, sfałdowania, uskoki i t. p.), lokalizujące się w miejscach najmniejszego oporu skorupy ziemskiej, nadają powierzchni ziemi wraz z procesami górotwórczymi jej topograficzne ukształtowanie.

Rozmieszczenie i podział obszarów, ulegających wstrząśnieniom, były przedmiotem badań francuskich i angielskich seismologów (Mallet, Milne); ostatnio wymieniony zebrał i nakreślił w r. 1903 ogniska niewielkiej liczby trzęsień ziemi w 12 t. zw. owalach epicentralnych. Potwierdziły one na mapie seismicznej świata związek między seismami: a przerwami lub zmianami w równowadze skorupy ziemskiej, czyli, że seismy stoją w związku zarówno z powszechnymi ruchami litosfery, jako też z głównymi linjami jej rzeźby.

Z map późniejszych (Montessus de Ballore: „*Géographie géologique*“ r. 1906) wyprowadzić można poglądy ogólne i prawo powszechne, dotyczące rozmieszczenia seismów, opierające się na metodzie statystycznej. M. de B. wprowadza pojęcie „seismiczności“, zależnej od częstości i natężenia seismów, oraz specjalny termin „strefy seismiczne“, w których trzęsienia ziemi bywają zazwyczaj częstsze i dotkliwsze w skutkach. Jego seismograficzna mapa świata, opierająca się na grafice statystycznej, wykazuje, że skorupa ziemska ulęga drganiom wyłącznie wzdłuż dwóch wąskich pasów, układających się na dwóch wielkich kołach, tworzących pomiędzy sobą kąt około 67°

Wyjaśnienie geologiczne, odpowiadające powyższemu geometrycznemu i geograficznemu twierdzeniu, jakoby obie te strefy pasmowe zbiegały się z dwiema najgłówniejszymi liniami reliefu powierzchni ziemskiej, daje się z mapy tej odczytać w następującej formie:

Pasy, zawierające strefy seismiczne, zbiegają się zupełnie dokładnie z geosynklinami mezozoicznymi (jak je przedstawił Haug w swej rozprawie z r. 1900 „*Les géosynclinaux et les aires continentales*“).

Ogólne to prawo syntetyczne stawia wyraźnie seismy w bezpośredniej zależności od najgłówniejszych niedawnych poruszeń skorupy ziemskiej i daje się wyrazić w tem brzmieniu: geosynkliny zawierają w sobie wszystkie prawie strefy seismiczne globu ziemskiego, podczas gdy obszary lądowe o budowie płytowej są na ogół aseismiczne. Inaczej mówiąc: budowa sfałdowana geosynklin jest niestałą, w przeciwieństwie do budowy płytowej obszarów lądowych, co też było cechą najistotniejszą tychże podczas wszech epok geologicznych.

Walne zebranie doroczne (25 marca 1919).

Przewodniczący: p. S. Kontkiewicz. Sekretarz: p. Jan Samsonowicz. Obecnych 28 członków.

Po odczytaniu i przyjęciu protokołu zebrania organizacyjnego, sekretarz Tow. p. B. Olszewicz przedstawił sprawozdanie z czynności Zarządu w r. 1918, które podobnie jak sprawozdanie kasowe za tenże okres, protokół komisji rewizyjnej i projekt budżetu na r. 1919, odczytane przez skarbnika p. Stanisława Poniatowskiego, zebranie zaakceptowało¹⁾.

Wniosek Zarządu w sprawie przywrócenia ustawie P. T. G. pierwotnej postaci, t. j. wprowadzenie do niej tych ustępów, które zostały skreślone przez niemieckie władze okupacyjne, przyjęto.

Wybory powołały do Zarządu obu ustępujących członków pp. Gorceżyńskiego i Lewińskiego, do Komisji Rewizyjnej pp. Pawła Sosnowskiego, Aleksandra Szczepańskiego i Seweryna Dziubałtowskiego, do Sądu pp. Bolesława Miklaszewskiego, Stanisława Kontkiewicza i Ludwika Krzywickiego.

11 posiedzenie (1 kwietnia 1919 r.).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 34 członków i gości. Bogdan Richter: *O najstarszych geografach chińskich*²⁾.

1) Sprawozdanie to wydruk. w „Przeglądzie G.“ I, str. 151 i nast.

2) Drukowane w całości na łamach „Przezl. G.“ I, str. 232—269.

12 posiedzenie (29 kwietnia 1919 r.).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 32 członków i gości.
Stanisław Lenczewicz: *Rozwój terytorjalny Warszawy.*

Streszczenie: Referent przedstawił wykonany wspólnie z p. Heleną Marszewską plan, przedstawiający rozwój terytorjalny Warszawy. Na taki znaczny wzrost miasta stosunkowo młodego wpłynęło przedewszystkiem położenie geograficzne w środku Polski i Europy, w miejscu gdzie Wisła przyjmuje najważniejsze dopływy, w dodatku powiązane hydrograficznie z całym terytorjum polskim, jakkolwiek Warszawa leży pośrodku nieckowatego zagłębienia Mazowsza, to jednak na półwyspowo wysuniętym wyższym cyplu.

Warszawa powstała z trzech starych ośrodków: Jazdów, Solec i Stara Warszawa, z których dwa pierwsze nawet starsze od miała Warszawy. Pierwotnie rozwijała się ona wzdłuż brzegu Wisły na północ, podobnie jak i dawna Praga, leżąca wtedy nawprost Starego i Nowego Miasta. Wisła płynęła bliżej lewego brzegu Pradoliny, a na obszarach dzisiejszej Warszawy mieliśmy bagna, strugi, jeziora, lasy. Później Warszawa zaczęła się rozwijać na zachód, wchłaniając powstałe tam podmiejskie jury dyki. Główna sieć ulic w kierunku zachodnio-wschodnim przystosowała się do kierunku dawnych ról, co tłumaczy też brak ulic północno-południowych w zachodniej części miasta, a ulice skośne, jak Bracka, Bagno, są dawnymi drogami z Jazdowa do Grzybowa i t. p. Po zniesieniu północnej dzielnicy miasta i wybudowaniu tam Cytadeli zaczęła się Warszawa rozrastać na południe. Zniszczona doszczętnie przez Suworowa Praga wprawdzie odbudowała się, ale rozrost miasta na prawym brzegu Wisły utrudniony był brakiem należytych komunikacyj przez Wisłę. Wreszcie mamy do zanotowania późny wzrost miasta ku jego obecnemu środkowi ku Wiśle, Wisła zwięza się przez regulację, a wskutek tego po obydwu stronach rzeki narastają pasy nowych terytorjów miejskich.

Jan Jakubowski: *W sprawie mapy Litwy Tomasza Makowskiego (1613)*¹⁾.

Kronika Geograficzna, odczytana przez sekretarza.

13 posiedzenie (6 maja 1919 r.).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 28 członków i gości.

Nowe podręczniki geografji Polski.

W drugiej części niniejszego referatu zbiorowego pp. Czesław Kuźniar i Seweryn Dziubałowski omówili rozdziały nowych podręczników, poświęcone geologii i florze Polski.

14 posiedzenie (20 maja 1919 r.).

Przewodniczący: p. Stanisław Poniatowski. Obecnych 33 członków i gości.

Dyskusja nad programem geografji w szkole średniej, opracowanym przez Ministerstwo W. R. i O. P.

P. Paweł Sosnowski, przewodniczący Komisji do spraw nauczania geografji, zreferował programy opracowane przez Ministerstwo W. R. i O. P.

¹⁾ Drukowane w całości Prz. G. I, str. 297—306.

i przez Komisję¹⁾. Po dyskusji przyjęto wniosek Komisji, ażeby starać się o uzyskanie dla geografji 2 godz. tygodniowo we wszystkich klasach szkoły średniej oraz przyjąć jako zasadę konieczność dwóch cyklów nauki tego przedmiotu w szkole średniej.

15 posiedzenie (3 czerwca 1919 r.)

poświęcone uczczeniu pamięci Leonarda da Vinci z okazji 400-jej rocznicy jego śmierci.

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 30 członków i gości.
Bolesław Olszewicz: *Leonardo da Vinci jako geograf*.

Streszczenie: Leonardo da Vinci, jeden z najwszechstronniejszych i najgenialniejszych umysłów, jakie ludzkość wydała, zajmuje w dziejach geografji wybitne stanowisko. Referent, omówiwszy stan geografji w połowie XV i na początku XVI w., szczególnie zaś stan jej we Włoszech ówczesnych, starał się uwydatnić oryginalność twórczości Leonarda i na tem polu, jego niezależność od prądów scholastycznych i humanistycznych, wreszcie jego metodę badań, opartą na obserwacji zjawisk. W przeciwieństwie do większości współczesnych uczonych nie geografja opisowa, lecz dziedziny, które dziś zwiemy morfologją ziemską i hydrografją, były przedmiotem jego studjów. Referent odczytał lub streścił wyjątki z pism Leonarda, dotyczące ruchów morza, prądów morskich, erozji rzecznej, potopu biblijnego i t. d., dalej omówił jego prace kartograficzne (np. szczegółową mapę Toskanji w skali ok. 1:300.000). Są wprawdzie w pracach Leonarda zdania mylne, w żadnym jednak miejscu jego pism nie spotykamy się z poglądami naiwnymi.

Jan Lewiński: *Rysy zasadnicze tektoniki niżu polskiego*.

16 posiedzenie (21 października 1919 r.)

Przewodniczący: p. Stanisław Poniatowski. Obecnych 27 członków i gości.
Stanisław Kalinowski: *Badania magnetyzmu ziemskiego w Polsce*²⁾.

17 posiedzenie (4 listopada 1919).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 32 członków i gości.
Włodzimierz Wakar: *W sprawie podziału administracyjnego Rzeczypospolitej Polskiej*.

18 posiedzenie (18 listopada 1919 r.).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 16 członków i gości.
Kpt. Tadeusz Różycki: *Zadania geografji wojskowej*.
Stanisław Wołosowicz: *Morfologja i hydrografja płyty Białoruskiej*³⁾.

19 posiedzenie (16 grudnia 1919 r.).

Przewodniczący: wiceprezes J. Lewiński. Obecnych 20 członków i gości.
Bolesław Olszewicz: *Początki kartografji w Polsce*¹⁾.

¹⁾ Drukowany w Przegl. Geogr., str. 162 i nast.

²⁾ Drukowane w niniejszym tomie „Przegl. G.“, str. 140—144.

³⁾ Praca niniejsza stanowi rozdział VI obszerniejszej pracy referenta: *Litwa i Białoruś cz. I Budowa fizyczno-geograficzna*. Warszawa 1920, wyd. Pol. Tow. Krajoznawczego.

DZIAŁALNOŚĆ TOWARZYSTWA W R. 1920.

Trzeci rok działalności P. T. G. upłynął w atmosferze, podobnej do lat poprzednich, w atmosferze wojny. Tem się tłumaczy przedłużona aż do listopada przerwa wakacyjna, opóźnienie w wydaniu II tomu „Przeglądu Geograficznego“ i szereg innych braków w życiu Towarzystwa w roku sprawozdawczym. Dodać należy, że w r. 1920 hamowały rozwój P. T. G. nietyłe, jak w poprzednich, warunki ekonomiczne, ile bezpośredni udział wielu członków Towarzystwa w odparciu najazdu bolszewickiego.

Pomimo to Zarząd P. T. G. w granicach możliwości starał się wzmocnić jego działalność i ma przekonanie, że szczególnie cztery sprawy, które przynajmniej częściowo zdołał przeprowadzić w roku sprawozdawczym, będą miały w życiu instytucji doniosłe znaczenie. Są to: 1) sprawa lokalu,¹⁾ 2) sprawa wydawnictwa własnego organu, 3) sprawa wymiany wydawnictw, wreszcie 4) kwestja ogólniejszego, poza ramy Towarzystwa wychodzącego znaczenia — akcja w sprawie kartografji państwowej.

Wszystkie te sprawy poruszy w krótkości sprawozdanie niniejsze.

Wzrastająca wciąż liczba członków, pokup „Przeglądu Geogr.“ i coraz liczniejsza frekwencja na posiedzeniach naukowych Towarzystwa są dowodem, że mimo ciężkich warunków P. T. G. rozwija się w dalszym ciągu. Miejmy nadzieję, że obecnie, po zawarciu pokoju, rozwój P. T. G. w atmosferze pokojowej będzie jeszcze silniejszy.

L o k a l.—Sprawa własnego lokalu była bolączką Towarzystwa od jego powstania. W ciągu pierwszych dwóch lat swego istnienia P. T. G., nie posiadając własnego lokalu, korzystało z gościnności Tow. Nauk. Warsz., które udzielało swej sali w gmachu przy ul. Śniadeckich na posiedzenia naukowe naszego towarzystwa. Gdy w lutym roku sprawozdawczego Tow. Nauk. Warsz. zażądało od P. T. G. opłaty za korzystanie z lokalu, zwrócił się Zarząd do Senatu Akademickiego Uniwersytetu z prośbą o pozwolenie na odbywanie posiedzeń w lokalu Zakładu Geograficznego, a do czasu wykończenia tegoż w Zakładzie Geologicznym. Senat na posiedzeniu d. 21/III 20 przychylił się do prośby Towarzystwa, wobec czego, począwszy od kwietnia 1920 zebrania P. T. G. odbywały się w Zakładzie Geologicznym, zaś po przerwie wakacyjnej w Zakładzie Geograficznym w gmachu Staszica. Dzięki decyzji Senatu Akademickiego, któremu na tem miejscu składa P. T. G. serdeczne podziękowanie, mógł Zarząd Towarzystwa ustalić stałe dni posiedzeń (w pierwszy i trzeci piątek każdego miesiąca), pomieścić zbiory, a nawet w pewne dni (piątki od 6 — 8) udostępnić członkom bieżące czasopisma geograficzne.

P o s i e d z e n i a.—Działalność Towarzystwa wyraziła się w następującej ilości posiedzeń:

zebrania ogólne	1
posiedzeń Zarządu	10
„ naukowych	7
Ogółem	18 posiedzeń

¹⁾ Referat niniejszy jest streszczeniem części pracy, drukowanej na łamach „Bellony“ w r. 1919. Całość p. t. *Polska kartografja wojskowa (zarys historyczny)* wydana została nakładem Księgarni Wojskowej Min. Spr. Woj.

W porównaniu z latami poprzednimi ilość posiedzeń i przedstawionych na nich referatów (7)¹⁾ zmniejszyła się, czego przyczyną są trudności w sprawie lokalu na początku roku sprawozdawczego oraz przedłużona wskutek wypadków wojennych aż do listopada przerwa wakacyjna.

Frekwencja członków i gości na zebraniach wynosiła od 26 do 45 osób, przeciętnie 33 osoby. Zaznaczyć należy, że w myśl odnośnej uchwały Zarządu prace, przeznaczone do „Przegl. Geograf.„, a nadsyłane przez członków zamieszkałych w Warszawie, począwszy od 1920 r. muszą być referowane obowiązkowo na posiedzeniach naukowych Towarzystwa.

Członkowie.—W d. 31 XII 1919 liczyło Towarzystwo 5 członków korespondentów, 1 członka dożywotniego i 185 członków rzeczywistych. Walne zebranie P. T. G., odbyte d. 5 maja 1920, na wniosek Zarządu nadało tytuł członka honorowego prof. Eugenjuszowi Romerowi, dotychczasowemu członkowi-korespondentowi Tow., prócz tego opierając się na § 8 Ustawy Zarząd powołał na członków-korespondentów pp.: Ludomira Sawickiego w Krakowie, Emila Arganda w Neuchatelu, Isaiaka Bowmana w N. Yorku, Jovana Cvijića w Belgradzie, Maurycego Lugeona w Lozannie, Emanuela de Martonne'a w Paryżu. Członków rzeczywistych przybyło w roku sprawozdawczym 21, tak iż w d. 31 XII 20 liczyło P. T. G.: 1 członka honorowego, 11 członków-korespondentów, 1 członka dożywotniego i 205 członków rzeczywistych.

Wydawnictwa.—W r. 1920 ukazał się spóźniony zeszyt $\frac{3}{4}$ t. I. „Przeglądu Geograficznego“; wydarzenia wojenne opóźniły wydanie następnych, jednakże Zarząd zdołał w roku sprawozdawczym pozyskać wydawcę, któryby przejął na siebie stronę finansową wydawnictwa. Jest nim „Książnica Tow. Nauczycieli Szkół Wyższych“, z którą układy ostateczne są na ukończeniu. W związku z tem utworzony został Komitet Redakcyjny, złożony z przedstawicieli katedr geografji w uniwersytetach polskich oraz osób przez nich kooptowanych. Komitet ten powołał na redaktora t. II p. L. Sawickiego.

Zapomogi i dary.—Ministerstwo W. R. i O. P. przyznało Towarzystwu zapomogę w wysokości 5000 Mk. Od Syndykatu Rolniczego otrzymało P. T. G. 5000 Mk. na druk pracy prof. Szafera.

Następujące instytucje i osoby złożyły dary do biblioteki Towarzystwa: Muzeum Dzieduszyckich we Lwowie 24 tomy, Tow. Przyjaciół Nauk Poznańskie—5, Ministerjum Spraw Zagranicznych—1, p. Cvijić—3, p. Grąbczewski—2, p. Langer—2, p. Laskowski—1, p. Nałkowska—1, p. Olszewicz—1, p. Pomeranski—1, p. Romer—1, ks. Szczepański—2, prócz tego przybyło sporo wydawnictw drogą wymiany, tak iż w d. 31X II 1920 liczyła biblioteka P. T. G. 384 t. i 3 mapy.

Stosunki naukowe.—Dzięki rozesłaniu Przeglądu do szeregu towarzystw pokrewnych krajowych i zagranicznych nawiązano w roku sprawozdawczym stosunki wymienne z kilkunastoma instytucjami:²⁾

Belgrad, Tow. Geogr. (*Glasnik Srpskog Geogr. Društva*).

Helsingfors, Tow. Geogr. (*Meddelanden ar Geogr. Föreningen i Finland*).

Kopenhaga, Tow. Geogr. (*Geografisch Tidskrift*).

Londyn, Tow. Geogr. (*Geographical Journal*).

¹⁾ Zobacz niżej str. 197.

²⁾ W nawiasie podane są tytuły wydawnictw wymiennych.

L w ó w, Muzeum im. Dzieduszyckich (*Rozprawy i Wiadomości*).

Madryt, Tow. Geogr. (*Boletín de la R. Soc. Geogr.*).

Neuchâtel, Tow. Geogr. (*Bulletin de la Société Neuchâteloise de Géographie*).

Rzym, Tow. Geogr. (*Bolletino della Soc. Geogr. Italiana*).

Stockholm, Tow. Geogr. (*Ymer*).

Warszawa, Państw. Instytut Geologiczny (*Sprawozdania*).

„ Pol. Tow. Krajoznawcze (*Ziemia*).

Dodać należy, że P. T. G. brało udział w Zjeździe Naukowym, odbytym w kwietniu roku sprawozdawczego w Warszawie, oraz w konferencji w sprawie ustawy Państw. Instytutu Meteorologicznego.

Sprawa kartografji państwowej.—Pragnąc zwrócić uwagę społeczeństwa na konieczność należytego zorganizowania kartografji państwowej w Polsce, Zarząd P. T. G. wszczął w roku sprawozdawczym energiczną akcję w tym kierunku. Sprawozdanie z niej pomieszczone zostało w poprzednim zeszycie *Przeł. Geogr.*¹⁾ Dodać należy, że prócz podanych już tam odpowiedzi na memorjał P. T. G. otrzymało obszernie pismo od Misji Wojskowej Francuskiej, zgodne naogół z większością postulatów Towarzystwa.

W zwołanej na skutek uchwały Rady Ministrów z d. 19 lipca 1920 r. przez Ministerjum Robót Publicznych ankiecie w sprawie organizacji miernictwa, odbytej 11—12 października b. r., P. T. G. reprezentował wice-prezes Lewiński. Ankieta ta, podobnie jak powołana przez nią Komisja, ustaliła zasady organizacji kartografji państwowej i opracowała stosowną ustawę²⁾, jednakże po dziś dzień nie weszła ona w życie. Zarząd P. T. G. w dalszym ciągu bacznie śledzić będzie za tą sprawą, uważając za jedno z najważniejszych swych zadań wywalczenie dla kartografji państwowej należytej organizacji, wolnej od dyletantyzmu, militaryzmu i zbędnej decentralizacji.

SKŁAD ZARZĄDU P. T. G. w r. 1920.

Prezes: Karol Bohdanowicz, [. . 20].

Wiceprezes: Jan Lewiński, [25 III 19].

Sekretarz: Bolesław Olszewicz, [27 I 18].

Skarbnik: Jerzy Loth, [. . 20].

Członkowie: Władysław Gorceżyński, [25 III 18].

Stanisław Lencewicz, [27 I 18].

Redaktor wydawnictw: Ludomir Sawicki, [29 I 18].

¹⁾ Zob. *Przeł. Geogr.* I, 1919, 322—331.

²⁾ Zob.: Ankieta Min. Robót Publ. w sprawie organizacji miernictwa państwowego. Warszawa 1921 (litogr. w 100 egz.).

SPRAWOZDANIE KASOWE ZA ROK 1920

WPLÝWY		M. f.	WYDATKI		M. f.
Saldo na 1 I 20		1099.58	Administracja		4092.40
Składki członków		2568.—	Wydawnictwa		22217.60
Wpływy z wydawnictw		16152.—			26310.—
Zapom. i wpływy nadzwyczajne.		10000.—	Saldo na 1 I 21		3550.74
% od lokaty w Banku Handl.		40.66			
		<u>Razem . 29860.24</u>			<u>Razem . 29860.74</u>

KOMISJA REWIZYJNA

(—) *Paweł Sosnowski*
 (—) *Seweryn Dziubałowski*

ZARZĄD

Wice-prezes (—) *Jan Lewiński.*
 Skarbnik (—) *Jerzy Loth*

PROJEKT BUDŻETU NA ROK 1921.

WPLÝWY		M. f.	WYDATKI		M. f.
Saldo na 1 I 21		3550.74	Administracja		20.000
Składki członków.		20000.—	Wydawnictwa.		40.000
Wpływy z wydawnictw		5600.—	Prace i badania naukowe		10.000
Zapomogi i wpływy nadzwyczaj.		40849.26			
		<u>Razem . 70000.—</u>			<u>Razem. 70000.—</u>

WYCIĄG Z PROTOKOŁÓW P. T. G.

20-te posiedzenie P. T. G. (20 stycznia 1920 r.)

Przewodniczący: wiceprezes Jan Lewiński. Obecnych 26 członków i gości.

Ks. Władysław Szczepański: „Cywilizacja nabatajska“. Część I (z przeźrociami).

21-sze posiedzenie (27 stycznia 1920 r.)

Przewodniczący: p. Stanisław Poniatowski.

Ks. Władysław Szczepański: „Cywilizacja nabatajska“. Część II (z przeźrociami).

Walne Zebranie doroczne (5 maja 1920 r.)

Przewodniczący prof. Hryniewiecki. Obecnych 24 członków:

1. Sekretarz p. B. Olszewicz odczytał protokół z poprzedniego Walnego Zebrania.

2. Sekretarz p. B. Olszewicz złożył sprawozdanie z działalności Zarządu.

3. St. Lencewicz złożył obszerne sprawozdanie Zarządu P. T. G. w kwestji kartografji państwowej.

4. Na wniosek Zarządu P. T. G. prof. E. Romer został wybrany członkiem honorowym P. T. G.

5. Sekretarz T-wa p. B. Olszewicz w imieniu Zarządu zreferował sprawę zmian w statucie Tow., poczem Zebranie jednomyślnie uchwaliło upoważnić Zarząd do wprowadzenia zmian do statutu i upoważniło p. J. Lewińskiego do występowania w im. Tow. wobec Min. Spr. Wewn.

22-ie posiedzenie (20 kwietnia 1920 r.)

Przewodniczący: wiceprezes Jan Lewiński. Obecnych 29 członków i gości.

1. Juljusz Jurczyński: „Roźmieszczenie ludności, a metoda badania“.

2. Sekretarz p. B. Olszewicz przedstawił mapy terenów plebiscytowych, wydane przez władze niemieckie.

23-ie posiedzenie (15 marca 1920.)

Przewodniczący: prezes Karol Bohdanowicz. Obecnych 31 członków i gości.

1. Przewodniczący zagał posiedzenie, poświęcając krótkie wspomnienie ś. p. Rudolfowi Zuberowi, którego pamięć uczczono przez powstanie.

2. p. J. Lewiński zreferował dwie nowe prace: „Grundlagen der Palaeogeographie“ E. Dacque'go i „Allgemeine Gebirgskunde“ O. Wilckensa.

3. p. S. Lencewicz zademonstrował swą „Mapę fizyczną okolic Warszawy“.

Streszczenie: Mapa w skali 1:100.000 obejmuje obszar od Łowicza po Liwiec i od ujścia Pilicy poza Pułtusk, uwydatniając przez to położenie Warszawy w pobliżu ujścia do Wisły jej najważniejszych dopływów. Stosunki hipsometryczne przedstawiono ośmioma barwnymi warstwicami, w odstępach 25 m wysokości (w tem dwie pomocnicze w 12½ m). Warstwice zo-

stały tak dobrane, że biegną one krawędziami wielkich dolin, znaczą tem samem miejsce terasów. Na mapę naniesiono ogromną ilość wydm, dzięki czemu uwydatnia się ich stosunek do pradolin. Oznaczono też moreny czołowe, wykryte na obszarze, objętym mapą. Przedstawiono całą sieć rzeczną wraz z istniejącymi nazwami rzek i strug, oraz wyznaczono działy wodne. W ten sposób, nieznanie dotychczas pod względem morfologicznym okolice Warszawy, zostały zobrazowane i udostępnione dla celów wycieczkowych. Mapa zawiera też koleje, kolejki oraz ważniejsze drogi, dostarczając przez to materiału do przedstawienia miejscowych stosunków antropogeograficznych.

Tow. Geograficzne przystąpiło do opublikowania tej mapy w wydaniu ściennem, Wojskowy zaś Instytut Geograficzny wydał ją w trzech barwach w skali 1:400.000.

24-te posiedzenie (26 listopada 1920 r.).

Przewodniczący: wiceprezes Jan Lewiński. Obecnych 42 członków i gości.

Stanisław Lencewicz: „*Wydmy śródlądowe Polski*“.¹⁾

25-te posiedzenie (3 grudnia 1920 r.).

Przewodniczący: wiceprezes Jan Lewiński. Obecnych 26 członków i gości.

1. Bohdan Świdorski: „*Z morfologii lodowcowej Tatr*“ (z przeźrocami).
2. Jan Lewiński zreferował nowe prace na polu geologii Polski.

26-te posiedzenie (17 grudnia 1920 r.).

Przewodniczący: wiceprezes Jan Lewiński. Obecnych 45 członków i gości.

Eugenjusz Frankowski: „*Półwysep Iberyjski i jego mieszkańcy*“.

¹⁾ Referat ten zamieszczony został w niniejszym tomie „Przeł. G.“ str. 12—59.

CZASOPISMA ZAGRANICZNE, OTRZYMANE
W R. 1919 DROGĄ WYMIANY.

Bulletin de la Société Neuchâteloise de Géographie
(rok 1919).

1. H. Bühler. Les Crosettes.
2. E. Godet. La région de Hancavelica. Perou.
3. V. Bierkens. Le port d'Anvers, son avenir, son importance économique pour la Suisse.
4. M. Viala. Les Iles Walis et Horn.
5. L. G. Du-Pasquier. Sur la numeration des Peuples primitifs.
6. R. O-Frick. Contribution à la Biogéographie.

Bollettino della reale Società Geografica Italiana
(rok 1919).

1. A. Michieli. Il fiume Sile, memoria del socio.
2. C. Colamonico. I fenomeni carsici del „Cavone“ nelle Murge di Spinazzola.
3. G. Jaja. L'assetto politico della Balcania in pubblicazioni geografiche.
4. G. Azzi. Le stagioni fenologiche nella penisola scandinava.
5. F. Rodríguez. Genesi e probabile estensione geografica dei giacimenti podoncali.
6. G. Richieri. Proposte per il insegnamento della Geografia nelle scuole medie. della Commissione nominata dalla Società.
7. Nello Puccioni. Appunti sulla distribuzione geografica delle popolazioni della Somalia.
8. P. Fraccaro. Di alcuni antichissimi lavori idraulici di Roma e della Campagna.
9. A. Mori. Una carta manoscritta della Trevigiana del XVI secolo.
10. C. Colamonico. Il giro di Andria.
11. P. Revelli. Le origini italiane della geografia politica.
12. F. Sacco. La formazione geologica dell'Italia.
13. C. Crema. Il glacialismo nel gruppo del Monte d'Ocre.
14. P. de Grazia. L'uso del nome Italia nel Medio Evo.
15. E. Scala. I traffici dell'Adriatico e la canalizzazione interna della Mediaeuropa.
16. O. de Fiore. Le eruzioni radiali di Stromboli.
17. E. Scala. L'Adriatico e il Lago triestino.
18. Adolfo Antognoli—G. Di Nello. I viaggi africani del Lucchese.
19. A. Richena. L'isola e gli scogli del Ciclopi.

20. C. Colamonico. Il pulicchio di Toritto e la genesi dei puli nel Barese.

Geografisk Tidsskrift (rok 1919).

1. Carl Skottsberg, Den svenske Ekspedition til de chilenske Stille-Havs-Oer 1916—17.
2. Kaj Birket Smith, Rejse — og Teltliv i Nord-Gronland (Den etnografiske Ekspedition til Egedesminde-Distriktet 1918).
3. Th. Classen, De sydrussiske Haves Biologi.
4. Gustaf Lindwall, Bidrag til Sporgsmaalet om Faeringens Afstamning.
5. Soren Hansen, Hjaelpeexpeditionen til Kaptajn Roald Amundsen (den tredie Thuleexpedition).
6. N. N. Myhlenphort, Fortfatter og Kobmand (ved H. Ostermann): Om Garnfangst af Saeler i Diskobugt ved Aar 1800.
7. Ole Olufsen, Amu Darja og Usboj.
8. P. Gjellerup, Kinas og det kinesiske Folks Oprindelse samt Udvi-klingen af den kinesiske Skrift.
9. Robert Larsson, Svensk Folketype-Udstiling.
10. H. Birket-Smith, Ris og Risdyrkning i Holandsk Indien.
11. Thoroddson, Dr. phil. Vulkanen Katla og dens sidste Udbrud 1918.
12. Ole Olufsen, Marokko.

Det Norske Geografiske Selskab's Arbok (rok 1914 — 1916).

1. L. L. Breitfuss. Den hydrografiske ekspedition til Nordishavet og foranstaltninger til at fri den ut av dens nodtvungne overvintringssted ved Taimyrhalvoen vinteren 1914—1915.
2. Von Zur Mühlen. Een russiske kirke ved Pasvikelven.
3. Kristian Nissen. Lapper og ren i Norge.
4. Adolf Hoel. Isforholdene paa Spitsbergens vestkyst sommeren 1915

Rok 1916 — 1919.

1. Gunnar Isachsen: Ishavsfarer Sivert Tobiesen, hans dagboker.
2. " " Folk, fangst og faerder, nordmaendene paa Spits-bergen og Ishavet.



S P I S R Z E C Z Y

(Table des matières).

	Str.
<i>ARTYKUŁY (ARTICLES DE FOND).</i>	
<i>Gumplowicz Władysław.</i> Pustynie i stepy jako środowisko zoogeograficzne (Deserts and steppes as a zoogeographical environment)	69—104
<i>Kalinowski Stanisław.</i> O anomalnym przebiegu linii izomagnetycznych na ziemiach polskich (Sur l'anomalie magnétique en Pologne) z 3 rycinami	140—144
<i>Kriechbaum Edward.</i> Studja nad morfologią loessu w południowej części powiatu Chełmskiego (Études morphologiques dans le loess du dép. de Chełm) z 4 rycinami	1—11
<i>Lenczewicz Stanisław.</i> Wydmy śródlądowe Polski (Les dunes continentales de la Pologne) z 12 rycinami	12—59
<i>Mrazkówna Marja.</i> Z antropogeografji ziemi krakowskiej (The distribution of the population in the Duchy of Cracov) z 2 rycinami	105—127
<i>Niemcówna Stanisława.</i> Z dorobku geograficznego W. Pola (Some details of W. Pol's geographical work)	128—139
<i>Smoleński Jerzy.</i> O adjabatycznym wzroście ciepłoty w głębiach mórz (Sur l'accroissement adiabathique de la temperature dans l'océan)	
<i>NOTATKI NAUKOWE (NOTES).</i>	
<i>Gadomski Adam.</i> O nowym typie stawów upłazowych (Sur un nouvel type de lacs glaciairs)	149—151
<i>Hołubianka Zofja.</i> Kilka słów o szalaśnictwie w Tatrach polskich (La transhumance dans les Tatra) z 4 rycinami	152—158
<i>Kubijowicz Włodzimierz.</i> Przyczynek do antropogeografji Gorganów (Géographie humaine de Gorganes)	145—148
<i>KRONIKA GEOGRAFICZNA (CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE)</i>	158—184
Osobiste	158—160
Wykłady i Odczyty	160—166
Akademja, Towarzystwa Naukowe	166—172
Zakłady	173—181
Zjazdy	181—184
Konkursy	184—
<i>SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO (ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE)</i>	185—200
Działalność w r. 1919	185—192
Działalność w r. 1920	193—200





Książnica Polska Tow. Naucz. Szkół Wyższych

WARSZAWA
NOWY ŚWIAT 59.

L W Ó W
CZARNIECKIEGO 12

POLECA NASTĘPUJĄCE WYDAWNICTWA:

1. *Czajewski W.* Kraków z 200 ilustr. w tekście.
2. *Domaniewski J.* Fauna ornitol. dorzecza Wisły (Monogr. Wisły Z. V).
3. *Drexler.* Zarys sieci kolejowej w Polsce.
4. — Nowy plan Krakowa.
5. *Fierich.* Polskość Górnego Śląska a wynik plebiscytu (tekst polski).
6. *Klejnot-Turski J.* Port Rzeczypospolitej (widoki przyszłego rozwoju Gdańska, Tczewa i Gdyni).
7. *Kołodziejczyk J.* Krajobrazy roślinne nad Wisłą (Monogr. Wisły Z. VII).
8. *Koneczny F.* O pierwotnej polskości ziemi Chełmskiej i Rusi Czerwonej.
9. *Kulczycki St.* Rozmieszczenie inu na ziemiach polskich (z 1 mapą).
10. *Kutrzeba St.* Wisła w historii gospodarczej Rzeczypospolitej Polskiej (Monogr. Wisły Z. XI).
11. *Lencewicz.* Mapa hipsometryczna Gór Ś-to Krzyskich, 1:225 000.
12. *Moszyński K.* O słowiańskiej terminologii topograficznej, opartej przeważnie na materiale białorusko-poleskim.
13. *Orłowicz M.* Jarosław, jego przeszłość i zabytki
14. — Przewodnik po Gdańsku.
15. Pamiętnik fizjograficzny, tom XXIV i XXV.
16. *Pawłowski St.* Geografia dla kl. wyższych.
17. — Geografia ogólna. Kraje i morza Europy.
18. — Geografia Polski.
19. — Kraje pozaeuropejskie.
20. *Romer E.* Atlas Kongresowy.
21. — Atlas Statystyczny Polski.
22. — Struktura społeczna Polaków i Rusinów.
23. *Romer, Zakrzewski i Pawłowski.* W obronie Galicji Wschodniej.
24. *Rozwadowski J.* Nazwy Wisły i jej dorzecza (Monogr. Wisły Z. II).
25. *Sosnowski P.* Geografia Polski.
26. *Szczepanowski.* Widoki i drogi rozwoju gospodarczego ziem Polski.
27. — Nowoczesne granice-naturalne Polski (z 2 mapami).
28. *Zwołiński Tad.* Jaworzyna i Tatry Spiskie, 1:150,000.
29. — Polskie Kresy południowe na Spiszu, 1:600,000.

O nowych wydawnictwach Książnicy Polskiej informuje „Przegląd Wydawnictw Książnicy Polskiej T. N. S. W.” — miesięcznik poświęcony krytyce i bibliografii wydawnictw własnych.

Ukazał się świeżo nakładem Głównej Księgarni Wojskowej **KURS GEOGRAFJI POLSKI** STANISŁAWA LENCEWICZA

CENA 3000 MK.

Do ceny powyższej dolicza się 20%₀ dodatku drożyznianego.
Do nabycia we wszystkich księgarniach.

A T L A S

AKC. SPOŁKA KARTOGRAFICZNA I WYDAWNICZA

Lwów, ul. Łyczakowska 5

poleca następujące wydawnictwa kartograficzne:

- Rómer:* Atlas geogr., Zeszyt 1.
— Mapa Polski, ścienna.
— Mapa Europy, ścienna.
— Mapa Europy, ścienna podklejona.
— Planigłoby ścienne
— Planigłoby ścienne podklejone
— Mapka admin. Polski.
— Mapka polit-admin. Polski.
— Mapka Ziemi Polski 1:5000000.
— Mapka: Granica Polski na Śląsku Górnym.
— Mapka Europy podług nowych traktatów.

Rómer-Szumański: Mapa Polski hypsometr.
1:2500000

- Rómer:* Księga inform i adresowa polskiej części Śląska Opolskiego
Mapka Rozsiedlenia Polaków
Mapy generalne 1:200'000 obejmujące obszar Polski.

Mapy Specjalne.

- Zwoliński Tad.:* Jaworzyna i Tatry Spiskie.
1:150,000,
— Polskie Kresy południowe na Spiszu. 1:600000

ODDZIAŁ
W WARSZAWIE
NOWY ŚWIAT 59

AJENCJA
W POZNANIU
UL. WJAZDOWA 3

Przy sprzedaży drobiazgowej dolicza się 20% dodatku drożyzn.