



PISMO PRZYRODNICZE, WYCHODZI 1 i 15 KAŻDEGO MIESIĄCA

Redaktor: RYSZARD BŁĘDOWSKI

Wydawca: T-wo wyd. „WSZECHŚWIAT” sp. z o. g.

Adres Redakcji: Polna 30, tel. 140-53.

Pracownia Zoologiczna Wolnej Wszechnicy Polskiej.
Redaktor przyjmuje codziennie w redakcji od
godz. 14 do 15.

Adres Administracji: Szpitalna 1 m. 3, tel. 295-85.

Administracja otwarta od 9 do 3 i od 17 do 19.

Warunki prenumeraty i ogłoszeń na okładce.

TREŚĆ: Dziesięciolecie T-wa Geograficznego. St. Lencewicz: Zagadnienie liczby epok lodowcowych. Kronika naukowa: Wyprawa „Metora”, Nowy łańcuch górski na Syberji, Rewizja długości geograficznych, Rezultaty wyprawy „Maud”, Średnie miesięczne temperatury Bałtyku, 50-lecie Biura Międzynarodowego Miar i Wag, Gwiazda Mira Ceti. Z Towarzystw Naukowych. Sprawozdania z literatury. Wiadomości bieżące. Listy do Redakcji Sprostowania.

DZIESIĘCIOLECIE POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

Powstanie Towarzystwa Geograficznego wiąże się z rozwojem życia naukowego Warszawy, jaki dał się stwierdzić wskutek otwarcia uniwersytetu polskiego. Myśl założenia Towarzystwa powstała w jesieni r. 1917 w gronie osób złożonym z pp. St. Lencewicza, J. Lewińskiego, J. Lotha, B. Olszewicza, St. Poniatowskiego i L. Sawickiego. Gro- no to opracowało projekt ustawy, poczem zwołało dn. 5 listopada 1917 r. zebranie szerszego koła pracowników na polu geografji i nauk pokrewnych. Na tem zebraniu, odbytem pod przewodnictwem prof. Sawickiego przyjęto życzliwie projekt założenia Towarzystwa, zastrzegając jego naukowy charakter i wybrano tymczasowy zarząd, złożony z wymienionych osób. Wkrótce potem władze okupacyjne niemieckie zalegalizowały ustawę Towarzystwa, skreślając w niej jednak takie punkty, które wpłynąć mogły na większy rozwój Towarzystwa. A więc skreślono § 5 (prawo otwierania oddziałów w innych miastach Polski), § 4a (prawo nabywania i zbywania nieruchomości, oraz zawierania umów prawnych). Mo- żność przyjmowania zapisów i darów ogra-

niczono do 600 mk., poczyniono też za- strzeżenia co do wydawnictw i posiedzeń.

Gdy tylko uzyskano legalne prawo dzia- łania, tymczasowy zarząd zwołał w dniu 27 stycznia 1918 r. zebranie organizacyjne, na którym powołano pierwszy Zarząd w składzie pp.: J. Lewińskiego (prezes), Wł. Gorczyńskiego (vice-prezes), St. Lencewicza, B. Olszewicza, St. Poniatowskiego i A. Sujkowskiego. Uderza tu brak jednego z naj- dzielniejszych organizatorów prof. Sawic- kiego, który jako ówczesny obywatel austriacki nie mógł wejść do zarządu, bo- wiem Towarzystwo miało prawo działania jedynie na obszarze „generał-gubernator- stwa Warszawskiego”. Aby jednak zazna- czyć łączność Tow. z geografami polskimi innych zaborów, wykorzystano § 8 Ustawy, powołując na członków korespondentów: ze Lwowa pp. E. Romera i St. Pawłow- skiego, a z Krakowa — pp. L. Sawic- kiego i J. Smoleńskiego.

W pierwszych latach istnienia Towarzy- stwo żyło i rozwijało się normalnie w ra- mach podobnych towarzystw prowincjonal-

nych Europy. Liczba członków wzrosła do 200, obejmując, rzecz naturalna, nietylko geografów ale i pracowników dyscyplin pokrewnych — historyków, etnografów, geologów, geofizyków i t. p. Z końcem jednego i drugiego roku wydano po tomiku własnego organu, powołano do życia trzy komisje. Pierwsza z nich — kartograficzna, zlikwidowała się po zorganizowaniu Wojskowego Instytutu Geograficznego. Prace drugiej — geografii historycznej, przeniosły się do Komisji Atlasu historycznego Polski przy Akademii Umiejętności; trzecia — do spraw nauczania geografii — opracowała programy nauczania gimnazjalnego, programy egzaminów nauczycielskich i t. p.

Konsolidacja państwa, posuwająca się wielkimi krokami naprzód po zakończeniu zawieruchy wojennej roku 1920, nie pociągnęła za sobą wzrostu Towarzystwa w takiej mierze, w jakiejby się tego spodziewać należało. Liczba członków wzrosła w r. 1925 do 309, a w Krakowie powstał w r. 1922 autonomiczny Oddział, liczący przeszło 200 członków i wydający własny organ. W Warszawie i Krakowie zawiązały się komisje dydaktyczno-pedagogiczne. Powiedzmy jednak otwarcie, że tych 500 członków Towarzystwa właściwie nigdy nie miało, jeżeli za podstawę członkostwa uważać nietylko przyjęcie deklaracji, ale i opłacanie składek. Pewna trudność w przyroście członków Towarzystwa tkwi w dwoistym charakterze samej geografii, w której uwydatniają się nietylko tendencje ściśle badawcze ale i opisowe. Członkowie większości towarzystw zagranicznych rekrutują się nietylko z pośród uczonych, ale i szerszych sfer społeczeństwa, co jednak np. we Francji miało ten skutek, że obok wielkiego, zasłużonego Towarzystwa Geograficznego powstała „Asocjacja geografów“. U nas Zarząd stał dotychczas na straży charakteru naukowego Towarzystwa, ale istnieje tendencja zmierzająca do objęcia szerszych sfer, przede wszystkim nauczycielskich, co doprowadzi wprawdzie do rozszerzenia zakresu działalności Towarzystwa, ale wobec zmniejszenia liczby nauczycieli z wykształceniem uniwersyteckim, zagraża obniżeniem poziomu.

Brak geografów w kraju sprawia, że działalność naukowa Polsk. Tow. Geogr. w Warszawie, a w jeszcze silniejszym stopniu w Krakowie opiera się na uniwersyteckich zakładach geograficznych, a wydawnicza — na skromnych zapomogach rządowych.

Jeżeli prowincjonalny charakter Towarzystwa był rzeczą naturalną w warunkach okupacji, to późniejszy jego rozrost jest nie-

współmiernie mały jak na kraj o znacznej liczbie szkół akademickich. Przyczynę tego widzą niektórzy w braku środków pieniężnych, my zaś przede wszystkim — w niezwykle szczupłej liczbie zawodowych geografów. Drugą przyczyną są ogólne dążenia do decentralizacji naszego życia społecznego. Powstaje szereg instytucji i towarzystw pokrewnych, np. tow. geologiczne, etnologiczne, meteorologiczne, orjentalistyczne; instytuty: bałtycki, wschodni, badania kresów, kolonizacji i t. p. Różnicowanie to nie oznacza bynajmniej bujnego rozrostu tych dziedzin, bowiem nasze życie naukowe i intelektualne nie jest takie bogate: ci sami ludzie występują w instytucjach pokrewnych, a wszystko razem funkcjonuje słabo. Wreszcie trzecia przyczyna tkwi w ambicjach dzielnicowych.

Rozpatrzone krytycznie warunki bytu Tow. Geograficznego mają swoje głębsze podstawy w ogólnym układzie życia. W naszych stosunkach, już sam fakt istnienia Towarzystwa bez przerw w ciągu lat dzieśięciu, jest objawem dodatnim.

Zaraz po powstaniu Towarzystwo przystąpiło do wydawania własnego rocznika p. t. „Przegląd Geograficzny“. Pierwsze dwa tomy wyszły pod redakcją prof. Sawickiego, a gdy starania nad zorganizowaniem komitetu redakcyjnego, złożonego z przedstawicieli katedr geograficznych wszystkich uniwersytetów nie powiodły się, redakcję objął prof. Lencewicz. W „Przeglądzie“ wydrukowano szereg prac, które nie zostałyby wcale wykonane, gdyby nie zabiegi o ogłoszenie ich na zebraniach Towarzystwa. W siedmiu dotychczas wydanych rocznikach znajdujemy, oprócz kroniki, 80 publikacji, które rozkładają się, według miejsca pochodzenia, jak następuje: Warszawa — 41 (21), Kraków — 20 (15), Poznań — (7), Lwów — 2 (1), prowincja — 5, zagranica — 5. Cyfry w nawiasach oznaczają liczby rozpraw, wykonanych w uniwersyteckich zakładach geograficznych, z czego wynika, że najwięcej prac, pochodzących z poza tych ośrodków, dostarczyła Warszawa, że tu więc Towarzystwo pracuje najbardziej normalnie. Z działu najistotniejszych zadań Towarzystwa, jakimi są ekspedycje, umieszczono pierwsze sprawozdania z wyprawy G o r c z y ŋ s k i e g o do S i a m u, S a w i c k i e g o — do A z j i M n i e j s z e j, P i w o w a r a — do N o w e j Z i e m i, a ponadto „Ostateczne wyniki badań w Afryce Środkowej“ — C z e k a n o w s k i e g o. Opisy krajów egzotycznych Nowej Gwinei i zachodnich wybrzeży Ameryki Południowej dostarczyli przebywający tam przez szereg lat pp. Z w i e r z y c k i

i Holstein. Rozprawy obejmujące ogólne zagadnienia geografji kraju podali: Górczyński (Cechy charakterystyczne klimatu Polski), Szafer (Rozmieszczenie traw w Polsce), Lencewicz (Wydmysródlądowe i jeziora). W poszczególnych sprawach zabierali między innymi na łamach „Przeglądu” głos pp.: Udziela (Et-nograficzne rozgraniczenie rodów górali), Semkowicz (Zmiany klimatu w czasach historycznych), Kalinowski (O anormalnym przebiegu linii izomagnetycznych), Jankowski (Przyczynek do teorii świeceń polarnych). P. Pawłowski dostarczał studjów antropogeograficznych, p. Lewiński umieścił „Sprawozdanie ze zjazdu w sprawie dypluwjum” — jedyny zresztą drukowany ślad tej doniosłej konferencji. W ostatnich latach zaszła potrzeba przeciwstawienia się geograficzno-politycznym rozprawom niemieckim, czemu dali wyraz: p. Smoleński (Przyrodzony obszar Polski i jego granice), p. Pietkiewicz (Granica polsko-niemiecka), a w drukującym się tomie VIII-ym — p. Srokowski (Indywidualność geograficzna Prus Wschodnich).

W pięciu rocznikach „Wiadomości Geograficznych”, wydawanych przez Oddział Krakowski, rozpraw naukowych niema, zawierają one jedynie kronikę, krótkie informacje o ruchu naukowym oraz bibliografję, a w związku ze swym aktualnym charakterem wychodzą miesięcznie. W ten sposób obydwie czasopisma wzajemnie się uzupełniają i dostarczane są bezpłatnie wszystkim członkom Towarzystwa.

Na zebraniach Towarzystwa wygłoszono przeszło setkę referatów. Korzystając z okazji pobytu uczonych zagranicznych w Warszawie, zarząd zapraszał ich do wygłaszania odpowiednich wykładów i w ten sposób na zebraniach Towarzystwa występowali pp.: Ilesić z Zagrzebia, Anderko z Budapesztu, Auer z Helsingforsu, Martignon z Paryża. Ponadto na umyślne zaproszenie T-wa przybył z Kopenhagi wybitny podróżnik grenlandzki p. Lauge Koch, dla którego zorganizowano objazd i wykłady po wszystkich naszych miastach uniwersyteckich.

Fakt istnienia Towarzystwa pociąga za sobą i stronę reprezentacyjną. Towarzystwo jest często zapraszane na różne jubileusze lub zjazdy (400-a rocznica śmierci Vascod e Gam y, 100-lecie Tow. Geogr. w Paryżu, szereg 50-leci różnych innych towarzystw geogr., obchody dla uczczenia poszczególnych uczonych). W większych kongresach międzynarodowych brano zwykle udział przez zlecenie delegacji, osobom jadącym okazynie. bowiem kosztów takich podróży Towarzystwo nie mogło pokrywać; w innych okolicznościach poprzestawano na wysyłaniu depesz. Towarzystwo organizowało udział Polaków na I-ym kongresie słowiańskich geografów, odbytym w Pradze w r. 1924, jak również przyczyniło się wiele do powodzenia II-go takiego kongresu, odbytego w r. ub. w Polsce. Przy omawianiu stosunków z zagranicą, należy też wspomnieć o wymianie wydawnictw, przez co wzrasta biblioteka T-wa. Od czasu do czasu nadarza się i konieczność obrony prestiżu nauki polskiej. Są to interwencje w sprawach niewłaściwego traktowania Polski w wydawnictwach cudzoziemskich, niestety niezawsze przychylnie dla nas załatwiane, że wspomnę tytułem przykładu nazwy „Lemberg“ i „Dniester“, przyjęte jako obowiązujące w literaturze międzynarodowej przez Komisję nazw Król. Brytyjskiego Tow. Geograficznego.

Wśród spraw krajowych, wchodzących w zakres działalności Towarzystwa wspomnieć należy o wydawaniu opinij, o które zwracały się niejednokrotnie różne urzędy państwowe. W szczególności pozostaje T-wo w ścisłym kontakcie z Wojsk. Instytutem Geogr., którego szef, pułk. Kreutzinger jest vice-prezesem T-wa. W ostatnich latach sprawami T-wa kieruje prezes Wł. ks. Maśalski, zasłużony badacz Turkiestanu.

Tak przedstawiają się skromne pierwociny zabiegów społecznych nad geografją. Wybitnego polepszenia można się spodziewać dopiero po latach, gdy wyrosną młode zastępy pracowników i rozwinię się ogólna kultura geograficzna. Dziś jeszcze u nas zbyt często miano geografów nadają dziennikarze turystom lub prelegentom odczytów popularnych.

ZAGADNIENIE LICZBY EPOK LODOWCOWYCH

Napisał

STANISŁAW LENCEWICZ

Gdy w siódmym dziesiątku lat ubiegłego stulecia szwed Tor ell stworzył teorię zlodowacenia północnej Europy, mowa była

tylko o jednej epoce lodowcowej. Olsniwające to odkrycie rozwinięte zostało stopniowo i tak skomplikowane, że Ge i k e

usiłował wprowadzić aż 6 epok lodowcowych, rozdzielonych 5-ma przerwami o klimacie gorącym. Lodowcom przypisano nie słychaną siłę żłobiącą, a wzorując się na ubiegłych okresach geologicznych, nie liczono się zupełnie z czasem, licząc pół miliona lat na te wszystkie przemiany. Stawianie takich hipotez jest potrzebą umysłu ludzkiego, szukającego rozwiązania zagadek, postawionych mu przez przyrodę. Zwykłą zaś kolejną rzeczą w zakresie spraw ludzkich jest, że wyznawcy jakiejś idei, przez nadmiar gorliwości wyolbrzymiają ją do rozmiarów niekiedy karykaturalnych, zapominając o słabych stronach lub brakach.

Poglądy Geikego o 6 epokach lodowcowych nie przyjęły się, ale w różnych czasach wysuwano hipotezy 2-ch, 3-ch, 4-ch epok lodowcowych. Hipoteza 4-ch epok lodowcowych, ponętą dzięki swej analogii do zlodowaceń alpejskich, rozwinęła się pod wpływem powagi Penccka. Nie zamierzam bynajmniej ujmować zasłużonej sławy temu wielkiemu geografowi, ale muszę zaznaczyć, że gdy występował on w roku 1879 ze swemi, brzemieniami w konsekwencje odkryciami w Alpach, budując teorię epok lodowcowych, miał wówczas za ledwie 21 lat, a wiadomo, jak trudno jest zejść z drogi, która jest naszą własną drogą.

„Każdy okres lodowcowy zaznacza się jedną moreną, jedną gliną zwałową“. Na tem stanowisku trwał on, o ile nam wiadomo, jeszcze w r. 1908. Tymczasem przekonano się, że jeden lodowiec może osadzać dwa pokłady glin zwałowych: dolny — pochodzący z moren dennych i górny — z zewnętrznych lub wewnętrznych. Odbiciem poglądów Penccka u nas jest hipoteza Limanowskiego, który usiłuje włączyć naszą wiedzę dyluwjalną w gmach alpejski. Zgodnie z rozpowszechnionemi poglądami, obstał on przy poglądzie o dwóch zlodowaceniach w Polsce, ale uważa je za 3-cie i 4-te w systemie zlodowaceń północnych, co zaznacza się już w użytych przez niego symbolach L_3 i L_4 .

Nauka niemiecka zatrzymała się na 3-ch epokach lodowcowych, bo taka opinia zapanaowała w oficjalnym ośrodku badań geologicznych na niżu, jakim jest Pruski Krajowy Zakład Geologiczny (Preussische Geologische Landesanstalt). Cztery wydania „Geologie und Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes“ — Wahnschaffego w ciągu lat czterdziestu rozpowszechniły wyraz tych poglądów, z powodzeniem, właściwie dobrym podręcznikom; na książce tej uczono się i według

niej pracowano. Atoli równocześnie utrzymywały się dawne poglądy monoglacjalistyczne, kultywowane przez uczonych, stojących poza Pruskim Zakładem Geologicznym, zarówno Niemców jak i Szwedów i innych, że wspomniemy tylko z ostatniej doby nazwiska E. Geinitza, Frecha, Lepsius, Tornquista, Huckego, N. O. Holsta, L. Holmströma, J. C. Moberga, Warren Uphama. Unas badaniami dyluwjalnemi zajmowano się tylko sporadycznie i ułamkowo, monograficznych opracowań obejmujących większe tereny nie było, a wskutek tego poprzestawano na włączaniu swojskich odkryć w popularny system niemiecki. Nie dziw więc, że teoria monoglacjalizmu nie znalazła dotychczas odbicia w naszej literaturze naukowej.

W Rosji badania dyluwjalne znajdują się na niższym poziomie niż u nas; w Szwecji — posunięte są daleko, ale zagadnienie wielokrotności zlodowacenia nie nasuwało się bezpośrednio, bo przyjęto, że osady zlodowaceń pierwszych zostały zdrapane i wyniesione przez lodowce późniejsze.

W studja epok lodowcowych włożono już ogromną pracę; w ciągu kilku dziesiątków lat liczni badacze wydeptali ogromne obszary, literatura przedmiotu obejmuje już tysiące tytułów, a pomimo to nie ustalono dotychczas, ile było epok lodowcowych, nie zdecydowano, w jakim stopniu zlodowacenia północne odpowiadają alpejskim.

Zagadnienie liczby zlodowaceń stoi w ścisłym związku z epokami międzylodowcowymi. Pod epoką międzylodowcową rozumie się okres, w czasie którego lodowce zniknęły zupełnie, wycofując się do swych dzisiejszych łożysk w górach Skandynawji. Na obszarach zlodowacenia miał wtedy panować klimat gorący i erozja. Teoria epok międzylodowcowych opiera się zarówno na kryterjach morfologicznych, jak stratygraficznych i paleontologicznych.

Urzeźbienie wodne powierzchni pokładów morenowych starszych, pokrytej osadami zlodowacenia młodszego, nie wystarcza jednak, aby okres erozyjny uznać za okres międzylodowcowy. Jeżeli dzisiejsze lodowce podlegają oscylacjom, to musiały im podlegać i dawne, wielkie płyty lodowe w odpowiednio większym stopniu, co rzeczywiście stwierdzono i u nas. Zrozumiałem zaś jest, że teren oswobodzony od lodu będzie podlegał silnej erozji, nie tylko przez wody roztopowe ale i atmosferyczne. Nawrót lodowca oscylującego wytworzy zaś stosunki podobne do tych, jakie zaszłyby

w epoce międzylodowcowej. Jakościowo skutek będzie ten sam, ilościowo zaś nie możemy go wyróżnić. Zawodzi więc metoda morfologiczna.

Zwierzernie głębszego pokładu morenowego, pokrytego gliną zwałową świeżą można również przypisać oscylacji. Pokłady warstwowane wód fluwjoglacjalnych lub stojących mogą osadzać się w podobnych warunkach, w bezpośrednim sąsiedztwie lodowca, a nawet na obszarze pokrytym lodem. Loessy pomiędzy morenami znane są tylko w nielicznych i to wątpliwych punktach na krawędzi zasięgu zlodowaceń młodszych, a takie ich położenie znów da się tłumaczyć oscylacjami. A więc i metoda stratygraficzna nie daje wyraźnych rezultatów.

Pozostaje tedy metoda paleontologiczna. Jeżeli wśród loessów lub osadów warstwowych znajdują się szczątki fauny albo flory właściwej klimatowi gorącemu, to będą one niezbitym dowodem zaniku lodowców. Na to, aby klimat polarny zamienił się w gorący, trzeba dłuższego przeciągu czasu, a w takich warunkach lodowce musiałyby stopić się zupełnie, usuwając się wgląd Skandynawji. Kości wielkich ssaków dyluwjalnych, cechujących faunę gorącą, znajduwane były często, podobnie jak szczątki roślin, bytujących w klimacie ciepłym. Na to jednak, aby świadczyły niezbicie o obecności epok międzylodowcowych, powinny one leżeć na niewątpliwie pierwotnem złożu, pomiędzy dwiema wyraźnymi morenami. Tymczasem nawet najważniejsze znaleziska flory czy fauny ciepłej były zwykle kwestjonowane, zmieniano definicje ich wieku z przedlodowcowego na międzylodowcowy, to znów z jednego interglacjału na drugi. Doszło do tego, że wszystkie skamieniałości przedlodowcowe zaanektowano na rzecz interglacjału, co się wyraża u *W a h n a s c h a f f e g o* w następujący sposób: „Obecność utworów przedlodowcowych nie może być dowiedziona, gdyż warty ze skamieniałościami, uważane niegdyś za przedlodowcowe, obecnie zostały zaliczone do pokładów międzylodowcowych I“. Sprawę komplikuje ta okoliczność, że częstokroć fauna ciepła i zimna występują razem. Naprzykład, w słynnem wykopalisku w Rixdorf, będącem jednym z najważniejszych fundamentów teorii poliglacialnej znaleziono razem faunę ciepłą (*Rhinoceros Merckii*) i zimną (*Rh. tichorhinus*, *Elephas primigenius*) z przewagą tej ostatniej. Brak takich charakterystycznych przedstawicieli fauny ciepłej jak *Elephas antiquus* i *Hippopotamus major* wyjaśnia

H a u g znaczną szerokością geograficzną tej miejscowości! Jakże wobec tego wyglądał klimat owej epoki międzylodowcowej? chyba nie był taki gorący, żeby lodowce musiały zniknąć zupełnie. Łączne występowanie fauny ciepłej i zimnej da się objaśnić i w taki sposób, że w czasie wędrówek przodownicy fauny polarnej zastawali jeszcze maruderów emigrującej fauny ciepłej; ale nasuwa się też przypuszczenie, że fauna mieszana nie spoczywa na pierwotnem złożu, lecz została później przeniesiona i zmieszana, zwłaszcza w tych, najczęstszych wykopaliskach, gdzie dochowały się tylko szczątki zwierząt.

A oto przykład krajowy. W Samostrzelnikach i Żydowszczyźnie nad Niemnem znaleziono łącznie florę ciepłą i zimną, a choć są poszlaki, że szczątki roślin mogły być tam naniesione wtórnie, a pozycja stratygraficzna jest niezupełnie jasna, przyjmuje się te znaleziska za podstawowy punkt naszego interglacjału.

Zobaczmy teraz, jak przedstawiają się zmiany klimatu w świetle 3-ch zlodowaceń.

Czasy przedlodowcowe (*preglacjał*) { gorący
zimny

Prestadjał

I ZLODOWACENIE

Interstadjał starszy

I interglacjał { dolny—zimny
środkowy—gorący
górny—zimny

Interstadjał młodszy

II ZLODOWACENIE

Interstadjał starszy

II interglacjał { dolny—zimny
środkowy—gorący
górny—zimny

III ZLODOWACENIE

Poststadjał

Polodowcowe { zimny
ciepły

W czasie nasuwania się pierwszego zlodowacenia gorący klimat pliocenu zmienił się na zimny, wskutek czego fauna zimna może występować już pod najstarszemi morenami. W początku i końcu każdej epoki międzylodowcowej mogą również występować fauny zimne. Wyjaśnia to współobecność faun i flor zimnych z gorącemi, ale nie umożliwia rozróżniania przedlodowcowych od międzylodowcowych. Fauny mięczaków morskich znajduwane wśród pokładów morenowych na południe od Bałtyku interpretowano już rozmaicie. Na ich podstawie stworzono nawet hipotezę pierwszego zlodowacenia (Scanien); miało ono

sięgać tylko niewiele poza południowe wybrzeża Bałtyku, u nas do Grudziądza. Po tem zlodowaceniu miała nastąpić transgresja morska, osadzająca ility yoldiowe i cyprinowe. Ta pierwsza epoka międzylodowcowa, a raczej poprzedzająca ją epoka lodowcowa, straciła już tyłu zwolenników, że Depéret, synchronizując czasy czwartorzędowe, skasował zlodowacenie skańskie, pozostawiając jednak w czasach przedlodowcowych pierwsze morze yoldiowe¹⁾, choć, jak to później wyłożymy, dowiedzionem zostało, że Bałtyku nie było pod żadną postacią w czasach przedlodowcowych.

Przyjmując dwie epoki międzylodowcowe trzeba się zastanowić nad wielkimi wędrówkami zwierząt, powtarzającemi się w jedną i drugą stronę. Lodowce nasuwają się; fauna ciepła ucieka daleko na południe od miejsca swego pobytu, albo, co gorsza, wymiera. Przed nadciągającym lodowcem przychodzi do nas fauna polarna. Lodowce zanikają; fauna polarna podąża za niemi, a na jej miejsce nadciąga z południa fauna gorąca. Potem powtarza się to drugi raz, a jeżeli uznawać 4 epoki lodowcowe — to i trzeci, według Geikiego zaś nawet czwarty i piąty. Tymczasem nie wiemy czy mamuty i nosorożce były znów tak zdolne do długich wędrówek. Nic dziwnego, że Penck zapotrzebował na te zmiany conajmniej pół miliona lat. Jeżeli się jednak zważy na ówczesną ewolucję Morza Śródziemnego, tak gruntownie wystudjowaną przez Gignoux, to okaże się, że niema tam śladów tak długiego okresu. Co więcej, studja de Geera nad zanikiem epoki lodowcowej doprowadziły go do przyjęcia zaledwie 12.000 lat, jako okresu, w ciągu którego lodowce wycofały się ze stadjum Gotyckiego, t. j. z południowych wybrzeży Bałtyku.

Opozycyjne stanowisko w stosunku do poglądów o wielokrotności zlodowaceń zajmuje szwedzki geolog N. O. Holst²⁾. Zakładając, że nasuwanie się lodowców odbywało się z taką samą szybkością, jak i ich topnienie, ocenia on trwanie epoki lodowcowej na 22.000 lat. Wędrówka fauny odbyła tylko jeden cykl, jako rezultat jednego zlodowacenia, nieprzerywanego epokami międzylodowcowymi o ciepłym klimacie. Do poglądów takich Holst doszedł na podstawie studjów paleontologicznych, przedewszystkiem zaś obalił rzekome zlo-

dowacenie skańskie i pierwszy interglacjał morski, opierając się na badaniach nad osadami wiślanemi w południowej Szwecji.

Oto w Skanji, z południowego wschodu od Ystadu, w kierunku północo-zachodnim do Alnarpu, biegnie, pogrzebana w osadach dyluwjalnych, dolina 7 km. szeroka, zwana *Alnarpsfloden*. Dno jej leży około 60 m. poniżej Bałtyku, a liczne otwory świdrowe wykonane w Malmö wykazały pod 35-metrową powłoką utworów lodowcowych, jeszcze 40 m. osadów rzecznych. Na osady te składają się głównie drobnoziarniste piaski kwarcowe lub ility pozbawione otoczek, wyglądem swoim przypominające zupełnie utwory trzeciorzędowe. Zato spotyka się w nich mniejsze i większe kawałki bursztynu, skąd wniosek, że są to aluwja, przyniesione z południowych okolic Bałtyku przez jakąś wielką rzekę — prawdopodobnie Wisłę. Skoro zaś w spągu pokładów lodowcowych *Alnarpsfloden* występują aluwja, osadzone przez rzekę płynącą od nas, to znaczy, że przed epoką lodowcową Bałtyku nie było. Wśród tych osadów rzecznych znaleziono muszle mięczaków, bytujących w wodach ciepłych, resztki owadów i roślin. Równocześnie z florą właściwą klimatowi ciepłemu znaleziono też rośliny bytujące w klimacie zimowym (*Salix polaris*, *S. reticulata*), co tłumaczy się w ten sposób, że *Alnarpsfloden* otrzymywała dopływ z północy w czasie nasuwania się lodowców. Pomiędzy osadami rzeczniemi i spoczywającemi na nich lodowcowemi niema warstwy, któraby zawierała faunę dyluwjalną, uwidocznia się zatem wybitna granica pomiędzy pokładami przedlodowcowemi i lodowcowemi.

Najważniejszą skamieniałością zawartą w przedlodowcowych osadach rzecznych *Alnarpsfloden* jest *Corbicula fluminalis*, bytująca dziś w ciepłych wodach Nilu, Syrii, Turkiestanu, morza Kaspijskiego. Nawet wody dzisiejszych rzek Europy południowej są dla niej za chłodne. Nie jest wykluczone, że wtedy temperatura wód południowej Szwecji nie dawała właściwego środowiska tej faunie, ale że conajmniej musiała ona bytować w Europie środkowej, skąd odnosiły ją wody rzek skierowanych na północ. Tak czy owak, klimat końca pliocenu był na obszarach zlodowacenia znacznie cieplejszy niż dziś. Zrozumiałem jest przeto, dlaczego w tym czasie mogły żyć w Anglii hipopotamy, tak samo jak żyły w Nilu jeszcze w ubiegłym wieku, zanim niszcząca ręka człowieka położyła im kres.

Corbicula fluminalis znaleziona została

¹⁾ Nie należy tego mieszać z powszechnie przyjętem morzem yoldiowem czasów polodowcowych.

²⁾ N. O. Holst. Le Commencement et le fin de la période glaciaire. L'Anthropologie. 1913.

w Belgji, w spagu utworów lodowcowych wraz z kośćmi *Elephas antiquus*, znamionującymi również faunę ciepłą. Nad tem dopiero występują pokłady lodowcowe z mamutem (*El. primigenius*), nosorożcem (*Rh. tichorhinus*) — ssakami, właściwymi klimatowi zimnemu. Skorupki *Corbiculi* znaleziono w pokładach górnego pliocenu w Turynji, jakoteż w różnych okolicach Niemiec północnych, niekiedy razem z muszlami innych mięczaków, właściwych klimatowi ciepłemu, a bytujących dziś bardziej na południu. Z pośród nich *Melanopsis acicularis* żyje dziś w Nilu, *Litoglyhus naticoides* i *Dreissensia polymorpha* — w dolnym Dunaju, a *Paludina diluviana* — tylko w Dobrudży. Zdarza się, że osady przedlodowcowe, zawierające wymienione skamieliny, pomieszczone są z utworami dyluwjalnymi, jak to było w szczególności ze słynną ławicą *paludinową* pod Berlinem. *Paludina* (ślیمak - żyworódka) uważana pierwotnie za przedlodowcową, uznana została później za typową przedstawicielkę interglacjału, choć znajdowano ją nawet w powierzchniowych utworach dyluwjalnych (u nas — pod Skierniewicami), co wskazuje na wtórność złoża. W każdym razie obecności *Paludiny* w różnych poziomach dyluwjalnych pozbawia ją wartości skamieliny przewodniej. O słoniu (*Elephas antiquus*) i nosorożcu (*Rh. Merckii*) wiadomo napewno tylko tyle, że żyły one w klimacie ciepłym i że filogenetycznie są formami starszemi od mamuta (*El. primigenius*) i nosorożca włochatego (*Rh. tichorhinus*). Pozatem brak jest podstaw do tego, aby zaliczać je do takiego, a nie innego interglacjału, a więc nie mogą one służyć jako skamieliny przewodnie. Z równem powodzeniem można je traktować jako zwierzęta wyłącznie przedlodowcowe, które wyginęły zupełnie z nastaniem epoki lodowcowej.

Natomiast wyraźniej przedstawia się sprawa zwierząt polarnych, które zjawiają się na niżu europejskim wraz z epoką lodowcową i wraz z nią znikają; szczątki ich cechują bezwzględnie osady dyluwjalne. Jedne z nich wyginęły zupełnie, inne zaś żyją do dziś na dalekiej północy. *Ovibos moschatus* (wół piżmowy) bytuje wprost na lodowcach grenlandzkich, lub na tundrach w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Mamut (*El. primigenius*) i nosorożec włochaty (*Rh. tichorhinus*) nie przeżyły epoki lodowcowej i szybko wygasły w czasie cofania się lodów. Na półwyspie Skandynawskim szczątki mamuta znaleziono tylko w pięciu miejscowościach Skanji i raz

w Norwegji, a nosorożca bodaj wcale. Wymarcie tych zwierząt przedstawia się zagadkowo; być może nastąpiło owo wskutek szybko zmieniających się warunków klimatycznych i wywołanego przez to braku pożywienia, a mogło się do tego przyczynić również powstanie morza Yoldiowego, odcinającego tym zwierzętom odwrót. Ren (*Cervus tarandus*), przywykły do odległych wędrówek, zdołał powrócić do swej północnej ojczyzny zanim jeszcze powstały cieśniny Bełtów. Leming (*Myoides lemmus*), *M. torquatus*, lis polarny (*Canis lagopus*) i gluton (*Gulo borealis*) wróciły też, ale omijając Bałtyk od wschodu.

Wymienione zwierzęta, związane nierozdzielnie z istnieniem lodowców, stanowią faunę epoki lodowcowej, która trwała dopóty, dopóki żyły one na niżu europejskim. Ścisłej biorąc tylko obecność mamuta i nosorożca dowodzi dyluwjalnego wieku zawierających je pokładów; pozostałe ssaki cechują bowiem nie tylko czasy lodowcowe, ale i polodowcowe.

Tak przedstawia się wędrówka fauny polarnej w czasie jednej nierozdzielnej epoki lodowcowej; przyjmując parę epok międzylodowcowych, trzeba by wytworzyć historję migracyj tych faun w jedną i drugą stronę, do czego niema dostatecznych materiałów.

Przyjrzyjmy się teraz jak przedstawiają się dzieje jedyne go zlodowacenia według poglądów Geinitza, wyrażonych w r. 1920¹⁾.

1. *Czasy przedlodowcowe*
2. *Epoka lodowcowa*: osady lodów lądowych i ich wód roztopowych, równoczesne osady extraglacialne i interstadjalne.
 - a) starsza — czas nasuwania się lodowców do największego zasięgu;
 - b) młodsza — czas odwrótu w 10 etapach, a dwóch podziałach:
 - α) przedtektoniczna — prawdopodobnie do moren pojezierza;
 - β) potektoniczna — o silnem topnieniu i małych nawrotach (oscylacje).
3. *Czasy polodowcowe*. Nawroty lodowców ze Skandynawji. Początek morza Yoldiowego.
4. *Czasy aluwjalne*. Jezioro Ancylusowe, morze Litorinowe, Bałtyk.

Inny monoglacjalista niemiecki Lepsius przedstawiał epokę lodowcową w następujących podziałach:

Okres borealny. Rozwój lodów lądowych

¹⁾ E. Geinitz. Das Diluvium Deutschlands. Stuttgart. 1920.

wych do największego zasięgu, osadzanie starszych moren dennych.

Okres atlantycki. — Odwrót lodowców utworów flucjoglacjalnych do moren pojeziernych. Osadzanie młodszych moren dennych i piasków fluwjoglacjalnych. Wytwarzanie tarasów górnych i środkowych. Osadzanie loessów i wydmy w dwóch etapach.

Okres skandynawski. — Odwrót lodowców do Gór Skandynawskich. Yoldia.

Jak widzimy monoglacjaliści przyjmują pewne ocieplenie klimatu w środku epoki lodowcowej, a wyróżniają moreny pojezierza (bałtycka morena — niemców) z pośród innych moren odwrótu (recesyjnych), licząc się z tym faktem, że osady i krajobrazy lodowcowe występują w dwóch postaciach — starszej i młodszej. Oczywiście jest, że powłoka lodowa rozwijała się i zanikała niejednostajnie, tylko, że jedni badacze tłumaczyli te wahania krańcowo, uciekając się aż do hipotez zupełnego zaniku lodowców i ponownego ich wzrostu, inni zaś poszczególne etapy zlodowacenia wyjaśniali w sposób bardziej prosty.

Wogóle teoria jednokrotnego zlodowacenia tłumaczy całokształt zjawiska epoki lodowcowej w sposób uproszczony. Oto jej zasady przewodnie:

Epokę lodowcową spowodowała wprost wzmożona ilość opadów śnieżnych na wyższych ongi górach, zaś bynajmniej warunki kosmiczne.

Klimat niewiele różnił się od dzisiejszego, pogarszając się tylko czasowo w pewnych strefach brzeżnych lodowców. Już Brückner udowodnił, że temperatura ówczesna była zaledwie o parę stopni niższa; nie ma więc potrzeby uciekać się do hipotezy ogólnego oziębienia klimatu.

Epoka lodowcowa była jednolita, nieprzerywana ciepłymi okresami międzylodowcowymi, w czasie których powłoka lodowa zupełnieby zanikała.

Jednostajna czasza lodowa powstała przez połączenie się poszczególnych lodowców, przez co brzeg jej urozmaicony był jeziorami.

Owrót lodowców odbywał się w klimacie umiarkowanym, ale podczas zmniejszonych opadów w ośrodkach zlodowacenia. Topnienie było niejednostajne, wskutek czego czoło lodowców zatrzymywało się wielokrotnie, osadzając łuki moren czołowych¹⁾.

Odwrót i poszczególne fazy postępu różniły się czasem swego trwania. Szczególnie długo trzymały się lodowce w pojezierzu, osadzając potężne moreny. Obciążenie lodem powodowało obniżanie się skorupy ziemskiej w ośrodku zlodowacenia, a największe ugięcie musiało odpowiadać największemu zasięgowi lodów. Wskutek obniżenia Skandynawji ilość opadów śnieżnych zmniejszyła się, a czasza lodowa, niedostatecznie podsycana dopływem nowego materiału, poczęła się kurczyć. Atoli odciążenie ładu doprowadziło do skutku odwrotnego: Skandynawja podnosi się, a choć nie osiąga poprzedniej wysokości, to jednak otrzymuje teraz więcej opadów, przez co wzmagają się lodowce i nie tylko trwają dłuższy czas w pasie pojezierzy, ale nawet oscylują, wysyłając pokaźne jezory na obszary, które już były oswobodzone od lodów. W związku z ruchami Skandynawji odbywają się w strefie brzeżnej lodowców ruchy epejrogeniczne, co w poszczególnych miejscach ułatwia nawroty lodowców. Utwory lodowcowe pokrywają osady fluwjoglacjalne i rzeczne.

Powtórne, znaczniejsze obciążenie ładu znów wywołuje obniżenie; lodowce zanikają, a w miejscu największego zagłębienia powstaje morze Yoldiowe. W taki sposób epoka lodowcowa wyczerpuje się sama przez się.

Na pierwszy rzut oka wydaje się, że pomiędzy teorią monoglacjalizmu i poliglacjalizmu istnieje przepaść; jeżeli jednak odrzucimy hipotezę o parokrotnym wycofywaniu się lodowców aż do ich kolebki — do czego już skłaniają się niektórzy badacze, to pozornie różne pojęcia dadzą się uzgodnić. Nawrót lodów, który wykryłem na obszarach Kujaw, Dobrzyńskiego i w dolinie Wisły¹⁾ jest tak wielki, że trudno go nazywać oscylacją, a wprost niepodobna — zlodowaceniem. Z prac Hausena wiadomo, że w czasie największego zlodowacenia lodowce przybywały do t. zw. krajów nadbałtyckich z północo-zachodu, a w czasie zlodowacenia młodszego z północy. Na podstawie rozmieszczenia głazów narzutowych wyznaczył on też obszary pokryte lodowcami szwedzkimi i fińskimi. Jeżeli przyjmujemy głoszony przez Limanowskiego pogląd o przesuwaniu się zlodowaceń z zachodu na wschód, to, idąc dalej po tej drodze, możemy pogodzić obydwie obozy glacialistów.

¹⁾ Geinitz wyróżnia aż 10 takich faz postępu; jeżeli jednak chodzi o terytorjum Polski, to wyznaczone one zostały niewłaściwie, przez powiązanie, nielicznych tylko, znanych mu moren czołowych.

¹⁾ Udowadniam to w pracy p. t. Dyluwjum i morfologia środkowego Powiśla, której druk jest już na ukończeniu.

Powolne przesuwanie się czasy lodowej wraz z oscylacjami mogło stworzyć warunki, w których wytworzyły się osady takie, jakie dziś nazywamy międzylodowcowymi, tymbardziej, że będą to utwory tejsamej epoki lodowcowej, ale różnego wieku.

Tam, gdzie są spory, prawda bywa często pośrodku. Zjawiska przyrodnicze odby-

wają się zwykle w sposób prosty, a jeżeli hipotezy i teorie, usiłujące je tłumaczyć, są skomplikowane, lub zagmatwane, to oznacza to tylko, że dalecy jeszcze jesteśmy od poznania rzeczywistości. Trzeba pamiętać, że nauka jest tylko krętą drogą do celu, jakim jest poznanie prawdy.

KRONIKA NAUKOWA

WYPRAWA „METEORA“.

W trudnych powojennych warunkach Niemcy zorganizowały bardzo poważną wyprawę naukową na specjalnie w tym celu zbudowanym okręcie marynarki wojennej „Meteor“, który został wyposażony w najbardziej precyzyjne przyrządy, jakimi rozporządza współczesna oceanografia.

Zadaniem tej ekspedycji było możliwie dokładne zbadanie południowego Atlantyku. W tym celu w ciągu przeszło dwuletniej podróży — od wiosny 1925 r. do lata 1927 r. — przecięto ocean 14 profilami, pomiędzy 20° szerokości północnej a 64° szerokości południowej, przyczem ogółem przejechano 118.000 km.

Materiał zebrany przez niemieckich badaczy jest olbrzymi; będzie on poddany naukowemu opracowaniu, które zajmie niewątpliwie szereg lat. Wykonano 67.000 pomiarów głębokości, ok. 10.000 pomiarów temperatury i zawartości soli, oraz cały szereg innych.

Poza pomiarami na 310 „stacjach“ — głębokość mierzono aparatami akustycznymi; skutek niejednakowej szybkości głosu w zależności od zasolenia, temperatury i gęstości wody, metoda ta wymaga wprowadzenia poprawek, a na dnie fałstem daje rezultaty wyraźnie nieściśle przez odbijanie się głosu od zboczy rowów lub garbów. Dzięki jednak ogromnemu ułatwieniu sondowania wielkich głębin, znajduje ona coraz większe zastosowanie. Stosując tę metodę, krążownik niemiecki „Emden“ znalazł największą na ziemi głębokość oceaniczną — 10.793 m., a Wilkins, lotnik amerykański, — największą dotychczas znaną głębię morza Lodowatego Północnego. Również z powodzeniem dokonano takich sondowań koło wyspy Jawy.

Głębokości, otrzymane sposobem echa, można sprawdzić drogą rachunku przez porównanie wskazań dwóch termometrów, z których tylko jeden jest zabezpieczony od ciśnienia wody. Taka termiczna metoda sondowania często była stosowana na „Meteorze“.

Pomimo niezupełnie dokładnych rezultatów, podanych przez ekspedycję jeszcze bez wprowadzenia wspomnianych poprawek, nie ulega wątpliwości, że dzięki tej wyprawie znajomość dna Oceanu Atlantyckiego posunęła się bardzo znacznie. Już samo zestawienie ilości sondowań „Meteoru“ z lic-

bą znanych głębokości ponad 1.000 m. na tym samym obszarze, a która wynosi tylko 3.000, jest uderzające. Najradykałniejszej rewizji ulegną naturalnie skrajnie południowe, najmniej znane obszary Atlantyku. Tak np. na odcinku: archipelag Południowo-Szetlandzki — wyspa Bouvet, „Meteor“ wykonał 2.500 pomiarów, gdy dotychczas na tej przestrzeni znana była głębokość w 16 miejscach.

Ogólnie biorąc, pomiary „Metora“ wykazują, że dno oceaniczne jest o wiele bardziej skomplikowane, niż sądzono na zasadzie dotychczasowych wiadomości. Tak np. w pobliżu, znalezionej przez wyprawę, rowu Sandwich o głębokości do 8.000 m. (którego istnienia domyślał się Suess), spotkano wzniesienie, sięgające 1.800 m. Podobnie ostre kontrasty znalezione koło wyspy Bouvet. Pozatem odkryto szereg pływów, z których jedna z najważniejszych otrzymała nazwę okrętu — „Meteor“. Dno podnosi się tam z 4.000 m. na 560 m. Owa „Meteor-Bank“ łączy się z innymi wzniesieniami w t. zw. grzbiecie Indyjsko-Atlantycki. Dalej wykryto, że garb Środkowo-Atlantycki składa się z paru, przeważnie trzech, łańcuchów; stwierdzono, że na zachód od tego garbu dno przedstawia się w postaci niecek, połączonych rynnami, z których najwybitniejsza ułatwia przepływ wód głębinowych przez grzbiec Rio Grande, gdy na wschodzie baseny poprzedzielane są progami, tamującymi wymianę wód. Z progów tych nowo-odkrytymi są: tak zw. Gwinejski oraz Indyjsko-Atlantycki.

Również ogromne znaczenie mają dokonane pomiary termiczne i zawartości soli. Wbrew przeważającemu dotychczas pogładowi, i pod tym względem panują stosunki dosyć zawiłe; zasadniczo można jednak wyróżnić 4 warstwy wody: pod cienką stosunkowo warstwą cyrkulacji powierzchniowej, grubości około ½ km., która jedynie układa się symetrycznie względem równika, wsuwa się prad Antarktyczny o mało słonej i zimnej wodzie. Niżej znajduje się woda o większej zawartości soli i wyższej temperaturze, pochodząca prawdopodobnie z północnego Atlantyku, a blisko dna płynie znów woda z okolic Antarktycznych. Wskutek omówionych różnic morfologicznych zachodzi jednak po obu stronach gór Środkowo-Atlantyckich wyraźna różnica w układzie warstw wodnych, poniżej 4 km. głębokości: gdy w basenie Brazylijskim obserwowano stałe obniżanie się zawartości soli i tempe-

ratury do samego dna—aż poniżej 1°, to na wśchód od wspomnianego grzbietu panuje jednostajne zasolenie i adjabatyczny wzrost temperatury do 2½°.

Jedno z trudniejszych zadań wyprawy stanowiły pomiary natężenia prądów oceanicznych, do czego niezbędnem było zakotwiczenie okrętu, dokonywane na głębiach do 6 km., w dodatku nieraz przy silnym wietrze. Dla sprawdzenia, czy okręt był rzeczywiście unieruchomiony, posługiwano się bardzo precyzyjnymi pomiarami astronomicznymi, jak i sondowaniem akustycznym. Rezultaty tych bezpośrednich pomiarów natężenia prądów będą użyte jako sprawdzian dla wyników rachunkowych, otrzymanych metodą Bjerknesa, z danych co do zawartości soli i temperatury rozmaitych warstw wodnych.

Ciekawe są rezultaty aerologicznych obserwacji „Meteora”. Zdają się one przemawiać, podobnie do hydrograficznych, za rewizją poglądu o cyrkulacji symetrycznej względem równika. Wydaje się, że w jego pobliżu panuje ścieranie się pasatów, wskutek czego masy powietrza wymijają się wzajemnie, wywołując przez wznoszenie się intensywne opady.

Na zakończenie chciałbym wspomnieć o pierwszym kierowniku wyprawy. Był nim profesor uniwersytetu berlińskiego, Merz. Śmierć nie pozwoliła mu dokończyć dzieła, którego przygotowanie było przedewszystkiem jego zasługą. Już przy pierwszym przejeździe przez ocean zachorował na zapalenie płuc. Ciężko chory, z łóżka kierował pracami „Meteora”, aż musiano go odwieźć do Buenos Aires, gdzie życie zakończył, dając niezwykle piękny przykład samozaparcia się i oddania sprawie nauki.

J. J.

ODKRYCIE NOWEGO ŁAŃCUCHA GÓRSKIEGO W PÓŁNOCNEJ SYBERJI.

Rząd sowiecki zorganizował w lecie 1926 r. wyprawę naukową pod kierownictwem Obruczewa dla zbadania północno-wschodniej części Syberji. W czasie tej wyprawy wykryto pasmo górskie, które rozciąga się długim na 1.000 km., a szerokim na 300 km., łukiem, koncentrycznym w stosunku do gór Wierchojańskich i Stanowych. Znanie dawniej pasmo Kekh-Taz jest zachodnią częścią odkrytego górotworu, który dosięga 3.300 m. wysokości i składa się aż z 9 łańcuchów. Przez największy z nich rzeka Indigirka przebiega się długą na 100 km. przełomową doliną z porożami.

Na cześć polskiego geologa, bardzo zasłużonego na polu badań nad Syberją, nazwano wspomniane pasmo górami Czernskiego; zesłany po 1863 r. badacz ten zajmował się budową geologiczną Syberji oraz jeziorem Bajkalskiem. Zwłaszcza prace, dotyczące tego jeziora, zjednały mu wielką sławę wśród uczonych rosyjskich. Związany naukowo z Syberją, powrócił tam po amnestji i umarł w czasie jednej ze swych podróży, w dorzeczu rzeki Kolymy, w r. 1892.

J. J.

REWIZJA DŁUGOŚCI GEOGRAFICZNYCH.

Za inicjatywą Bureau des Longitudes postanowiono przystąpić przedewszystkiem do obliczenia różnic w długości geograficznej wieloboku podstawowego, za którego wierzchołki obrano Algier, Szanghaj oraz San Diego w Kalifornji. Do tego trójkąta dołączona będzie sieć drugiego rzędu, w skład której wejdą między innymi Paryż i Greenwich.

Ze względu na potrzeby kartografji, konieczność sprawdzenia długości staje się palącą. Tak np. Związek Sowiecki przed wydaniem nowych map w skali dziesiątej ma przystąpić do skontrolowania długości obserwatorjum w Pułkowie.

Pozatem, takie precyzyjne pomiary będą miały znaczenie i dla geofizyki; pozwolą one zapewne na ostateczne sprawdzenie hipotezy Wegenera o przesuwaniu się lądów.

J. J.

REZULTATY WYPRAWY „MAUD” NA MORZU LODOWATEM PÓŁNOCNEM W LATACH 1918 — 1925.

W czasie wyprawy okrętu Amundsena „Maud” stwierdzono, że fala przyływu osiąga wybrzeże Syberji wprost z północy, co dowodzi, że pomiędzy Grenlandją a Azją niema lądu. Fala ta jest wprawdzie znacznie osłabiona, ale to tłumaczy się istnieniem szerokiego, płytkiego pasa nadbrzeżnego.

Łącznie z obserwacjami podczas przelotu „Norge” nad biegunem Północnym oraz wynikiem lotu Wilkinsa, pozwala to na wniosek, że cały dotychczas niezbadany obszar między biegunem a Azją i Ameryką — jest morzem.

J. J.

SREDNIE MIESIĘCZNE TEMPERATURY NA-
SZYCH WÓD PRZYBRZEŻNYCH BAŁTYKU.
W R. 1927, na podstawie pomiarów czynionych
w punkcie stałym, odległym o 1 km. od portu hel-
skiego (w kierunku SW) na powierzchni, w 10 m.,
20 m., 30 m. i 40 m.

Miesiące	Om.	10 m.	20 m.	30 m.	40 m.
Styczeń	1,0	1,5	1,9	2,6	3,4
Luty	0,7	1,0	1,4	1,9	2,5
Marzec	2,2	2,1	2,2	2,4	2,5
Kwiecień	4,6	4,6	4,7	4,4	4,3
Maj	8,8	8,1	7,7	6,9	6,4
Czerwiec	11,1	11,0	10,0	9,5	8,5
Lipiec	17,2	15,4	14,0	11,9	9,4
Sierpień	18,0	18,4	15,8	13,6	11,5
Wrzesień	13,2	13,9	12,5	11,4	10,0
Październik	8,4	9,4	10,3	11,1	12,1
Listopad	7,2	7,5	8,5	8,7	9,2
Grudzień	3,5	4,2	5,4	5,4	6,1

Z Morskiego Laboratorium Rybackiego w Helu.

K. D.

PIĘDZIESIĘCIOLECIE MIĘDZYNARODOWEGO
BIURA MIAR I WAG.

W 1927 roku upłynęło pięćdziesiąt lat od chwili, gdy na mocy umowy przedstawiciele 31 państw zostało założone w Paryżu Międzynarodowe Biuro Miar i Wag, jako instytucja, mająca przechowywać wzorzec metra i dbać o rozpowszechnienie układu metrycznego. Rocznicę tej akademii paryska poświęciła uroczyste posiedzenie, na którym słynny uczony E. Picard, sekretarz akademii nauk, wygłosił przemówienie, wydrukowane następnie w *Revue générale des Sciences* z 30 paźdź. 1927. Przemówienie to podajemy poniżej w streszczeniu.

W 1791 r. twórcy układu metrycznego mieli odwagę zwrócić się do *wszystkich narodów*. Być może nigdyby nie osiągnięto jednomyślności, z jaką się obecnie spotyka układ metryczny, gdyby za punkt wyjścia nie wzięto myśli, nieco nierozważnej, że należy w przyrodzie szukać jednostki, którą można byłoby odtworzyć, jednostki, niezależnej od rewolucji moralnych, jak pisał Laplace w swojej „*Exposition du système du monde*”. Wahano się początkowo między długością wahadła, bijącego sekundo na szerokości 45°, jak to proponował w 1789 r. Talleyrand, i ułamkiem południka ziemskiego. Pierwsza jednostka oparta była na jednostce czasu, odrzucono ją przeto i zatrzymano się na drugiej. Wkrótce jednak punkt widzenia twórców układu metrycznego został porzucony. Technienie względności przeszło przez naszą wiedzę i zmienność ukazała się, jako cecha powszechna przyrody. Ponieważ nie wierzone już w sztywność globu ziemskiego, dano inne określenie metrowi i postanowiono urzeczywistnić wzorce długości i masy. Zadaniu temu poświęciła się początkowo (od 1870 do 1875) międzynarodowa Komisja, pracująca w Paryżu. Postanowiono przedewszystkiem, aby wzorzec metra był zrobiony ze stopu platyny z irydem (10% irydu). Duże trudności sprawiało uniknięcie szczelin i niejednorodności materiału przy przygotowywaniu stopu. Usunięcie tych trudności stanowiło przedmiot badań wielu uczonych. Z chwilą utworzenia Międzynarodowego Biura Miar i Wag prace te zostały przez Biuro przejęte. Biuro to znajduje się obecnie w Sèvres w pawilonie Breteuil, do którego dobudowano salę, zawierającą przyrządy przeznaczone do doświadczeń. Pod laboratoriami jest piwnica, której drzwi są rzadko otwierane; w niej spoczywają wzorzec metra i kilograma, każdy z dwoma kopjami. Jedną z funkcji międzynarodowego Biura jest porównywanie z temi wzorcami kopii, będących wzorcami narodowymi i znajdującymi się w różnych państwach. Istnieje wiele przyczyn, często trudnych do wykrycia, które mogą przyczynić się do zmiany wzorców. Uczni, którzy się poświęcają badaniom metrologicznym, starają się wśród nieustannych przeobrażeń ciał znaleźć elementy mniej więcej stałe. Ilu wysiłków było potrzeba, aby nadać wzorcom możliwie najlepszy

kształt, otrzymać najlepsze przybliżenie w wyznaczaniu długości lub grubości. Jak złożonem stało się ważenie, gdy chcemy osiągnąć jedną stumilionową i jak złożonych należy używać urządzeń, aby wykonywać pomiar zdala od obserwatora i uniknąć w ten sposób wielu błędów. Możliwe przemiany, jakim podlegają ciała, nawet wtedy gdy wydają się bardzo stałymi, zmusiły do szukania nowych wzorców. W ten sposób powzięto myśl wyrażenia metra w długościach fal. Być może, że podobnie, jak w przykładach długości południka, i tutaj kryje się pewne złudzenie: częstotści bowiem drgań podlegają zmianom w zależności od czynników takich, jak ciśnienie, pole magnetyczne i elektryczne, i innych jeszcze niezbyt znanych. Nie mniej słynne prace, wykonane w tym kierunku przez wybitnych fizyków, przedewszystkiem przez Michelson'a, przynoszą Biuru wielki zaszczyt. Słynna metoda Fizeau, polegająca na zastosowaniu interferencji do pomiarów rozszerzalności, w Sèvres została udoskonalona. Przy jej pomocy wyznaczono rozszerzalność metra międzynarodowego, kwarcu, szpatu i innych ciał, z których wykonywano wzorce. Znane są wspaniałe wyniki, jakie na tej drodze otrzymał Guillaume i które go doprowadziły od odkrycia stali niklowej, używanej obecnie do pomiarów baz geodezyjnych i kompensacji wahadeł. Kierownicy Biura tacy, jak zmarły René Benoist i obecny kierownik Karol-Edward Guillaume, wynagradzali brak środków materialnych talentem i zapałem, jakim umieli natchnąć swoich współpracowników. Te osobiste zalety kierowników sprawiły, że działalność Biura stała się imponującą. A w wielu dziedzinach nauki coraz bardziej daje się odczuwać potrzeba coraz ściślejszych pomiarów. Nowy znak dziesiętny przestaje być zbytkiem i staje się koniecznością. Rola bowiem liczby w naukach ścisłych jest bardzo ważna. Z ciał, nas otaczających, znamy tylko ich wzajemne stosunki, liczby zaś dają nam zespół znaków, który może stosunki te wyrażać z chwilą, gdy zastąpimy rzeczy liczbami, odpowiadającymi im na mocy pewnych określeń. To też nauki fizyko-matematyczne zajmują się pomiarem rzeczy, nie zaś ich istotą. Nie zmniejszając bynajmniej naszego szacunku dla pięknych teorii, musimy oddać sprawiedliwość zadziwiającej ścisłości, do jakiej doszła ta część fizyki, którą nazywamy metrologją. Jak słusznie pisał Guillaume: „rewolucje naukowe mają za punkt wyjścia pomiary, wykonane z taką dokładnością, jaką ich epoka pozwalała osiągnąć, i nie jest w nauce w ostatecznym wyniku bardziej płodnego, jak zdobycie jednego dziesiętnego znaku”. Można by na poparcie tego twierdzenia przytoczyć wiele przykładów: Prawie wczoraj doprowadziły ścisłe pomiary gęstości azotu do odkrycia argonu i rzadkich gazów atmosfery. W spektroskopji, gdzie mierzy się tysięczmilionowe części milimetra, wyniki pomiarów mają ważne znaczenie dla nowych teorii. Być może, mnogość znaków dziesiętnych zawiera, przy-

najmniej w niektórych przypadkach, podstawową jednostkę, która sprowadza je wszystkie do liczb całkowitych. Można by tak mniemać na podstawie przykładu izotopów. Lecz zbyt pospieszne uogólnienia byłyby nierozważne, gdyż jesteśmy jeszcze bardzo odlegli od jedności, o której w zaraniu wiedzy greckiej marzyli mędrcy jońscy.

Dotychczas Biuro międzynarodowe nie zajmowało się pomiarami elektrycznymi. Na mocy uchwały zasadniczej, powziętej w 1921 r. działalność jego ma się rozciągnąć i na tę dziedzinę.

(mar. gr.).

BUDOWA I ROZMIARY GWIAZDY O (MIRA) CETI.

Gwiazda o Ceti od kilkunastu lat zwraca na siebie uwagę astronomów; pierwszy raz dostrzegł ją Fabricius 13 sierpnia 1596 r. w miejscu, gdzie przedtem żadnej gwiazdy nie widział. Gwiazda była wówczas 2-ej wielkości. W ciągu kilku tygodni można było ją widzieć na niebie, już jednak w październiku 1596 r. napróżno Fabricius poszukiwał jej; dopiero w lutym 1609 roku ujrzał ją po raz drugi. Zagadkowe to ukazywanie się i znikanie gwiazdy było dla Fabriciusa czemś niezwykłym, nazwał więc tę gwiazdę Mira, czyli cudowna. W katalogu Bayera oznaczona została literą grecką O.

Po raz, drugi odkrył tę gwiazdę Holwarda w 1638 r.; bliższe badania wykazały, że o Ceti zmienia okresowo swój blask. Odkrycie to miało niezwykle dużą doniosłość dla astronomji, położyło ono bowiem podwaliny pod obszerny obecnie dział astronomji — badanie gwiazd zmiennych.

Mira Ceti osiąga w maximum blasku jasność przeważnie 3-ej lub 4-ej wielkości, niekiedy zaś dochodzi do 2-ej wielkości; w minimum blasku zaś spada do 10-ej wielkości. Okres zmienności nie jest stały; przeciętnie wynosi 330 dni, niekiedy jednak sąsiednie maxima blasku odległe są od siebie o 370 dni.

Mira Ceti jest gwiazdą czerwonawą. Widmo jej należy do klasy M; w gwiazdach tego typu występują jeszcze dość silnie absorbcyjne linje wapnia H, K i g, w niebieskiej zaś i zielonej części znajdujemy pasma tlenu tytanu. W widmie gwiazdy Mira Ceti spotykamy jeszcze prócz tych linii silne emisyjne linje wodoru obok słabych linii emisyjnych innych pierwiastków. Widmo o Ceti ulega dość znacznym zmianom; niektóre linje wodoru w pobliżu maximum blasku rozdwarzają się lub potrająją, w chwili zaś minimum blasku bywają niewyraźne i przesunięte w stronę czerwonego końca widma. Świadczy to o zmianach, jakie odbywają się wewnątrz gwiazdy; o przyczynach tych zmian nie pewnego jeszcze powiedzieć nie możemy.

Według najnowszej hipotezy, podanej niedawno przez Hopmanna, który oparł się na hipotezach Campbell'a i Merrill'a, zjawisko zmiany blasku może być wytłumaczone w sposób następujący: Gwiazda jest zasadniczo otoczona grubą warstwą chmur;

w chwili minimum blasku powierzchnia gwiazdy jest całkowicie temi chmurami zasłonięta. Gromadzą się jednak pod tą powłoką ciepłe gazy, które przerywają chmury najpierw w wielu małych miejscach, stopniowo ogarniając coraz większe obszary. Blask gwiazdy wówczas wzrasta; gwiazda bowiem coraz silniej promieniuje. Z powodu jednak tego wielkiego promieniowania dopływ ciepła z warstw wewnętrznych zmniejsza się, więc po osiągnięciu maximum promieniowania chmury znów się zgęszczają nad powierzchnią gwiazdy i blask jej słabnie. W chwili, gdy zasnują powierzchnię gwiazdy całkowicie, nastaje minimum blasku, po czem zjawisko powtarza się w opisanym wyżej porządku.

Temperatura absolutna gwiazdy wynosi w maximum blasku około 2400°, w sąsiedztwie zaś minimum około 1700°. Z ostatnich badań wynika, że gwiazda Mira Ceti należy do typu gwiazd olbrzymów, t. j. takich gwiazd, które posiadają wielkie rozmiary, małą jednak gęstość.

Przed paru laty w obserwatorium na Mount Wilson w Ameryce astronom F. G. Pease dokonał szeregu pomiarów zapomocą interferometru Michelsona nad średnicami gwiazd. Dla Mira Ceti otrzymał on średnicę 0".056. Jest to największa średnica kątowna gwiazdy dotychczas zmierzona. Naogół znane są obecnie z pomiarów interferometrem średnice 7 gwiazd. Aby otrzymać rozmiary tych gwiazd, musimy znać ich odległość od nas, czyli *paralaksę*. *Paralaksą gwiazd* nazywamy kąt, pod jakim z gwiazdy widać promień orbity Ziemi. Z badań nad widmem gwiazdy Mira Ceti oceniono jej paralaksę na 0".017, czyli że gwiazda leży od nas w odległości 192 lat światła. Wynika stąd, że średnica tej gwiazdy wynosi 490.000.000 km. Jeżeli byśmy w środku tej gwiazdy umieścili nasze Słońce z planetami, to wewnątrz gwiazdy znalazłyby się orbity Merkurego, Wenus i Ziemi, orbita zaś Marsa byłaby blisko jej powierzchni.

Poniżej przytaczam dane, dotyczące się pozostałych sześciu gwiazd, których średnice są znane:

Nazwa gwiazdy	Zmierzona średnica kątowna	Paralaksa	Odległość w latach światła	Średnica gwiazdy w kilometrach
α Scorpii (Antares)	0".040	0".0095	343	630000000
α Herculis	0.030	0.008	407	560000000
α Orionis (Betelgeuze)	0.047 0.034	0.017	192	420000000 290000000
β Pegasi	0.021	0.016	204	560000000
α Tawri (Aldebaran)	0.020	0.057	57	53000000
α Bootis (Arcturus)	0.020	0.080	41	38000000

Średnica gwiazdy α -Orionis zmienia się w granicach od 0".047 do 0".034; zjawiska tego dotąd

nie można jeszcze wyjaśnić. Możliwe, że gwiazda ta, zmieniająca również blask, „pulsuje” w okresie zmienności, t. j. rozszerza się i kurczy.

Dla porównania średnic wyżej wymienionych

gwiazd z rozmiarami ciał naszego układu słonecznego przypominam, że średnica Słońca wynosi 1.391.000 km., a średnica Ziemi 12.756 km.

E. Rybka.

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH

POLSKA AKADEMJA UMIEJĘTNOŚCI.

Na posiedzeniu Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii w d. 6 lutego 1928 r. przedstawiono następujące prace:

M. Jeżewski: O drganiach elektrycznych w obwodach złożonych i o sposobie mierzenia pojemności oporów i cewek metodą rezonancyjną.

J. Treła: O morfologii i sposobie odróżniania pyłków lip krajowych.

St. Śnieżko: Wpływ koncentracji jonów wodorowych w pożywce, a wzrost bakterij brodawkowych z fasoli, koniczyny czerwonej, grochu ogrodowego i wyki zimowej.

Z. Kołodziejski: Studja nad udziałem prześczonej skóry w zjawisku regeneracji.

K. Wodzicki: Przyczynek do znajomości tłuszczu ogona u karakulów.

H. Hoyer: O układzie limfatycznym żarłacz.

B. Kączkowski: Studja nad wełną owiec ras i odmian miejscowych, polskich.

T. Banachiewicz: Sprawozdania z zebrania Komitetów narodowych: astronomicznego i geodezyjno-geofizycznego.

T. Banachiewicz: Uwagi o dziele E. Romea pt. Atlas Powszechny.

T. Banachiewicz: Uwagi o pewnych wynikach Bauschingera.

B. Kamiński: O nowej metodzie potencjometrycznej analizy miareczkowej.

M. Miedwiecki: Wyniki ekspedycji grawimetrycznej.

POLSKIE TOWARZYSTWO GEOGRAFICZNE.

W dniu 2 grudnia 1927 roku odbyło się posiedzenie, na którym p. Kazimierz Przymyski przedłożył referat p. t. *Nieborowskie Piachy, jako teren wydymowy oraz stanowisko kulturowe przedhistoryczne*.

Teren położony jest przy st. kol. Nieborów, pomiędzy dolinami rz. Zwierzyńca i Skierniewki (prawie dopł. Bzury) w poziomie 100 — 106 m. n. p. m. Bezpośredniem podłożem są nieznacznej miąższości utwory lodowcowe piaszczysto-żwirowe z licznymi głazikami narzutowymi w poziomach przypowierzchniowych. Utwory te występują w pewnym równoleżnikowym pasie, jako przejściowym od terenu z gliniastymi i powierzchni utworami morenowymi w południowej stronie (wyżyna dyluwjalna) - do terenu w północnej stronie (nizina nadburzańska), gdzie piaski z rzadkimi głazami narzutowymi stanowią główne tło powierzchniowych utworów, jako dyluwja wraz z starszymi i młodszymi aluwjami. Teren piasków nieborowskich przedstawia niewielki, silnie zdenudowany obszar; część obecnie rozwiewana — około 40 ha. W rzeźbie terenu czynnikiem eolicznym przypisać należy wybitny udział, długotrwały, choć niejednokrotnie przerywany. Dowodem tego: a) występowanie pogrzebanego piętra próchnicowego (w profilach glebowych w poł.-zachodniej części terenu); b) nagromadzenie graniaków, jako noszących zna-

mię eolicznego szlifowania (charakterystyczne formy jako typ eoliczny — trójpowierzchniowe graniaki), oraz c) „świadki” jako ostańce dawnej powierzchni. Formy akumulacji eolicznej należą do dwu generacji: jedna, jako twór nawskroś współczesny, stanowi kompleks wydym wałowych (minim. dług. 2 klm., max. wysok. 4 mtr.); przyczyna powstania — gospodarka człowieka. Druga generacja — jako dawniejszy twór — formy wałowe drobne, niskie (1½ — 2 m. wys.), silnie rozwiane, wyciągnięte w kierunkach NW—SE i WNW—ESE; twór dawny, lecz nie z praczasów. Z terenem nieborowskim wiąże się ściśle piaski wydymowe pod Dzierzgowem i Bełchowem.

Dolina rz. Skierniewki pod Dzierzgowem posiada cechy przełomowej doliny, a fragment starorzeczka t. zw. „Rzeczysko”, jako pewien rów, położony jest w odległości około ½ klm. na wschód od obecnego łożyska rzeki. Obszar nasz, jako stanowisko kulturowe, co do ilości gniazd z zabytkami przedhistorycznymi, rozrzuconych na całym terenie, lecz w pewnych liniach, wyróżnia się zśród pozostałych terenów wydymowych wspomnianego pasa wydymowego. Obecność gniazd z zabytkami przedhistorycznymi w obrębie wydymowych piasków Dzierzgowa i Bełchowa stanowi jeszcze jeden łącznik, wiążący tereny obecnie rozdzielone przez wcięcie się rz. Skierniewki w dawny jednolity teren Nieborowskich Piachów.

Zabytki przedhistoryczne (ceramika, wyroby z różnorodnych krzemieni, glazy szlifowane) wykazują (zgodnie z twierdzeniami p. J. Jakimowicza p. L. Sawickiego i p. St. Krukowskiego) przynależność kulturową do neolitu, (a-nawet przejście ku paleolitowi), oraz czasów późniejszych. Ścisłej łączności pomiędzy pogrzebanem próchnicowym piętnem glebowym, a zabytkami przedhistorycznymi — na terenie Piachów Nieborowskich nie stwierdzono.

Przełomowy charakter doliny Skierniewki pod Dzierzgowem, oraz rozmieszczenie łąk w pasach nizinnych, o cechach zanikłych starorzeczy, wskazują na skomplikowaną historię rozwoju sieci rzecznej, nawet w ostatnim jej okresie, w obrębie i tej nizinnej części nadburzańskiego terenu w poz. 90 — 106 m. n. p. m.

Na posiedzeniu w dniu 16 grudnia p. Feliks Różycki wygłosił odczyt p. t.: *Niagara i wyzwanie jej siły*.

Prelegent, korzystając ze znajomości osobistej rzeczy opisywanych i opierając się na przywiezionych okazach, mapach, rysunkach i przezroczeniach, zobrazował w sposób ciekawy potęgę wody i jej pracę. W szczególności zwracał uwagę słuchaczy na niebywale szybki wzrost przemysłu hydroelektrycznego, który rozwinął się w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu i który dostarcza w dobie obecnej siły 700.000 KM., to jest prawie tyle, ile dozwolono zużyć dla celów przemysłowych, chroniąc resztę wodospadu, którego siła całkowita wynosi około 6 milionów koni, przed zakusami chciwych przedsiębiorców.

Dnia 27 stycznia odbyło się posiedzenie, na którym p. W. Oszenicki z Krakowa referował: „Kartograficzne i metodyczne podstawy geograficzno-gospodarczego regionalizmu”. Referent opracował mapę województwa krakowskiego, przedstawiając całokształt gospodarki ziemniaczanej, począwszy od produkcji rolnej, poprzez ilościowo ujęty transport, a skończywszy na przerobach tego produktu. Oryginalne ujęcie graficzne omawianych kwestyj wychodziło jednak z ram ściśle geograficznych, wkraczając w zagadnienia ekonomiczne.

Dnia 10 lutego p. St. Gorzuchowski przedstawił rezultaty swych geograficzno-ekonomicznych dociekań w referacie p. t.: *Granica polsko-litewska*.

Długość granicy polsko-litewskiej wynosi około 480 km., z tego na granicę samą, kierującą się ważniejszymi łóżykami rzek jak Marychą, Igorką, Niemnem, Mereczanką, Wilją, oraz jeziorami Gałachus, Siemiut, Gawejki, Dubinkowskie i t. d. przypada 18 km.; gruntami ornymi przebiega granica 166 km., lasem — 101 km., wreszcie błotem i bagnami 35 km.

Przebiegając w powyższy sposób, granica polsko-litewska przecina własność gruntową, pozostawiając po stronie Litwy około 12,000 hekt. ziemi obywateli państwa polskiego, oraz około 8,000 hekt. ziemi leżących na terytorjum Polski, a będącej w użytkowaniu obywateli państwa litewskiego.

Wsie i zaścianki położone nad granicą w 30% swej ogólnej liczby są rozgraniczone, pozostawiając

na stronie Litwy większą lub mniejszą liczbę zabudowań.

Po tym referacie p. Massalski omówił ostatnie wydawnictwa podręcznicze polskie.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI POLSKIEGO T-WA BIOLOGICZNEGO.

Na posiedzeniu w d. 15 lutego zgłoszono następujące prace:

M. Skarżyńska-Gutowska: Wpływ cholery na objawy nerwowe beri-beri u gołębi.

A. Wileńczyk: O powstawaniu dojrzałych woreczków w grzybku woszczynowym (*Achorion Schoenleini*).

R. Truszkowski: Fermenty purynolityczne u zwierząt bezkręgowych.

Zdunkiewicz: Rozpad puryn w czasie autolizy beztlenowej u ssaków.

POLSKIE TOWARZYSTWO CHEMICZNE.

Dnia 16 lutego 1928 r. przedstawiono następujące prace:

Cz. Grabowski i B. Karpiński: Zasady racjonalnej deflegmacji. Deflegmator inż. Pietraszewicza.

E. Gryszkiewicz-Trochimowski: Skład i budowa polimeru kwasu pruskiego.

SPRAWOZDANIA Z LITERATURY

GÉOGRAPHIE UNIVERSELLE wydana pod redakcją P. Vidal de la Blache'a i L. Gallois. Paryż. Colin, duża 8-ka, 1927. T. I. A. Demangeon — Les îles Britannique, str. 320, fig. 80, fotogr. na planszach 113, mapa barwna. T. II tenże — Belgique, Pays Bas, Luxemburg, str. 248, fig. 53, fotogr. na pl. 79, mapa barwna. T. XV P. Denis. Le Brésil. cz. I. Caractères généraux de l'Amérique du Sud. Les Guyannes, str. IV + 210, fig. 36, fotogr. na pl. 64, mapa barwna.

Wielkie dzieło Reclus'a oddawna już się przestarzało, a nauka francuska pozostawała przez dłuższy czas bez kompendjum z zakresu geografji regionalnej. Dopiero w latach 1923—26 wyszła w Paryżu czterotomowa geografja świata, skonstruowana jednak w ten sposób, że 2 tomy zajmuje Francja z kolonjami. Dzieło to wydane przez Quilleta opracowali specjaliści, że się tak wyrażę, drugiego stopnia. Natomiast do omawianego wydawnictwa przystąpili najwybitniejsi w każdej dziedzinie specjaliści francuscy. Dzieło było rozplanowane i zapoczątkowane jeszcze przed wojną przez twórcę szkoły geograficznej francuskiej Vidal de la Blache'a. Wojna i wywołane przez nią zmiany opóźniły znacznie wydanie przygotowanych już prac, a główny redaktor umarł. Temniemniej jednak współpracownicy potrafili utrzymać się na drodze wytkniętej przez mistrza.

Poszczególne tomy opracowywane są nie tylko na podstawie literatury, ale i znajomości osobistej krajów opisywanych; niekiedy przedsiębrano nawet specjalne podróże w celu poznania charakteru geograficznego danych obszarów. Dzisiejsza „Géographie Universelle” odzwierciedla cały postęp, jakiego dokonała nauka geograficzna od czasów Reclus'a, postęp nie tylko w dziedzinie odkryć ale i metody. Powstaje nowe wielkie dzieło myśli geo-

graficznej francuskiej o znaczeniu światowym, zarazem najobszerniejsze kompendjum wiedzy o świecie, niezbędne dla wszystkich dziedzin, mających jakkolwiek związek z geografją.

Stronę wydawniczą postawiono również na wysokości zadania. Piękny papier, doskonale wykonane i dobrze dobrane ilustracje, wykwiłtna lub skromniejsza oprawa, wyczerpujące indeksy. Na końcu każdego rozdziału dodano bibliografję.

Całość obejmuje 22 tomy i ukazuje się zeszytami 5 i 20 każdego miesiąca.

St. L.

BIBLIOGRAPHIE GÉOGRAPHIQUE, ANNÉE 1926. Paryż, 1927. 8-ka, str. 606.

Mamy przed sobą 36 rocznik bibliografji, poświęconej wydawnictwom geograficznym całego świata. Obejmuje on 3052 numerów, dotyczących zarówno prac z zakresu geografji ogólnej, jak i regionalnej. Przy każdym tytule podane są nie tylko wyczerpujące dane bibliograficzne, ale i treściwe informacje o zakresie i wartości cytowanej książki z odnośnikami do dzieł pokrewnej materji, omawianych w poprzednich tomach tego wydawnictwa lub recenzji w wybitnych czasopismach geograficznych. Oprócz książek podawane są ważniejsze prace drukowane w wydawnictwach periodycznych. Układ, zarówno jak indeksy, czynią tę bibliografję bardzo przejrzystą. Oczywiście te 3.000 uwzględnionych tytułów nie obejmuje bynajmniej rocznej produkcji geograficznej świata; w każdym dziale dokonano wyboru rzeczy najcenniejszych, lub z jakiegoś innego względu zasługujących na uwagę.

Polskę reprezentuje w tym roczniku 30 numerów. Tytuły prac i miejsce wydania podane są w języku polskim, właściwymi czcionkami, zaś informacje w języku francuskim. Jest to norma przyjęta dla

wszystkich języków, używających alfabetu łacińskiego.

Słabą stroną wydawnictwa stanowi zbyt mało uwzględniana dotychczas literatura niemiecka, co pochodzi stąd, że Niemcy zostali pominięci na liście współpracowników. A współpracowników rozrzuconych po świecie ma ta „Bibliografja” kilkadziesiąt. O sprężystości redakcyjnej wydawcy E. Colin'a świadczy dostatecznie ta okoliczność, że bibliografja za dany rok wychodzi już w końcu roku następnego. Podnosi to ogromnie wartość informacyjną. Wydawnictwo całe jest pierwszym, nieodzownym „instrumentem” pracy każdego geografa. Nie łatwo jest znaleźć w innych dziedzinach podobnie sprawnie i przejrzysto wydawaną pomoc naukową.

St. L.

KALENDARZ ASTRONOMICZNY TOWARZYSTWA MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMJI NA ROK 1928. Wydany częściowo z zasiłku Kasy im. J. Mianowskiego. Str. 34. Warszawa 1927.

Wyszedł z druku „Kalendarz Astronomiczny Towarzystwa Miłośników Astronomji na rok 1928”. W naszej niezmiernie ubogiej literaturze astronomicznej jest to fakt godny zaznaczenia, tembardziej, że obfita, stojąca na wysokości nauki treść jego, wypełnia dotkliwą lukę, dając niezbędny materiał pomocniczy miłośnikom nieba.

W Kalendarzu tym podane są współrzędne słońca, czas gwiazdowy i równanie czasu oraz wschody i zachody słońca na każdy dzień roku, poza tem przegląd najgłówniejszych zjawisk na niebie i dane o widzialności planet według miesięcy roku. Dalej znajdujemy na każdy dzień roku czas wschodu i zachodu księżyca, daty faz księżyca oraz główne dane, dotyczące się jego ruchu na orbicie. Co

do planet, to znajdujemy dla czterech wielkich planet współrzędne ich oraz czasy wschodu i zachodu co 10 dni, dla dwóch ostatnich zaś co 30 dni.

Dla gwiazd stałych zostały podane położenia średnie gwiazd do 3-ej wielkości dla epoki 1928-0, ich wielkości, klasy widmowe, dane o zmianach położenia gwiazd wskutek precesji i ruchu własnego, wreszcie paralaksy i ruchy gwiazd w kierunku promienia ich widzenia. Dalej podane zostały zaćmienia w r. 1928, przytem częściowe zaćmienie słońca 12 listopada, widziane u nas, opracowane jest bliżej dla różnych miejsc Polski. Następnie spotykamy tablice do wyznaczenia poprawek na prawdziwe południe z obserwacji słońca na jednokowych wysokościach, tablice do wyznaczenia azymutu i wysokości gwiazdy Biegunowej, a także tablice normalnej refrakcji i tablice do zamiany czasu średniego na gwiazdowy i odwrotnie.

Bardzo ciekawy dla miłośników dział gwiazd zmiennych zawiera w Kalendarzu wykaz główniejszych danych o 35 gwiazdach zmiennych, efemerydę minimów Algola, spis gwiazd porównania dla 10-u zmiennych i mapki gwiazd porównania dla 4-ch zmiennych. Objaśnienia tablic z przykładami ich stosowania kończą Kalendarz.

Kalendarz wydany został staraniem i w opracowaniu Towarzystwa Miłośników Astronomji, które tem dobrze przysłużyło się społeczeństwu i miłośnikom astronomji, szczególnie tym, którzy nie mają możliwości posiadania odpowiednich kalendarzy zagranicznych, przeważnie bardzo drogich. Cena Kalendarza jest przystępna, zwłaszcza wobec znacznych kosztów druku tablic liczbowych i przyzwoitego zewnętrznego wyglądu wydawnictwa, które gorąco polecamy wszystkim, interesującym się zjawiskami na niebie.

X. Y. Z.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

* *Międzynarodowy Kongres Geograficzny* odbył się w Londynie i Cambridge w dn. 14 — 25 lipca b. r. W czasach, gdy coraz to inne dyscypliny naukowe urządzają pierwsze swe zjazdy międzynarodowe stosownym będzie zwrócić uwagę, że pierwszy międzynarodowy Kongres geograficzny odbył się w r. 1871 w Antwerpii. Omawiany Kongres jest więc właściwie 12-tym, ale nie nosi tego w swym tytule, bowiem dawna organizacja runęła z powodu wojny, a obecny Kongres zostaje zwołany przez Międzynarodową Unię Geograficzną. W zasadzie udział dostępny jest dla wszystkich, ale głosować mogą tylko członkowie Unji, zgrupowani w poszczególnych komitetach narodowych (w Polsce 13 osób, mianowanych przez Akademię Umiejętności).

Aby z chaosu różnorodnych referatów, zgłaszanych zwykle na kongresy, wydobyć pozytywne wyniki, organizatorzy postawili szereg tematów, które będą rozważane w specjalnych komisjach. Mianowicie: 1) osadnictwo wiejskie, 2) tarasy plioceniczne i czwartorzędowe, 3) zmiany klimatu, 4) roślinność i świat zwierzęcy wysokich gór, 5) mapa obszarów bezodpływowych, a nadewszystko 6) międzynarodowa mapa świata w skali 1:1.000.000. Delegaci zainteresowanych państw, na podstawie doświadczeń nad dotychczas wydanymi arkuszami, mają powziąć decyzję o sposobach dalszej pracy. (Z czterech arkuszy tej mapy przypadających na Polskę, wydano już jeden, a drugi wyjdzie przed kongresem).

Po Kongresie odbędą się wycieczki po Anglii.

Aby wystąpienie Polaków na tym międzynarodowym

wem forum było odpowiednie, niezbędne jest uprzednie porozumienie się osób, biorących udział w Kongresie. W tym celu Komitet Narodowy Geograficzny, wyłoniony przez Akademię Um., upoważnił w ośrodku warszawskim do organizowania udziału w Kongresie pp. Wł. Gorczyńskiego, Wł. Massalskiego i St. Lencewicza.

* *Polska wyprawa naukowa do Azji Mniejszej* odbyła się w roku ubiegłym pod kierunkiem prof. L. Sawickiego, specjalnie do tego celu konstruowanym automobilem. Uczestnicy ekspedycji zdadzą z niej sprawę na następujących zebraniach Polsk. T-wa Geograficznego: 9 marca o godz. 7 wiecz. w auli Uniwersytetu Warszawskiego odbędzie się uroczyste zebranie z okazji dziesięciolecia Polsk. Tow. Geograficznego z odczytem prof. L. Sawickiego, urozmaiconym obrazami świetlnymi p. t.: Wyprawa polska samochodem do Anatolji.

Osoby, które życzą sobie przybyć na to zebranie, a z jakichbych względów nie otrzymały zaproszeń imiennych, zechcą zgłosić się po karty wstępu (bezpłatne) do Zakładu Geograficznego U. W. (Pałac Staszica, tel. 310.52).

W audytorjum Zakładu Geograficznego U. W. ponadto omawiane będą:

16 marca dr. B. Świdorski: Geologia Azji Mniejszej w świetle ekspedycji do Anatolji.

23 marca p. T. Kowalski: Z badań nad językiem i kulturą chłopów tureckiego w Anatolji.

* IV Międzynarodowy Kongres Entomologiczny odbędzie się w roku bieżącym w Stanach Zjednoczonych, w Ithaca N. Y., w Cornell University, w czasie od 12 — 18 sierpnia.

* W styczniu r. b. zmarł w Paryżu prof. Jan Danyś, kierownik działu w Instytucie Pasteur'a. Działalność tego wybitnego uczonego polskiego omówimy w jednym z przyszłych zeszytów pisma.

* W bież. mies. zmarł w Haarlem genialny fizyk holenderski H. A. Lorentz. Działalności tego wybitnego uczonego poświęci „Wszechświat” dłuższy artykuł w jednym z następnych zeszytów pisma.

* T-wo Mikrobiologów i Epidemjologów Polskich powołało na swych członków honorowych D-ra O. Bujwida, prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego i D-ra Ludwika Rajchmana, Dyrektora Państwowego Instytutu Epidemjologicznego w Warszawie.

* Akademia Nauk w Leningradzie na uroczystym posiedzeniu dorocznym powołała prof. Bene-

dykta Dybowskiego (Lwów) na członka korespondenta w dziale zoologicznym.

* P. Wiktorja Stanisława Dembowska uzyskała *veniam legendi* jako docentka biologii ogólnej na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Wolnej Wszechnicy Polskiej.

* Powszechnie znany, wybitny entomolog amerykański Dr. L. O. Howard, dyrektor Biura Entomologicznego Stanów Zjedn., z powodu przekroczenia 70 roku życia, opuścił swe stanowisko. Dr. Howard był jednym z twórców tej olbrzymiej placówki naukowej, jaką jest wspomniane „biuro” i położył olbrzymie zasługi nie tylko dla teorii naukowej, ale i dla gospodarstwa rolnego Stanów Zjednoczonych. Jako propagator zasady „biologicznego zwalczania szkodników” wywarł Howard olbrzymi wpływ na wszystkie rolnicze kraje kuli ziemskiej. W roku ubiegłym odwiedził również i Polskę, dla której zawsze żywił uczucia szczerej przyjaźni.

Następcą Howarda na wybitnej placówce amerykańskiej został Dr. Marlatt.

LIST DO REDAKCJI

SZANOWNY PANIE REDAKTORZE!

Przykro mi bardzo, że nowy list prof. Wl. Natanson'a i prof. K. Zakrzewskiego w Nr. 7 „Wszechświata” zmusza mnie do skorzystania raz jeszcze z przysługującego mi prawa odpowiedzi. Nie zabierałbym zresztą głosu wcale, gdyby wspomniany list Panów Profesorów zawierał tylko w dalszym ciągu obronę, niedającego się obronić, ustępu z polręcznika. Każdy z nas pozostanie przy swoim zdaniu. Nie mogę jednak nie zaprotestować przeciw narzucaniu mi tego, jakoby artykuł swój zaczynał od „generalnej nagany i potępienia” wszystkich moich poprzedników. Mówiąc o planowych badaniach Kreila i Liznara, wskazałem tylko na to, że dokonane były w punktach zanadto jeden od drugiego odległych — niema w tem lekceważenia, a jedynie stwierdzenie faktu, uzasadniającego konieczność badań nowych. Nie uchybiłem pamięci prof. A. Witkowskiego, wspominając o przygodnym Jego pomiarze składowej poziomej

w Zakopanem, który to pomiar On sam traktował jako rozrywkę wakacyjną, szukając przybliżonego rozwiązania zadania. Nie uchybiłem również pamięci prof. Wierzbickiego, nazywając jego pomiary znacznie lepszymi od pomiarów prof. Birkenmayera. Pisząc o tych ostatnich, że ze względu na dane instrumentalne i metodę nie mogły dać wyników dodatnich, oceniłem je istotnie krytycznie, ale, jeżeli się zważy, że pomiary te nie były bynajmniej „prze-dawnione”, lecz wykonane w r. 1891, t. j. współcześnie z pomiarami Liznara, i jeżeli się porówna jedno i drugie, to się okaże, że sąd mój ani ostry ani niesprawiedliwy nie jest. Miałbym o tych pracach wcale nie wspominać, jakdyby ich nie było? Właśnie to byłoby lekceważeniem. Uzasadniona krytyka nigdy obrażać być nie może i braku poszanowania dla jakichkolwiek zasług nie oznacza. Racz przyjmąc, Panie Redaktorze, wyrazy wysokiego poważania.

St. Kalinowski.

15 lutego 1928.

SPROSTOWANIA.

W Nr. 5, w artykule p. t. „Najnowsza literatura genetyczna” został opuszczony jeden wiersz w drugiej szpalcie strony 10-ej (32-gi wiersz od góry). Odnośny ustęp winien brzmieć: „Żałować należy, że autorzy nie uzupełniają omawianego przykładu Cuénotta rezultatami badań Ibsen'a i Steigleder'a, oraz Kirkham'a, którzy stwierdzili... i t. d.”. Na te same stronicy w pierwszej szpalcie w 23 wierszu od dołu powinno być „środowiska” zamiast „środka”.

W Nr. 5 na str. 6 w. 20 od dołu zamiast „Über den Golgischen Apparat” powinno być: „Über den Bau des Golgischen Apparates”.

W artykule prof. J. Dembowskiego p. t. „W sprawie długości życia” (Nr. 7) na str. 30 (prawa szpalta) wiersz 16 od dołu, opuszczono część zdania. Prawidłowe jego brzmienie winno być następujące: „Wiek tradycyjny wynosi około 70—80 lat. Przeciętny wiek współczesnego Europejczyka wyraża się liczbą 35 — 45 lat. Wiek spodziewany jest wielkością zmienną...” i dalej jak w tekście.