

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

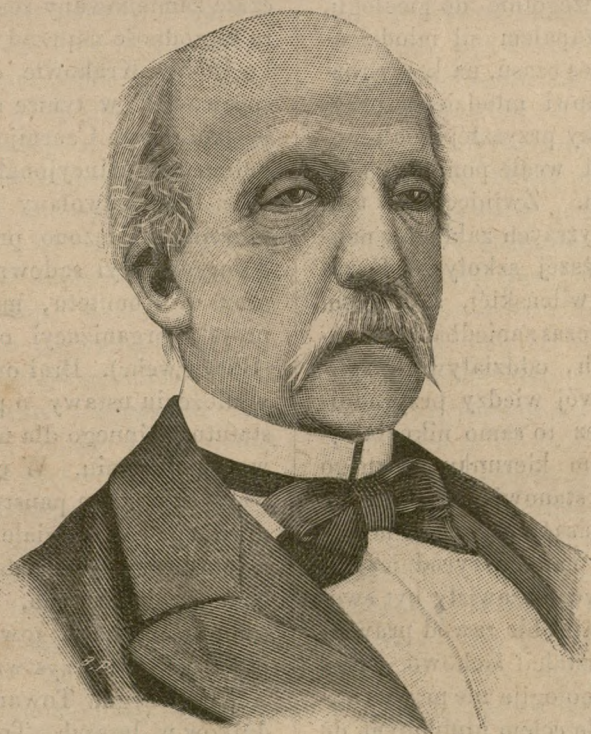
W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, J. Natanson, Dr J. Siemiradzki i mag. A. Słóarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7¹/₂, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



D-r ALOIZY ALTH.



Dr ALOIZY ALTH

napisał G. O.

Kłos po kłosie, pełny zdrowego i pożytecznego ziarna, ubywa nam na niwie działalności naukowej. Do strat, jakieśmy ponieśli ostatnimi czasy w szeregu mężów nauki, przybywa nam nowa i nader bolesna strata przez niedawny zgon ś. p. dra Aloizygo Altha, prof. geologii i mineralogii przy uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie. Dnia 4 Listopada b. r., o godzinie 8 wieczorem zakończył on żywot wypełniony niezmordowaną, cichą i wytrwałą pracą.

Urodzony d. 2 Czerwca 1819 r. w Czerniowcach, ś. p. Al. Alth otrzymał tamże początkowe wykształcenie, uczęszczając do szkół i na ówczesne kursa prawnicze. Następnie studia wyższe odbywał i ukończył we Lwowie, na wydziale prawniczym, gdzie też w r. 1841 otrzymał stopień doktora praw.

Już w latach młodzieńczych ś. p. Alth okazywał niezwykle zamiłowanie do nauk przyrodniczych, a szczególnie do geologii, której się z całym zapalem sił młodzieńczych oddawał. Okres czasu, na który rozwiniętemu już umysłowi młodzieńca przypadał wybór stanowczy przyszłej działalności naukowej, nie był wcale pomyślny dla nauk przyrodniczych. Zwinięcie w tym okresie czasu kilku wyższych zakładów naukowych, jakoto: wyższej szkoły w Krzemieńcu i Akademii wileńskiej, a przytem jeszcze chwilowe wówczas zaniedbanie wogóle nauk pozytywnych, oddziaływało zgubnie na dalszy rozwój wiedzy przyrodniczej w kraju, a przez to samo niktęła rękojmia zajęcia w tym kierunku pewnego i zabezpieczającego stanowiska. Tym to okolicznościom przypisać należy, że młody wówczas zwolennik nauk przyrodniczych, zmuszony zabezpieczyć niezawisły byt swojej przyszłości, wybrał sobie zawód prawniczy, w którym się kształcił fachowo. Tem niemniej jednakże, geologija nie przestawała być dla niego ciągle celem ulubionym, do którego przez całe życie swoje statecznie i wytrwale dążył. Pomimo zatrudnień, jakich mu dostarczało z wielkiem powodze-

niem zajmowane przez niego od roku 1841 stanowisko adwokata krajowego we Lwowie, znajdował on czas dla badań geologicznych okolicy, w której zamieszkiwał. Wynikiem tych badań było dzieło jego, ogłoszone w Wiedniu w r. 1850 „Geognostisch-paleontologische Beschreibung der nächsten Umgebung von Lemberg”, które wywołało uznanie ścisłej i sumiennej pracy. W pięć lat później, w r. 1855, ukazały się w druku spostrzeżenia jego geologiczne w Karpatach marmaroskich, w artykule „Ein Ausflug in die marmaroscher Karpatten”, drukowane w Mittheilungen der k. k. Geolog. Gesellschaft, t. II, a także rzecz „O bryłach kulistych, znajdujących się w okolicy Kałusza i Ładawy na Podolu” (Roczn. Tow. nauk. Krak. t. XXXI). We trzy lata później (1858), podaje Alth wiadomość „o utworze gipsowym północnych Karpat” (Ueber die Gypsformation der Nord-Karpatten-Länder), zamieszczoną w Jahrb. d. Geolog. Reichs-Anstalt.

Wielostronność wykształcenia ś. p. Altha zapewniła mu liczne zaszczytne i wybitne stanowiska. Od r. 1848, w którym ostatecznie zamianowany został adwokatem, a którą to godność naprzód we Lwowie, a od roku 1855 w Krakowie około lat 20-u godnie sprawował, w tymże roku wybrany został posłem miasta Czerniowiec do ówczesnego Sejmu prowincjonalnego we Lwowie. W r. 1849 powołany został do Komitetu, któremu poruczono przedłożenie wniosków do organizacyi sądownictwa w Bukowinie, oraz do Komitetu, mającego wypracować projekt organizacyi obrony obywatelskiej (Bürgerwehr). Brał on dalej udział czynny w ułożeniu ustawy o prawie swojszczyzny statutu gminnego dla m. Czerniowiec i ustawy o polowaniu. W r. 1856 został mianowany członkiem państwowej komisji egzaminacyjnej w oddziale prawniczym, do której do końca życia należał. W uznaniu prac jego geologicznych, powołany został na członka licznych towarzystw naukowych, jako to: Towarzystwa badaczy przyrody w Altenburgu, Towarz. lekarzy i przyrodników w Jassach, Towarz. geologicznego francuskiego w Paryżu, Towarz. gospodarczego galicyjskiego we Lwowie, Towarz. „Lotos” w Pradze, Towarz. rolniczego

w Lublanie, Towarz. kultury krajowej i zbada-
nia kraju w Czerniowcach, Towarz.
przyrodniczego Siedmiogrodzkiego, Pań-
stwowego Instytutu geologicznego, oraz
Towarz. geograficznego w Wiedniu, Towarz.
gospodarczego w Krakowie, Rady górniczej
we Lwowie, wreszcie, od r. 1858 Towarz.
naukowego krakowskiego, po przeobrażeniu
którego w Akademię Umiejętności, został
on jej członkiem zwyczajnym. Tu prze-
wodniczył on lat kilka Komisji fizyograficz-
nej, a Sekcji geologicznej do końca życia.

W r. 1862 Uniwersytet Jagielloński w Kra-
kowie powołał ś. p. Altha na profesora
opróżnionej wówczas po prof. Zepharovichu
katedry mineralogii, z wykładem języ-
kiem polskim i z prawem wyjątkowym pro-
wadzenia jednocześnie adwokatury. Na
posadzie tej we trzy lata później zatwier-
dzonym on został profesorem zwyczajnym,
a w lat kilka, około r. 1876, składa on ad-
wokaturę i oddaje się zupełnie ulubionej
przez siebie umiejętności — geologii.

Jako profesor Uniwersytetu, w którym
po trzykroć był on Dziekanem wydz. filozo-
ficznego i jako członek Akademii umiejęt-
ności, ś. p. Alth bierze czynny i gorliwy
udział we wszystkich pracach geologicz-
nych, dotyczących szczególnie kraju, który
całą siłą pocziwiej swój duszy umiłował.
Odtąd rozpoczyna się jego cicha, wytrwała
i systematyczna praca badawcza. Rok ro-
cznie przedsięwzięcie on wycieczki w roz-
maite miejscowości. W następstwie tych
prac nieustannych, a napiętnowanych ści-
słą sumiennością badań, wychodzą liczne
dzieła jego, z których główne są „Pog-
ląd na geologiję Galicyi zachodniej”, za-
mieszczany w rozprawach i sprawozd. Kom-
isyi fizyograficznej Akad. Umiejętności
w r. 1872; „Rzecz o pochodzeniu belemn-
itów z mięczaków głowonogich oskorupio-
nych” (Pamiętnik wydz. III Akad. Umiej.);
Ueber die Paleozoischen Gebilde Podoliens
und deren Versteinerungen (Abhandl. d. k.
k. Geolog. Reichs-Anstalt Bd. VII); Die
Gegend von Nizniow und das Thal der
Złota-Lipa in Ost-Galizien (Jahrb. d. Geolog.
Reichs-Anstalt 1877); Ueber Phosphat-Ku-
geln aus Kreide-Schichten in Russisch-Po-
doliens (Jahrb. id. 1869); Der k. k. Schwefel-
bergbau zu Swoszowice bei Krakau, za-

mieszczony w Oesterr. Zeitschrift für Berg-
u. Hüttenwesen (artykuł anonimowy). Do
tegoż okresu czasu należy i wydanie pod-
ręcznika do mineralogii.

Ciągle te prace, jak z jędnęj strony przy-
czyniły się do wyjaśnienia poglądu na bu-
dowę geologiczną kraju, tak z drugiej stro-
ny stały się powodem nagromadzenia ob-
szernego materiału muzealnego w okazach,
które autor starannie zbierał i naukowo
opracowywał. Powstały z tych zbiorów
obszerne działy skał i minerałów krajowych,
którymi ś. p. Alth wzbogacił muzeum uni-
wersyteckie i Akademii Umiejętności w roz-
miarach nadspodziewanych.

W ostatnim dziesiątku lat, oprócz nie-
ustannych każdorocznych, a na wiek jego
sędziwy niełatwych wycieczek geologicz-
nych w Karpaty i na najwyższe szczyty
Tatr, niestrudzony badacz zajęty jest szcze-
gólnie geologicznym opracowaniem okolicy
Nizniowa, która mu dostarczyła materiału
do znakomitego dzieła jego „Wapień niz-
niowski i jego skamieniałości”, wydanego
z wielką starannością przez Akad. umiejęt-
ności w Krakowie w Pamiętniku III jej wydzia-
łu. Dzieło to, zaopatrzone licznymi, nader
starannie, pod kierownictwem autora wyko-
nanymi tablicami skamieniałości, pozostanie
na zawsze świetnym źródłowym pomnikiem
geologicznej literatury naszej. Pomnikowa
praca ta, w której odkryto i opisano prze-
szło 70 nowych gatunków skamieniałości
tworzących charakter najnowszego ogniwa
osadów białej jury, czyli ogniwa niżniow-
skiego tego utworu, łączy w sobie obok wie-
kopomnej pamięci jej autora, zaszczytne
wspomnienie dwu jeszcze geologów na-
szych: Fr. Bieniasza z Krakowa i prof. Ło-
mnickiego ze Lwowa, którzy, jako dawniej-
si uczniowie sędziwego już profesora swego
przyczynili się niemało do wykrycia liczne-
go szeregu skamieniałości niżniowskich
i ułatwili środki dokładnego zbadania topo-
graficznego obszaru, na którym zalega no-
woodkryty ten wapień. Dzieło to wyszło
także w przekładzie na język niemiecki
w Beiträge zur Paleontologie von Neumayr
u. Mojsisovics. Nakoniec wydał jeszcze ś. p.
Alth w ostatnich latach rozprawę „O tar-
cach ryb” etc. zamieszczoną w Rozprawach
III wydz. Akad. Umiejętności.

Jako szczytne świadectwo nieustannéj czynnéj działalności i ciągłej dbałości ś. p. Altha o rozwój wiedzy geologicznej w kraju, pozostanie na zawsze z jego inicjatywy i według jego planu podjęte wydawnictwo Atlasu geologicznego Galicyi, które w ostatnich dwu latach poczęło już wchodzić w życie przy Komisji fizyograficznej Akademii umiejętności. Częścią naukową tego wydawnictwa sam on kierował i w większej części własnymi pracami zasiłał. Niestety, niesądono już było sędziwemu pracownikowi oglądać w druku owocu swych usilnych zabiegów; dożył tylko do czasu, kiedy pierwsze cztery arkusze, stanowiące zeszyt 1-szy tego Atlasu, wyszły z pod jego starannéj korekty i odtłoczone zostały. Przed paru bowiem laty, przedsięwzięta przez niego wycieczka na strome wirchy tatrzańskie położyła pierwszy zawiązek niebezpiecznej chorobie sercowéj, a którą rozwijały dalej życiowe jego stosunki, aż położyły koniec jego pracom i życiu. Ostatnie lato spędził on we własnej wiosce Staszówce pod Ciężkowicami, skąd powrócił na zimę do Krakowa z nadzieją wykończenia wielu jeszcze rozpoczętych prac swoich. Nadzieje okazały się płonne; smutne rozwiązanie ostateczne nastąpiło.

Od czasu zajęcia katedry przy Uniwersytecie krakowskim, w czasach wolnych od wycieczek i wykładów, ś. p. Alth oddawał się gorliwie naukowemu opracowaniu zdobytych w ciągu lata okazów. Opracowywał je w gabinecie Uniwersyteckim, gdzie z wyjątkiem krótkich chwil dla posiłku i wypoczynku niezbędnych, przebywał stale od wczesnego ranka do późnego wieczora. Takie były każdódzienne jego zajęcia.

Jak w zawodzie naukowym zdołał ś. p. Aloizy Alth sumienną i niepospolitemi zdolnościami nacechowaną pracą uzyskać sobie zasłużone uznanie i w szeregu mężów nauki zdobyć pierwszorzędne stanowisko, tak i w życiu potocznem niepospolitemi własnościami swego charakteru zdobył sobie przyjaźń, szacunek i szczerze sympatyje wszystkich bliższych i dalszych towarzyszy swego poczciwego żywota. Obok bowiem zdolności naukowych łączył on w sobie łagodność i niezłomną prawość charakteru. Cały oddany nauce i pracy cichéj,

nigdy nie domagał się on zaszczytów i stanowisk, a ofiarowane mu w uznaniu jego zasług przyjmował ze wszelką skromnością i godnie je piastował. W stosunkach z kolegami, którym najczęściej, dla głębokéj swéj wiedzy i niezachwianéj prawości charakteru, w pracach przewodniczył, zajmował stanowisko prawdziwie patryjarsze. Lubiony, szanowany i czczony przez wszystkich, którzy się na tem polu z nim stykali, pozyskał ogólną miłość i szacunek, które mu przez całe życie do grobu towarzyszyły. Pogrzeb jego odbył się dnia 7 Listopada, przy licznych udziale rodziny, kolegów, uczniów, przyjaciół, znajomych i tłumu szerszej ludności miejscowéj. Kondukt żałobny poprzedzały liczne wieńce niesione przez młodzież akademicką, między którymi niesiono także wianki złożone: przez grono profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego, Akademią umiejętności, Sekcyją geologiczną, Akademią techniczną i w. in. Za konduktem postępowali profesorowie Uniwersytetu, członkowie Akademii i młodzież akademicka. Oprócz mowy pogrzebowéj kapłana i przemówienia delegowanego od młodzieży akademickiéj, słowo pożegnalne od imienia Uniwersytetu i Akademii wygłosił ś. p. Aloizemu, prof. Uniwersytetu Jagiellońskiego i członek Akademii dr J. Rostafiński.

PIASKI LOTNE

JAKO CZYNNIK GEOLOGICZNY

skreślił

Dr J. Siemiradzki.

Każdemu jest znana, chociażby w głównych zarysach, rola lotnych piasków w diunach, posuwających się nieustannie w kształcie wydm jałowych od morskich wybrzeży w głąb lądów — ciekawych odsyłamy po szczegóły do zajmującej pracy p. Kozłowskiego umieszczonej w IV tomie Pamiętnika Fizyograficznego. Niewielu natomiast czytelnikom naszym zapewne jest wiadomo, że oprócz powolnego posuwania się naprzód dżaski lotne zwłaszcza na pustyniach bez-

wodnych bardzo ważnym są jeszcze czynnikiem mechanicznym, rzeźbiąc i szlifując skały niegorzej od lodników i najbystrzejszych potoków górskich. Fakt jednak sam przez się jest prostym bardzo i bywa naśladowany w przemyśle sztucznie przy użyciu strumienia piasku poruszanego miechem do matowania szkła.

Proces ten powtarza się w naturze w najdrobniejszych szczegółach na wyspie Sylt, na morzu północnym, gdzie szyby mieszkańcy rybaków uderzane bezustanku przez tumany unoszonego wiatrem piasku, bardzo szybko tracą swoją przezroczystość.

Że wiatr nawet najslabszy unosić może drobny piasek ze sobą, rzecz to nazbyt znana, przytoczymy tutaj tylko parę cyfr, dających pewne wyobrażenie o mechanicznej sile wiatru i energii unoszonych przezeń cząsteczek piaszczystych, z czego łatwo wnioskować o wysokości mechanicznej pracy, jaką te ziarenka piasku są w stanie wykonać:

	Szybkość w metrach na sekundę	Ciśnienie w ki- logramach na 1 metr □
Wiatr słaby . . .	0,30 — 0,40 m	0,15— 1,85 kg
„ umiarkowany . . .	4 — 7 m	1,85— 5,96 kg
„ świeży . . .	7 — 11 m	5,96—15,27 kg
„ silny . . .	11 — 17 m	15,27—34,35 kg
„ gwałtowny . . .	17 — 28 m	34,35—95,4 kg

Przy gwałtownych huraganach szybkość wiatru dochodzi do 45 m na sekundę, a siła jego do 400 kg na metr kwadratowy.

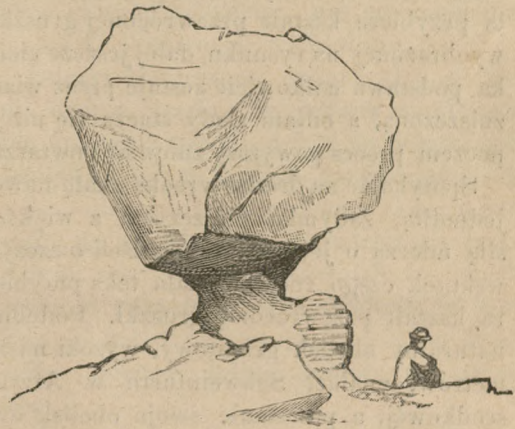
Z taką siłą unoszony piasek przedstawia bądźco bądź poważny czynnik mechaniczny, nieprzechodzący bez śladu nawet na powierzchni najtwardszej skały, o którą go wiatr rzuci. Powtarza się tedy w naturze proces szlifowania skał na sucho — powolniejszy wprawdzie, choć równie skuteczny jak szlifowanie ze współudziałem wody, a ślady przez tumany piasku na skałe pozostawione mają niekiedy podobieństwo do śladów lodowca, częściej wszakże posiadają kształty bardzo charakterystyczne, sobie tylko właściwe.

W klimatach wilgotnych zjawisko to jakkolwiek ma również miejsce, zostaje wszakże zatartem przez znacznie szybszą i silniejszą działalność wody i wilgotnego powietrza, objawiająca się przez t. zw. wietrzenie i rozmycie skał, podczas gdy na bezwodnych

pustyniach ślady przez piasek pozostawione pozostają bez zmiany. Dlatego też zjawisk podobnych na wielką skalę w Saharze lub w pustyni Kalifornijskiej szukać należy.

Ślady czynności piasku są dwojakiego rodzaju: 1) na równinach i 2) w parowach i wąwozach głębokich.

Pierwsza kategoria zjawisk polega na szlifowaniu powierzchni, niekiedy ludzko podobnym do śladów lodnika lub wody rzecznej. Skały wapienne na Saharze są tak gładko wyszlifowane, że przedstawiają nieraz wielką trudność do przebycia dla wielbłądów; rozrzucone po stepie kamyki działaniem piaszkowych zadymek zostają zaokrąglone, a skały sterczące wśród pustyni pokrywają się niezliczoną ilością równoległych



do panującego kierunku wiatru brózd i wyłobień. W pustyniach Kalifornijskich nawet skały granitu i kwarcu są gładko przez piasek wyszlifowane i pokryte tysiącami szramami w najrozmaitszych kierunkach.

W pobliżu ujścia rzeki Dziewiczej do Colorado leży rozległa płaszczyna złożona z twardego zlepieńca, usianego wygładzonymi przez lotne piaski kamykami; kamyki jednolite, jak kwarcyt i chalcedon są gładko zaokrąglone, przeciwnie odłamy skał krystalicznych, bazaltu i trachitu mają powierzchnię nierówną, z której sterczą twarde kryształki; wapienie wreszcie są pokryte siecią żyłek, tworzących najpiękniejsze wzory. W Saharze również znalazł Roland bryły wapienia, na których powierzchnia piasek przez wiatr unoszony wyrzeź-

bił najpiękniejsze koronkowe wzory. Rysunek ich dozwalał rozpoznać kierunek panujących wiatrów.

Do drugiej kategorii zjawisk przez nas opisywanych należy niszcząca działalność piasków lotnych na pojedyncze skały, zwłaszcza jeżeli skały te znajdują się w głębi parowu czy wąwozu, przez który wichur z podwójną przeciska się siłą. Jeden z przykładów czynności podobnej przedstawia rysunek na poprz. str. Objasnia się on w sposób następujący: Wielki odłam twardej skały spada na dno parowu, wyżłobionego w miękkim łupku np. Wichur, spotykając nadszarpnięcie przeszkodę, z podwójną siłą uderza na podnóże skały, z natury rzeczy silniej niszcząc miękką łupkową jej podstawę, aniżeli twardego szczyt. Z biegiem czasu skała przybiera kształt przewróconej gruszki, wyobrażonej na rysunku, dalej jeszcze cienka podstawa całkowicie zostaje przez wiatr zniszczoną, a odłam skały stacza się niżej, poczem proces powyższy znów się powtarza.

Spotykając na drodze wysoką skałę nawet jednolitą, zadymka piaszczysta z większą siłą uderza o jej podstawę, aniżeli o szczyt, wskutek czego znowuż skała taka przybiera kształt przewróconej gruszki. Podobny naturalny obelisk granitowy, wysoki na 10 metrów, znalazł Schweinfurth w Afryce środkowej, a powstanie swoje obelisków, zarówno jak i mnóstwo mniejszych kamieni podobnego kształtu w okolicy rozrzuconych, zawdzięczał jedynie czynności zadyrmek piaskowych.

ZJAZD

PRZYRODNIKÓW I LEKARZY

W BERLINIE

OPISAL

Maksymilian Flaum.

(Dokończenie).

Trzecie ogólne posiedzenie zjazdu rozpoczął p. Ludwik Wolff, przedstawiając ze-

branym „Sprawozdanie o swój podróży w środkowej Afryce”. Sądząc z tego, co mówca przytacza, plony w tej uciążliwej i niebezpiecznej podróży zebrane, niebardzo były obfite. Zawiązanie jednak stosunków z niektórymi państwami czarnych udało się, dzięki czemu badania etnograficzne i geograficzne zostały umożliwione. Z odczytu jednak niedość jasno widać, co głównie przedsięwzięta podróż miała na celu: czy badania naukowe, czy też sprawę kolonizacji.

Długoletni badacz, Neumayer, mówił „O potrzebie badania bieguna południowego”. Bardzo pobieżnie w odczycie tym skreślone zostały najważniejsze rezultaty, jakich z badania możliwie wszechstronnego u bieguna południowego oczekiwać należy. Rezultaty te dałyby wiele nader cennego materiału zarówno botanice i zoologii, jak też naukom ścisłym: fizyce i astronomii.

Okolice biegunowe naszej planety są siedliskiem zjawisk, których z równą wspańnością i dokładnością nigdzie w innym miejscu na ziemi obserwować nie można. „Coraz jaśniej, są słowa mówcy, występuje pogląd na ścisły związek pomiędzy procesami odbywającymi się w fotosferze słonecznej, zorzami biegunowymi i zjawiskami, które zwykliśmy obejmować nazwą „prądów ziemskich i zakłóceń magnetycznych”. Przyczyn tych objawów sił jednocześnie przebiegających po całej ziemi szukać musimy w słońcu i w jego wpływie na stan magnetyczny naszej ziemi. Objawy zaś te najżywiej występują w strefach biegunowych i tam też powinny być obserwowane”. Gdy więc z jednej strony w kierunku ku biegunowi północnemu posiadamy już dość daleko zbadane okolice, a nawet stałe dostrzegalnie w tych okolicach porozmieszczane, dla całkowitego wypełnienia naszego zadania w tym względzie z równą gorliwością powinniśmy się zająć sprawą badań u bieguna południowego. Jak wiadomo zapewne czytelnikom naszym, istnieje specjalna komisja t. zw. biegunowa (Polarkommission), szczerze zajmująca się geograficzno-fizycznym badaniem stref biegunowych. Ciągła i wytrwała, jakkolwiek powolna, praca tej międzynaro-

dowej komisji pozwala spodziewać się doniosłych dla nauki spostrzeżeń.

Ostatni na ogólnym posiedzeniu zjazdu przemawiał prof. Bergmann; temat zaś, który sobie obrał, jakkolwiek jest treści specjalnej, silnie jednak zainteresować może wykształcony ogół. Tytuł odczytu: „O stosunku nowoczesnej chirurgii do medycyny wewnętrznej”. Prof. Bergmann jest jednym z najślynniejszych obecnie chirurgów, który jednak z całą obiektywnością ostrzega swych kolegów, mówiąc, że chirurgija zawsze w ścisłym winna pozostawać związku i zależności od medycyny ogólnej, jeżeli nie chce zostać specjalnością, której zbraknie z czasem siły do dalszego rozwoju. Jeden z wniosków Bergmanna brzmi mniej więcej tak: dwa istnieją w obecnej wiedzy chirurgicznej pewniki, przedewszystkiem, że każda rana bezwarunkowo zagojoną być może, powtóre, że wszelkie zakłócenia w zagojeniu mają swe źródła na zewnątrz ciała. Dziś tryumfują ci, którzy w metodach leczenia ran wyszli z założenia, że trzeba przedewszystkiem usunąć pył organiczny. W tym pyłe bowiem znajdują się zarodki organizmów chorobotwórczych, które są właściwą, zzewnątrz wdzierającą się przyczyną nienormalnego, patologicznego przebiegu leczenia. Nowoczesny chirurg własnym swym błędem przypisać powinien powód, dla którego zagojenie rany natrafia na przeszkody. Gdyż tylko wtedy istotnie grozi niebezpieczeństwo, gdy wskutek rany niezbędny dla życia organ został w sprawianiu swych funkcji zatrzymany, w żadnym zaś innym razie niebezpieczeństwa niema, nawet gdy chodzi o organy takie, jak serce i mózg. Dawniej bez właściwej podstawy przypuszczano, że każdy organ ciała ludzkiego posiada sobie właściwą, specyficzną wrażliwość na skaleczenia. Dziś hipoteza ta upadła, a nóż chirurga z jednakową pewnością zagłębia się w mózg jak i w każdy inny organ ciała. Jednak chirurgija nosi na sobie piętno czegoś mechanicznego; wewnętrzna zaś medycyna, przywoławszy do pomocy chemiją i fizykę, wytworzyła sobie metodę przyrodniczą i na tej podstawie z całym zaufaniem i pewnością wznosi swój gmach; stała się ona — jak mówi Helmholtz — silną i zdolną do

życia w źródle odżywcem wiedzy przyrodniczej. Chirurgija tymczasem zupełnie od ogólnej medycyny niezależnie rozwinęła się na właściwej sobie drodze. Lecz ciągły wpływ ogólnej medycyny i jej metod na rozwój chirurgii zapoznać się nie da. I obecnie też chirurg tych metod odrzucać nie może i nie powinien. Niekiedy bardzo bliską jest myśl ułatwienia sobie dyjagnozy przez cięcie, aby następnie, jeżeli zaszła omyłka, pokryć ją bandażem antyseptycznym. Aby uniknąć podobnych wypadków, potrzebną jest chirurgowi pomoc, której dostarczyć mu może tylko medycyna wewnętrzna. Chirurgija złamałaby gałąź, która ją nosi, gdyby zechciała rozerwać naturalny i ścisły związek łączący ją z wewnętrzną medycyną. Wspólny pień, łączący wszystkie gałęzie medycyny, nie powinien być i gałązki — chirurgii pozbawiony.

Odczyt Bergmanna zakończył posiedzenia ogólne zjazdu. By jednak wyrobić sobie dokładne pojęcie o jego świetności, należałoby choć w krótkim zarysie przedstawić tę olbrzymią pracę, jaka wykonaną została na specjalnych posiedzeniach trzydziestu sekcji. Przedstawienie to jednak wybiega poza ramy tego artykułu, w którym niewiele miejsca poświęcić możemy tylko jeszcze kilku pobieżnym notatkom.

Wszystkich członków wraz z gośćmi na zjeździe było do 5000. Ci, którzy przyjęli udział w posiedzeniach sekcyjnych, podzielili się na 30 towarzystw, które na swych posiedzeniach prowadziły dyskusyje o specjalnych pracach przyrodniczych. By dać pojęcie o tem, jak wszechstronną była praca na zjeździe, wyliczymy sekcyje. Matematyka i astronomija, fizyka, chemija, botanika, zoologija, entomologija, mineralogija i gieologija, geografija i etnologija, anatomija i antropologija fizyczna, fizjologija, ogólna patologija i anatomija patologiczna, farmakologija, farmacja, wewnętrzna medycyna, chirurgija, ginekologija, neurologija i psychiatryja, oftalmologija, otyjatrja, pedyjatrja, dermatologija i syfilidologija, laryngologija i rynologija, higijena, geografija medyczna i klimatologija, medycyna sądowa, medycyna wojenna, dentytyka, medycyna weterynaryjna, sekcyje

do spraw rolnictwa i sekcya nauczania przyrodniczego.

W drobnej nawet części niesposób podać tu tego balastu naukowego, jaki zawiera w sobie dziennik zjazdu. Ze względu tylko na zainteresowanie, jakie w czasach najnowszych wzbudzają rozmaite zapatrywania na metodę nauczania w szkołach niższych i średnich, przytoczymy tu treść mowy mianej w sekcji pedagogicznej przez prof. Häckla. Znacomity zoolog jenański mówił „o ogólnych celach reformy w nauczaniu”, poruszając sprawę, która obecnie staje się coraz bardziej palącą w kołach nauczycieli i przyrodników. Celem głównym reformy, według Häckla, być winno przyjęcie wiedzy przyrodniczej za podstawę wyższego wykształcenia, odpowiednio do całkowicie w ostatnich dziesiątkach lat zmienionego stanowiska tej gałęzi wiedzy ludzkiej. Zarówno gimnazyja klasyczne, jak i realne obecnie dużo jeszcze posiadają wad i energicznie domagają się udoskonalenia. Podział pracy byłby dla jednych i drugich bardzo korzystny; przedewszystkiem jednak nastąpić winno równouprawnienie w tym względzie, że świadectwo dojrzałości uzyskane w realnym czy też klasycznym musi dawać prawo do studyjów uniwersyteckich. Wogóle pomiędzy przyrodnikami wszystkich niemieckich uniwersytetów coraz bardziej zdobywa sobie uznanie myśl, że gimnazyjum klasyczne nie jest dość odpowiednią szkołą dla przygotowania przyszłych lekarzy, botaników lub zoologów. Fizyolog Fick z Würzburga dość drastycznie się o tem niegdyś wyraził, mówiąc, że często chętniejby swe ciało powierzył zręcznemu cyrulikowi niż jednemu z t. zw. klasycznie wykształconych lekarzy. W latach ostatnich wielu znakomych profesorów w kwestyi przygotowania do studyjów uniwersyteckich nauczania przemawiało, a rozmaite „za” i „przeciw”, umiejętnie traktowane i uzasadniane, w najbliższej zapewne przyszłości sprawie tej w wyraźnie zarysowanej formie pozwolą się wyłonić. Zjazd berliński postanowił kwestyją tą szczerze się zająć i z odpowiedniami postanowieniami wystąpić w roku przyszłym na zjeździe, mającym się odbyć w Wiesbaden.

Jednocześnie z zjazdem odbyła się w królewskiej akademii sztuk i nauk w Berlinie wystawa naukowa, która w sposób pogładowy pozwoliła uczonym gościom berlińskim przekonać się o najnowszych postępach techniki naukowej. Naturalnie na wystawie uwzględnione były tylko najnowsze aparaty, instrumenty, preparaty i t. p. lub też ich odmiany. Przyrządy najnowsze służące do demonstracyi rozmaitych praw i zjawisk fizycznych, modele zwierząt i roślin, doskonale tablice i mapy skupiały w koło siebie mnóstwo osób i słuszny podziw wzbudzały. Wystawione zbiory, jak się tego po stolicy niemieckiej spodziewać należało, były podobno ostatnim wyrazem sztuki technicznej.

SZTUKA

WZBUDZANIA OGNI

U RAS DZIKICH I PIERWOTNYCH

przez Klemencyją Royer,

tłum. B.

(Dokończenie).

Mało bardzo jesteśmy obeznani ze sposobami wydobywania ognia, używanymi niegdyś przez ludy dzikie, zamieszkujące oba lądy Ameryki. Od trzech wieków straciły one pierwotne swoje obyczaje i przyjęły nasze, wskutek zetknięcia się z cywilizacją europejską, za pośrednictwem zdobywców hiszpańskich i portugalskich, jako też osadników francuskich i anglosaksońskich.

Zdobywcy, którzy pierwsi zwiedzali Amerykę, byli złymi spostrzegaczami; chodziło im bardziej o odkrycie kopalni złota lub srebra, aniżeli o zbadanie obyczajów mieszkańców; misjonarzy zaś, którzy im towarzyszyli lub potem jeździli, zajmowało bardziej wyszukiwanie zatartych śladów jakiego podania o wieży Babel lub potopie, aniżeli badanie przemysłu krajowego i porównywanie go z przemysłem mieszkańców starego lądu. Nabraliśmy wiadomości etnograficznych o Ameryce dopiero od nowo-

żytnych podróżników, którzy, jak Crevout z narażeniem życia docierają do wnętrza kraju, do dolin jeszcze niezbadanych, dla studyjowania pozostałych szczątków ras pierwotnych, których obyczaje jednak uległy już pewnym zmianom wskutek zetknięcia się z bardziej cywilizowanymi mieszkańcami wybrzeży. Mamy jednak słuszne powody przypuszczenia, że zwyczaj wydobywania ognia przez krzesanie powstał w Ameryce jeszcze przed przybyciem europejczyków; gdyby używali jakich innych środków nie uszłyby one uwagi pierwszych badaczy, którzyby je pewnie zaznaczyli w swoich sprawozdaniach. Wszystkie dzikie plemiona amerykańskie oddawna już utrzymywały stosunki z krajowcami, których cywilizacja była dość daleko posunięta. Zresztą sposób krzesania ognia musiał być znany od bardzo dawna u wszystkich ludów, zręcznych w ciosaniu krzemienia i obsydyjanu, a powoli rozpowszechnił się w całej Ameryce. Houzeau jednak zaręcza, że mieszkańcy Brazylii rospalali ogień przez tarcie, ale przeciw zwyczajowi swemu nie podaje źródła tej wiadomości. W każdym razie godnem uwagi jest, że sposób wydobywania ognia, używany tak długo przez europejczyków w czasach historycznych, a zapewne i przedhistorycznych, odnajduje się u ludów zamieszkujących dwa przeciwne krańce Ameryki, ludów, które najmniej miały styczności z europejczykami.

Dotychczas nie odkryto śladów żadnego innego sposobu wytwarzania ognia ani w pokładach czwartorzędowych, ani w grotach, ani w utworach aluwijum rzeczno-gdy tymczasem krzemieni znajdowano moc wielką. Odlamy pirytu i żelaza meteorycznego rzadziej się dają spotykać dlatego zapewne, że przedmioty te musiały być bardzo cenne, nie pozwalano więc sobie gubić ich bezkarnie, musiały być odnalezione jeśli się zarzuciły, a przy zmianie koczowiska bywały starannie przenoszone. Przy rabunku była to zdobycz, którą nietylko nie gardzono, ale ceniono wyżej z pewnością niż złoto. Czy swastika znana była w Europie w epoce kamiennej i epoce brązu, żadnej pewności nie mamy; ze wszystkich legend jednak, dotyczących tego przedmiotu, a będących pochodzenia wyraźnie wscho-

dniego chociaż przy przejściu do Europy zmienionych potrosze, wnioskować możemy, że proces mechaniczny, który im dał początek, nigdy nie przeniknął do zachodu.

Cywilizacja z epoki kamienia łupanego, którą przypisywano dalekiemu wschodowi, zdaje się brać początek w Egipcie, którego wszystkie gatunki zboża odnajdujemy w palafitach. Według pana Mortillet, ojczyzną wszelkich zwierząt domowych europejskich są półwyspy Azji zachodniej, nie zaś jej część środkowa; cywilizacja zaś z epoki brązu przybyła do Europy z biegiem wielkich rzek, wpadających do morza Czarnego i Śródziemnego, skąd dalej się szerzyła. W miarę jednak jak ludy, zamieszkujące wschodnie wybrzeża, zaczęły się osiedlać na półwyspach Europy, musiały one zaniechać używania sposobu dobywania ognia, którego symbolem była swastika i przyjąć za krzesiwo krzemień, daleko praktyczniejszy, jako łatwiejszy do przenoszenia i dający się używać w każdej porze roku.

Z Egiptu też grecy wzięli legendę, w której Feniks jest ojcem Cyliksa, a ten ostatni znowu ojcem Pyroda. Nazwiska te same przez się dają się wytłumaczyć i najwyraźniej stosują się do sposobu wydobywania ognia przez uderzanie kamieniem o piryt, więc tego środka musieli zapewne używać Egipcjanie. Burnouf wszakże zaręcza, że krzesiwo z krzemienia było ogólnie używane przez plemiona Semickie, gdy tymczasem plemiona Aryjskie używały arani. Sama nazwa pirytu wskazuje, że grecy uważali ten minerał za dający początek ognio-wi. Mamy powody przypuszczenia, że zwyczaj używania arani był właściwy plemionom aryjskim południowym, dla Baktryjan zaś, według legendy podanej przez Firdusiego, Huszeng, następcą Dżemszyda, wydobył ogień z kamienia. Podobna legenda u ludów, czeżących ogień, jest rzeczą bardzo ważną, chociaż, podana przez Firdusiego, nie ma cechy wielkiej starożytności, wszakże nie mogła być wymyślona, musiała istnieć u mieszkańców Iranu i dowodzi, że ludy te wydobywały ogień zapomocą krzemienia a może i pirytu.

Zwyczaj wytwarzania ognia zapomocą tarcia lub kręcenia, zdaje się wyłącznie należeć do mieszkańców Azji wschodniej i po-

łudniowej, chociaż kolebką jego może być Kaukaz albo wybrzeża morza Śródziemnego, nie mógł on bowiem powstać wśród plemion melanezyjskich, musiał być im podany przez Drawidasów, daleko wyżej stojących pod względem rozwoju umysłowego, którzy mogli przynieść go od którego z plemion aryjskich, osiedlonego w okolicach Kaukazu.

Od ludów drawidyjskich zapewne też zwyczaj używania swastiki przeszedł i do negrytosów, którzy przed przyjściem Kafirów panowali wzdłuż wybrzeża oceanu Indyjskiego, od Abisynii i kraju Akikasów aż do przylądka Dobrzej Nadziei. Afryka musiała mieć wtedy zupełnie inny układ geograficzny, wskutek którego wybrzeże jej wschodnie musiało być oddzielone od wybrzeża Gwinejskiego, zamieszkałego przez murzynów i od wybrzeża północnego, połączonego z Europą i zamieszkałego już przez plemiona białe. Istotnie mogliśmy zauważyć, że w Afryce tegoczesnej, z wyjątkiem strony południowej, zamieszkałej przez Hottentotów, znajomość bardzo dawna żelaza wprowadziła użycie krzesiwa.

Wiadomo, że od czasów bardzo dawnych przedhistorycznych jeszcze, westalki łacińskie, pochodzenia etruskiego, przeznaczone do utrzymywania ognia świętego, obowiązane były, jeśli mu dały zgasnąć, nanowo rozniecić go zapomocą zwierciadeł wklęsłych. Zatem własności zwierciadeł metalowych wklęsłych były znane Etruskom od bardzo dawna, zato o istnieniu soczewek nie mieli pojęcia. Ze szkłem jednak dobrze byli obeznani, tak jak Fenicyjanie i Egipcjanie. Znali je od tak dawna jak i bronz, ale tylko w postaci nieprzezroczystych kolorowych paciorków. Przez długi czas szkło było zaledwie przejrzyste, nie umiano go urabiać, a dopiero w epoce odrodzenia odkryto jego własności optyczne. Z okularów starożytni posiadali tylko niebieskie konserwy, nie znali soczewek powiększających, używanych przez dalekowidzów i szkieł podwójnie wklęsłych dla krótkowidzów.

Instytucja westalek musi sięgać dawniejszych czasów niż odkrycie zwierciadeł wklęsłych, które mogą istnieć dopiero od

epoki bronzowej. Westalki ustanawiano prawdopodobnie dlatego właśnie, że, gdy raz zagasł ogień, nie umiano już go rozniecić. Ta niemożebność powrócenia do życia żywiołu raz zagasłego, sprawiła że ogień stał się przedmiotem czci. Adonai, którego śmierć oplakiwano, był bogiem ognia a nie słońca, był on owym Agni, panem i najpierwszym z bóstw, dlatego to u dawnych Greków i Rzymian *ἑστια* znaczyło jednocześnie ognisko i ołtarz, zanim wyraz ten przyjął brzmienie Vesta lub Hefajstos i stał się imieniem bóstwa. Jeśli zwierciadła wklęsłe były znane u Etrusków nie mogły one być obcemi dla Egipcjan; zarówno u jednych jak i u drugich, o ile się zdaje, były wyłącznie przeznaczone do obrządków religijnych, nigdy nie służyły do użytku powszedniego. Kapłani musieli wszędzie mieć przy sobie takie zwierciadła, zarówno w Rzymie jak w Fenicyi i Babilonie, ażeby mogli zawsze sprowadzić na ołtarz nie grom wprawdzie lecz ogień, który miał pochłoniąć ofiary.

Dziwnym zbiegiem okoliczności własności zwierciadeł wklęsłych były też znane przez Inkasów, a pewnie i Meksykańów, jeszcze przed podbojem hiszpańskim; w Peru corocznie w święto wiosenne nowy ogień zstępował na ołtarz i zapalał ofiary. Gdy zestawimy cywilizacją Ameryki z cywilizacją Etrusków i Egipcjan, zobaczymy, że jestto dopiero jeden z wielu rysów, składających podobieństwo między nimi; mimo woli przychodzi nam wtenczas na myśl, że kiedyś musiała istnieć między temi łąkami jakaś droga komunikacyjna, która potem przerwana została. Tu znowu powstaje kwestyjną Atlantydy — przypuszczenie, że istniał jakiś most wysp, łączących Amerykę z Europą, staje się coraz prawdopodobniejszym, wielka ilość faktów, dziś już stwierdzonych, zniewala nas do wiary w tę hipotezę. Jednym z licznych dowodów jest ten sam sposób wydobywania ognia, używany po obu stronach Atlantyku, zapomocą krzemienia, przez ludy w stanie barbarzyńskim pozostające, a za pośrednictwem zwierciadła przez ludy bardziej cywilizowane. Cały szereg tych podobieństw, wynika z jednocześnie rozwijających się postępów cywilizacji, która w tym samym po-

zrądku przeszła kolejno w Ameryce i w Europie, z epoki kamienną do epoki brązu. W architekturze naprzykład: Teokalli Meksyku, odpowiadają zupełnie piramidom Egiptu, mondy Ameryki północnej kurhanom Bretanii i Scytyi, a portyki Peru są jakby reprodukcją tych, które widzimy w Etruryi i Egipcie. Dalej przekonano się, że ślady plemion przedhistorycznych jeszcze z epoki renifera, dziś mają swych przedstawicieli wśród Basków, których język ma pewne pokrewieństwo z językami Ameryki, oraz mieszkańców wysp Balearskich, na morzu Śródziemnem, Kabylów na górach Atlas, wreszcie Guanczów na wyspach Kararyjskich; a rzeczywiste podobieństwo anatomiczne zauważyć można tylko u mieszkańców Ameryki południowej, naprzykład u Guaranów, u których nieprawidłowości takie, jak splaszczenie kości gołeniowej i przedziurawienie kości łokciowej są niejako stanem normalnym. Są jeszcze inne dowody, mianowicie: na wybrzeżach Patagonii odkryto szczątki kuchenne, koekken-moedings, podobne do tych, które znaleziono w Danii. Mieszkańcy Ziemi Ognistej przedstawiają stan społeczny, jaki panował w Europie, w epoce czwartorzędowej, a kształt czaszki i postawę najpierwotniejszych ludów z tej epoki, zwanych rasą Kanstadzką albo Neanderthalską, mają dzisiejsi Eskimosi i Patagonezyce. Wreszcie w grobach Brazylijskich znaleziono skielety ssących, zupełnie podobne do skieletoów z tej samej epoki, odkopywanych w grobach czwartorzędowych w Europie. Z tego wszystkiego widzimy, że owa przypuszczalna droga komunikacyjna, łącząca Europę z Ameryką, staje się faktem dowiedzionym prawie, gdyż ona jedynie wytłumaczyć może cały szereg zjawisk inaczej zupełnie niezrozumiałych. Zresztą to przekształcanie się doliny Atlantyku odpowiadałoby w zupełności niemniej ważnym zmianom, zaszłym na lądzie, który tak niesłusznie nazywamy starym. Jeśli ludzkość pierwotna dzieli się na dwie oddzielne grupy sposobem wydobywania ognia, używanym przez plemiona najmniej cywilizowane, to podział tych ras nie zdaje się odpowiadać geografii tegoczesnej, odnosi się on zapewne do zupełnie odmiennego stanu rze-

czy, który musiał poprzedzić naszą epokę geologiczną.

W tym względzie geologia zdaje się potwierdzać dane antropologiczne, archeologiczne i etnograficzne, wykazując między fauną trzeciorzędową podhimalajską i taką fauną europejską ogromne różnice, które każą nam przypuszczać, że w owej epoce dwa te lądy były zupełnie rozdzielone. Z tejże samej epoki fauna Pikermi, odkryta w Grecyi i we Francyi przez pana Gaudry, zdawała się swobodnie przenosić z Afryki do Europy, a wielkie mastodonty, olbrzymie zwierzęta ssące, dziś już zaginione, przechodziły z Europy do Afryki północnej. Takie podobieństwo fauny Afrykańskiej z Europejską istnieje do dnia dzisiejszego, ale w epoce czwartorzędowej, te same zwierzęta żyły w Brazylii i w Grecyi, te same hipopotamy, nosorożce przechodziły z naszych równin aż do Afryki północnej wówczas zupełnie oddzielonej od Afryki południowej.

W epoce mniej dawniej, kiedy już Afryka północna, oddzielona od Europy, połączyła się z południową, musiało istnieć między nią a wyspami Zundzkimi nieprzerwane pasmo lądów, dziś już zaginionych, stanowiących drogę, po której hipopotamy i słonie, omijając Australiją, przechodziły z Anglii do jezior Afrykańskich, a stamtąd na Borneo i Sumatrę. Wtenczas Australija musiała należeć do do innej grupy lądów, rozgałęzionej daleko na wschód, w skład której wchodziły Nowa Gwinea i cała Melanezyja. Wyspy Wielkanocne, o ile się zdaje nie należały do tych lądów, były one mniej lub więcej związane z Ameryką, szczególnie z środkową wyżyną Peru.

Niezmiernie ciekawem byłoby zbadanie, w jaki sposób rasy pierwotne odkryły różne procesy wydobywania ognia i czy wszystkie go znały; ciekawem też byłoby krytyczne rozpatrzenie dzieł pisarzy starożytnych, dowodzących, że mieszkańcy starego lądu nauczyli się używać ognia w czasach stosunkowo niedawnych. Dla uzupełnienia dzieła pozostawałoby jeszcze rozważyć, w jaki sposób dawne legendy zgadzają się z odkryciami archeologicznymi i geologicznymi, wykazującymi nam, że Europa od najdawniejszych czasów zamieszkaną była przez istotę, jeżeli nie ludzką, to przynajmniej bardzo

podobną do człowieka. Istota ta na wybrzeżach jeziora Thenay niedaleko Ponleroy, w departamencie Loary i Chery, już ciosała krzemień, znała ogień, używała go, ale prawdopodobnie nie umiała go rozniecić, gdyż, jak słusznie powiada Broca, nie należy mięszać trzech pojęć zupełnie różnych, jakimi są: znajomość ognia, sposoby przechowania go i procesy wytwarzania.

W naszej pogadance zdołaliśmy zaledwie dotknąć ostatniego z tych zagadnień, należałoby rozpatrzyć szczególniej pierwsze: w jaki sposób człowiek poznał ogień, jakie zjawiska natury dały mu sposobność do zapanowania nad nim i wskazały jego użytek?

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie osiemnaste Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 9 Grudnia 1886 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. Maksymilian Flaum mówił o ptomainach: W roku 1856 duńczyk Panum zaobserwował fakt, że wyciągi trupów ludzkich posiadają własności trujące. Po nim wielu chemików i fizjologów preparowało podobne ekstrakty, które, badane pod względem ich działania na organizmy zwierzęce, okazywały się podobnymi do alkaloidów roślinnych. Aż do 1876 r. jednak nikomu nie udało się wyosobnić podobnej substancji trującej. Dopiero prof. M. Nencki przy badaniu procesu gnicia żelatyny i ciał białkowych z trzustką otrzymał poraz pierwszy indywidualum chemiczne, ciało znane już przedtem chemikom, t. zw. kolidynę ($C_8 H_{11} N$). Podobne do tej ostatniej związku otrzymali też Gautier i Etard. Selmi, włoski chemik, który najusilniej w kierunku badania tych t. zw. alkaloidów trupich lub ptomain pracował, również jak poprzednicy jego nie miał w ręku związków chemicznie czystych. Natomiast starał się on znane podówczas ptomainy według sposobu ich otrzymywania usystematyzować.

Od lat dwu kwestyja ptomain zajmuje prof. Briegera w Berlinie, którego badania przedewszystkiem zwrócone są ku otrzymywaniu ciał chemicznych, dobrze scharakteryzowanych, a nie wyciągów, zawierających obok ptomain mnóstwo jeszcze innych nie dość dobrze określonych związków chemicznych. Z peptonizowanego białka otrzymał

Brieger związek nazwany przez niego peptotoksyną, którego jednak bliższe zbadanie dotąd jeszcze się nie powiodło. Badając natomiast produkty rozkładu mięsa ludzkiego i rozmaitych innych organów (mózgu, serca, śledziony, wątroby etc.), również mięsa końskiego, wołowego i cielęcego, otrzymał Brieger obok związków dawniej już w chemii znanych, jak pochodnych metylowych i etylowych amonijaku, choliny, neuryny, metyloguanidyny i związku poraz pierwszy odkryte. Do tych ostatnich należą: neurydyna — $C_5 H_{14} N_2$, kadaweryna — $C_5 H_{16} N_2$, putrescyna — $C_4 H_{12} N_2$ i sapryna — $C_5 H_{16} N_2$. Również badane były produkty rozkładu gnijącego sera, drożdży i kleju. Pomiędzy produktami rozkładu ryb obok wielu z powyższych ptomain znaleziono jeszcze jednoetyleniak ($C_2 H_4$) (NH_2)₂ i gadyninę — $C_7 H_{17} NO_2$.

W rozmaitych fazach rozkładu rozmaite powstają ptomainy. Tak np. przy gnicu mięsa nasamprzód w wielkiej ilości daje się zauważyć cholina $C_2 H_4 \left(N(CH_3)_3 OH \right)$, po której w miarę jej znikania powstaje neuryna $C_2 H_4 \left(N(CH_3)_3 \right)$ i trójmetylijak $N(CH_3)_3$. Ta następczość w tworzeniu ptomain pozwala przypuszczać w danym razie np. że cholina powstaje z nader nietrwałej lecytyny, nadzwyczaj rozpowszechnionej w organizmie, gdyż w tej ostatniej już są obok siebie ugrupowane pierwiastki cholinę składające. W następnem stadium cholina rospada się, dając wodę i tworzy w ten sposób neurynę. Z tych dwu ptomain powstaje też trójmetylijak. W ten sposób badając produkty rozkładu przy najrozmaitszych warunkach i w rozmaitych stadyjach, można w części wyjaśnić, skąd się ptomainy biorą i w jaki sposób powstają — ich genezę.

Bliższe badanie chemicznej natury i budowy ptomain, przekonywa, że są one głównie pochodniami amonijków szeregu tłuszczowego, a więc rdzennie różnią się od alkaloidów roślinnych, pochodnych zasad pirydynowych. O idealnej sepsynie, pierwiastku trującym, jakoby zawartym w mniejszej lub większej ilości w oddzielnych ptomainach, mowy być nie może. Przedewszystkiem nie wszystkie ptomainy są trujące, powtórę w wyciągach trujących ptomain dały się odróżnić rozmaite związki, zgoła różne od siebie chemicznie. Odczynnik wspólnego ptomainy nie posiadają.

Tworzenie ptomain zawisłe jest w procesach rozkładu materji organicznej od działalności mikro-bów. Lecz pewne specjalne mikroby są też przyczyną rozmaitych chorób. Otóż przypuszczać trzeba, że zabójczo w danym razie na tkanki ciała działają nie bezpośrednio bakteryje chorobotwórcze swoją obecnością, lecz wskutek procesów chemicznych odbywających się pod wpływem ich potrzeb życiowych i rozkładających w pewnym kierunku materjy organiczną. Każdy gatunek bakteryj w pewnym oznaczonym kierunku działa, znalazłszy się na odpowiednim dla siebie gruncie, wytwarzając pewne sobie właściwe ptomainy. Te ostatnie działają na organizm, zależnie od swych własności fizjologi-

czynnych, mniej lub więcej trująco. Cały szereg chorób w ostatniej linii byłby, jak z tego wynika, tylko charakteryzowany specyficznymi zatruciami. Do takiego poglądu na naturę chorób pasorzytnicznych zmusza badanie ptomain. Brieger zdołał się nawet przekonać, że pewne mikroby chorobotwórcze, hodowane na bulionie mięsny, dawały związki trujące obok innych mniej lub więcej obojętnych produktów rozkładu. Tak hodując laseczki tyfusowe Kocha, pomiędzy produktami rozkładu otrzymano silną truciznę — tyfotoksynę ($C_7 H_{11} NO_2$), a hodując mikroby wywołujące tężec, otrzymano tetaninę ($C_{13} H_{30} N_2 O_4$), której działanie fizjologiczne na myszy zgadzało się w zupełności z symptomami towarzyszącymi tężcowi. Widać z tego, jak doniosła dla medycyny przyszłości wartość posiadać będą badania ptomain.

W końcu zwraca p. Fl. uwagę na doniosłość badania ptomain w celu wyświetlenia budowy chemicznej ciał białkowych i na trudności towarzyszące badaniom ptomain i wyciąganiu z nich wniosków teoretycznych i praktycznych.

3. Następnie p. St. Groszlik mówił o budowie mikroskopowej liścia u *Pharus vittatus*. P. G. przekonał się, że szparki znajdują się na obu powierzchniach liścia wspomnianej rośliny, zarówno na dolnej zabarwionej i wykręconej do góry, jakoteż na górnej, zielonej i zwróconej ku dołowi. Zamiast tkanki palisadowej, znalazł p. G. komórki o ściankach fałdowanych, a nadto, pomiędzy dwiema warstwami tkanki przyswajającej, komory ograniczone jednorodnymi ściankami, niby olbrzymie komórki, ułożone równolegle wpoprzek blaszki liścia *Pharus* i jak się zdaje, wypełnione masą galaretowatą. Sprawozdanie swoje p. G. uzupełniał preparatami mikroskopowymi, przez siebie przyrządzonemi.

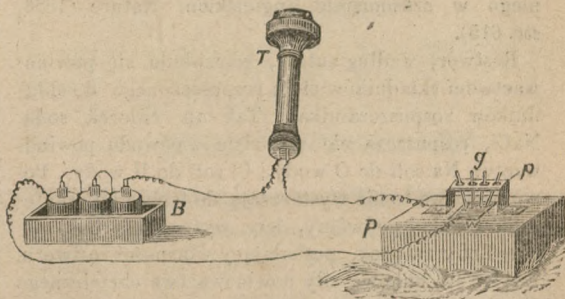
Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— Nowe zastosowanie mikrofonu z telefonem. Komunikat uczyniony przez Kümmela, na zjeździe hydraulików w Eisenach, o zastosowaniu w m. Altonie mikrofonu z telefonem, skonstruowanych przez Parisa, do wyszukiwania uszkodzeń w rurach wodociągowych, wywołał wystąpienie publiczne Dissechoffa, w którym wykazuje że już w roku 1885 na podobnym zjeździe komunikował o przyrządzie przez niego pomyślanym do tego samego celu; ukazanie się dopiero co przytoczonych wiadomości w technicznych czasopismach spowodowało Seubla do przesłania do tychże wydawnictw powiadomienia, że podobnego rodzaju przyrządem był przez niego używany, z pomyślnym skutkiem, jeszcze w r. 1878 w Ameryce; prawdopodobną jest rzeczą, że pomysł Seubla jest najpierwszem zastosowaniem mikrofonu

z telefonem do wynajdowania uszkodzeń w przewodach wodnych. Seubel pomiędzy innymi wiadomościami podaniem powiada: „W czasie lata w r. 1878 mieszkałem w mieście Canton położonem we wschodniej części stanu Ohio w północnej Ameryce, w tym czasie główna rura doprowadzająca wodę do wodociągów miejskich z jeziora o 3 mile angielskie odległego uległa znacznemu uszkodzeniu. Rura ta gliniana o średnicy 24 cali ułożona była na głębokości 2 metrów pod poziomem w gruncie piaszczystym, wskutek tej ostatniej okoliczności woda wypływająca przez uszkodzenie rury nie wydobywała się na powierzchnię ziemi lecz była chłonięta przez piaski. Z tego powodu wyszukanie uszkodzenia było trudnem, należałoby odkopywać ziemię prawie na całej długości rury. Wówczas przyszła mi myśl użycia mikrofonu z telefonem do odszukania uszkodzeń w rurze. Rozmowałem w ten sposób, że jeżeli rura doprowadzająca wodę do miasta zostanie szczelnie zamknięta u wylotu na stacyi pomp, to w takim razie woda w niej zawarta powinna być w spoczynku, lecz w przypadku uszkodzenia



rury, woda przez to uszkodzenie wypływając wywoła ruch wody wewnątrz rury na całej jej długości powyżej uszkodzenia; ruch wody w rurach wywołuje zawsze pewien typowy szum, który powinien dać wysledzić się zapomocą telefonu”. Przyrząd użyty do tych badań jest przedstawiony na rysunku załączonym. Na skrzynce drewnianej przykrytej cienką deseczką jest przytwierdzona mosiężna podstawka *p*, podtrzymująca cztery grafitowe pałeczki *g*, wsparte swemi dolnemi końcami na tafelce węglowej *w*. Dopiero co opisany przyrządek jest mikrofonem, który w odpowiedni sposób jest włączony w jeden obwód z baterją *B* i telefonem *T*. Dla wzmocnienia działania telefonu użył Seubel cewy indukcyjnej, w ten sam sposób jak to ma miejsce w telefonach systematu Edisona u nas czynnych. W obwód mikrofonu i baterji włącza się drut gruby cewy indukcyjnej, telefon zaś umieszcza się w drugim obwodzie zamkniętym cienkim drutem cewy. Po ustawieniu przyrządu, dopiero co opisanego, na powierzchni ziemi wprost ponad rurą doprowadzającą wodę do miasta na połowie jej długości, dał się słyszeć w telefonie silny szmer wody płynącej, co dowodziło, że uszkodzenie znajduje się bliżej stacyi

pomp. Robiąc tego samego rodzaju badania na kierunku rury w miejscach od siebie odległych na 50 metrów, nakoniec osiągnięto do punktu, w którym szmeru wody płynącej nie słyszano, co świadczyło, że przekroczono już miejsce uszkodzenia. A zatem pomiędzy dwoma ostatnimi miejscami badania, odległymi od siebie o 50 metrów, znajdować się musiało miejsce uszkodzone rury. Zbliżając odległość pomiędzy punktami badanymi, wyznaczono uszkodzenie na przestrzeni 10 metrów. Po odkopaniu tego miejsca znaleziono bardzo znaczne uszkodzenie rury glinianej.

E. D.

CHEMIA.

— **Powinowactwo chemiczne i roztwory.** Nieraz już wypowiadali niektórzy badacze mniemanie, że roztwór ciała w płynie jest rodzajem związku chemicznego, różniącego się tylko ilościowo od tak zwanych związków molekularnych. Najdalej w tym kierunku zachodzą poglądy p. Durhama, rozwinięte przez niego w czasopiśmie angielskim *Nature* (1886, str. 615).

Rostwór, według autora, warunkuje się powinowactwem składników ciała rozpuszczonego do składników rozpuszczalnika. Tak np. chlorek sodu, NaCl, rozpuszcza się w wodzie z powodu powinowactwa Na soli do O wody i Cl soli do H wody. Powinowactwa te nie wystarczają do tego aby skutecznie rozkład podwójny, lecz wytwarzają one nieokreślony związek, posiadający własności roztworu. A więc stosunkowe siły powinowactwa chemicznego Na, O, Cl i H mają pewien wpływ na roztwór; jeżeli więc obierzemy inny metal, którego powinowactwo do Cl i O większem jest lub mniejszem, w takim razie stopień rozpuszczalności odpowiedniej soli będzie inny. Jeżeli np. metal ten posiada większe powinowactwo do Cl a mniejsze do O, tedy chlorek jego mniej powinien być rozpuszczalny. Otóż, przyjmując dla wielkości powinowactwa chemicznego za miarę ciepło tworzenia się związków, na zasadzie badań Thomsona, otrzymujemy pewne punkty oparcia dla takiego pojmowania istoty roztworów.

Następująca tabliczka wyjaśni najlepiej te rozumowania:

Metale	Ciepło tworzenia się		Ciepło tworzenia się roztworów chlorków w wodzie
	Chlorków	Tlenków	
Mg	156 010	146 000	55 926
Ca	169 820	150 930	17 410
Sr	184 550	128 440	11 140
Ba	194 740	12 420	2 070

Odpowiednio do tych wartości chlorek magnezu najłatwiej jest rozpuszczalny a chlorek barytu najmniej, gdy rozpuszczalność obudwu innych chlorków leży pomiędzy temi granicami. Widzimy więc

rzeczywiście, że obok większego powinowactwa do chloru istnieje mniejsze do tlenu i jednocześnie mniejsza rozpuszczalność.

P Durham przytacza jeszcze więcej podobnych przykładów, uważając je za dowody słuszności swoich poglądów na istotę roztworów.

M. Fl.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Konkursy** rospisane przez Société d'Encouragement w Paryżu na rok 1887 stanowią pokaźny szereg, a nagrody za najlepsze prace przeznaczone wynoszą 46 000 franków.

Z uwagi, że współubiegać się o nie mogą zarówno francuzi jak i obcokrajowcy, podajemy do wiadomości czytelników treść pojedynczych badań; bliższych informacji zasięgnąć można w sekretaryjacie Towarzystwa ul. de Rennes № 44 w Paryżu. Ostateczny termin złożenia prac wyznaczono na d. 1 Stycznia 1887 roku:

1 000 — 3 000 fr. za pośrednie lub bezpośrednie przeniesienie siły na większe odległości.

2 000 fr. za tani sposób otrzymywania ozonu i jego zastosowania.

1 000 fr. za nowe praktyczne zastosowanie bromu, jodu, selenu etc.

1 000 fr. za otrzymanie nowego stopu mogącego znaleźć zastosowanie w sztuce.

4 000 fr. za odkrycie nowej chemicznej metody otrzymywania użytecznych organicznych przetworów jak cukier, chinina etc.

3 000 fr. za otrzymanie fabrycznie żelaza lanego przez dodanie doń innego ciała, wskutek czego nabyłoby dla przemysłu szczególnie cennych własności.

2 000 fr. za użytkowanie taniny znajdującej się w korach lub innych nieużywanych jeszcze w garbarstwie surowych materiałów.

2 000 fr. za zastąpienie kwasu siarczanego w farbiarstwie, szczególnie jedwabiu, przez ciało podobnie działające, któreby jednak nie tak silnie wpływało na włókna.

1 000 fr. za nowe dające się fabrycznie użytkować zastosowanie jednego z części napotykanymi tani surowych materiałów mineralnych.

1 000 fr. za nowy lepszy sposób otrzymywania lub przeróbki popiołów „Varek“.

2 000 fr. temu, kto pierwszy we Francji w lepszy od dotychczas używanego sposób, otrzymywać będzie dymiący lub bezwodny kwas siarczany.

1 000 fr. za nowe użyteczne spożytkowanie mała w przemyśle stosowanych metalów jak strontu, wania, barytu, magnezu, talu, paladu etc.

4 000 fr. za sztuczne otrzymanie kwasów stearynowego, margarynowego, parafiny, lub wogóle jednego z ciał stosowanych przy wyrobie świec. Każdy korzystny sposób otrzymywania kwasów tłuszczowych Towarzystwo popierać będzie.

2000 fr. za fabrycznie dający się spożytkować sposób otrzymywania chloru z odpadków przy fabrykacji sody procesem amonijakalnym.

3000 fr. za fabryczny wyrób szkła dla pracowni chemicznych, któreby z uwagi na topliwość i oporność odpowiadało celom, do jakich ma być przeznaczone.

3000 fr. za wyrób naczyń kamiennych we Francyi.

1000 fr. za zbudowanie przyrządów, zapomocą których w mniejszych zakładach przemysłowych można by otrzymać szybko wysoką ciepłotę.

2000 fr. za materiją lub przeponę nieprzenikliwą dla powietrza, a przepuszczającą gaz oświetlający.

2000 fr. za prosto zbudowany przyrząd, który do zwalaby z odległości śledzić ciepłotę przestrzeni ogrzewanych (przez odczytywanie na podziałce).

3000 fr. za ulepszony sposób przenoszenia siły na odległość przy maszynach rolniczych.

1000 fr. za sposób łatwego i szybkiego wykrycia ze fałszowań olejów (z wyjątkiem oliwy).

2000 fr. za otrzymanie barwnego cementu naśladowującego kamień, marmur lub terrakotę, któryby niewypalany dał się przerabiać jak gips, był dość trwałym przy zastosowaniu na zewnątrz i wewnątrz budowli. (Chem. Ztg. 1886 str. 1116).

St. Pr.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. B Eichlerowi w Międzyrzeczu. Nadesłana do oznaczenia roślina, jest *Galinsoga parviflora* Cav.; pochodzi z Ameryki południowej; rosnąca się po kraju z Ogrodu Botanicznego warszawskiego. Wodorost przysłany w rysunku, jest *Closterium rostratum* Ehrb (*Stauroceras Acus* Ktz), w stadium kopulacji. Środkowa kanciasta komórka, jest jego Zygospora. O budowie i własnościach włosów gruczołowych, znajdziesz pan rzecz dobrze wyłożoną w Dr G. Weissa, Anatomie d. Pflanzen, Wiedeń, 1875. Cena tego dzieła około rs. 3.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

J. Nusbaum, Mag. zoologii, The Embryonic Development of the Cockroach.

J. Nusbaum. L'embryologie d'*Oniscus murarius*.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Posiedzenie 19-te Komisyi stałej Teoryi ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych, odbędzie się we czwartek d. 23 Grudnia r. b., o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14). Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. P. dr min. J. Siemiradzki. „Góry Ś-to Krzyskie”.

3. Oznaczenie dni zebrań Komisyi w roku 1877 i sposobu zawiadamiania członków o zebraniu.

W ciągu Grudnia b. r., wyjdzie z druku

DZIEŁO

Prof. Rostafińskiego

pod tytułem

ZE ŚWIATA PRZYRODY

SZKICE i OPOWIADANIA,

Prenumeratorowie *Wszechświata* mogą nabywać tę książkę w Redakcyi *Wszechświata* w drodze przedpłaty, która dla miejscowych wynosi rs. 2, a dla zamiejscowych rs. 2 kop. 25 (z przesyłką pocztową). Po wyjściu książki, cena jej będzie podwyższona.

OPUŚCIŁO PRASĘ DZIEŁO

J. NATANSONA

Świat istot najdrobniejszych

Tom I.

80 str. 268, tabl. litogr. 3 i drzeworyty w tekście. Warszawa, nakł. Red. *Wszechświata*, druk E. Skińskiego. Tom ten stanowi odbitkę z szeregu artykułów, zamieszczonych w III i IV t. *Wszechświata*.

Cena za t. I *Świata* istot najdrobniejszych, w Redakcyi *Wszechświata* dla prenumeratorów wynosi rs. 1 bez kosztu przesłania, dla nieprenumeratorów skład główny w księgarni E. Wendego i S-ki, a cena rs. 1 kop. 50.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 8 do 14 Grudnia r. b

(ze spostrzeżeń na stacji meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
8 Środa	739,75	3,3	5,1	1,5	4,6	80	SSW,WSW,SSE	0,0	Pochmurny
9 Czwartek	731,38	4,3	5,0	0,1	5,2	83	SSE,S,S	2,0	Poch. deszcz w. c. d.
10 Piątek	733,73	4,0	5,2	2,1	5,5	91	S,SSW,W	0,1	Poch. dr. desz. wnc.
11 Sobota	742,40	1,9	3,8	0,6	4,7	89	W,WSW,WSW	0,0	Pochmurny
12 Niedziela	741,65	0,9	3,0	-0,9	4,3	89	S,SSE,S	4,3	Poch. śnieg wieczór.
13 Poniedz.	740,33	3,9	5,1	1,0	5,2	86	SSW,SW,SSW	0,1	Poch. dr. d. wieczór.
14 Wtorek	742,03	4,2	5,7	2,7	5,5	89	SW,SSW,W	1,3	Poc. desz. przed poł.
Średnie z tygodnia	738,76	3,2	Abs. max. 5,7	Abs. min. -0,9	5,0	87	—	7,8	

UWAGI. Ciśnienie barometryczne, wilgotność bezwzględna i suma opadu dane są w milimetrach, temperatura w stopniach Celsjusza. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem.

OGŁOSZENIE.

Tom VI Pamiętnika Fizyograficznego

opuści prasę w tych dniach.

Treść tego tomu stanowią: w dziale I (Meteorologija i Hidrografija) prace: *J. Jędrzejewicza*, Spostrzeżenia stacji meteorologicznej w Płońsku w gub. Płockiej za rok 1885. *Tegoż*, Współrzędne obserwatorium w Płońsku. Spostrzeżenia meteorologiczne w Lublinie za rok 1835. *A. Pietkiewicza*, Poszukiwanie zmiany pogody w Warszawie na zasadzie rachunku prawdopodobieństwa. *A. Waleckiego*, Wykaz spostrzeżeń fenologicznych nadesłanych do Redakcyi Wszechświata w roku 1885. II. *Cybulskiego*, Średnie wypadki spostrzeżeń fitofenologicznych, poczynionych w Ogrodzie Botanicznym w Warszawie od roku 1865—1885. *Tegoż*, Tablica odstępstwa czasu kwitnienia od średniego (normalnego); w dziale II (Gieologija z Chemiją) prace: *Ks. A. Giedroycia*, Sprawozdanie z poszukiwań gieologicznych w gub. Grodzieńskiej i przyległych powiatach Królestwa Polskiego i Litwy. *Tegoż*, Sprawozdanie o bad. gieol. w Augustowskiem i na Żmudzi. *St. Pfaffiusa*, Opis tak zwanego anamezytu wołyńskiego. *J. Siemiradzkiego*, Przyczynek do fauny kopalnej warstw kredowych w gub. Lubelskiej. *St. Pfaffiusa i Z. Toeplitza*, Rozbiory chemiczne czterech rud cynkowych. *M. Flaum*, Rudy miedziane gór Kieleckich, rozbiór chemiczny; w dziale III (Botanika i Zoologija) prace: *T. Chałubińskiego*, Enumeratio muscorum frondosorum tatrensium. *K. Łazczyńskiego*, Półwysep Birszański. *Tegoż*, Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych nasze i nadbajkalskie. *J. Rostafińskiego*, Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa Polskiego. *B. Ejchlera*, Spis porostów znalezionych w okolicach Międzyrzecza. *Tegoż*, Budowa i zawartość pęcherzyków Pływaczy krajowych; w dziale IV (Antropologija) prace: *G. Ossowskiego*, Jaskinia Wierzbowska-Górna. *T. Dowgirda*, Pamiątki z czasów przedhistorycznych na Żmudzi. *J. Zawiszy*, Siekierki bronzowe znalezione we wsi Czubinie 1886 r. *A. Szumowskiego*, Groty o inkrustowanych napisach i ich znaczenie w sprawie znaków runicznych. *J. Karłowicza*, Imiona własne polskich miejsc i ludzi od zatrudnień.

Tom VI Pamiętnika Fizyograficznego obejmuje 552 stronice druku w formacie tomów poprzednich i zawiera 15 tablic litograficznych.

PRENUMERATA — rs. 5, a z przesyłką rs. 5 k. 50 — może być wnoszona do chwili ukazania się tomu VI w handlu kiegarskim.

PP. Prenumeratorów, którzy wnieśli przedpłatę tylko po koniec roku bieżącego, uprasza się o wczesne odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie aby im pierwsze po Nowym Roku numery „Wszechświata“ zaraz po wyjściu były wysłane.

Redakcyja zawiadamia Zarządy czytelni i księgozbiorów stowarzyszeń uczących się młodzieży, że w roku przyszłym „Wszechświat“ będzie im dostarczany w razie żądania za połowę ceny prenumeracyjnej, t. j. rocznie za rs. 5 z przesyłką.

TREŚĆ. Dr Aloizy Alth, napisał G. O. — Piaski lotne jako czynnik gieologiczny, skreślił dr J. Siemiradzki. — Zjazd przyrodników i lekarzy w Berlinie, opisał Maksymilian Flaum. — Sztuka wzbudzenia ognia u ras dzikich i pierwotnych, przez Klemencyją Royer tłumacz. B. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika Naukowa. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi Redakcyi. — Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata. — Buletynu meteorologicznego. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.