



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. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag K. Deiko, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson 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.

VIII TOM

PAMIĘTNIKA FIZYJOGRAFICZNEGO.

Już niezadługo ósmy tom Pamiętnika Fizyjograficznego opuści prasę drukarską. Przyniesie on z sobą sporą wiązkę owoców pracy tych ludzi wyjątkowych w naszym społeczeństwie, którzy postawili sobie za cel dążeń i zabiegów myśl ogółowi nieznaną i przeto niebudzącą sympatyj, myśl trudną do urzeczywistnienia i którą w czyn wprowadzać można tylko stopniowo, w kolei lat i pokoleń, myśl bogatą w następstwa i której zaniedbanie prowadzi do niechybnej ruiny najzasobniejsze nawet i najlepiej od losu wyposażone królestwa, jednym słowem myśl zbadania przyrody własnego kraju. Dziwnym a smutnym sposobem nawet w dobach najpiękniejszego roskwitania naszej umysłowości badania przyrodnicze zawsze wśród nas najmniej liczyły zwolenników. Kiedy w każdym innym dziale piśmiennictwa możemy się pochłubić bogatym plonem

i powołać na dawniejszych poprzedników, to tymczasem książka przyrodnicza jest prawdziwą rzadkością, a samodzielna praca na polu tych nauk tak biednie się rozwija, jak roślina przeszczepiona w grunt niewłaściwy dla siebie. Czyżby taki stan rzeczy miał być niuniknioną koniecznością, następstwem szczególniejszej organizacji umysłu polskiego? Temu przeczą rzadkie wprawdzie na naszym firmamencie ale świetne teorety takich imion jak Kopernik, jak Śniadecey, a jeszcze silniej może — szczupła ale pomnażająca się garstka pracowników społecznych. Nieznani krajowi, w znacznej części pośród obcych pracujący, istnieją jednak przyrodnicy polacy, jako żywe świadectwo, że nie właściwość rasy przeszkadza nam w uprawie tej pięknej dziedziny, ale inne jakies powody. Może i znamy te powody — częściowo przynajmniej. Może i to jest rzeczą dla nas pewną, że tylko część ich niewielka leży zewnątrz nas samych. Wchodzić jednak w bliższy rozbiór tej kwestyi nateraz nie mamy zamiaru. Dość nam zaznaczyć i podkreślić, że według naszego mniemania, gdybyśmy tylko *chcieli* szczerze, to *mielibyśmy* u siebie swoją własną domową naukę.

Najgorsza, że pomiędzy zalecaniem komuś dobrej chęci, a chęci tej skutkami leży przepaść głęboka. Współpracownikom Pamiętnika Fizyjograficznego przypadło w udziale przepaść tę zapelniać swym dorobkiem, gdy tymczasem nad brzegiem naród z założonemi rękami patrzy obojętnie na wysiłki. Stoimy przed wami już od lat ośmiu i zachęcamy i prosimy: spróbujcie tylko — może wam się rzecz nasza spodoba. I coroku, przy każdym nowym tomie Pamiętnika, ubywa nam środków i wiary w powodzenie, a za to przybywa goryczy w sercu. Trzeba tak silnie być przekonanym o swojej słuszności, jak my jesteśmy, trzeba tak mocno kochać swoją sprawę, jak my kochamy, żeby nie wyrzec się niewdzięcznej a trudnej roli: głosu wołającego na puszczy.

Po wyjściu pierwszego tomu Pamiętnika przepowiadano rychły koniec tego wydawnictwa, gdyż sądzono, że nie wystarczy materiału naukowego na zapelnianie dalszych tomów. Stało się przeciwnie: coroku wypada nam odkładać część rękopismu do tomu przyszłego, a i tak objętość każdego tomu przenosi nasze zamierzenia. Istnieją więc pracownicy i znajdują dość przedmiotów godnych badania, a co ważniejsza — znajdują dość poświęcenia, żeby trudne i kosztowne nieraz wycieczki, spostrzeżenia lub doświadczenia własnym najczęściej wykonywać kosztem, żeby drogi czas, zwykle chlebodajnemu odkradziony zajęciu, przeznaczyć na opisanie swych zdobyczy, żeby wreszcie oddać do druku bez najmniejszej pretensyi do wynagrodzenia autorskiego. Gdyby honoraryja z Pamiętnika obliczać według przyjętych norm, to już tym jednym sposobem fizyjografowie nasi uczynili krajowi ofiarę przeszło dziesięciu tysięcy rubli. A któż to z ich badań w przyszłości ma ciągnąć korzyści materialne? Czy nie ziemianie, przemysłowcy, kupcy, wogóle — ludzie, uposażeni przeciętnie daleko wyżej od uczonych.

W ciągu swego ośmioletniego istnienia Pamiętnik Fizyjograficzny wzbogacił literaturę specjalną o dwieście mniej więcej rozpraw, zapelniających jakieś trzysta arkuszy druku; przeszło dwieście tablic rysunków nazwać można także niepoślednim przy-

czynkiem; z inicjatywy tego wydawnictwa powstały stacyje meteorologiczne, są urządzane wycieczki florystyczne i geologiczne, prowadzą się spostrzeżenia fenologiczne. Druk ośmiu tomów Pamiętnika pochłonął przeszło 25 000 rubli, a, pomijając przygodne zasilki z odczytów i z Kasy pomocy im. Mianowskiego, wydawnictwo uzyskało ze sprzedaży niewięcej nad 10 000 rubli. Skąd nareszcie zaczerpnąć środków na dalsze prowadzenie wydawnictwa?

Czytelnicy Wszechświata — do Was raz jeszcze zwracamy się z prośbą. Pomóżcie nam przekonać ogół o racyi naszego istnienia. Wszakże każdy w najbliższem swem kółku znajdzie kogoś, dla kogo sprawa badania kraju nie będzie obojętna i kogo drobny wydatek na przedpłatę Pamiętnika nie doprowadzi do ruiny. Wszakże istnieją u nas i ciągle powstają coraz nowe towarzystwa z najrozmaitszemi celami, a każde z nich członków liczy na setki lub tysiące. Gdyby możliwe było utworzenie towarzystwa fizyjograficznego — czy nie znalazłoby ono równie licznych zwolenników? Sądzimy, że tak. A w podobnym razie składka roczna wynosiłaby conajmniej tyle, ile kosztuje przedpłata Pamiętnika i towarzystwo wcale nie byłoby obowiązane dawać swym członkom pięknie wydanej książki. Czytelnicy — postawcie się na chwilę w położeniu członków tego idealnego towarzystwa i nie dla książki — jęj czytać nie będziecie, zostawicie ją na półkach szafy, aż dopóki do jęj czytania nie dorosną wasi synowie lub wnucy — nie dla książki, ale dla poparcia celów mniemanego towarzystwa złożcie przedpłatę na Pamiętnik Fizyjograficzny.

BAKTERYJE ŻELAZISTE.

W jednym z poprzednich n-rów Wszechświata prof. Prażmowski zaznajomił czytelników z ciekawą pracą S. Winogradskiego, dotyczącą tak zwanych bakteryj siarkowych.

Obecnie, tenże sam badacz ogłosił bada-

nie nad zbliżoną pod względem czynności fizjologicznych grupą bakteryj, a mianowicie nad tak zwanymi bakteryjami żelazistymi. Już od czasów Ehrenberga wiadomo, że niektóre bakteryje nitkowate jak *Crenothrix*, *Leptothrix* i inne, posiadają rdzawe błony, których zabarwienie, według Cohna, zależy od obecności związków tleniku żelaza w ich galaretowatej błonie. Dotychczas wszakże pozostało niewyjaśnionem zarówno znaczenie powyższych związków, jak i sposób i warunki ich powstawania, jak wreszcie stosunek żelaza do działalności życiowej odnośnych bakteryj. Według Cohna (1870) związki żelaza powstają w błonie wskutek czynności wegetacyjnej komórek zupełnie w ten sam sposób, w jaki się tworzy np. krzemionka w pancerzu okrzemków. Zopf jednak, na zasadzie badań swych nad *Crenothrix polyspora* i *Cladotrix dichotoma* (1879 i 1882) dochodzi do wniosku, że zabarwienie błon galaretowatych zależy od zjawiska czysto mechanicznego, a mianowicie od osadzenia się rospuszczonych w wodzie związków żelaza w błonie galaretowatej, zjawiska, które można sztucznie wywołać na innych masach galaretowatych np. na żelatynie w zetknięciu z roztworami barwników.

Z badań p. S. Winogradskiego, ogłoszonych w Nr 17 *Botanische Zeitung* p. t. „Ueber Eisenbakterien“ okazuje się, że bakteryje wytwarzające rdzę odznaczają się osobliwymi własnościami utleniającymi na wzór bakteryj siarkowych.

Bakteryje żelaziste rozwijają się bardzo dobrze w naczyniach, w których części roślinne ulegają rozkładowi w obecności wodoru tleniku żelaza. Dla celów swoich używał autor cylindra szklanego, wysokości 50 cm, do którego kładł garść wygotowanego w wodzie siana, na to nasypał nieco świeżo przygotowanego wodoru tleniku żelaza i następnie naczynie napełnił wodą studzienną. Powstające wkrótce na powierzchni wody i na ściankach naczynia rdzawe osady, po upływie 8 do 10 dni tworzą już grubą powłokę, która przy badaniu mikroskopowem przedstawia koloniję mikroorganizmów. Tylko tu i owdzie zauważyć się daje nieorganizowany osad rdzawy. Podobny wynik dały autorowi badania mikro-

skopowe osadów rdzawych, napotykaných bardzo często na bagnach i łąkach. Najpiękniejsze jednak i najczystsze kolonije bakteryj żelazistych znajdował autor w źródłach żelaznych, zwłaszcza bogatych w tlenek żelaza. W jednym np. źródle szwajcarskiem, mianowicie w Rothbad, obfitującym w tlenek żelaza, woda w zbiorniku, mającym $\frac{1}{2}$ metra głębokości tuż przy wytrysku, tak była w bakteryje żelaziste bogatą, że się przedstawiała jako szlam gęsty, żółto-brunatny.

W celu zbadania zjawisk fizjologicznych, zachodzących w bakteryjach żelazistych, posilkował się badacz metodą używaną już przezeń poprzednio przy badaniu bakteryj siarkowych. Za przedmiot badań posłużył autorowi *Leptothrix ochracea*. Gatunek ten hodował autor na szkiełku przedmiotowym w płynie codziennie kilkakrotnie zmienianym, przyczem doskonale można było obserwować wzrost, wydzielanie tleniku żelaza i działanie najrozmaitszych płynów odżywczych na jedną i tę samą nitkę.

Budowa mikroskopowa zajmujących tu nas bakteryj, przedstawia niektóre cechy charakterystyczne. Nici składają się z pałeczek, posiadających wspólną, dość grubą błonę (okrywę). Każda nić podstawą przymocowuje się do szkiełka, wierzchołkiem zaś swobodnie sterczy w płynie odżywczym. Przy podstawie okrywa jest bardzo grubą, znacznie grubszą od znajdujących się w niej pałeczek, ku wierzchołkowi zaś okrywa staje się cieńszą, ostatnie zaś pałeczki są już zazwyczaj gołe, t. j. nie otoczone błoną galaretowatą. W miarę grubienia i brunatnienia okrywy, pałeczki ją całkiem porzucają, albo częściowo z niej wypelzają, pozostawiając w ten sposób szkielec, składający się z pustych okryw koloru rdzawego, na których siedzą bezbarwne, krótkie nici.

Co się tyczy czynności fizjologicznych bakteryj żelazistych, to autor przedewszystkiem usiłował się przekonać, czy szlam, składający się z tlenku żelaza i zawieszony w wodzie, nie osiada na niciach, zabarwiając ich bezbarwne dotychczas okrywy. W tym celu przepłókiwał autor bezbarwne nici w wodzie, w której zawieszony był taki szlam i pozostawiał je w tym płynie na czas dłuższy. Okazało się jednak, że błony

zachowały swoją dotychczasową bezbarwność. Zupełnie inaczej zachowują się te nici, gdy dostarczymy im wody, zawierającej węglan tlenku żelaza (FeCO_3), mianowicie naturalnej wody żelaznej (Pyrmont, Schwabbach) lub wody studziennej, zawierającej FeCO_3 , który to roztwór najłatwiej przygotować przez nasycanie dwutlenkiem węgla wody zawierającej żelazo odtlenione w atmosferze wodoru (*Ferrum hydrogenio reductum*).

Gdy nici bezbarwne wystawimy na działanie jednego z powyższych płynów, łatwo zauważymy, że już po upływie 10 do 15 godzin wszystkie nici przyjmują wydatne żółto-brunatne zabarwienie. Okazuje się więc, że zabarwanie okryw na kolor brunatny odbywa się tylko w wodzie, zawierającej tlenek żelaza, ulegający utlenieniu. Zachodzi jednak pytanie, czy utlenianie tlenku żelaza zależy w istocie od czynności żywej protoplazmy, czy też polega prosto na działaniu tlenu powietrza lub wody na węglan tlenku żelaza (FeCO_3), która to sól, rozpuszczoną będąc w wodzie, zostaje naturalnie pochłonięta przez okrywę. Przeciwno takiemu przypuszczeniu, nadającemu objawom charakter zjawiska czysto chemicznego, przemawia ta okoliczność, że cienkie warstewki rdzy osiadają tylko na samym obwodzie kropli przy zetknięciu się jej z powietrzem, gdy już w oddaleniu $\frac{1}{2}$ mm od obwodu niema śladu rdzy. Tymczasem nici *Leptothrix* tworzą brunatne okrywy nawet w głębokości 1 — 2 mm, co oczywiście zależy od zjawisk życiowych organizmu, w żywym bowiem ustroju utlenianie ma miejsce jeszcze przy takiej prężności tlenu, przy której bez współdziałania żywego organizmu utlenianie jest niemożliwym. Że utlenianie tlenku żelaza zależy w istocie od czynności żywej protoplazmy, dowodzi jeszcze ta okoliczność, że bezbarwna okrywa zabarwia się w tych tylko miejscach, które znajdują się w bezpośredniej styczności z komórkami. Wiadomo bowiem, że nic *Leptothrix* składa się z pochwy, w której tu i owdzie rozmieszczone są pałeczki. Otóż, w miejscach niezawierających komórek nie występuje żadne zabarwienie nawet po dłuższym działaniu wody, zawierającej FeCO_3 .

Bez doprowadzenia tlenku żelaza nici *Leptothrix* wcale nie rosną. Wszelkie zjawiska życiowe, jak rozmnażanie, tworzenie okryw, wzrost, zachodzą tylko w obecności tlenku żelaza. Jeżeli woda zawierająca FeCO_3 pozostawała dłuższy czas na powietrzu, to tlenek żelaza przechodzi w tlenek i woda taka nie jest w stanie podtrzymać dalszego rozwoju nici, traci właściwości środka odżywczego, jak się o tem autor z licznych przekonań doświadczeń.

Z powyższego okazuje się, że cały proces utleniania właściwy bakterjom żelazistym odbywa się w sposób następujący. Sól tlenku żelaza zostaje chciwie przez komórkę pochłonięta, w protoplazmie tej ostatniej utleniona, a powstały wskutek tego związek tlenku żelaza zostaje z komórki wydalonym. Ten ostatni nagromadza się w błonie galaretowatej, skąd powstaje obfity osad związków żelaza dookoła komórek. Rozpuszczalność osadzających się związków tlenku żelaza stopniowo się zmniejsza. Do 24-ch godzin można jeszcze błony odbarwiać zapomocą wody zawierającej dwutlenek węgla. Po upływie zaś tego terminu brunatne zabarwienie znika tylko pod wpływem roscieńczonego kwasu solnego, dłużej zaś w wodzie zachowane błony niezawsze dają się odbarwiać zapomocą tego ostatniego odczynnika. Podobne zachowanie się barwnika pod względem rozpuszczalności naprowadza autora na przypuszczenie, że początkowo tworzy się w komórce obojętna sól tlenku żelaza z jakimś kwasem organicznym; po wydzieleniu się z komórki sól ta staje się stopniowo bardziej zasadową, następnie przechodzi w czysty woda tlenku żelaza, który przy długim zachowaniu w wodzie tworzy modyfikacją trudno w kwasie rozpuszczalną.

Bakteryje żelaziste rozwijają się bardzo dobrze w płynach, zawierających minimalne ilości materji organicznej zupełnie tak samo, jak to ma miejsce z bakteryjami siarkowymi, z którymi bakteryje żelaziste mają wiele cech wspólnych. I tu i tam komórki pobierają substancyjną, dającą się łatwo utlenić, przeprowadzają ją w protoplazmie do najwyższego stopnia utlenienia i następnie utworzony związek wydzielają. Ani siarka, ani żelazo nie służą odnośnym bakteryj-

jom za materyjał odżywczy, przytem stosunek ilościowy pomiędzy materyją wytworzoną a przyswojoną (przyrostem wagi) jest wielki, co jest cechą wspólną dla zjawisk utleniania i fermentacyi.

Jak dalece szybkim jest utlenianie bakterij żelazistych wnosić można w przybliżeniu po obfitej produkcyi okryw brunatnych. Komórki *Leptothrix* wytwarzają błony zawierające żelazo w ilości conajmniej sto razy większej, aniżeli ich objętość i waga. Szybkie powstawanie plam brunatnych, płatów i warstw w wodzie, zawierającej węglan tlenku żelaza jest właśnie wynikiem wytwarzania się produktów przemiany materyi w postaci pustych okryw, które składają się przeważnie z tlenku żelaza. Szlam rdzawy źródeł żelazistych składa się również przeważnie z pustych okryw, pomiędzy którymi tu i owdzie rossiane są nieliczne komórki, a jednak powstawanie szlamu bezwątpienia przypisać należy działalności tych niewielu stosunkowo komórek.

Ponieważ bakteryje żelaziste rosną tylko dopóty, dopóki w ich komórkach trwa utlenianie się związków, należy wnioskować, że energiją życiową organizmy te czerpią przeważnie z ciepła, wytwarzającego się przy utlenianiu tlenku żelaza w tlenik.

Odnosnie do roli, jaką odgrywają bakteryje żelaziste w naturze, autor zapowiada oddzielną pracę, którą wkrótce ogłosić zamierza. Według autora, bardzo prawdopodobnem jest, że ogromne pokłady rudy żelaznej powstanie swoje zawdzięczają tym drobnym istotkom.

S. Groszlik.

Ze świata morskiego.

Wyjątek z mowy prof. Lacaze-Duthiersa, wygłoszonej w Tow. francus. dla postępu nauk.

(Dokończenie).

Robiąc wycieczkę na morze Śródziemne przy sprzyjających warunkach, w pięknym dniu wiosennym, gdy okręt płynie na woli wiatrów, zawsze spotyka się majtków, któ-

rzy w chwilach wypoczynku, po skończonych manewrach, bawią się, gawędzą, przeglądając zwierzęta, które przepływają wzdłuż brzegów. Słychać ich wykrzykniki: „Ach! czas mamy piękny, oto płynie „mały galar”. To co marynarz nazywa „małym galarem” jest *Velella* naturalistów. Jest ona pięknej błękitnej barwy, piękniejszej nawet od fal morza Śródziemnego; łatwo ją też rozpoznać. Pod jej tarczą płaską wisi nieprzeliczone mnóstwo nitki żywo zabarwionych, a ponad nią wznosi się grzebień

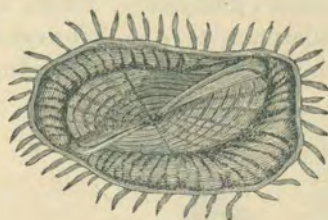


Fig. 5. *Veilella* widziana z góry.

prostopadły, białawy, który marynarze przyrównują do żagli. Tarcza cała jest zanurzona pod wodą, grzebień tylko wznosi się ponad powierzchnię, a stawiając opór wiatrom, pozwala zwierzęciu pływać nawet przeciw prądowi (fig. 5 i 6). W Banyuls, gdy pogoda jest piękna a morze spokojne,



Fig. 6. *Veilella* widziana z dołu.

przybywają nam z zatoki Lyonńskiej całe zastępy „małego galaru”, które rozbijają się o skały i pokrywają brzegi pracowni.

Veilella podobnie jak i pokrewna jej *Porpita* nie jest wcale zwierzęciem pojedynczym. Wyrostki nitkowate, które wisa pod spodem i wokoło jej brzegów, ruszają się, podnoszą i opadają bijąc o fale, nie są jednak wszystkie jednakowe. Jeden z tych wyrostków, najgrubszy, zajmuje środek tarczy, a wolny jego koniec otwiera się jak otwór trąbki (fig. 6). Ścianki tego wy-

rostrka są brunatne; wokół niego dopiero są umieszczone spóśrodkowo inne polipy, których końce rozwinięte nie przypominają wcale trąbki i których ściany, opatrzone drobnymi kropeczkami żółtawymi, w pewnych chwilach wydają się prawdziwymi gronami. Każdy z tych wyrostków jest oddzielnym zwierzęciem, a całość przedstawia zgromadzenie, w którym każde pojedyncze indywiduum ma swoją specjalną rolę, zadanie ściśle określone, jestto jednym słowem stowarzyszenie współdziałające.

Długi czas przyrodnicy błakali się w przypuszczeniach i domysłach, zanim doszli do przeświadczenia, że to są zbiorowiska pojedynczych istot, złączonych w jedną wspól-



Fig. 7. Bonellia.

ną grupę. Liczne fakty i obserwacje sumiennie zebrane i uporządkowane mogły dać chociaż w części zadawalniające wyjaśnienie budowy tych zwierząt złożonych.

Chcąc zapoznać słuchaczy z organizacją „małego galaru”, musimy naprzód poznać przykłady najprostszych stowarzyszeń zoologicznych, by dojść stopniowo do form bardziej złożonych, w których tak wielka panuje różnorodność.

Przyjrzyjmy się przedewszystkiem istocie bardzo osobliwej formy, która nosi nazwę Bonellii (fig. 7). Zobaczymy w niej bardzo dziwne stowarzyszenie istot swobodnych. Zwierzę to było mojem udręczeniem na Korsyce, gdzie je widywałem w wielkiej

obfitości na skałach. Rospościerało ono swoją długą wstęgę widelkowato rozdzieloną i macało rożkami okolice swego mieszkania; gdy go chciałem pochwycić, chowało się szybko w swoją kryjówkę granitową, zostawiając mi w rękach tylko część rozwidloną, braną przez dawniejszych przyrodników za ogon, a właściwie będącą głową, wydłużoną w trąbkę widelkowatą.

Dosyć było ujrzeć tę formę dziwną i nie mógł jej uchwycić, żeby się obudziło gorące pragnienie posiadania jej i zbadania. Z żalem musiałem opuścić Korsykę, żeby się udać na wyspy Balearskie, z radością jednak przekonałem się, że i tutaj jest ona pospolitą i łatwą do dostania, żyła bowiem tutaj w innych już warunkach.

Dziś żyje ona nawet w akwaryjum w Paryżu, pochodzi z Banyuls. Czy nie miał słuszności Peyrandeau, utrzymując, że często szukamy bardzo daleko tego, co mamy tuż pod ręką? Gdy starałem się w Korsyce i na Minorce, żeby ją uchwycić, nie domyślałem się wcale, że przyjdzie szczęśliwa chwila, w której znajdę ją na wybrzeżach Francji i żywą będę mógł pokazać na pogadance w Paryżu.

Zajmując się anatomiją tego stworzenia, spotykałem tylko osobniki żeńskie, męskich szukałem napróżno. Chciałem zbadać rozwój tej dziwnej istoty. W ciągu badań zauważyłem tylko w rowku rozwidlonej części zwierzęcia, która prowadzi do gęby, małe białe robaczki, które uważałem za pasorzyty. Nie myliłem się; lecz zaznaczywszy tylko ich obecność, musiałem ruszać dalej w podróż. Niedługo czekałem na wyjaśnienie ich znaczenia—przekonałem się, że to jest samiec.

Zostawmy na chwilę boneliję, powrócimy do niej później, tak samo jak i do velelli.

Chciałbym przebiec z moimi słuchaczami pokrótce wszystkie zakręty i manowce po jakich błąkała się wiedza, zanim nareszcie na mocy coraz nowych odkryć coś w tej mierze postanowiła.

W tej chwili musimy zwrócić uwagę na skorupiaka o zadziwiających kształtach (fig. 8), który nosi na swojej szyi przyczepioną istotę znacznie od siebie mniejszą, ale niemniej szczegółną. Żyje on uczepiony

zapomocą szypułki na skrzylach ryby, a jest samicą, jak nas o tem przekonywają dwa grona jajek występujące po bokach szypułki przyczepnej. Cóż to za istota wdarła się na grzbiet skorupiaka? zapewne pasorzyt; fizjologiczne jego znaczenie nieprędko zostało wyjaśnionem.

Zapewne niema nikogo między nami, ktoby w piękny dzień jesienny nie zauważył fruujących mrówek, z których każda ma na swym grzbiecie przyczepionego samca, o wiele od niej mniejszych rozmiarami.

U termitów samica jest olbrzymia, potworna; żyje zamknięta prawie nieruchoma w łoży królewskiej, w samym środku mro-

podobnem do samicy, że jak ona są karmieni przez robotnice, strzeżeni przez żołnierzy. Stąd od księcia małżonka termitów, zbyt słabego, żeby się mógł sam obronić, a zamałą posiadającego eskortę robotnic, żeby go obroniła, jeden krok już tylko do samca, którego widzimy drapiącego się na grzbiet swojej samiczki, jak to ma miejsce na fig. 8 u Anchorelli, której oryginalny rysunek zawdzięczam p. Hesse, uczonemu i zapalonemu przyrodnikowi z Brestu, który licznymi odkryciami wzbogacił historiją skorupiaków żyjących pasorzytnie.

Widząc tego drobnego samca na grzbiecie swojej protektorki, która jest zarazem

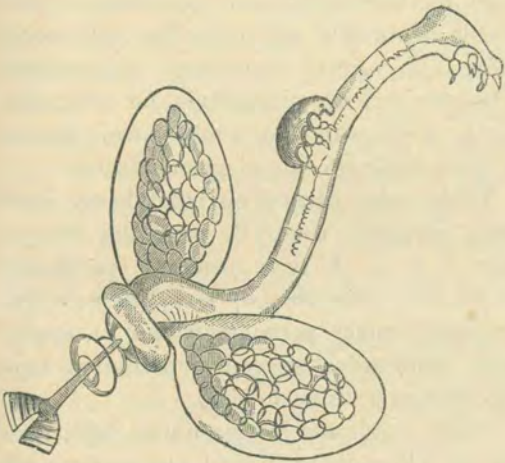


Fig. 8. Skorupiak Anchorella.

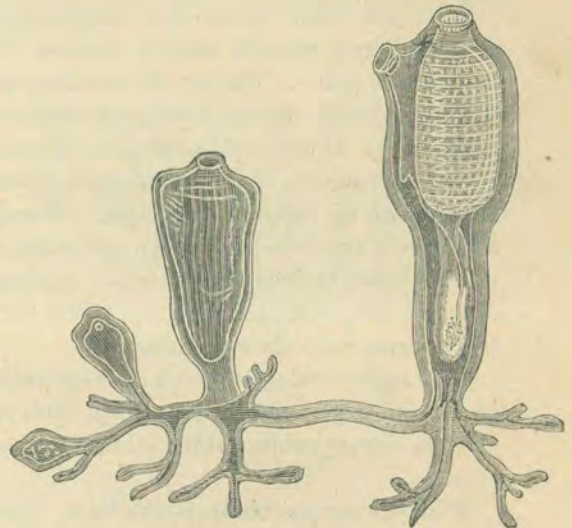


Fig. 9. Clavellina.

wiska, z którego niewolno jój wychodzi; robotnice tam ją karmią, żołnierze jój strzegą, a życie jój upływa na znoszeniu jajek, które maleńcy samezykowie, prawdziwi książęta małżonkowie, zapładniają od czasu do czasu, gdy na to pozwoli straż przybozna królewskiej pary. Nierówność stosunkowa rozmiarów u osobników dwu różnych płci jest tak wielka, że na pierwszy rzut oka nie można ich uważać nietylko za należące do jednego gatunku, ale nawet do jednej rodziny.

W znanych nam zbiorowiskach czyli towarzystwach termitów i mrówek samce pędzą życie swobodne. Żyją o tyle życiem

jego małżonką i której on wcale nie opuszcza, mimowoli nasuwa się pytanie, czy płć mocniejsza zawsze i wszędzie w naturze zasługuje na ten przydomek, który my u siebie tak chętnie jój nadajemy?

Gdyby zwierzęta umiały mówić, jak w czasach dobrego la Fontaina, przyznajcie, że ten mąż śmieszny, ten Arnolphe nowego świata nie w porę wybrałby się, mówiąc do swój olbrzymiej Agnieszki:

„Płć wasza tylko do posłuszeństwa jest zrodzona, gdy nasza do potęgi i panowania stworzona“.

Anchorella daje nam obraz naszego świa-

ta w odwrotnym stosunku, mogłaby ona potworzyć śmiało te wyrazy:

„Jakkolwiek jest się dwiema połowami jednego społeczeństwa, obie jednak połowy nie są sobie wcale równe“.

Ten samiec, śmieszny z powodu swoich kształtów, jest prawdziwym pigmejczykiem.

Po wielu i długich badaniach, po licznych odkryciach, wywiązujących się jedne z drugich, poznano nareszcie teorią samców pigmejów, noszonych jako pasorzyty na karkach swoich samiec. Wtedy dopiero zdołano pojąć znaczenie tych białych drobnych istot, które znalazłem żywe w gębie i przelyku bonellii, do której znowu powracamy.

Więc już wiemy teraz, że to samica przechowuje i żywi swoich małych samców i to we własnej gębie. Czy to nie osobliwa poligamija, lepiej nawet byłoby powiedzieć poliandryja i czy nie szczególne również miejsce obrane na pobyt maleństwa, przeznaczzonego do zapłodnienia jajek. Wszakże słusznie zapowiedziałem na początku, że poznamy tak oryginalne warunki biologiczne, jakim podobnych nie znajdziemy w całym naszym najbliższym otoczeniu.

Otóż znów odbiegliśmy od naszego małego galaru czyli veelli i porpity, których złożoną naturę obiecaliśmy sobie wytłumaczyć.

Widzieliśmy już zbiorowiska istot, gdzie pojedyncze osobniki zachowywały swoją niezależność; przypuśćmy teraz, że każdy z członków naszego zbiorowiska, tracąc swoją niezależność znajduje się połączonym fizycznie ze swoim sąsiadem, z którym dzielili warunki biologiczne. Pojęcie o takim zbiorowisku istot, zależnych wzajemnie od siebie, da nam bliższe poznanie grona Perophora, którego wygląd budzi podziw i zachwyt w przyrodniku.

Każda z tych maleńkich kulek jest istotą doskonałą, zupełną, która się żywi i rozmnaża tak samo jak jej sąsiadka, z którą jest połączona przez łądę wspólną. W tej łądce, w tym pniu są kanały, które łączą bezpośrednio rozmaitych członków towarzystwa, stanowiącego jedno wspólne grono. Ciekawą jest rzeczą serce tych zwierząt, które przedstawia tak niezwykajne

warunki, jakich mało znamy w państwie zwierzęcem. Biję ono najpierw w jednym kierunku czas jakiś, ruchy jego wstrzymują się nagle, następnie pojawiają się znowu, ale krew wyrzucają w kierunku wprost przeciwnym. Jakże zamieszanie musiało powstać przy napływaniu tego odżywczego płynu pomiędzy rozmaitemi członkami tej samej kolonii, gdyby ruchy wszystkich serc nie były poddane pewnemu porządkowi i gdyby prądy, biegnąc w różnych kierunkach, przeszkadzały sobie wzajemnie. U innych zwierząt, *Clavellina* (fig. 9), jest ta sama wspólność odżywczego płynu, krwi, która roznosi życie po wszystkich zakątkach zgromadzenia czyli kolonii. Czy to nie uderzający przykład komunizmu, odpowiadającego najdelikatniejszym zjawiskom życia? Każda istota żywi się, oddycha, ma serce, które bije, organy rozrodcze, żyje swoim własnym życiem, niezależnie od swego sąsiada, a mimo to składa także swoją daninę w życiu ogólnem całego zgromadzenia.

Takie samo urządzenie spotykamy jeszcze u gorgonii, u koralu, pennatul, aleyjonów i t. p. U tych zwierząt spotykamy mieszanie wszystkiego, co tylko może być przygotowanym przez trawienie, a wspólność rozpoczyna się od dopełniania tego pierwszego aktu życiowego.

Tutaj wspólność jest posunięta dalej jeszcze niż u *Perophora*. W tych zgromadzeniach każdy polip ma oddzielny organ trawienia, ale ten organ jest w bezpośredniej komunikacji z takimże organem u sąsiada, za pośrednictwem systemu delikatnych kanalików, które ze swjej strony znowu łączą się same z wielkimi naczyniami, całkiem niezależnymi od osobników. Naczynia te są umieszczone w tkance wspólnej i ogólnej; należą one do wszystkich wogóle, a do nikogo w szczególności; przygotowanie płynu pokarmowego jest sprawą indywidualną, powtórny jego obieg jest ogólny i zależy od stowarzyszenia, nie jest on już wynikiem działania jednego lub drugiego stowarzyszonego. Tutaj wspólność jest bardziej bezpośrednią aniżeli u *perophory* i *clavelliny*, bo niema wcale organu oczyszczającego i organu pobudzającego. Płyn będący wytworem trawienia, wymyka się niejako pojedynczym osobnikom i staje się własno-

ścią ogółu. Zwróćmy tylko uwagę na taki przypadek, gdyby się przytrafiło, że zwierzęta pewnej części kolonii przestałyby się rozwijać, a tem samem przestałyby się karmić i trawić: istoty dolnej części gałązek nie przestałyby pracować dla siebie i dla wszystkich, żywiłyby mimo to i próżniaków, buntowników z górnej części kolonii, bo płyn wytworzony skutkiem ich trawienia, raz już wpadłszy do wielkich naczyń będących publiczną własnością, nie należy już do nikogo ale służy całemu zgromadzeniu a więc i tym co wypoczywają.

Socjalne teoryje zanadto dziś ludzi zajmują. Pragną oni wynaleść szczęśliwą kombinacją, któraby polepszyła byt większości, za co należy im się uznanie. Są to kwestyje zbyt ogólne i głośnie, by mogły być komukolwiek nieznane. Ale najśmielsze życzenia socjalistów dawno już wyprzedziła w swoich planach natura. Znamy wszystkie objawy krańcowego przywiązania tych młodych ludzi co dzielą się własną krwią swoją z choremi wyczerpanymi na siłach. Transfuzycja krwi jestto wspólność chwilowa, przemijająca, jestto najwyższy wyraz tej zasady, którą czytamy wypisaną prawie na wszystkich naszych pomnikach. Ale to wszystko błędnie wobec braterstwa polipów koralowych, które dzielą się nieustannie natychmiastowymi produktami swojego trawienia.

To jeszcze nie wszystko, w tem życiu gromadnem są jeszcze przywileje szczególne i rozmaite dążenia do wspólnego celu, jak to zobaczymy zaraz u velelli, której urządzenia towarzyskiego jeszcześmy nie wytłumaczyli.

Jestto, jak już mówiłem, towarzystwo współdziałające. W rzeczy samej wielki polip środkowy ma tylko jedną funkcję. Przyjmuje on pokarmy, trawi je i czyni zdolnymi do przyswojenia; jednym słowem żywi on całe zgromadzenie. Jestto ojciec żywicieli. Ścianki jego ciała są grube, brunatne, w grubości swojej posiadają one gruczoły trawjące, to co możemy nazwać warstwą wątrobową. Inne członki otaczające ojca karmiciela są przeznaczone wyłącznie do rozmnażania velelli: są to rozpladniacze, posiadają one jeszcze resztki przewodu pokarmowego, który jest im całkiem bespoży-

teczny, gdyż są one karmione przez innych, których to jest wyłącznem przeznaczeniem. Do zewnętrznej strony ciała odnosi się cała ich działalność życiowa, która wytwarza pączki i przeobraża je w prawdziwe grona. Pączki te po zupełnem dojrzeniu odrywają się od pnia macierzystego, wpadają w morze, rozwijają się i znowu dają początek nowej welelli. Kształty ich przypominają meduzy, o których już wspominałem. To samo dzieje się z porpita, którą możnaby uważać za welellę zaokrągloną i bez grzebień. Rysunek załączony (fig. 10) przedstawia nam to zwierzę w chwili, gdy z pod spodu jego tarczy spada prawdziwy deszcz pączków kształtu meduzy. Znalazłem to zwierzę na wybrzeżach Barcelony, a później odnalazłem je w Calle.

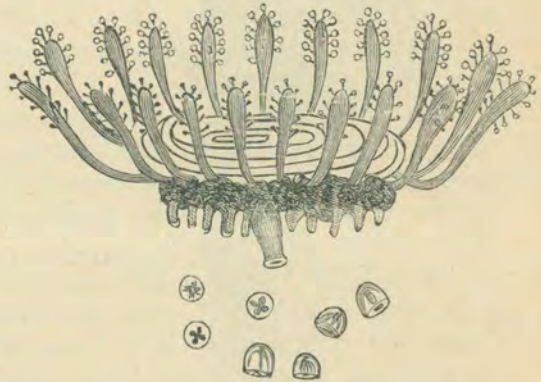


Fig. 10. Porpita.

Jakim przeobrażeniem ulegają te młode meduzy zanim z nich wyjdzie porpita lub velella, podobne do pierwszego pokolenia, jestto bogate pole do zbadania dla młodych przyrodników.

Mamy nowy okaz zwierzęcia zbiorowego czyli kolonii, które jest jeszcze źródłem licznych bardzo wątpliwości. Jestto tak zwany „wielki galar“ czyli Żywłoga, Physalia, fig. 11, zamieszkująca wody mórz ciepłych. Jestto wspaniałe zwierzę; barwy jego świetne, wyrostki nitkowate nieprzeliczone, niezmiernie giętkie, mogące się przedłużać i skracać. Zbierałem je często na zachodnich pobrzeżach Francji, począwszy od Saint-Sebastien, aż do Rochelli, w Roscoff jest rzadkiem bardzo, spotkałem tam tylko dwa egzemplarze.

Wyobraźmy sobie pęcherz powietrzny pięknego karminowego koloru, przechodzącego w niebieski lub fioletowy, wielkości pięści, nieco spłaszczony i ozdobiony na wierzchu falowatym grzebykiem wystającym ponad wodę, pod spodem umieścimy niezliczoną moc nitek niebieskich i czerwonych niezmiernie żywej barwy, mogących wydłużać się bardzo znacznie, przedstawiających na swęj powierzchni zgrubienia, bę-



Fig. 11. Physalia.

dące organami parzącymi; między wiązkami tych nitek umieścimy jeszcze grube rurki, których otwór jest wywnięty jak otwór trąby, a podstawa otoczona gronami gruczołowatymi, a będziemy mieli pojęcie o tem nowem stowarzyszeniu, bardziej złożonem i trudniejszym jeszcze do wytłumaczenia aniżeli verella lub porpita.

Fizalija sprawia oparzenie tak bolesne, że w krajach gorących bywa ono źródłem gorączek, nie można jej wcale brać do ręki.

Każda zdobycz dostaje się w środek tych wiązek nitkowatych i tam zostaje unieruchomioną przez działanie gazu jadalnego, który wydzielają owe perelkowate mikroskopowe zgrubienia nitek. Każdy z polipów kształtu rurkowego dostarcza pewną część gazu potrzebnego do rozpuszczenia pokarmów i trawienie odbywa się, że tak powiem, na placu publicznym tego związku istot oryginalnych i niemniej dziwnie połączonych. Następnie, gdy już zdobycz jest dostatecznie zmięczoną, a bywają nią czasem ryby znacznych rozmiarów, każda z rurek żołądkowych przytyka do niej swój otwór i czerpie swobodnie pokarm ze zdobyczy wspólnymi siłami przetrawionęj.

W dzień pogodny na zupełnie spokojnej powierzchni morza szczególnie Śródziemnego, można zauważyć na gładkiej powierzchni wody długie wężykowate paski; możnaby je wziąć za szerokie drogi utarte na gładkiej płaszczyźnie. Są to widoczne ślady prądów, prawdziwych rzek i strumieni płynących pełną falą pośród wód. Jeśli puścimy się łodzią w kierunku tych prądów, podziw nasz będzie bez granic, bo oto napotkamy wieńce precudne, które zakreślają piękne linie spiralne, ciągnąc za sobą długie nitki, tak delikatne i przejrzyste, że raczej domyślać ich się trzeba. Zobaczymy w nich te istoty, które niegdyś nazywano stefanomijami (Stephanomia), z których dziś tworzą kilka rodzajów.

Jestto takie samo zbiorowisko istot jak Physalia, tylko odmiennego kształtu, bardziej jeszcze złożonej budowy. Główną osią tej kolonii jest łodyga przezroczysta jak kryształ, której jeden koniec nosi na sobie pęcherz powietrzny, służący za pęcherz pławny. Dalej są dzwonki ścięśnione i ruchome o silnych mięśniach, a poza temi, w oznaczonym porządku i symetrycznie są ułożone wyrostki nitkowate, rurki, grona gruczołowate, które kolejno znajdują się na całej długości łodygi kryształowej. W ten sposób utworzone są owe wieńce, które ruch dzwonów wdzięcznie i lekko poruszają.

Każda z tych wiązek jest małą kolonią drugorzędną, rodziną w wielkim społeczeństwie; spotykamy w niej polipa karmiciela to jest żołądek rurkowy, organy służące do chwytania czyli połowu zdobyczy, to są

nitki i nareszcie organy rozrodcze, temi są grona gruczołów. Jestto świat ugrupowany zupełnie inaczej niż velella, ale koniec końcem w każdej z tych małych rodzin, których szereg tworzy właśnie taki wieńiec, znajdujemy zawsze te same osobniki, przeznaczone do spełnienia rozmaitych czynności.

Nie odrazu zrozumiano znaczenie tych dziwnych wieńców. Trzeba było wyszukać wszystkie typy pośrednie dające odcień podobieństwa żywołów najmniej do siebie zbliżonych i wykazać wszystkie przejścia między formami najbardziej oddalonymi.

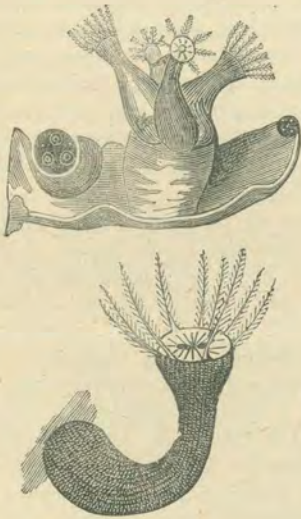


Fig. 12. Paralecyonium Edwardsii.

Ta dążność tworzenia oddzielnych grup i rodzin w tej samej kolonii, objawia się także u zwierząt lepiej znanych, których organy są mniej pozmieniane. Oto przykład (na fig. 12) w grupie polipów, które nas już zajmowały. Zwierzę na fig. 12 przedstawione, jest bliskim tego co p. H. Milne Edwards nazwał Paralecyonium elegans. Tutaj znowu występują grupy małych polipów, we wspólnej powłoce, mogące chować się w rurki osadzone na wspólnej osi.

Gatunek ten jest pospolitym w Banyuls w głębokości 100 do 150 metrów. Znalazłem go także na rafach koralowych Algierii. Główną cechą Paralecyonium jest

odosobnienie pojedynczych grup w rurach, których ściany wznoszą się na wspólnej osi, jak to widzieliśmy u koralu i innych, z tą tylko różnicą, że u tych ostatnich każdy polip jest oddzielony wyraźnie.

Liczba osobników każdej grupy o wiele liczniejsza aniżeli u Paralecyonium elegans; a nadto długie igielki wapienne przeznaczone do podtrzymywania ścian rury, w którą wchodzi drobne rodziny nie istnieją wcale.

Wreszcie wielkość, ogólna barwa ciała brunatna, liczba ramion, pas koloru szmaragdowego otaczający otwór gębowy, pozwalają mi uważać to Paralecyonium jako przedstawiciela nowego gatunku, któremu daję imię Paralecyonium Edwardsii, na cześć mistrza, który studyjował i dał nam dobrze poznać koralu.

Przykład ten zacytowałem tylko dlatego, żeby wykazać tę dążność grupowania się osobników w rodziny. Różnica wszakże zachodzi wielka, bo tutaj wszystkie istoty są sobie podobne, gdy tymczasem u stefanomii i innych, w oddzielnych grupach spotykamy istoty różne między sobą, bo działalność ich życiowa skierowaną jest do pełnienia jednej tylko funkcji. Jeden trawi dla swoich sąsiadów, inny znów może się tylko poruszać w pewnym kierunku, inny znowu posiada wyłącznie przymioty rozrodcze, inny wreszcie zaopatrzony w trujące nitki łowi i ubezwładnia zdobycz. Stąd wypływa, że w każdej rodzinie jest duża społeczność, bo składają się na nią osobniki, karmiące, poruszające, rozrodcze i łowiące.

Czy możemy wskazać wśród naszych stonków społeczeństwo lepiej uorganizowane, stowarzyszenie zupełniejsze? Czy nie słusznie powiedziałem, że velella jest obrazem towarzystwa współczynnego? W koło tej tarczy, tak samo jak u porpity, gromadzą się osobniki ruchowe, wiosłarskie, których przeznaczeniem uderzać bezustanku wodę, by ułatwić zmianę miejsca całemu zgromadzeniu. W środku widzieliśmy polipa, który pobiera pokarm i trawi za wszystkich; nareszcie między temi dwoma wiszą niedbale organy, których rola użyteczna polega na wytwarzaniu przyszłych pokoleń velelli.

Co za wzniosły socyjalizm, w którym mimo świetnego urządzenia, niema jednak zupełnej równości. Czy nie dobrze zrobiliby filantropi, żeby zechcieli przypatrzeć się bacznie naturze, która ich przewyższa w wielu razach, a zawsze zostaje konsekwentną?

Tak przygotowani, jak w tej chwili jesteśmy, możemy sobie już łatwo wytlumaczyć i zrozumieć te kolonije istot, owe wieńce, tyle kłopotu sprawiające pierwszym przyrodnikom, którzy je ujrzeli. Wielu przesadzało w opisie, chcąc sobie przywłaszczyć pierwszeństwo wykrycia tych cudowności. Tymczasem ogólne wyjaśnienie tych zjawisk życiowych u istot tak dziwniej budowy stanowczo przypisać musimy Milne-Edwardsowi. On to bowiem wprowadził i przyjął podział pracy do badań fizjologicznych i zoologicznych, co go naprowadziło na drogę odnoszenia rozmaitych funkcji organów przekształconych dla dopełnienia jednego wspólnego celu. W państwie zwierzęcem dzieje się tak jak w przemyśle, rozmaite czynności są powierzone specjalnym robotnikom, a doskonałość produkcji jest wynikiem umiejętnego podziału pracy. Wielkiemu przyrodnikowi francuskiemu musimy zawdzięczać wyjaśnienie tych stowarzyszeń, które współczynnikami słusznie nazwać można.

Na tem poprzestaję, bo zdaje mi się, że przytoczone przezemnie przykłady jasne dały nam pojęcie o tem, jak bardzo różne od wszystkiego co nas otacza, są warunki biologiczne w jakich żyje większość istot morskich.

Czy wolno mi przypuszczać, że samą oryginalnością swoją ten świat morski obudził w słuchaczach zajęcie i słuszną ciekawość? Jeśli tak jest, to już nikt dziwić się nie będzie temu, że ludzie starają się ułatwić przyrodnikom poznanie tego świata cudów, przez zakładanie pracowni i stacyj zoologicznych na wybrzeżach morskich.

A. S.

IV MIĘDZYNARODOWY KONGRES GIEOLOGÓW

w Londynie

w Wrześniu 1888 roku.

I.

Geologia nowoczesna stała się nauką wybitnie międzynarodową. Badania paleontologiczne, zwierząt i roślin kopalnych, stanowiące obecnie dominującą część geologii, przynoszą codziennie coraz nowe dowody, że w dawniejszych epokach kuli ziemskiej na bardzo rozległych, nieraz olbrzymich przestrzeniach te same lub nader podobne istniały fauny i flory i stąd też koniecznym jest dzisiaj przy każdym specjalnym studjum geologicznym lub paleontologicznym brać pod uwagę wielkie obszary wyszukujące podobieństwa i różnice równowiekowych pokładów w krajach nieraz bardzo od siebie odległych.

To samo da się powiedzieć o petrografii, tektonice i dynamice, tych trzech działach nowszej geologii, które wymagają jaknajobszerniejszego widnokregu do racjonalnego i prawdziwego postępu, gdyż nie na małej i ciasnej przestrzeni da się jasno poznać ustrój wewnętrzny tak różnorodnych pod względem mineralogicznym skał — ich ułożenie i budowa zewnętrzna, tudzież działanie owych sił odwiecznych, które stworzyły dzisiejszą rzeźbę ziemi, — lecz do wszechstronnego poznania potrzeba studjum porównawczego o ile możliwości całej powierzchni kuli ziemskiej.

Formalna i techniczna strona badań geologicznych, obok wielu kwestyj praktycznych górniczych i hydrologicznych, niemałe także ma znaczenie w postępie nauki geologii, również jak kwestyje nomenklatury i terminologii specjalnie geologicznej, która nie ujęta w pewne międzynarodowe prawidła, rozwijając się dotąd wielokrotnie w ograniczonych ramach pewnego kraju lub pewnej narodowości, stawiała dla reszty geologów liczne nieraz i zmusne zapory.

Geologowie Ameryki północnej pierwsi uczuli potrzebę połączenia swych nader rozległych i gruntownych badań z rezultatami studjów geologii europejskiej. Podczas zebrania potężnego stowarzyszenia „American Association for the Advancement of Science” w r. 1876 w Buffalo, w którym to zebraniu szczególnie uroczystem, z powodu odbywającej się podówczas wystawy powszechnej w Filadelfii, wzięło także udział wielu przyrodników z poza granic Stanów Zjednoczonych, uchwalono zwołać międzynarodowy kongres geologów na rok 1878 do Paryża, na czas wystawy powszechnej, celem, jak brzmiała odnośna uchwała: „for the pur-

pose of getting together comparative collections, maps and sections, and for the settling of many obscure points relating to geological classification and nomenclature", t. j. wspólnego urządzenia porównawczych zbiorów, map i przekrojów, tudzież wyjaśnienia niektórych ciemnych punktów w geologicznej klasyfikacji i nomenklaturze.

Myśl ta, której najwybitniejszymi propagatorami byli James Hall, jeden z najstarszych i najzasłużeńszych geologów Stanów Zjednoczonych, profesor uniwersytetu w Albany i dr Sterry Hunt z Kanady — przyjęła się nadzwyczaj szybko i pierwszy międzynarodowy kongres geologów odbyty w Paryżu w Sierpniu 1878 roku przy udziale 304 członków, reprezentujących 21 państw i krajów, rozpoczął nowy okres na polu geologii światowej i stworzył nowy rodzaj, niejako geologii oficjalnej, która naturalnym zresztą porządkiem rzeczy, jak każdy akt woli i władzy większości, nie wszystkim wprawdzie geologom mogła być dogodną, ale przez wszystkich uwzględnioną lub nawet zastosowaną być musiała.

W trzy lata po kongresie paryskim odbył się w r. 1881 w Bolonii drugi, a w r. 1885 w Berlinie trzeci kongres geologów przy coraz bardziej rosnącym zainteresowaniu się i przy coraz żywszym udziale geologów całego świata.

Kongres paryski umożliwił dopiero zorientowanie się co do sposobu traktowania niektórych najważniejszych jeszcze punktów geologii; kongres w Bolonii wytknął już dokładnie cel i zadanie wspólnego działania, a kongres w Berlinie usunął wreszcie ostatnie przeszkody i rozpoczął właściwą akcją i od r. 1881 dwa przedewszystkiem punkty stoją na porządku dziennym kongresów geologicznych, t. j. kwestya uniwersalnej nomenklatury geologicznej i sprawa wydawnictwa geologicznej mapy Europy, podniesiona w roku 1881 przez geologów austriackich za inicjatywą prof. Edwarda Suessa.

Oba te punkty stały też na pierwszym planie IV kongresu, który się odbył w Londynie między 17 a 22 Września r. b., a który pod względem liczby uczestników przewyższając wszystkie poprzednie, a w każdym kierunku wzorowo urządzone pod względem naukowym, zostawi niewątpliwie niezatarte ślady, w pamięci zaś każdego z uczestników tylko jaknajkorzystniejsze i jaknajmilsze wrażenia.

Anglija jest niemal kolebką nowoczesnej geologii i paleontologii. Badacze takiej miary jak William Smith, Roderyk Murchison, Karol Lyell na nowe zupełnie tory popchnęli w pierwszój połowie tego wieku naukę geologii, traktowaną dotąd tylko jako ciekawy dodatek do opisowej nauki mineralogii. Nazwy bardzo wielu pokładów, oddziałów stratygraficznych i dawniejszych epok, dane przez angielskich geologów na podstawie angielskich, dziś wprost klasycznych miejscowości i profilów, przeniesione na stały ląd Europy stały się własnością ogółu naukowego, który w ten sposób stosunki geologiczne Anglii, tak bogatej w najróżnorodniejsze pokłady i kopaliny, uważać musi

nie raz za punkt wyjścia specjalnych badań wielu okolic wszystkich części świata.

Całe niemal klasy zwierząt kopalnych odkryte zostały poraz pierwszy na terytorjum Anglii i do tych przez Bucklanda, Soverbyego, Ryszarda Owena, Huxleya i wielu innych pierwszorzędnych badaczy opisanych resztek kopalnych odbywać się musi ciągle wędrówka specjalistów całego świata.

Londyn, jako punkt zboru kongresu geologów, z góry też musiał wywierać niezmierną siłę przyciągającą, której działania nawet odległość i połączone z nią trudności podróży osłabić nie potrafiły, a której wyrazem była liczba niemal 400 czynnych uczestników — zapisanych było przeszło 600 — spomiędzy tych z poza granic Anglii przeszło 150. Komitet organizacyjny angielski pod przewodnictwem prezydenta kongresu I. Prestwicha, profesora uniwersytetu oxfordzkiego, tak zasłużonego nestora geologów angielskich, obmyślił i przygotował wszystko z wzorową starannością, a prawdziwie serdeczna i szczerza gościnność, jaką spotykali w Londynie na każdym kroku wszyscy zagraniczni członkowie kongresu, wynagrodziła ich sowiec za trudy i ofiary dalekiej podróży.

Rozumie się samo przez się, że w liczbie członków kongresu angielscy musieli stanowić przeważną większość.

Anglija posiada najstarszy na świecie w r. 1832 przez słynnego de la Bèche założony, a później wielokrotnie powiększany „Geological Survey of United Kingdom“, który rozporządza całym korpusem geologów; posiada ona dalej największe zbiory paleontologiczne w British Muzeum of Natural History, posiada wreszcie instytucją zupełnie odrębną, Museum of Practical Geology i całe setki kopalń i zakładów górniczych, więc też i liczba geologów fachowych jest w Anglii większą niż w jakimkolwiek innym kraju. Powiększa ją jeszcze znaczna ilość amatorów - geologów, ludzi zamożnych, którzy przy swych głównych zajęciach wiele czasu i znaczne nieraz sumy pieniężne poświęcają na zakładanie zbiorów paleontologicznych, a będąc członkami Geological Society londyńskiego lub innych prowincjonalnych stowarzyszeń geologicznych, ogłaszają od czasu do czasu specjalne monografie w pismach swych towarzyszy, które to publikacje śmiało nieraz mogą rywalizować z wydawnictwami niejednych akademii kontynentalnych. Liczba takich amatorów geologicznych, rodzaju ludzi nauki zresztą gdzieindziej prawie nieznanego, jest bardzo znaczną i oni to powodują w wielkiej części, że geologia w Anglii jest nauką prawdziwie popularną, jak to słusznie podniósł prof. Zittel w odpowiedzi na przemówienie prezydenta Prestwicha na pierwszym posiedzeniu kongresu.

Liczba członków angielskich kongresu dochodziła też z pewnością do 250, nieliczne żony i córki uczestników fachowych, które również pomieszczone w oficjalnej liście, brały żywy udział w posiedzeniach, przyjęciach i wycieczkach zjazdu, dodając uroku zebraniom, a znajomością niemieckie-

go i francuskiego języka ułatwiając nieraz wspólnie porozumienie się mężów i ojców z zagranicznymi członkami kongresu. Z tych około 250 geologów angielskich przybyłych z różnych stron Anglii, Szkocyi i Irlandyi, niepodobna tutaj nawet wszystkich wybitniejszych przytaczać i ograniczyć się trzeba do wyczenia tylko przedstawicieli głównych instytucyj geologicznych i uniwersytetów, jako też członków biura kongresu, których wymienić nakazuje już sam obowiązek wdzięczności.

Nazwisko słynnego na całą Europę anatoma Huxleya, którego studia porównawczo-anatomiczne i paleontologiczne nowe zupełnie punkty widzenia otwarły, przedewszystkiem musi tutaj być wymienionem. W Komitecie organizacyjnym wybrany on był na honorowego prezydenta kongresu, choro- ba wszakże nie dozwoliła mu brać udziału czynnego i cały ciężar przewodniczenia spadł na barki rzeczywistego prezydenta, nestora geologów angielskich, profesora I. Prestwicha, którego wszechstronna i znakomita działalność w dziedzinie geologii znaną jest dobrze w świecie naukowym.

Prof. Prestwicz reprezentował też pierwszy uniwersytet angielski—oksfordzki.

Uniwersytet londyński zastępował słynny petrograf prof. G. Bonney, Victoria University w Manchesterze prof. Dawkins, uniwersytet szkocki w Aberdeen prof. Nichelson, wreszcie Royal College of Science w Dublinie prof. Hull. Z innych pierwszorzędnych zakładów naukowych wymienić należy z King College w Londynie profesorów Duncana, Seeleya i Wittshirea, z Royal School of mines profesorów Judda i Rutteya, z Mason Science College w Birmingham prof. Lapwortha i z University College w Nottingham prof. Blake. Brakło natomiast profesorów geologii z uniwersytetów w Dublinie, Edynburgu, Glasgowie, Bristolu i w Cambridge i szczególnie żalować należało nieobecności na kongresie profesora uniwersytetu w Cambridge, F. Hughes, znanego osobiście wielu członkom już z berlińskiego kongresu.

„Geological Survey of United Kingdom“ wysłało cały szereg pracowników z dyrektorem generalnym, Archibaldem Geikie na czele, również jak i „Museum of Practical Geology“, zakład wprawdzie samodzielny, lecz pod jednym dyrektorem z poprzednim pozostający. Z korpusu geologów i mineralogów przy British Museum of Natural History wszyscy prawie brali udział, od naczelnego dyrektora prof. W. Flowera i kustoszów oddziałów geologii i mineralogii, Henry Woadwarda i L. Fletchera począwszy.

„Geological Society of London“ z prezydentem tegorocznym zasłużonym na polu geologii Indyi wschodnich i dawniejszym dyrektorem Geological Survey of India W. T. Blanfordem na czele była z natury rzeczy najsilniej zastąpioną, przodując niejako innym, licznym prowincjonalnym stowarzyszeniom z Cornwallu, z Edynburga, Manchester, Liverpoolu, Glasgowa, Yorkshire i z Irlandyi, które również bardzo wielu swych członków wysłały. Po instytucjach i korporacjach rozpoczyna się

długi szereg prywatnych geologów i amatorów, z których nawet ważniejszych nazwisk wymienianiu niepodobna; później przy sprawozdaniu z posiedzeń kongresu będziemy mieli sposobność poznać niektórych. Tu chyba jeszcze o jednym tylko uczestniku wspomniemy, niezajmującym wprawdzie żadnego oficjalnego stanowiska, t. j. o księciu Rolandzie Napoleonie Bonaparte, synu słynnego w swoim czasie księcia Piotra Bonaparte, który to młody petrograf brał nader pilny udział w pracach zjazdu, będąc przedmiotem żywego zainteresowania się dla wielu zagranicznych członków kongresu.

Teraz przejdź nam wypada pokrótce zagranicznych uczestników zjazdu.

W liczbie tych 150 członków znajdowali się reprezentanci,—wprawdzie nie wszyscy urzędowi,—wszystkich państw europejskich, prócz Turcyi, Grecyi, Serbii i Czarnogóry. Z innych części świata obecni byli przedstawiciele Stanów Zjednoczonych Ameryki północnej, dalej Kanady, Meksyku, Chile, Argentyny, Indyi wschodnich tudzież Nowej Zelandyi.

Po Anglii pierwsze miejsce pod względem liczby zajmowali geologowie państwa Niemieckiego. Było ich do 30, a pomiędzy nimi znajdowało się kilku najzasłużeńszych i najwybitniejszych przedstawicieli niemieckiej nauki, jak profesor E. Beyrich, prezydent III berlińskiego kongresu, baron Ferdynand Richthofen, słynny podróżnik po Chinach, pierwszy dzisiaj geograf europejski, Karol Zittel, najznakomitszy paleontolog Niemiec, dyrektor berlińskiej akademii górniczej, W. Hauchecorne, prof. Kayser z Marburga, prof. I. Lehmann z Kiel, prof. G. Steinmann z Fryburga, prof. Cohen z Greifswaldu, prof. Oehbeske z Erlangen i wielu innych nauczycieli i docentów, tudzież geologów rządowych, a nadto także 2 wyższych pruskich urzędników górniczych.

Po Niemcach najliczniej zebrani byli, prawie w równą liczbę (blisko do 20), przedstawiciele Francyi i Belgii. Francuzi i belgijczycy przedewszystkiem odznaczali się młodością wśród starszych przeważnie przedstawicieli innych narodowości. Byli pomiędzy nimi i bardzo poważni, w Europie dobrze już znani badacze, jak prof. A. Gaudry, dyrektor oddziału paleontologicznego w paryskim Musée d'histoire naturelle, A. de Lapparent, profesor uniwersytetu katolickiego w Paryżu, I. Gosselet i A. Barrois, profesorowie z Lille, profesor Ch. Lory z Grenoble lub profesor w Liège G. Devalque wytrwały pracownik na polu unifikacji nomenklatury geologicznej, lecz większość składała się z ludzi jeszcze młodych i dopiero na początku działalności naukowej będących.

Zwartą, jednolitą, liczebnie silną i bardzo poważną grupę stanowili rossyjanie w liczbie 12. Składali ją dwaj profesorowie uniwersytetu z Kijowa, C. Teoflaktow i P. Armaszewskij, profesor uniwersytetu w Moskwie, A. Pawłow z żoną pracującą samodzielnie w paleontologii cefalopodów, dalej znany powszechnie akademik z Petersburga,

Fran. Schmidt, dwu geologów rossyjskiego komitetu geologicznego, S. Nikitin i Th. Czerniszew i tak zasłużony profesor uniwersytetu petersburskiego A. Inostranzew z kilku swymi uczniami.

Podobne stanowisko jak rossyjanie, zajmowali włosi. Jak na każdym polu, tak i w dziedzinie geologii Włochy w ostatnich dwu dziesiątkach lat ogromne zrobiły postępy, a co do geologii, to może w pierwszym rzędzie zasługą to było znakomitego męża stanu, ministra oświaty, a zarazem wybornego mineraloga i górnika Quintina Selli, który podniósł górnictwo włoskie i stworzył urząd „Comitato geologico“, wydający dziś, po niewielu latach istnienia, znakomite ze wszech miar rezultaty.

Włochy na zjeździe dobrze też były zastąpione. Profesor i były rektor uniwersytetu bolońskiego, dawny prezydent II kongresu z r. 1881 główną tu naturalnie odgrywał rolę, przewodnicząc kilkakrotnie posiedzeniom i biorąc żywy udział w obradach. Jemu towarzyszyli F. Giordano, dyrektor „Comitato geologico“, prof. Issel z Genuy, prof. Meli z Rzymu i dr Fornasini z Bolonii, prócz kilku jeszcze inżynierów górniczych z Rzymu i z Sardynii.

Po Włoszech najbliższe miejsce co do liczby geologów zajęła monarchja austryjako-węgierska. Sześciu geologów z Austrii, trzech zaś z Węgier, to właściwie dość szczupła liczba jak na obie połowy monarchji, która pierwszy na kontynencie stworzyła w r. 1848 urząd geologiczny „k. k. geologische Reichsanstalt“ i która posiada tytu tak pierwszorzędných geologów, tworzących w Wiedniu, zdaniem bardzo dobrego znawcy geologii międzynarodowej, amerykanina Jules Marcou: „the best geological school and centre now existing all the world over“.

Spomiędzy tych dziewięciu geologów austryjako-węgierskich, trzech było z Wiednia, profesor uniwersytetu słynny paleontolog dr Melchior Neumayr, dyrektor zakładu geologicznego dr Stur z geologiem en chef tegoż zakładu, znanym badaczem Alp, d-rrem Edm. Mojsisowiczem, dalej dwu profesorów uniwers. peszteńskiego Szabó i Handtken, z Gracu europejskiej sławy paleofytyjolog, prof. uniwers. br. Ettingshausen, z Przybramu dyrektor akademii górniczej Poষণny, z Zagrzebia prof. uniwers. Pilar, a wreszcie piszący te słowa z Krakowa, jako jedyny, niestety, polak na tegorocznym kongresie.

(c. d. nast.)

Dr Władysław Szajnocha.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie piętnaste Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się d. 15 Listopada 1888

roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. A. Ślósarski mówił o dwu gatunkach owadów tęgopokrywych: *Scolytus pruni* i *Scolytus rugulosus* (Ogłodek lśniący i O. krwawy), które niszczą drzewa wiśniowe. Szkodniki te żyją pod korą i robią przyjścia w miazdze, szczególnie w grubszych gałęziach i młodszych pniach. Okaz wiśni z licznymi kanalikami przez te szkodniki wyrobionymi przywiózł p. Piotr Hoser (syn) z okolic Odessy.

W dalszym ciągu p. A. Ślósarski pokazywał owoce jadalne rzadszych roślin, a mianowicie:

1) Owoce zwane Granadilla, będący owocem rośliny *Passiflora quadrangularis*, dziko rosnącej w Ameryce południowej, hodowanej zaś w Europie południowej. Oprócz owocu, pokazywał także p. S. liście i kwiat *Passiflora quadrangularis*, dostarczone przez zakład ogrodniczy braci Hoser, gdzie przed kilku laty roślina ta wydała kilkanaście owoców. 2) Owoce kaktusu figowego czyli figi indyjskiej, *Opuntia vulgaris*. 3) Workowiśni pęcherzowatej *Physalis Alkekengi* L. 4) Figi chińskiej czyli kaki, *Diospyros Kaki*. 5) Drzewa mangowego *Mangifera indica* L. 6) Pestka moreli z St. Domingo czyli Mammei, *Mammea americana* (?). 7) Owoce *Bertholletia excelsa*. 8) Oliwnika ogrodowego, *Eleagnus hortensis*. Owoce te p. S. otrzymał dzięki uprzejmości dra Ludwika Andersa.

Na tem posiedzenie ukończonem zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

ASTRONOMIJA.

— Widmo gwiazdy Mira Ceti. Wiadomo, że gwiazda Mira Ceti, t. j. cudowna gwiazda Wieloryba, tak nazwana z powodu osobliwej zmienności swego blasku, od dawnych już czasów zwraca uwagę astronomów. Obecnie p. Lockyer, opierając się na charakterze jej widma, podaje zupełnie nowy pogląd na przyczynę tej zmienności. Według tego astronoma Mira Ceti, podobnie jak i inne gwiazdy tej kategorii, ma być ciałem niebieskiem, utworzonem, podobnie jak komety, z nagromadzenia meteorytów; stosownie zaś do względnego położenia tych ciałek, blask gwiazdy jest już to jaśniejszym już słabszym. Teoryja ta Lockyera jest w związku z poglądami jego na budowę gwiazd, któreśmy przytoczyli w Nr 1 i 2 Wszechświata z r. b. Hypoteza taka wszakże napotyka liczne zarzuty, a na poparcie wymagałaby silnych jeszcze dowodów. (Nature).

S. K.

BOTANIKA.

— Wodorost rosnący na tarczy żółwia. Na grzbieczonej tarczy żółwia, mieszkającego w Europie południowej, *Clemmys caspica* Gud., rośnie wodorost,

który tworzy okrągławe plamy ciemno-zielone, dochodzące do 1/4 cala średnicy. Wodorost ten zwany *Dermatophytoa radicans* Feter, został bliżej poznany przez p. M. C. Pattera, składa on się z licznych, dość dużych komórek, złączonych ściśle z sobą, ułożonych w liczne warstwy. Komórki położone w zewnętrznej warstwie służą do rozmnażania się, zawartość ich przyjmuje kształt butelczkowaty i zamienia się w liczne pływki (zarodniki ruchliwe), które pływają długi czas i następnie kiełkują. Jeżeli wodorost ten odetniemy z kawałkiem tarczy żółwia i włożymy do wody, wtedy rośnie i rozmnaża się, nieprzyjmując żadnego pokarmu z tarczy żółwia. Ponieważ żółw ustawicznie wędruje z jednych wód do drugich, przeto przyczynia się do rozprzestrzenienia wodorostu.— Nadto, gdy wody wysychają i wodorost w nich ginie, wtedy, wskutek wędrowki żółwia, napowrót się rozwija. Wodorost ten należy do grupy *Ulva*cae. (*Naturwissenschaftliche Rundschau*, Nr 12, 1888 r.).

A. S.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. Maryi H. w Samokłeskach. P. Fr. Błoński w swęj wycieczce botanicznej na Śty Krzyż, znalazł następujące gatunki roślin nasionowych, których niema podanych w „*Prodromusie*” jako rosnących na Św. Krzyżu: *Neottia nidus avis*, *Rumex ucranicus*, *Cuscuta epilinum* var. *Trifolii*, *Verbena officinalis*, *Prunella vulgaris flore albo*, *Senecio Fuchsii*, *Carlina vulgaris*, *Hypericum humifusum*, *Sanicula europaea*, *Astrantia major*, *Caucalis daucoides*, *Hedera helix*, *Peplis portula*, *Daphne mesereum*, *Aruncus silvester*.

Posiedzenie 16-te Komisji stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 6 Grudnia 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 14 do 20 Listopada 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
14	62,2	62,3	64,1	-6,2	-1,8	-5,2	-1,8	-7,7	94	E.E.S.E.S	0,0	
15	62,0	66,9	66,8	-5,8	-1,8	-4,9	-1,1	-6,0	94	SE.E.S.S	0,0	
16	63,8	62,2	59,0	-6,0	0,4	-0,2	0,7	-7,4	97	S.S.S.W	0,0	
17	54,7	52,7	50,0	1,5	2,4	2,4	2,8	-0,8	75	WS,WS,WS	0,0	Deszcz kilka razy mżył
18	45,8	45,1	46,1	2,2	3,5	3,8	4,0	2,2	87	WS,WS,W	0,6	Deszcz kropił kilkakr.
19	46,7	44,9	43,4	2,2	4,3	6,8	6,8	2,8	91	WS,SW,W	1,7	Deszcz padał kilka razy
20	39,7	37,3	36,0	7,8	9,4	5,4	9,4	5,4	85	SW,SW,W	2,3	Deszcz prawie ciągly pop.
Średnia	52,9			1,3					89		4,6	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znacz burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. VIII tom Pamiętnika Fizyjoğraficznego. — Bakteryje żelaziste, napisał S. Groszlik. — Ze świata morskiego. Wyjątek z mowy prof. Lacaze-Duthiersa, wygłoszonej w Tow. francus. dla postępu nauk, przez A. S. — IV międzynarodowy kongres geologów w Londynie, we Wrześniu 1888 roku, podał dr Władysław Szajnocha. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 11 Ноября 1888 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa Chmielna, № 26.