

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie: rocznie rs. 6, kwartalnie rs. 1 kop. 50.

Na Prowincyi rocznie rs. 7 kop. 20, kwartalnie rs. 1 kop. 80.

W Cesarstwie austryjackiem rocznie 10 zlr.
niemieckiem rocznie 20 Rmrk.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Słóarski prof. J. Trejdosiwicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

JULIJAN GRABOWSKI

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

przez

Władysława Lepperta.

Ze szczupłej garstki pracowników na polu przyrodniczem straciliśmy znowu człowieka, który nie tylko swą specjalną wiedzą, pracą i zdolnościami, wybitnie wyróżniał się spośród współtowarzyszów, ale jeszcze cnotami obywatelskimi i przymiotami serca umiał sobie pozyskać ogólną miłość wszystkich tych, co go bliżej poznali.

Był to człowiek tak serdeczny, jakich nie spotyka się wielu, a z tem wszystkim obdarzony takim silnym, męskim i stanowczym usposobieniem, że wszyscy, co go poznali w normalnej jeszcze epoce jego życia, nie żegnali się z nim bez pewnego zdziwienia, bez pewnego odczucia moralnej jego wyższości i potężnego wpływu, jaki pozostawiała po sobie prosta, szczerza i prawie apostołska natura tego człowieka. Wszystkie też te przymioty pozyskały s. p. Julijanowi tak sympatyczne i liczne wspomnienia, jakie spotykaliśmy w pismach naszych; my z naszej strony

oddając mu hold jako zacnemu i dzielnemu człowiekowi, przypatrzeć się jeszcze musimy kolejom jego życia jako naturalisty i nauczyciela i z tego stanowiska ocenić głównie stratę, jaką ponieśliśmy z jego przedwczesną śmiercią.

Chemija, którą zajmował się Grabowski, od dawna uważana u nas była za jedną z nauk najpiękniejszych i najpożyteczniejszych; miała też zawsze wielu zwolenników i ludzi, którzy się interesowali jej postępami; ale z tem wszystkim w dziejach jej rozwoju, prawda, że tak silnie związanych z losami samego społeczeństwa, nadzwyczaj mało naliczyć można było ludzi, którzyby się zajmowali nią specjalnie, którzyby znali ją trochę lepiej, niż po dyletancku, którzyby własnymi badaniami rzucili nowe jakieś światło na niezbadane dotąd jej tajniki. Okoliczności w jakichśmy żyli, brak wyższych zakładów naukowych, wyganiały młodzież naszą za wiedzą, aż poza granice kraju, skąd stęskniona za domem i spragniona swoich, wracała zwykle do niego w tej chwili po uzyskaniu dyplomu, z szerokiemi zamiarami pracy i uprawiania nauk, które ukochała i które zdobywała z takim trudem. Wielu zdawało się wtedy, że ograniczą się nazawsze do swych pierwotnych studenckich wymagań i że z temi małemi środkami, jakie łatwo będą mogli zarobić, potrafią uprawiać

dalej naukę, pomimo, że nie będą zajmowali katedry, ani nauczali *ex officio*. Powoli jednak, powoli, uczuwaliby oni potrzebę innego życia, na jaw wychodziła niezbędna konieczność zdobycia większych środków materyjalnych, a obowiązki ich względem nauki zaczęły się krzyżować z innymi ich zadaniami jako obywateli kraju i opiekunów rodzin. Wszystkie też te przyczyny odsuwały ich coraz dalej od nauki, zmieniały powoli na ludzi „praktycznych“, posilkujących się tylko wiedzą jako rzemiosłem, kluczem, narzędziem do zdobycia sobie i swoim chleba codziennego. Taką drogą marnowały się u nas i giną dotychczas najdzielniejsze nieraz umysły.

Tem także da się tylko wytłumaczyć, że w naukach tak doświadczalnych jak przyrodnicze, tak czysto empirycznych jak chemija, mieliśmy daleko więcej pracowników, zajmujących się spekulacjami umysłowymi, literacko-pedagogicznymi, lub nawet słownictwem, niż badaniami doświadczalnymi, wymagającymi już pracowni, własnych studyjów, dużego doświadczenia i światła dziennego.

Z otwarciem Szkoły Głównej w Warszawie i z zamianowaniem na katedrę chemii p. Jakóba Natansona, chemika, dobrze już znanego z swych badań samodzielnych i przygotowania pedagogicznego, przybywała otucha zakwitnięcia u nas tej pięknej nauki; tembardziej, że postawione zostało nowe laboratorium i urządzone odpowiednio do wymagań owjej epoki. Różne jednak okoliczności, a między innymi i słaby stan zdrowia przewodnika tej pracowni stanęły na przeszkodzie ziszczeniu się tych nadziei. Zresztą w owjej opoce, w której o karyerze naukowej niemożna było myśleć, a przemysł fabryczny szerzej zaczął się u nas rozwijać, młodzież pragnęła przedewszystkiem zdobycia sobie wiadomości praktycznych i dlatego też pierwsi chemicy tej wyższej naukowej krajowej instytucji, pozostali przeważnie dobrymi analitykami, a potem pożytecznymi technologami. Jednym dopiero z wychowanców Szkoły Głównej, który inne cele sobie zakreslił, który już od gimnazyjalnych czasów zaczął się zajmować chemiją, jako nauką, był nieodżałowany nasz Julijan.

Grabowski z natury był idealistą, ale po kłopotach życiowych, które obficie poznał w dziecinym prawie jeszcze wieku, był już

młodzieńcem wytrawnym i praktycznym i od razu też odpowiednio zabrał się do spełnienia swych szerokich planów.

Pomijam, że Julijan wszystko studyjował gruntownie, że zdawał świetnie egzaminy, że umiał w szkole wszystko to, czego od niego wymagano, bo to są rzeczy dość zwykłe; ale nie mogę nie zanotować, że on od razu dobrze rozumiał, że poznać naturę, to nie znaczy wystudyjować ją z książki, albo z kursu, ale trzeba jeszcze zetknąć się z nią, trzeba samemu nauczyć się ją pytać, śledzić i obserwować. I cóż więc w tym celu zrobił? Oto ze studenckich swych zarobków, z nierozsądnych prawie oszczędności w pokarmie i odzieniu, utworzył sobie laboratorium, warsztat, na którym młody jego umysł się gimnastykował, a ręce i zmysły badawcze kształciły i wyrabiały. Tu czytając dla wytehnienia „Historiją nauk przyrodniczych“ Cuviera, i rozmyślając samotnie nad pracami, metodami badania i głębokimi pomysłami Lavoisiera, Gay-Lussaca, Dumasa, Berzeliusa, Faradaya, Regnaulta i tylu innych świetnych umysłów, zaczynał poznawać ich badania, podziwiać je, lub odkrywać ich słabe strony. To też na trzecim kursie, od którego rozpoczęły się już obowiązkowe zajęcia w laboratorium uniwersyteckim, pamiętamy wybornie, z jakim to doświadczeniem i samodzielniem pojęciem każdei rzeczy wszedł Julijan między kolegów. Każdy słabiej przygotowany, przybliżał się doń, pytał i zawsze znajdował w nim chętnego i umiejętnego pomocnika w pracy. Ci znów, którzy sami byli dość biegli i zamilowani w uprawianej przez niego nauce, chętnie z innego powodu gromadzili się koło stołu Julijana, bo znajdowali tam zawsze jakąś dla siebie nowość, dziś dowcipne uproszczenie w zmudnem oznaczeniu jakiegoś składnika, jutro praktyczne skombinowanie dwu przyrządów w jeden, a zawsze przytem człowieka serdecznego, wylanego i głęboko myślącego. To też Julijan wzrastał na chemika wśród miłości i uznania kolegów—wspomnień, zawsze potem najprzyjemniejszych w jego życiu.

W większości wypadków wszysey myślą o przyszłości dopiero po ukończeniu swych studyjów i w szkole zostawiają nauczycielowi kierownictwo; jestto zresztą właściwe i nawet dobre. Ale Julijan, który, jak powiedzie-

liśmy, przez życiowe próby był o wiele więcej wyrobiony od innych, a przyrodzonymi zdolnościami i zdobytemi wiadomościami górował wybitnie ponad towarzyszy, postanowił jeszcze na ławce uniwersyteckiej inną nieco pójść drogą.

W pracy swej czuł on brak źródeł, widział, że wszystkie jego wiadomości o badaniach mi-

czytywać i studyjować w oryginale klasyczne prace najwybitniejszych przedstawicieli tej nauki. Od 3-go też kursu, od chwili ujrzenia chemii organicznej Kekulégo i Gmelina i poznania Liebiga „Annalen der Chemie“, postanowił przedewszystkiem nauczyć się języka niemieckiego.

Nie szło mu to jednak tak łatwo, jak się



Julijan Grabowski.

strzów, pochodziły z drugiej ręki, z wysłuchanych odczytów, ze szczupłej liczby podręczników i nielicznych polskich i rosyjskich tłumaczeń ważniejszych prac chemicznych. W tem położeniu rzeczy widział, że dłużej pozostać nie może i że jeżeli na seryjō ma zostać chemikiem, to musi sam rozumieć, od-

zdawało i dlatego też z jednej strony zmęczony gramatycznymi regulami, a z drugiej chciwy skarbów wiedzy skryształizowanych w tej mowie, robi wysiłek, sprzedaje wszystkie mniej potrzebne lub trochę zbyt kowniejsze przedmioty i jedzie na wakacje, przedziela-
jące 3-ci i 4-ty kurs jego studyjów, do Wro-

clawia. Tu z konieczności czyta, mówi i tłumaczy się po niemiecku, ale jednocześnie bacznie śledzi życie umysłowe, spisuje stopy notat, wyciągów i wiadomości biblijograficznych, zbiera szlaskie minerały i zwiedza uniwersyteckie laboratoryjum, z którego potem wszystko, co było godnego uwagi, opisuje lub pokazuje kolegom za powrotem.

Podróż też ta stanowi ważną epokę w życiu Grabowskiego i jest pobudką już nie do nowej wycieczki, lecz stanowczego wyjazdu na jakiś czas za granicę, po ukończeniu w Warszawie studjów uniwersyteckich.

Tą myślą żył on już na czwartym kursie i zaraz też po ukończeniu uniwersytetu (1870), utworzonego już wówczas w zamian Szkoły Głównej, pragnął dopiąć tego zamiaru. Brak środków odwrócił jednak trochę ten wyjazd i dopiero na początku 1871 r., przy pomocy ludzi mu życzliwych i wierzących w jego gwiazdę, wyjechał on ze skromnymi bardzo zasobami do Berlina, w którym od założenia „Niemieckiego Towarzystwa chemicznego“ powołania na katedrę chemii w uniwersytecie A. W. Hoffmanna z Londynu, objęcia katedry chemii organicznej w „akademii rzemiosł“ przez A. Baeyera i ogłoszenia ważnych bardzo prac przez C. Graebego, C. Liebermanna, V. Meyera, Wichelhausa, Scheiblera, Martinssa, O. Schultzena, Liebreicha, Salkowskiego, Nenckiego i wielu innych, utworzyło się rzeczywiście jedno z ognisk, w których chemija w tej epoce była najwięcej i najenergiczniej uprawiana. Grabowski udając się tam z własnej inicjatywy, zrobił krok bardzo szczęśliwy. Ale zawsze samotny i samodzielny, a przytem borykający się z niedostatkiem i brakiem środków do opłacenia stosunkowo dość znacznego wpisu laboratoryjnego, dwa pierwsze miesiące przepędził prawie jedynie w biblijotece uniwersyteckiej. Tu suchy kawałek chleba z herbatą, który go w domu nie zawsze nawet czekał, tysiąckrotnie sobie okraszał duchowemi zdobyczami i poznaniem tych wielu skarbów literatury swego przedmiotu, które dotąd często zaledwie z nazwiska były mu znane. I na to, że w tych warunkach zapął do nauki „nie wywiązał przez szpary dziurawego surduta“, trzeba było tylko takiej dzielnej i silnej organizacyi, jaką była Julijana.

Powoli postępowaniem tem zwrócił on na siebie uwagę młodzieży polskiej w Berli-

nie; niektórzy zaczęli się interesować jego losem, inni szukać jego towarzystwa, a garstka tych, która go bliżej poznała i ocenić mogła, zdziwiona była jego szerokimi wiadomościami i wyrobieniem umysłowem. Zaczęto namawiać Julijana, aby się zapisał do laboratoryjum Baeyera, a jeden z zacnych przyjaciół uczącej się młodzieży, chcąc mu ulżyć w spełnieniu tego zamiaru, zaproponował tłumaczenie „Technologii chemicznej“ Rudolfa Wagnera, która ostatecznie wydana została w Warszawie kosztem spółki nakładowej między r. 1877—1880. Od tej też chwili zaczyna się już spokojniejsze i przyjemniejsze życie dla Grabowskiego.

W laboratoryjum, prof. Baeyer zaproponował mu naprzód przygotowanie kilku preparatów, wytwarzających się przy utlenieniu olejku terpentynowego, kwasem azotnym. Grabowski zgodził się na to i zabrał się też zaraz do spełnienia tego życzenia po swojemu, a więc energicznie i oryginalnie. Na środku sali zaczął sobie budować przyrząd do tej reakcyi, czemu początkowo wszyscy sąsiedzi oponowali, obawiając się przykrego zapachu bezwodnika azotawego; skoro jednak zobaczyli, w jaki sposób działanie to miało zachodzić, z jaką przenikliwością Julijan obmyślił sobie, a potem jeszcze wydał odpowiedni aparat kulkowy, jak hermetycznie i zręcznie pospajał rurki, odprowadzające szkodliwe gazy, zamilkli wszyscy i zaczęli zupełnie innem okiem patrzeć na swego nowego towarzysza. Niedługo potem pokazało się, że Julijan jest świetnym analitykiem, że wybornie jest obeznany z dawną i obecną literaturą chemiczną i co więcej, że zna nawet dokładnie rosyjskie prace chemiczne, które z powodu pięknych poszukiwań Butlerowa, Mendelejewa, Markownikowa i Zajcewa, zaczęły zwracać powszechną na siebie uwagę.

Od tego też czasu wszyscy pracujący w laboratoryjum, zaczęli się doń zbliżać i powtórzyła się tu powoli, na małą skalę, ta sama historia, jaką opisywałem z pobytu Julijana w laboratoryjum warszawskiem. Nawet prof. Baeyer zaproponował mu zapisanie się na członka niemieckiego towarzystwa chemicznego. Julijan czuł się też wtedy szczęśliwym i zabrał się do dalszej pracy z całą energią i zamiłowaniem.

W epoce tej Baeyer zajęty był bardzo badaniami nad nową grupą odkrytych przez siebie ciał, zwanych barwnikami fenolowemi, a cały ogół chemików berlińskich, a w szczególności z laboratoryjum akademii rzemiosł, zachwycony był przepysznemi fluoryzującemi barwami tych pięknych połączeń. Dzisiejsza fluoresceina przechodziła z rąk do rąk i każdy ją pokazywał jako dowód, czego jeszcze może dokonać chemija na polu farbiarstwa, sztuki i przemysłu. Ale w epoce tej znany był tylko procentowy skład tych połączeń, o ich zaś budowie, ten dzisiaj jeden z najgłówniejszych i najbardziej twórczych chemików, nie miał jeszcze wyobrażenia. Grabowskiego sprawa ta mocno także zainteresowała, rozpoczął on więc ją od powtórzenia analiz kilku z tych połączeń i przekonawszy się niedługo, że są dobre, zaczął z całym wysiłkiem młodzieńczego umysłu, odszukiwać możliwą ich budowę. Baeyer widząc to, zaproponował mu współudział w tej pracy, a wtedy Grabowski, przez całe życie obdarzony nieco mistycznym usposobieniem i uważający zawsze za ideał chemika Augusta Laurenta, przyjął chętnie na siebie zbadanie naftalinowych związków, pochodnych od tej grupy. I w pracy tej, której część już 10 Lipca 1871 r. przedstawiona została niem. tow. chemicznemu, młody ten, prosto ze szkoły wypuszczony chemik, podał odrazu budowę tych połączeń, który to fakt był tem trudniejszy, że naturę tych barwników, znajdujących się w widocznej analogii z alizarynowemi, objaśniał w sposób zupełnie nowy i zmieniający bardzo poważnie zapatrywania się ogółu chemików na budowę antrachinonu i wogóle chinonów. Sam Baeyer nie chciał początkowo temu wierzyć i w swój publikacyi w „Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft“, powiada wyraźnie, iż tylko Grabowski w ten sposób objaśnia budowę tych połączeń. Niedługo jednak potem przekonał się, że tylko w ten a nie inny sposób można uzmysłowić naturę tych pięknych barwników.

Wszystko to postawiło Grabowskiego w wyjątkowych warunkach między młodymi pracownikami laboratoryjum chemicznego akademii rzemiosł i kiedy jeszcze Baeyer dowiedział się od życzliwego bardzo Grabowskiemu D-ra M. Nenckiego, o smutnem finansowem położeniu Julijana, w tej chwili zaproponował

mu posadę swego prywatnego asystenta. Julijan przyjął ją z wdzięcznością, widział bowiem, że w ten tylko sposób zdola się utrzymać przy nauce i wyrobić na dzielnego chemika i wytrawnego nauczyciela. Ale było obowiązek ciężki, wobec podziwu godnej pracowitości Baeyera, a dla Julijana tem trudniejszy, że tych w czasach, politycznie tak ciekawych, całe nieraz wieczory spędzał on jeszcze nad swemi własnymi poszukiwaniami, a nocę nad tłumaczeniem technologii Wagnera.

Po wojnie francusko-niemieckiej, Niemcy zakładają w Strassburgu uniwersytet i obsadzają go najdzielniejszymi swemi siłami, powołując na katedry takich uczonych, jak de Barry, Schimper, Kundt, Schmoller, Recklinghausen, Waldayer, Leyden, Hope-Seyler i wielu innych. Katedrę chemii powierzają prof. Baeyerowi, który znowu chcąc sobie dobrać godnych siebie pomocników, sprowadza tu na katedrę chemii analitycznej prof. Roségo, a jako swego prywatnego asystenta naszego Julijana.

Ze zmienionych tych warunków nie był on jednak zadowolony, choćby ze względu na swe sympatyje polityczne i dlatego też pamiętając, że przyjechał tu jedynie dla pracy nad nauką, zajął się nią odrazu i w chwilach, kiedy dzisiejsze laboratoryjum Strasburskie dopiero się budowało, on już pracował w niem współcześnie z rzemieślnikami i studyjował działanie wielozasadowych kwasów na naftol i zmiany, jakim ulega chloral pod wpływem kwasu siarczanego. Chciał korzystać z każdej chwili czasu, jakby przeczuwał, że niewiele ich mu do życia pozostaje.

Niezadługo potem prof. Baeyer w dalszym ciągu studyjów nad produktami, powstającymi przez odciągnięcie wody, do których należały i barwniki fenolowe, zauważył nową syntezę tych samych węglowodorów, które dwa lata temu otrzymał Zinke w laboratoryjum Kekulégo i które wówczas tak powszechną zwróciły na siebie uwagę. Nowy więc szereg dat analitycznych do wszystkich tych ciekawych badań, zaciężył na Grabowskim i pamiętamy też wtedy i byliśmy świadkami jak Julijan po cztery spalania elementarne wykonywał dziennie, prowadząc je odrazu na dwu piecach. Był to praca wyczerpująca, nad siły, ale z tem wszystkiem możliwa dla niego całemi miesiącami i to jeszcze wobec

licznych prywatnych i towarzyskich zajęć. Mówimy i towarzyskich, bo powoli na uniwersytecie Strassburskim zebrało się kilkunastu Polaków, a wszyscy oni gromadzili się koło niego, w potrzebie szukali jego rady, a w smutku pociechy. Julijan lepiej jakoś niż inni umiał zrozumieć każdego, był zawsze człowiekiem seryjo, ale umiał być i młodym, w towarzystwie wesołym, w wycieczkach przedsiębiorczym i pomyslowym, a w życiu praktycznym i ogłędnym. To też towarzystwa jego szukaliśmy wszyscy i początkowo wszyscy o jednej godzinie schodziliśmy się na obiad, a później za jego inicjatywą utworzyliśmy Towarzystwo młodzieży akademickiej, po którym każdy najmilsze zachował wspomnienie.

(Dok. nast.)

PROJEKTOWANE MORZE

w Saharze algiersko-tunetańskiej

i jego znaczenie,

skreślił

D-r Franciszek Czerny

prof. uniwersytetu Jagiellońskiego.

Okolo 50 kilometrów na południe od miasta Biskry, położonego w prowincyi algierskiej Konstantynie, zaraz u południowych stoków gór Aures, a na samym właśnie wstępie do Sahary algierskiej, spotyka się nagle rozległą zakłęśłość (depresyją), która rozciąga się daleko ku wschodowi, bo blisko 400 kilometrów, dochodząc aż do zatoki Gabes czyli Małej Syrty, od której jest oddzielona stosunkowo wąskim i lekko tylko pofałdowanym, pagórkowatym przesmykiem. Powierzchnia tej zakłęśłej okolicy przedstawia się zupełnie płaską, albo tylko nieznacznie zagłębiającą się i jest pokryta wykwitami soli krystalicznej, które też nadają w tych spiekłych, brakiem deszczu odznaczających się okolicach, całemu obszarowi oznaczonej depresyi wejrzenie jednego wielkiego całuna śniegu. Wykwity te soli są prawie wszędzie czystym chlorkiem sodu, tu i owdzie tylko pomieszany z siarczanem sodu. Grubość ich jest niekiedy weale znaczna, we wschodniej części tej zakłęśłej okolicy dochodzi bowiem tu i owdzie do 60

i 80 centymetrów. Rozumie się samo przez się, że pokłady tych wykwitów są niezmierniej wagi dla krajowców. Są mianowicie źródłem, skąd okoliczni mieszkańcy czerpią sól do swych potrzeb kuchennych.

Otóż cały ten obszar gleby zakłęśłej i pokrytej białą warstwą soli, zwie się w języku arabów „szottami“ w Algieryi, „sebkhami“ w Tunetanii. Obie te nazwy, jakkolwiek różnobrażące, posiadają wszakże jedno znaczenie, a mianowicie znaczą — co rzecz charakterystyczna — „wybrzeże“, „brzeg“. Z istoty swój bowiem „szotty“ te i „sebkhi“ nie są czem innym, jak bagnistemi kotlinami jeziornemi. Na całym obszarze, wyżej określonym, między południkiem miasta Biskry a zatoką Gabes można mniej więcej wzdłuż jednej linii prostej rozróżnić trzy główne szotty: Szott Melriv, leżący w obrębie Sahary algierskiej, szott R h a r s a, należący częścią do algierskiej a częścią do tunetańskiej Sahary i szott E l D j e r i d, położony już cały w granicach rejencji tunetańskiej.

Okolica tego pojezierza algiersko-tunetańskiego zbyt jest osobliwym zjawiskiem, aby już zdawna nie miała na siebie zwracać uwagi uczonego świata. Oto już w r. 1845 geolog francuski Virlet d'Aoust, opierając się to na tradycyjach miejscowych, to na pewnych danych niwelacyjnych, orzekł był, że szott Melriv leży popod powierzchnią morza Śródziemnego i że tem samym woda morska musiała niegdyś zalewać bądź w części, bądź w całości okolicę, rozlegającą się na południe od pasma gór Aures. Późniejsze pomiary hipsometryczne z pomocą barometru (pp. Vuillefont, Marés, Dubocq, Ville) stwierdziły to przypuszczenie; brakowało im jednak należytej precyzji, a przedewszystkiem zgody w otrzymanych rezultatach, ażeby na zupełne mogły zasługiwać zaufanie. Dość powiedzieć, że samo oznaczenie wzniesienia miasta Biskry ponad poziom morza pozostawiało jeszcze wtedy wiele do życzenia, pomimo, że musiano właśnie przy pomiarach niwelacyjnych brać wzniesienie tego miasta za punkt oparcia. I tak, jedni obliczali to wzniesienie na 85, inni na 140 metrów, podczas gdy dopiero dzisiejsze pomiary wykazały, że Biskra wznosi się o 124 metry ponad poziom morza Śródziemnego.

To też nie dziwnego, że jakkolwiek znaleźli się uczeni, którzy, jak Charles Martins

w r. 1864 i Lavigne w r. 1869, wprost już podnosili myśl przekopania przesmyku Gabes celem wpuszczenia wody z Morza śródziemnego i zalania szottów; pomysły tego rodzaju musiały przejść niepostrzeżenie i bez zostawienia jakiegokolwiek głośniejszego echa, skoro brakowało im ścisłych danych i podstaw niwelacyjnych i geodetycznych. W rzeczy samej wszystkie tego rodzaju opinie i projekty były i musiały dopóty pozostać przedwczesnymi, dopóki nie pomyślano o podjęciu sumiennych tryangulacyjnych pomiarów na obszarze szottów, a mianowicie póki nie przystąpiono do zmierzenia części południka, przechodzącego przez Biskrę, która następnie miała służyć za podstawę dla całego szeregu trójkątów, mających połączyć szott Melriv z wybrzeżem zatoki Gabes.

Byłoby dopiero na początku r. 1872, kiedy kapitan (dziś już major) Roudaire i kapitan de Villars otrzymali polecenie od francuskiego ministra wojny uskutecznienia pomiaru tryangulacyjnego linii południkowej miasta Biskry. Żmudnego i trudnego tego dzieła dokonano też rzeczywiście w czasie od 1-go Maja 1872 do 1 Czerwca 1873 r. I przy tym to pomiarze geodetycznym miał dopiero kapitan Roudaire sposobność przekonać się niewątpliwie o zagłębieniu szottu Melriv popod powierzchnią morza, jak niemniej depresyją tę odmierzyć. Stwierdził mianowicie, że zachodnia część szottu Melriv zagłębia się ni mniej ni więcej jak 27 metrów popod poziom morza Śródziemnego i zdobył sobie w ten sposób pierwszą umiejętną a więc i realną datą, na której nie trudno mu już było oprzeć się i opracować projekt, zmierzający do zalania wodą morską szottów algiersko-tunetańskich. Tem wdzięczniejszym zaś musiał mu się przedstawiać podobny pomysł, ile że i ustne tradycyje i stare wzmianki historyczne wyraźnie orzekały, że w okolicach tych szottów rozlegał się niegdyś głęboko w ląd zachodzący golf morski. W r. 1873 wystąpił też Roudaire już śmiało w „Revue des deux mondes“ z artykułem, omawiającym własny jego projekt zalania szottów Sahary algiersko-tunetańskiej wodą morza Śródziemnego i wykazującym wielorakie korzyści, jakieby urzeczywistnienie podobnego projektu przynieść z sobą musiało. Jak wymownem i przekonującym było w tym artykule przedstawienie projektu, odtąd krótko

„projektem Roudairea“ przezwanego, świadczy najlepiej ta okoliczność, że natychmiast Lesseps, głośny twórca Kanału Sueskiego, wystąpił we Francji jako jeden z najdzielniejszych i najgorliwszych popieraczy pomysłu Roudairea i prac, jakich projekt ten do zupełnego swego opracowania i uzasadnienia jeszcze wymagał. Niedługo, a na głos Pawła Berta zawotowało Zgromadzenie Narodowe na posiedzeniu 31 Lipca 1874 kwotę 10,000 franków celem kontynuowania prac około tego projektu, poczem udała się bezzwłocznie w okolice szottów pod wodzą Roudairea komisya złożona z sześciu inżynierów, mając sobie dodanych do pomocy około 50 żołnierzy. Pomiary, przez tę komisję dokonane, sięgnęły tym razem już granic Tunisu, począwszy od szottu Melriv i stwierdziły, że terytorjum, mogące być zalane wodą morską, wynosi w granicach samej Sahary algierskiej 6700 kilometrów kwadratowych i rozlega się między 34° 36' a 33° 51' szerok. półn. i między 3° 40' a 4° 51' długości geog. od południka Paryża. Okazało się przytem, że środkowe części tego obszaru zagłębiają się najwięcej, bo 21—31 metrów popod poziom morza, mniej już zachodnia krawędź depresyi, bo tylko 10—12 metrów, w każdym razie jednak dostatecznie, ażeby największe nawet okręty i parowce mogły przybijać do zachodnich brzegów morza, mającego pokrywać te okolice. Inaczej krawędź północna. Ta bowiem zbudowana z osadów aluwijalnych, naniesionych przez strumyki gór Aures, pochyła się nadzwyczaj łagodnie ku południowi, w stosunku 1-go metra na 1 kilometr, tak, że — jak powiada Roudaire — w północnej części projektowanego morza mogliby rybacy lub kąpiący się bezpiecznie zapuszczać się na 1 lub 2 kilometry od brzegów w głąb przyszłego morza. Wprawdzie między szottem Melriv i szottem Rharsa rozlega się mniejszy szott El-Asludj o obszarze 80 kilom. kw., oddzielony od swych sąsiadów piaszczystemi wydmiami, przebiegającemi od północy ku południowi, ale te przesmyki wydmore należałyby do mniejszych zawad, jakieby należało usunąć, gdyby miano przystąpić do zalania okolic szottów wodą morską, zwłaszcza, że i szott El-Asludj leży popod poziomem morza, lubo wykazuje tylko 2 metry zagłębienia. Nadto komisya rzeczona stwierdziła, że żadna ze

znaczniejszych oaz Sahary algierskiej nie byłaby przy wykonaniu projektu narażona na kataklizm potopowy, a czego się właśnie zwolennicy tego projektu dotychczas obawiali.

Rezultaty te skutecznianych przez komisją pomiarów dostały się zaraz potem, t. j. w Lipcu 1875 na stół kongresu międzynarodowego geograficznego w Paryżu, a ten wyraził życzenie, aby podobna komisja mogła czemrychlej tego samego rodzaju pomiary przedsięwziąć i w granicach Tunisu celem wykonczenia badań na całym obszarze szottów. W rzeczy samej udał się już w kilka miesięcy potem, t. j. z końcem Stycznia 1876, kapitan Roudaire, wysłany przez rząd francuski do Tunisu w towarzystwie inżyniera prywatnego Michała Baronetta i malarza Cormona, którzy się doń jako ochotnicy przyłączyli. Już 1-go Marca 1876 przystąpił Roudaire do pomiarów niwelacyjnych i to na przód wadu (wyschłego koryta rzecznego) Akarit, uchodzącego do zatoki Gabes. Następnie zwrócił się ku południowym brzegom szottu El-Djerid (zwanego także w części wschodniej szottem Fejej), dalej udając się w kierunku zachodnim, obszedł jego brzegi północno-zachodnie i dotarł w ten sposób od wschodu do szottu Rharsa, do którego był doszedł zeszłego roku od zachodu, idąc z Biskry. Tak połączył zeszłoroczną pracę w Saharze algierskiej z dopieroco uskutecznią w obrębie Sahary tunetańskiej i mógł już dnia 2-go Maja z dumą popatrzeć na dokonane dzieło, którego sam był głównym promotorem i wykonawcą. Wróciwszy do Gabes, udał się jeszcze Roudaire na północ od wadu Akarit, t. j. do wadu Melah i przekonał się, że ten większą przedstawia depresyjną, niżli wad Akarit, że przeto wad Melah musiał być niegdyś owym kanałem, zapomocą którego zatoka Gabes pozostawała w łączni z morzem, zalegającym dzisiejszą krainę szottów. Zresztą podobne przekonanie utrzymuje się dziś jeszcze między Arabami na miejscu.

Wynikiem tej ekspedycyi do Tunisu i przedsięwziętych tamże pomiarów niwelacyjnych było naturalnie pierwsze bliższe zbadanie obszaru depresyi tunetańskiej, jej głębokości i natury jej szottów. Okazało się mianowicie, że szott Rharsa, posiadający około 1350 kilometrów kwadr. obszaru, musi być w swoim środku, do którego wszakże nie dotarto, co

najmniej około 30 metrów zagłębiony popod poziom morza, skoro na wschodnim brzegu znaleziono, podobnie jak na zachodnim jego brzegu w zeszłym roku, zagłębienie, wynoszące około 20 metrów. Stwierdzono następnie, że między szottem Rharsa a szottem El-Djerid rozlegają się wprawdzie znowu wydmy piaszczyste i przedstawiają nabrzmienie terenu, wzniesione nieco ponad poziom morza, przekonano się jednak zarazem, że ten przesmyk, dzielący oba szotty, nie jest w swem najwęższym miejscu szerszym, jak 10 kilometrów. Najwięcej wszakże osobliwości wykryto w szocie El-Djerid, największym zarazem na całej przestrzeni depresyi algiersko-tunetańskiej, bo wynoszącym około 5000 kilometrów kwadr. obszaru. W jego łonie znaleziono bowiem, jeszcze po dziś dzień istniejące, podziemne jezioro słone, pokryte grzeską skorupą, złożoną z soli i piasku, w którym już niejednen podróżny miał zginać, pochłonięty bez śladu. Rozwarte tu i owdzie szczeliny pozwalają zajrzeć w tajniki tego charakterystycznego szottu i przekonać się o znacznej głębokości jego wód podziemnych. Roudaire zdołał nawet dostrzedz pewne prądy w wodzie tego skrytojeziernego szottu i to prądy, raz zwrócone od północnego wschodu ku południowemu zachodowi, to znowu w przeciwnym kierunku. Nadto skonstatował, że warstwa grzeska, pokrywająca jezioro, ulega w czasie silniejszych wichrów oscylacyjom, t. j. podnosi się i opada, jezioro zaś zagłębia się swoim dnem co najmniej 20—30 metrów popod poziom morza, tak, że gdyby miano jaki środek do usunięcia wierzchniej grzeskiej skorupy, całe jezioro przy dzisiejszym nawet stanie swój wody byłoby żeglownem. Wreszcie sprawdzono, że jezioro to posiada własne swoje wyspy, skutkiem czego powierzchnia szottu El-Djerid nie przedstawia się wszędzie płaską, lecz owszem okazuje tu i owdzie wejście pagórkowate, pochodzące wyraźnie nie skądinąd, jak tylko stąd, że garby podziemne stałego ładu wysterczać muszą z dna jeziora i podnosić jego wierzchnią skorupę. Tem niewątpliwszą zaś jest ta a nie inna natura pagórków szottu El-Djerid, że na nich znajdują się źródła wody lekko tylko słonej i dającej się pić, w przeciwieństwie do zupełnie słonej wody jeziora. Okoliczność ta bowiem świadczyłaby, że woda owych źródeł dostaje się

na wierzch z większych głębokości ziemi, tworząc niejako naturalne studnie artezyjskie.

Ale nietylko pomiary niwelacyjne, przedsięwzięte w Saharze algiersko-tunetańskiej pod kierunkiem Roudairea, nietylko wykwitły soli, pokrywające powierzchnię szottów i nietylko słone jezioro, wypełniające zakryte wnętrza szottu El-Djerid—odsłoniły fakt, że szotty algiersko-tunetańskie zaznaczają zagłębienie terenu, które niegdyś musiało być wypełnione wodą morską. Że szotty te są pozostałością dawniej, głęboko w ład sięgającej zatoki morskiej, o tem świadczy także i ustna, po dziś dzień na miejscu przechowująca się tradycja i same daty historyczne, których Roudaire na poparcie swego projektu z całą pilnością zebrać nie omieszkiał. Podania bowiem, jakie się u mieszkańców tej części Sahary napotyka, orzekają wyraźnie, że niegdyś istniało na obszarze szottów morze, a jakkolwiek czasu jego istnienia bliżej oznaczyć nie umiemy i ogólną tylko zaznaczają mu datę „przed urodzeniem Proroka“, to w każdym razie tyle pewnego z tych tradycji, że jeszcze w późniejszych a nam bliższych czasach musiało się w szottach znacznie więcej znajdować wody, aniżeli dzisiaj. W końcu 18-go wieku miano zaś znaleźć nawet okręt w szocie El-Djerid—okręt, który, wnosząc z jego opisu, musiał być jeszcze wiosłową galerą morską starożytnych. Tem samem oaza Nafta, położona, dziś na zachodnim krańcu szottu El-Djerid, w której to okolicy właśnie okręt ten znaleziono, musiała być niegdyś portem. Tradycje te z jednej strony i opowiadania o znalezieniu podobnego okrętu z drugiej strony nabierają tem większego znaczenia, że znajdują wymowne poparcie w samych świadectwach pisarzy greckich i rzymskich. Mianowicie Herodot wspomina w tych okolicach Afryki o jeziorze Triton, do którego uchodziła rzeka Triton, a w którego środku miała leżeć wyspa Phla, podczas gdy samo jezioro miało komunikować z morzem. Jeszcze szczegółowiej i dokładniej mówi o tem samem Skylax, w swoim „periplusie“ morza Śródziemnego. Obejmuje bowiem dzisiejszą zatokę Gabes i jezioro Triton jedną wspólną nazwą golfu Triton i wspomina między jeziorem Triton a jego otwartą, zewnętrzną częścią (t. j. dzisiejszą zatoką Gabes) o wązkiej cieśninie. Pomponijusz Mela (około r. 40 po Chr.) wymienia wprawdzie

także jezioro Triton i zatokę Małej Syrty, ale z jego słów wynika już, że komunikacja rzeczonego jeziora z morzem, za Herodota jeszcze łatwa, później za Skylaxa czasów już trudniejsza z powodu wązkiej cieśniny, musiała być już za Pomponijusza Mela całkiem przerwana i to skutkiem obniżenia się zwierciadła jeziora, ulegającego nader silnej ewaporacyi. Wyraźnie jednak dodaje Pomponijusz Mela na podstawie informacyj, jakie zdołał zebrać, że nad tem jeziorem znajdowano za jego czasów to muszle, to kotwice i tym podobne przedmioty, świadczące, że niegdyś zatoka Gabes znacznie głębiej w ład sięgała. Ptolemeusz, piszący w 2-gim wieku po Chr. wspomina już w miejscu Skylaxowego „golfu Triton“ nie mniej jak o 3 jeziorach: Triton, Pallas i Libye, co by dowodziło, że zwierciadło wody pierwotnego golfu Triton, zamienionego następnie w śródziemne jezioro, już tak dalece skutkiem ciągłego parowania obniżyć się musiało, że jezioro ostatecznie rozpadło się na trzy części. Z dat Ptolemeuszowych wynikałoby nadto, że rzeka Triton, mająca swe ujście w Małej Syrcie, odpowiada dzisiejszemu wadowi Melah.

W ten sposób więc i niwelacje, dokonane przez Roudairea w dziedzinie dzisiejszych szottów algiersko-tunetańskich, i wykwitły soli, pokrywające powierzchnię tych ostatnich, i jezioro słone, wypełniające dziś jeszcze wnętrza szottu El-Djerid, i żywa jeszcze w ustach krajowców tradycja, i nareszcie świadectwa historyczne—wszystko składa się na jeden, jednobrzmiący dowód, że niegdyś, zapewne jeszcze na kilka wieków przed Chr., odnoga morska głęboko wciskała się w łono Sahary algiersko-tunetańskiej i tworzyła golf, jaki właśnie Roudaire swym tak wszechstronnie opracowanym projektem pragnie przywrócić.

Celem przywrócenia go należy wszakże podjąć wprzód pracę około kilku przekopów t. j. około budowy kanałów, któreby wodę morza Śródziemnego mogły aż do szottu Melriv wprowadzić. Przedewszystkiem idzie o przekopanie przesmyku Gabes, oddzielającego dziś depresyjną szottów od morza Śródziemnego, przesmyku, który, jak o tem wyraźne ślady pouczają, powstał częścią przez nagromadzenie się osadów aluwialnych pod wpływem uderzających o wybrzeże fal morskich, częścią

przez osadzanie się piasku, naniesionego z pustyni, a częścią przez podniesienie się całego w tych okolicach pasu wybrzeżnego, np. przez opadnięcie poziomu oceanu wogóle a morza Śródziemnego w szczególności. Dalej idzie o połączenie trzech głównych kotlin szottów: Melriv, Rharsa i El-Djerid zapomocą podobnych przekopów a w szczególności o spuszczenie wody słonej szottu El-Djerid, którego powierzchnia leży cokolwiek ponad poziomem morza, do szottu Rharsa, aby umożliwić w ten sposób opadnięcie skorupy, pokrywającej zaskórne jezioro szottu El-Djerid i ułatwić z drugiej strony dostęp wodzie, mającej się sprowadzić z morza Śródziemnego. Kanaly, łączące te pojedyncze szotty ze sobą, musiałyby być co najmniej 12 metrów głębokie i tak samo musiałby być zagłębionym wad Melah. Według przybliżonych obliczeń potrzebny w tym celu usunąć 25—30 milionów metrów sześciennych ziemi i piasku, co by mniej więcej tyleż milionów franków kosztowało. Głębokość projektowanych kanałów nie potrzebowałyby być większą, skoro, jak to już na podstawie doświadczeń w kanale Sueskim zebranych wnosić można, sama woda morska, wpływając przez wad Melah, zagłębiliby go dostatecznie i tak samo prądy wody, powstałe w kanałach pomiędzy pojedynczemi szottami, znacznie musiałyby te kanaly pogłębić. Przyjmując pewną minimalną szerokość kanałów i ich głębokość, obliczył też ostatecznie Roudaire, ileby w przybliżeniu wymagało czasu wypełnienie się szottów wodą morską i podaje jako maximum lat 3, licząc się w tej mierze i z pewną ilością wody, któraby wsiąknęła w ziemię i z tą ilością wody, któraby rocznie parowała pod suchym i gorącym podniebieniem tej okolicy. Zdaje się wszakże, że wypełnienie to trwałoby faktycznie o połowę krócej, z uwagi, że podczas gdy w myśl teoretycznych obliczeń wypełnienie się wodą morską jezior gorzkich w kanale Sueskim miało trwać trzy lata, proces ten nie trwał w rzeczywistości dłużej nad siedem miesięcy. Koszty natomiast, jakkolwiek preliminarz ich wcale skromnie opiewa, wynosiłyby zapewne więcej, bo już nieszczęsnym losem wszystkich preliminarzowanych kosztów jest, że się nigdy nie sprawdzają.

Lecz jakiebądź byłyby te koszty, nazywa je przecież Roudaire zbyt małemi wobec korzy-

ści, jakie obiecuje z sobą przynieść ten restytuowany golf morski w Saharze algiersko-tunetańskiej. (Dok. nast.)

DRUGI ZJAZD PRZYRODNIKÓW I LEKARZY CZESEKICH.

II.

Komitet gospodarczy II Zjazdu przyrod. i lek. czeskich przysłużył się literaturze czeskiej doskonałą książeczką pamiątkową (Památník druhého sjezdu českých lékařův a přírodopýtcův), której treścią jest przegląd zasobów, jakimi rozporządza naukowość czeska, zarówno we względzie pracowników na polu badania przyrodniczego i lekarskiego, jak również we względzie książek, czasopism, zbiorów i pracowni naukowych. Książeczka, o której mowa, rozpada się na działy według pojedynczych nauk, a każdy z tych działów, opracowany przez właściwego specjalistę, zawiera treściwe dzieje danej nauki w Czechach i obraz bieżącego jej rozwoju. Historyja współczesnej nauki czeskiej zaczyna się dopiero z r. 1860, jako z chwilą, w której do szkół publicznych zaczęto wprowadzać język krajowy, pomimo tego nie jest ona uboga w fakty. W przeciągu lat zaledwie dwudziestu Czesi utworzyli prawie z niczego to, co w prawidłowym rozwoju u narodów wolnych, zdobywa się w długim szeregu lat pracą licznych pokoleń, utworzyli bowiem język naukowy i bogaty dobór podręczników, zarówno do początkowego, jak i specjalnego wykładu każdej nauki. Sądzimy, że dla naszych czytelników nie będzie obojętne przytoczenie ważniejszych danych czeskiego „Pamiętnika“, o ile one odnoszą się do nauk przyrodniczych.

Na czele całego ruchu umysłowego w naukach ścisłych stoją u Czechów wielkie imiona Jana Świętopełka Presla i Jana Purkyniego. Pierwszy, którego może aż ze Staszycem porównywać można, ogarnia swoją działalnością cały obszar nauk ścisłych. Zakłada z Jungmannem czasopismo naukowe „Krok“ i daje pierwsze podwaliny tak zasłużonej następnie Macierzy Czeskiej; pozyskuje miłośnika nauk, hrabiego Berchtolda, z którego pomocą przy-

czynia się do utworzenia Muzeum Narodowego; gromadzi wszystkie siły, wyzyskać się dające w kierunku pracy naukowo literackiej, a owocem tych zabiegów są takie dzieła, jak „O przyrodzie roślin“, „Botanika powszechna“, „Zoologija“, podręczniki chemii i technologii, „Mineralogija“. Gdy Presl tak w domu i o domu radził, Purkynie „jak dawni rycerze czescy, tulał się u obcych dworów, aby tam zdobywszy sławę, dobieć się uznania u swoich“. Zasługi Purkyniego w naukach przyrodzonych znane są całemu światu, u nas zaś szczególnie przyjazne imię jego budzi wspomnienia, jako imię wiernego przyjaciela naszego narodu, czynnego współpracownika polskich towarzystw naukowych i doskonałego znawcy naszej mowy, którą rad się posługiwał w swych pismach. A jednak prace tych ludzi przez współczesnych ich rodaków mało były cenione lub raczej mało znane. Jeszcze wówczas Czesi, wierni słudzy austriackich planów politycznych, nie pozuwali się do godności narodu, jeszcze w szlachetnych kierownikach nie uznawali siewców lepszej przyszłości.

Dopiero po roku 1860 zaczynają dojrzywać nasiona ręką Presla i Purkyniego rzucone. Powstają coraz nowe wydawnictwa (Živa, Vesmir) naukom przyrodzonym poświęcone; dawniejsze, jak „Časopis českeho musea“, coraz bogatszą odznaczają się treścią; z zapalem tworzy się terminologija czeska, posiadająca osobny organ „Slovník naučný“; powstają towarzystwa naukowe: fizyograficzne, chemiczne, przyrodnicze, mineralogiczne i inne. Spomiędzy długiego szeregu imion, wspomnimy prof. Ant. Friča, autora wspaniale wydanej ornitologii europejskiej i mnóstwa prac pomniejszych, znakomitego przewodnika uczącej się młodzieży, którą licznie zgromadza około siebie bez względu na brak nietylko środków naukowych lecz nawet miejsca w pracowni. Wszyscy prawie młodszy zoologowie czescy, a jest ich garstka niemała, są uczniami Frycza. Z równym jak dla zoologii pożytkiem pracuje p. Frycz i nad paleontologiją, której nawet w ostatnich czasach wyłącznie się poświęcił. Czem dla zoologii Frycz, tem dla botaniki czeskiej był w pewnym względzie F. M. Opic, autor Flory Czeskiej i najchętniejszy przewodnik młodszych zwolenników botaniki. Największą jednak sławę pozyskał p. Wład. Če-

lakovsky, profesor botaniki, płodny pisarz, znawca pierwszorzędny flory czeskiej a zarazem badacz anatomii i fizjologii roślin.— W mineralogii, jako przewodnika pracy, wymienić należy prof. Krejčego, autora „Krystalografii“ i „Geologii“, uważanych przez Czechów za arcydzieła. Następca jego na katedrze, zawczasie dla nauki i kraju zgasły, Bořický, słynie jako twórca nowych metod badania. Nakoniec geologiczno-paleontologiczne poszukiwania Barranda sprawiły, że Czechy stały się klasycznym gruntem geologii.

Mniej może wydatnych osobistości, ale nie mniej ożywienia i zabiegliwości widzimy na polu nauk fizyczno chemicznych. Tu spotykamy imiona Zengera, autora „Fizyki doświadczalnej“ i Seydlera, który przed niedawnym czasem zaczął wydawać „Zasady fizyki teoretycznej“. W chemii położyli zasługi: Šafárik, Štolba, Janovsky, Čech, Rayman i inni.

Wreszcie astronomija i meteorologija znalazły także wielu badaczy i pisarzy.

Zn.

Fosforescencyja w państwie roślinnem

według p. Ludwika Crié.

Świecenie fosforyczne zauważono przynajmniej u 12 roślin jawnokwiatowych i 15 skrytokwiatowych. Od dawna znana jest fosforescencyja kwiatów: *Pyrethrum inodorum*, *Tuberozy* i *Pandanusa*, jak niemniej *Nagietka* (*Calendula*) i *Nasturcy* (*Tropaeolum*), w której widzieliśmy przed kilku laty w lecie podczas burzy światło fosforyczne, wydobywające się z kwiatów.

Kilku botaników wspomina także o świetle zielonkawem *Schistostega osmundacea* Web. et Mohr. Mała ta roślinka z gromady mchów, spotyka się częściej w środkowej i północnej Europie¹⁾, nieznana długi czas we Francji, była znalezioną przed 10-ciu laty w okolicach Jos-

¹⁾ W naszym kraju, według wskazówek udzielonych mi łaskawie przez prof. Aleksandrowicza, *Schistostega osmundacea* znajduje się także, a nawet prof. Aleksandrowicz znajdował tę roślinę w Belwederze, na spadzi-
stych brzegach dróg, w miejscach cienistych, na gruncie gliniastym.
(Przyp. Tłum.)

selin (Morbihan) przez pana Alfonsa Legal, młodego i gorliwego botanika, zmarłego w roku 1873.

Następnie w Październiku 1876 r., doktor Avice znalazł ten sam mech w Tregarantec blisko Rostrenen (Côtes du Nord). Schistostega wyściela tam na dnie ciemnego zagłębia, małe rozpadliny w granicie. Odbicie światła od przedrostka (prothalamium) przedstawia tak silny kontrast z pomroką miejsca, że na pierwszy rzut oka, możnaby uwierzyć w fosforescencyją. Dzieci, które się bawiły często w tem miejscu, znalazły od pewnego czasu Schistostegę, którą nazywały „mechem błyszczącym“. Zjawisko to pochodzi od dosyć dziwnych warunków, a mianowicie, od przedrostka trwałego (protonema), pozostającego ciągle przy roślinie, który odbija od siebie piękny kolor szmaragdowy.

Pod równikiem, w wodach Atlantyku, Meyen znalazł także mały wodorost z grupy Oscylatoryj, bezbarwny i świecący.

Świecenie fosforyczne jest szczególniejsze u grzybów. *Agaricus olearius* godny uwagi przez swój kolor piękny żółto-złoty, rośnie w Prowancji w miesiącach Październiku i Listopadzie, u stóp drzew oliwnych, lub na pniach grabów i dębów wiecznie zielonych. Pan Tulasne zauważył, że ten grzybek w młodym swoim stanie rozciąga żywe światło i nie traci tej dziwnej własności, dopóki tylko jest świeżym. Siedliskiem fosforescencyi jest najczęściej powierzchnia błonki (hymenium). Wiele grzybów, których blaszki fosforyzują, nie mają wcale tej własności w innych swych częściach; trzonek, albo nóżka bywa także fosforyczną. Grzybek oliwny (*Agaricus olearius*) świeci tylko za życia. Ze śmiercią zjawisko to ustaje. Światło jego jest białe, spokojne, jednostajne, podobne do fosforu rozpuszczonego w oliwie; pojawianie się tego światła zostaje w związku z żywym pochłanianiem tlenu. Grzyb fosforyzujący gaśnie w wodorze, dwutlenku węgla, azocie. Blask światła fosforyzującego grzybka w czystym tlenie blednie, zamiast się powiększać. Poniżej 3° lub 4° C. fosforescencyja znika, a pojawia się znowu gdy temperatura się podnosi, dochodzi zaś swego maximum pomiędzy 8 i 10° C.

Jest jeszcze kilka grzybów znanych, które świecą: *Agaricus igneus*, rosnący na wyspie Amboine; *Agaricus noctilucens*, badany na wy-

spie Manilli (Filipińskie); *Agaricus Gardneri*, rosnący w brazylijskiej prowincyi Goyaz, na martwych liściach pewnej palmy; *Agaricus lampas* i kilka innych form australskich.

Agaricus Gardneri był znaleziony w Brazylii przez pana Gardnera. Uczony botanik spotkał ten gatunek w ciemną noc grudniową, gdy szedł ulicą miasta Nativité. Dzieci bawiły się jakimś świetlanym przedmiotem, który on zrazu poczytał za owad świecący¹⁾ Po bliższem wszakże zbadaniu, pokazało się, że to jest piękny grzyb, rosnący obficie w sąsiedztwie, na zesłych liściach palmy.

Cała roślina wydaje w nocy światło jasne blade zielone, dosyć podobne do światła owadu zwanego Cucuyo. Ta okoliczność, jak również obecność jego na drzewie palmowem, skłoniły mieszkańców tamtejszych do nadania mu nazwy „flor de coco“. Ten sam grzyb rośnie także na wyspie Borneo.

„W noc ciemną, mówi doktor Cuthbert Collingwood, widać było wyraźnie grzyby w niewielkiej odległości, świecące blade-zielonem światłem. Tu i owdzie pojawiały się plamy o blasku silniejszym, były to okazy bardzo młode i bardzo małe. Fosforescencyja nie udzielała się ręce i nie zmniejszała się wcale, przynajmniej przez kilka godzin, pomimo rozdzielania trzonka z kapeluszem. Przypuszczałnie i grzybnia (mycelium) tego grzybka świeci, bo wzruszając ziemię przy szukaniu robaczek świecących, spotykałem plamy świetlne, które nie mogły pochodzić od żadnego innego przedmiotu. Gdy je zbadałem po dniu, okazało się, że pochodziły z małych, pojedynczych cząsteczek grzybni. Pan Hugh Low zapewniał, że widział całą łąkę świecącą, do tego stopnia, że mógł przy tem świetle czytać jadąc na koniu. Zauważył on to zjawisko przed kilkoma laty, jadąc przez wyspę drogą wśród łąk, przyczyną tego była wielka obfitość grzybka.“

Pan Jan Drumond odkrył w Australii zachodniej dwa gatunki grzybów, które w nocy rozsiewają niezmiernie mocne światło. Jeden gatunek był znaleziony na pniu Banksyi, drzewa z rodziny Proteaceae (Owłokowate.) Grzyb położony na dzienniku wyda-

¹⁾ Owad tęgopokrywy, z rodziny Elateridae, zwany Świeciel (*Pyrophorus noctilucens*) albo Cucuyo.

(Przyp. Tlum.)

wał światło fosforyczne tak silne, że można było czytać wokół, zjawisko to powtarzało się kilka nocy z rzędu i słabło w miarę jak roślina obumierała.

Drugi gatunek był obserwowany w kilka lat później. Pan Jan Drumond w jednej ze swych botanicznych wycieczek, uderzony został widokiem olbrzymiego grzyba, ważącego około dwu kilogramów. Grzyb ten znajdował się w sali, gdzie znaczne wydawał światło. Krajowcy niezmiernie są zawsze porażeni widokiem tego grzyba, nazywają go chiuga, co w ich mowie znaczy duch.

Wymienione przez nas grzyby egzotyczne to mają wspólnego z grzybem oliwnym, że rosną tak jak i on na obumarłym drzewie. *Agaricus Gardneri*, tak jak *Agaricus olearius*, jest pięknego koloru pomarańczowego, *Agaricus igneus* popielaty, a *Agaricus noctilucens* biały.

Światło fosforyczne wydawane przez wspomniane rośliny skrytokwiatowe, przedstawia pewną rozmaitość w swoim blasku i kolorze. Widzieliśmy, że światło wydawane przez grzyb oliwny, było białe, spokojne, równe, podobne do światła fosforu rozpuszczonego w oliwie. *Agaricus igneus* świeci światłem niebieskawym, przypominającym światło, które liście *Phytolaea decandra* rozszczepiają niekiedy. *Agaricus Gardneri* wydaje światło zielonawe.

Fosforescencyja u roślin nie ogranicza się wcale na rodzaju Bedłka (*Agaricus*). Świeżo widziałem w naszym kraju (we Francji) *Auricularia phosphorea* i *Polyporus citrinus* fosforyzujące. *Auricularia phosphorea* Low rośnie na drzewach w połowie spróchniałych, a *Polyporus citrinus* Pers., na pniach wierzb, dębów i jabłoni.

W Anglii zaznaczono godny uwagi przykład fosforescencyi ¹⁾. Zakupioną pewną ilość drzewa, wieziono na miejsce przeznaczenia. Były w tym transporcie polana modrzewiu i świerku. Kilka osób przechodzących nocną porą przez wzgórek, którym poprzednio wieziono drzewo, zauważyło, że cała droga jest zasiana świetlnymi punktami. Okazało się że światło pochodziło od kawałeczków kory i drzewa, rozrzuconych po drodze. Idąc za tym śladem, ciekawi dotarli do prawdziwego źródła białego światła, przekonali się bowiem, że jedno z polan miało całe wnętrze kory pokry-

te grzybnią bisiorowatą białą, wydającą woń odrębną. Na nieszczęście grzybnia ta była w takim stanie, że niemożna było po niej odróżnić dokładnie formy roślinnej.

Tulasne pierwszy zbadał fosforescencyją martwych liści dębu. „Liście te, mówi uczony mykolog, wszystkie były z poprzedniego lata, spadały naturalnie za nadejściem wiosny. Tkanki ich zachowały jeszcze swoją giętkość i sprężystość,—żaden z nich nie świecił na całej powierzchni, wogóle najświetniejszymi punktami były miejsca najslabiej zabarwione brunatno lub szaro, te mianowicie, które psucie się miękkiszu uczyniło cienkimi i prawie białymi. Widziałem w ten sam sposób świecące zeschłe i w części zniszczone pęczki, jak również gałązki, które zapewne uschły na drzewie macierzystem, a oddzieliły się następnie przez rozczłonkowanie się bardzo wyraźnie; tylko powierzchnia odcięta tej gałązki rzuciła żywe światło. Świecąca powierzchnia wszystkich przedmiotów była po większej części mniej lub więcej zmączana wodą. Gdy ją się palcem ścierało, zmniejszało się jej blask. Chcąc jednak zupełnie ciemnymi je uczynić, trzeba było ścierać mocno przez jakich kilka minut, do ręki wszakże nie przylegała żadna fosforyczna materija. Trzymałem w ustach liście świecące, wilżyłem śliną, co nie wpływało bynajmniej na zmniejszenie ich blasku; zostawiłem kilka tych liści pod wodą przez trzy dni, niektóre świeciły jeszcze i w wodzie przy końcu tego czasu“.

Fosforyzuje także *Rhizomorpha* ¹⁾, szczególna grzybnia, rosnąca zwykle pod korą drzew różnych nawpół spróchniałych, a niekiedy pod powierzchnią ziemi, w długich na kilka stóp, gałęzistych sznurach. Sznurowe te są cylindryczne, giętkie, pokryte korą dosyć słabą, zrazu gładką i brunatną, a później czarną i chropowatą. Wewnętrzna ich tkanka biaława, przybiera w końcu kolor ciemno brunatny. Miałem sposobność przekonać się, że światło rzucające przez młode sznurowe *Rhizomorfy* jest białe, jednostajne i żywe, na częściach starszych

¹⁾ *Rhizomorpha* jest to grzybnia osobliwa, która rośnie najczęściej pod korą drzewa. Uważaną była dawniej za samoistny grzyb pod różnymi nazwami. U nas najpospolitsza, zwana podskórką pospolitą (*Rhizomorpha subcorticalis* Pers.) jest według Hartiga grzybnią opieńka brzożowego (*Agaricus melleus* Lin.).

(Przyp. tłum.)

¹⁾ Berk. Gard. Chron. 1872, p. 4258.

światło jest zaledwie dojrzone. Spostrzeżenia te robiłem na: *Rhizomorpha fragilis* Roth. *Rhizomorpha subterranea* Pers., którą zebrałem przed ośmioma laty w lesie Parnetiére w bliskości Mans, pod korą dębu i u stóp tego drzewa, gdzie tworzyła siatkę podziemną. Te sznury świecące były grzybnia pięknego grzyba Bedłki parasola (*Agaricus annularius* Bolt), który obserwowalem rosnący gromadnie u stóp tego samego drzewa w lesie Parnetiére przy końcu Października następnego zaraz roku. Ryzomorfy znane są dobrze w kopalniach górników. Dają one tyle światła, że górnicy mogą przy niem widzieć swoje ręce. Sznury świetlne *Rhizomorpha subterranea* łatwe są do widzenia w kopalni Pontpéan niedaleko Rennes. Wymienię tu jeszcze *Rhizomorpha setiformis* i szczególną formę Ryzomorfy rozwijającą się we wnętrzu gałązek bzu. Rozdzielwszy część tych gałązek opianowanych przez Ryzomorfę, szukałem przyrządów owoconośnych, wytwarzających konidyja (conidia). Z największem zdziwieniem spostrzegłem na stole pokrytym gałązkami, lekkie blaski, wydawane przez Ryzomorphę. Grzyb, ten o ile mogłem o tem się upewnić, posiada przyrząd rozrodczy podobny ze swęj budowy, do przyrządu wydającego konidyja (zwanego *Clavula*) u rodzaju *Stilbum*. Zauważyłem, że tylko nitki opatrzone obfitemi konidyjami, wydają blaski fosforyczne. Dodam wreszcie, że *Xylaria polymorpha*, zebrana na starych gałęziach w ogrodzie, wydawała lekki biały blask, podobny do blasku fosforu, utleniającego się w powietrzu. Po raz to pierwszy zaznaczono fosforescencyją u grzybów woreczko-zarodnikowych (ascmycetes). W jednym i drugim przypadku fosforescencyja wydaje mi się skutkiem utlenienia *Rhizomorphy* i *Xylarii*.

Oto spis grzybów fosforycznych, znanych po dziś dzień:

A. Grzyby podpórko-zarodnikowe (Basiidiomycetes):

Agaricus olearius Dec. pochodzący z południowej Europy.

Agaricus igneus Rumph. Wyspa Amboine.

Agaricus noctilucens Lév. Manilla (Filipińskie.)

Agaricus Gardneri Berk. Brazylja.

Agaricus lampas Berk. i kilka form podobnych.

Auricularia phosphorea Sou. z Australii.

Polyporus citrinus Pers.

Rhizomorpha fragilis, grzybnia bedłki *Agaricus annularius* i kilku innych grzybów.

Rhizomorpha setiformis Roth.

B. Grzyb woreczko-zarodnikowy (Ascomycetes) *Xylaria polymorpha* Grev.

Rosliny, o których była mowa, fosforyzują przez czas swego życia i w chwili rozkładu. Moglibyśmy jeszcze wymienić fosforescencyją drzewa i płynu mlecznego u niektórych ostromleczowatych i miękiszu owoców zaczynających się psuć, (morele, brzoskwinie) ale i tych dowodów wystarczy, na wykazanie, jak częste są wypadki fosforescencyi w państwie roślinnem. A. S.

Kwas węglany.

(Z powodu odkrycia p. Wróblewskiego.)

Przez Zn.

(Dokończenie.)

Moglibyśmy zatem przypuszczać, że przy działaniu jakiegoś kwasu na kredę albo sodę, odbywa się zjawisko zupełnie podobne, jak przy działaniu kwasu siarczanego na sól kuchenną, krócej mówiąc, że rozmaite kwasy wydzielają z tych węglanów lotny, gazowy nawet kwas węglany. Lecz doświadczenie chemików czego innego nas uczy: Ten gaz, który wydziela się przez rozkład węglanów zapomocą kwasu, sam nie jest kwasem, gdyż nie zawiera w sobie wodoru. Do jego składu należy tylko 12 części węgla i 32 części tlenu, kiedy kwas węglany musiałby zawierać w sobie na taką samą ilość węgla — 48 części tlenu i jeszcze 2 części wodoru. Jednakże gaz, o którym mówimy, jest w bliskim stosunku do kwasu węglanego, jest jego bezwodnikiem, tak, jak trójtlenek siarki jest bezwodnikiem kwasu siarczanego. Możemy go odtąd stale nazywać dwutlenkiem węgla.

Od dawnych już czasów dziwiła chemików ta wyjątkowość węglanów, że w tych warunkach, w których inne sole wytwarzają odpowiadające sobie kwasy, węglany wydają dwutlenek węgla. Było to tembardziej zastanawiające, że prawdziwego kwasu węglanego nie umiano otrzymać żadnym sposobem. Sole

tego kwasu należą do ciał najlepiej zbadanych, bezwodnik jego, t. j. dwutlenek węgla był przedmiotem tak licznych doświadczeń, jak mało które z ciał innych, — lecz połączyć ten bezwodnik z wodą było zadaniem przechodzącym do możliwości dotychczasowych środków nauki. Dlatego we wszystkich książkach chemicznych spotykamy wiadomość, że węglany są to sole, odpowiadające nieistniejącemu w stanie wolnym kwasowi węglanemu, którego bezwodnikiem jest dwutlenek węgla.

To ostatnie wyrażenie ma tę złą stronę, że wprowadza do rozumowania nieistniejącą materiją. Zostanie ono jednak usunięte z nauki, ponieważ w początku roku bieżącego pan Zygmunt Wróblewski, pracujący w jednej z pracowni fizycznych w Paryżu, odkrył prawdziwy kwas węglany, to jest związek węgla z wodorem i tlenem, odpowiadający dwutlenkowi tak, jak trójtlenek siarki odpowiada kwasowi siarczanemu. O tem odkryciu, ważnym ze względu na przytoczone wyżej okoliczności, chciałem właśnie zawiadomić czytelników *Wszechświata*; sądziłem jednak, że nie od rzeczy będzie poprzedzić jego opis krótkim wykładem poglądów chemicznych na kwas węglany i na kwasy wogóle.

P. Wróblewski zajmował się badaniem zmian, jakich doświadcza rozpuszczalność dwutlenku węgla w wodzie pod wpływem zmieniającego się ciśnienia. Do badań swych używał przyrządu bardzo podobnego do tego, w którym przed trzema laty p. Cailletet skroplił tlen, wodór i inne gazy, doówezas zwane trwałemi. Przyrząd ten składa się, w głównych zarysach, z rurki szklanej, bardzo wytrzymałej, w której umieszcza się gaz poddany badaniu. Rurka jest tak urządzona, że na gaz w niej zawarty można wywierać bardzo znaczne ciśnienie, a z drugiej strony, w każdej chwili można ciśnienie to zmniejszyć, pozwalając gazowi, żeby się raptownie rozszerzył. Skutkiem podobnego rozszerzenia się pewnej części gazu, zostaje pochłonięta znaczna ilość ciepła, co wpływa na bardzo silne oziębienie innej części gazu, przyczem ta ostatnia zmienia swój stan skupienia na płynny, a nawet stały. P. Wróblewski umieścił w przyrządzie Cailleteta dwutlenek węgla i wodę, a poddając te ciała wspomnianym przed chwilą zmianom ciśnienia, zauważył, że wewnątrz rurki tworzy się ciało stałe, jak szron pokrywające

jęj ścianki. Warunki, w których tworzył się ów szron i wszystkie jego własności, nie pozwalały przypuszczać, żeby to był dwutlenek węgla na ciało stałe zmieniony i p. Wr. w materji, którą otrzymał, musiał uznać kwas węglany, powstający przez działanie wody na dwutlenek węgla. W doświadczeniach następnych uczony nasz określił bliżej skład nowo odkrytego ciała, posługując się umyślnie w tym celu obmyśloną przez siebie metodą, w której opis wdawać się nie mogę ¹⁾.

Odkrycie p. Wr. może być nazwane przypadkowym, ponieważ badacz ten, jako zajmujący się fizyką, nie miał na celu badań chemicznej treści. Jest ono ważne we względzie teoretycznym dla chemii, wykazuje bowiem słuszność i ciągłość jej praw, a zarazem daje nowe metody otrzymywania pewnego rodzaju materji chemicznych i badania ich składu.

KRONIKA NAUKOWA.

— W wielu podręcznikach fizyki można znaleźć twierdzenie, że promienie świetlne, po rozłożeniu zapomocą pryzmatu, mogą być złączone za pomocą drugiego pryzmatu, odwrotnie ustawionego. A. S. Soward w gazecie „*Chemical News*“ (14, 267) zwraca uwagę, że tak nie jest, gdyż drugi pryzmat doprowadza tylko obok siebie idące barwne promienie do równoległości i dopiero soczewka np. oczna łączy je w białą wiązkę świetlną; przez wsunięcie dyjafragmy można się łatwo przekonać o niezależnem istnieniu pojedynczych barwnych promieni. E. W. N.

— Znacomity fizyk i matematyk angielski Thomson nie przestaje uzupełniać swj. słynnej teoryi „*pierścieni wirowych*“ (vortex ring), która ma na celu objaśnienie własności atomów, a przedewszystkiem ich niepodzielności. W ostatniej swj. pracy dowodzi on, że gdy się dwa pierścienie wirowe zbliżą na odległość znacznie większą od ich własnego promienia, to zachodzące pomiędzy niemi oddziaływanie podlega następującemu prawu: ten pierścień, który pierwszy przejdzie przez punkt przecięcia się kierunków biegu, zmienia drogę i promień jego i dzielność wzrastają, zaś prędkość, z jaką się naprzód porusza, zmniejsza się, drugi również zbacza ze swj. orbity, promień jego i energija zmniejszają się, prędkość zaś ruchu postępowego wzrasta. Bez pomocy formuł niepodobna wykazać znaczenia tego nowego prawa; ciekawych przeto odsyłamy do *Proc. Roy. Soc.* 33, 145 (1882). E. W. N.

¹⁾ Skład kwasu węglanego p. Wróblewskiego wyraża się przez $\text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$ — jest to więc właściwie woda w związku, odpowiadającego zwykłemu solom kwasu węglanego.

— Właściwe miejsce wielu metali w tablicach klasyfikacyjnych Mendelejewa jest dotychczas jeszcze wielce niepewnym; ciężary bowiem atomowe i wartość chemiczna (atomowość) wspomnianych pierwiastków nie są ściśle określone. Obecnie p. B. Brauner ogłasza w „Berichte d. deutsch. chem. Ges.“ (1882, 109 i 115) rozprawę o miejscu, jakie w układzie pierwiastków zajmą powinny metale: cer, dydym i lantan. Cer według p. Braunera jest metalem czterowartościowym i ma ciężar atomowy 141; mieści się więc w rzędzie węgla i krzemu, pomiędzy cyną a ołowiem. Ciężar atomowy dydymu (146,5) p. Brauner określił zapomożą nader ścisłych sposobów; jesto metal pięciowartościowy i w rzędzie pionowym azotu i fosforu powinien być umieszczony pomiędzy antymonem a erbem. Wreszcie lantanowi o ciężarze atomowym 139 przypada miejsce w rzędzie boru i glinu, pomiędzy indem a iterbem.

E. W. N.

— Zwińcie obserwatorium. Ze szczytów liczby obserwatoryjów, prywatnym kosztem miłośników nauki urządzonych, ubywa obecnie jedno, a mianowicie w Częstochowie niedaleko stacyi drogi żelaznej wzniesione w r 1878 przez ś. p. Antoniego Lewickiego. Z narzędzi pozostałych po ś. p. Lewickim zasługuje głównie na wzmiankę refraktor siedmiostopowy z soczewką przeszło pięciocalową i z wszystkimi przyrządami do ścisłych astronomicznych spostrzeżeń służącymi. Piękne to narzędzie pochodzi z angielskiej fabryki Cook et Son w York; było mało jeszcze używane, a obecnie jest do sprzedania.

J. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Na zapytanie szan. D-ra Szokalskiego dotyczące piania koguta pozwolę sobie odpowiedzieć następującą hipotezą, niepozabawioną, o ile mi się zdaje, cechy prawdopodobieństwa. Według mego zdania, pianie koguta musi mieć to samo znaczenie, co świergotanie wróbla i innych ptaków o świecie, t. j. witanie słońca. Dlaczego jednak koguty pieją poraz pierwszy podczas zupełnej ciemności? Uważać to można za rzecz analogiczną z organami szczątkowemi, za czynność szczątkową. Według ogólnego zdania naturalistów kury nasze pochodzą od Gallus Bankhiva żyjącego w Indyjach wschodnich aż do wysp Sundzkich, czyli w miejscowościach gdzie słońce wschodzi wtedy, gdy u nas jest północ aż do godziny mniej więcej pierwszej po północy. Wskutek więc dziedziczności, której znamy wiele analogicznych przykładów, kury nasze mogły odziedziczyć od swych przodków własność piania o tej właśnie godzinie, gdy słońce wschodzi w ich dawniej ojczyźnie, choć u nas ta „funkcyjna szczątkowa“ żadnego niema znaczenia. Ciekawą byłoby rzeczą zbadać, pod którym mianowicie południkiem znajduje się klasyczna ojczyzna kury domowej i z obliczenia różnicy długości dojść, czy właściwie według powyższej hipotezy w tym czasie u nas kury pisać powinny, kiedy pieją. Łatwiejszem

jednak sprawdzeniem tej hipotezy byłoby skomunikowanie się np. z Paryżem i skonstatowanie, czy i tam koguty pieją wkrótce po północy według tamtejszego zegara, czy też o godzinie pierwszej i minut kilkanaście, t. j. w chwili odpowiadającej naszej północy. Niemając odpowiednich źródeł do skrytykowania swojej hipotezy, pozostawiam to zadanie specjalistom.

Jeszcze jedno słówko. Pomimo wielkiej powagi uczonego, który tę kwestyją podniósł w „Wszechświecie“, może się ona wydawać zwykłemu czytelnikowi niezastęgującą na rozbiór poważny. Otóż tak nie jest. Kwestyje podobne z największą uwagą i trudem były badane przez Darwina i bardzo ważne przynosiły rezultaty. Nie wiem dokładnie, dla jakich celów szuka jej rozwiązania prof. Szokalski, to pewna, że dla rozjaśnienia pytań, mających szersze znaczenie. Jeśliby zaś przypuszczenie przezemnie wyrażone, zostało popartem dostateczną ilością danych, to fakt piania koguta zyskałby odrazu ważne znaczenie, jako przyczynek do rozbioru kwestyi pochodzenia wielu dziwnych dla nas obecnie czynności istyktownych. W naturze niema nic tak błahego, coby nas wiele nauczyć nie mogło.

Bronisław Rejchman.

— Autorów, życzących sobie, ażeby o ich pracach było umieszczone sprawozdanie we Wszechświecie, prosimy o nadsyłanie tych prac do Redakcyi.

Treść: Julijan Grabowski (wspomnienie pośmiertne), przez Władysława Lepperta (z drzeworytem). — Projektowane morze w Saharze algiersko-tunetańskiej i jej znaczenie, skreślił D-r Franciszek Czerny, prof. uniw. Jagiell. — Drugi Zjazd przyrodników i lekarzy czeskich. II., przez Zn. — Fosforescencyja w państwie roślinnem, według p. Ludwika Crié. — Kwas węglany (z powodu odkrycia p. Wróblewskiego), przez Zn. (dokończenie). — Kronika Naukowa. — Wiadomości bieżące. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

Tom II. za rok 1882,

wydawany staraniem

E. Dziewulskiego i Br. Znatowicza

wyjdzie z początkiem Lipca r. b. w objętości około 30 arkuszy druku z 32 tablicami litogr. i drzeworytami w tekście.

Przedpłata będzie przyjmowana do 1 Lipca i wynosi w Warszawie rs. 5, na prowincyi i w Cesarstwie (z przesyłką) rs. 5 kop. 50, w Galicyi zlr. 7, w W. Ks. Poznańskiem marek 14.

Adres Wydawn. Pam. Fizyograf.: Podwale Nr. 2.

Tom I. za rok 1881 jest do nabycia we wszystkich księgarniach po rs. 7 kop. 50.