

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

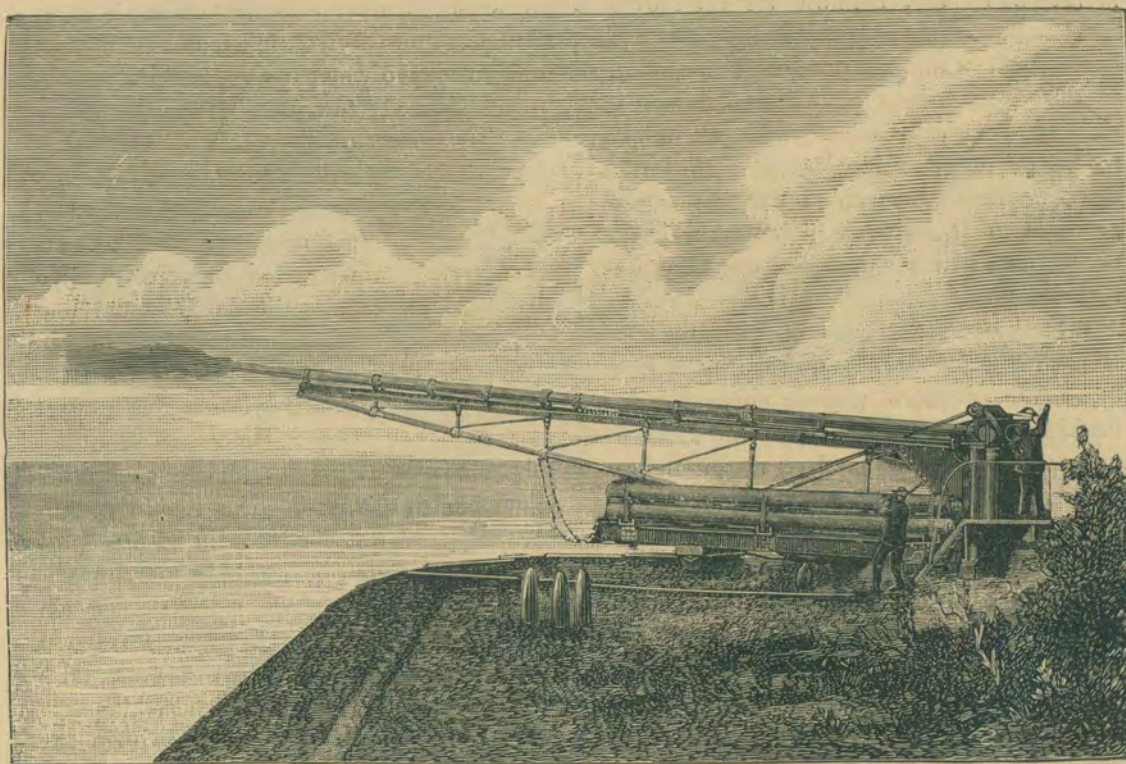
W Warszawie:	rocznie	rs. 8
	kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 10
	półrocznie	„ 5

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

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

„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. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



Armata pneumatyczna porucznika Zaliuskiego.

ARMATA PNEUMATYCZNA

ZALIŃSKIEGO

o pocisku dynamitowym.

Od niejakiemu czasu w pismach codziennych często napotykać można wzmianki o armacie Zalińskiego. Osobistość wynalascy, który jest porucznikiem marynarki Stanów Zjednoczonych, nie jest nam znana; ale samo już polskie jego nazwisko (Zaliński, Załęski?) skłania nas do zwrócenia uwagi na tę nową armatę, która, o ile wnosić wolno z różnych sprawozdań, stanowić może epokę w historii doskonalenia tych strasznych dzieł niszczenia, co w smutnych naszych czasach pochłaniają tyle nakładów i zużywają działalność tylu dzielnych, wynalasczych umysłów. Z tego względu przytaczamy tu opis armaty Zalińskiego, posługując się szczegółami i rysunkami podanymi przez francuską „Nature”.

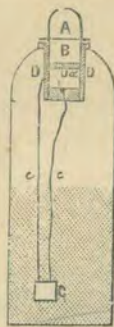
Od dosyć już dawnego czasu artylerija, morska zwłaszcza, zajmuje się zastosowaniem dynamitu do ładowania pocisków wybuchowych w miejsce prochu, którego siła eksplozyji jest znacznie mniejsza; zmiana ta nadałaby rzeczywiście pociskom daleko większą potęgę niszczącą w atakowaniu statków opancerzonych i zdecydowałaby zwycięstwo w zaciętym pojedynku, który od lat już wielu toczy się między kirasyjerm a armatą.

Wszelkie wszakże dotychczasowe usiłowania nie doprowadziły do rezultatów praktycznych, dopiero właśnie porucznik Zaliński zdołał otrzymać mieszaninę dynamitu z żelatyną, która ma być mniej niebezpieczną aniżeli dynamit zwykły, jest bowiem mniej czuła na uderzenia, a pomimo to posiada, przy jednakiłej objętości, siłę wybuchową dwukrotnie większą. Porucznik Zaliński poznał dalej już przy pierwszych próbach, że do wyrzucania naładowanych tym materiałem pocisków trzeba odstąpić od zwykłych armat nabijanych prochem, któryby tu groził zbyt wielkiem niebezpieczeństwem; postanowił tedy zastosować do tego celu armaty pneumatyczne,

działające rozprężliwością powietrza zgęszczonego pod znacznem ciśnieniem, co pozwoliło mu osiągnąć w rurze armaty ciśnienie ciągle i prawie stateczne podczas całego przebiegu pocisku. Należy tu dodać zresztą, że cel podobny zyskano już po części przez użycie do armat prochu płonącego zwolna, zastosowanego należycie dla każdego typu dział, tak, aby spalanie się jego trwało aż do wyjścia pocisku z armaty; łatwo jednak pojąć można, że powietrze zagęszczone, wydobywające się ze zbiornika o znacznej objętości, zapewnić winno ciśnienie bardziej jeszcze jednostajne.

Pierwsze próby dokonane zostały w formie Lafayette, w przystani nowojorskiej, z pociskami mającemi około 3 cm średnicy, a rzucanemi z rury mosiężnej o 8,5 m długości; pociski te dobiegały odległości 2100 jardów czyli 1920 metrów. Dalsze doświadczenia prowadzone były z armatami o kalibrze większym, 10 cm, przy długości rury 12 m.

Wybuch pocisku następuje zapomocą małego ogniwa galwanicznego o chlorku srebra, zamkniętego w pocisku i powodującego w chwili uderzenia wyładowanie elektryczne, które wywołuje eksplozyję naboju umieszczonego wewnątrz ładunku dynamitowego.

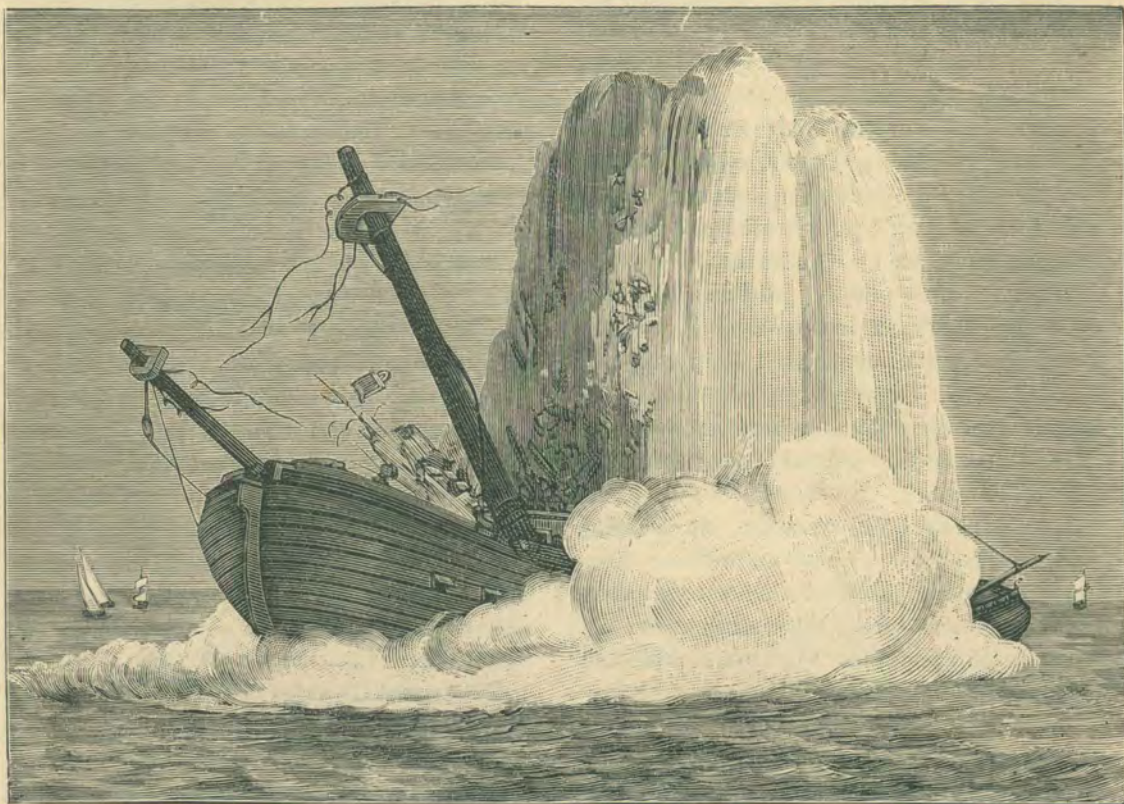


Przecięcie pocisku dynamitowego. Wewnętrzne to urządzenie pocisku wskazuje oboczny rysunek. Zatyeczka stalowa AB, osadzona w końcu pocisku, zawiera wspomniane ogniwo galwaniczne D, połączone zapomocą drutów c z nabojem C; drut powrotny dochodzi tylko do dna zatyeczki w b, które od ścian bocznych oddzielone jest warstwą ebonitu. Nadto, górna część zatyeczki utrzymywana jest w oddaleniu od dna sprężynami stalowemi, które tedy nie dopuszczają zamknięcia ogniwa, a tem samem nie pozwalają przesyłania prądu. Prąd ten ustalić się może dopiero, gdy zatyeczka odpchniętą zostanie ku wnętrzu pocisku, przy czem sprężyny łamią się i ogniwo się zamyka. Wybuch zatem nastąpić może dopiero, gdy pocisk uderzy o pancernik, a nawet gdy wedrze się już dosyć głęboko w je-

go powłokę; powiększa to niszczące działanie wybuchu wskutek oporu, jaki napotykają gazy wywiązujące się wtedy dopiero, gdy pocisk znajduje się już wewnątrz zaatakowanej ściany.

Przy pierwszych doświadczeniach używano jako celu płyt żelaznych, które opierano o mur fortu Laffayette, — sześć takich płyt, umieszczonych jedna za drugą, miały razem grubość 12 do 13 cm; gdy inne pociski rozbiły jedną tylko do trzech, co najwyżej, płyt, pocisk elektryczny Zaliń-

przedstawiona na załączonym rysunku, utworzona jest z rury żelaznej, której ściana ma 12 mm grubości i okryta jest powłoką miedzianą, grubości 1,5 mm; długość armaty wynosi 18 m, przechodzi przeto o 1,10 m długość słynnej 125-tonowej armaty Kruppa. Armata, jak widzimy, umieszczona jest na platformie, na której znajdują się przyrządy służące do podnoszenia i kierowania rury, pompy zagęszczające i zbiorniki powietrza ściśnionego. Całość tworzy zresztą mechanizm dosyć zawiły,



Skutek, wywołany przez uderzenie pocisku dynamitowego.

skiego nie tylko rozbił wszystkie te płyty, ale uszkodził i mur poza nimi, a doświadczenia trzeba było przerwać z powodu zażaleń właścicieli domów sąsiednich, wstrząśnienia bowiem powodowane przez strzały sprowadzały uszkodzenia w zabudowaniach.

Zachęcony wszakże powodzeniem osiągnięciem, porucznik Zaliński zbudował armatę pneumatyczną, o kalibrze znacznie większym, wynoszącym 21 cm. Armata ta,

który zapewnia celność strzału i umożliwia łatwą manipulacją olbrzymiego działa.

Najnowsze doświadczenia z tą armatą miały miejsce 20 Września r. b. w przystani nowojorskiej, pod kierunkiem wynalascy, w obecności sekretarza marynarki Stanów Zjednoczonych, — szczegółową o nich wiadomość podało pismo Engineering. Pociski skierowane były na stary okręt „Sullivan”, niegdyś używany do straży nadbrzeżnej, a od lat kilku wyszły z użycia.

Odległość statku tego od armaty wynosiła 1864 jardów (1680 m), a kąt armaty z poziomem wynosił 15°. Przy pierwszym strzale ciśnienie wynosiło 590 funtów ang. na cal kwadr. (41,3 kg na centymetr kwadr.); pocisk, ważący 138 funtów (62 kg), nie zawierał dynamitu i wyrzucony był tylko dla wyprobowania doniosłości armaty, — padł w odległości 10 m od Sullivana, powodując obłok piany wody morskiej. Pocisk drugi, rzucony również bez ładunku pod ciśnieniem 600 funtów na cal kwadr. (42 kg na cm²) padł poza okrętem.

Za trzecim dopiero razem, wyrzucony został pocisk dynamitowy, ważący także 138 f. (62 kg) i zawierający 55 f. (25 kg) nitrogliceryny; rzut dokonany został ciśnieniem 710 funtów, — pocisk padł na tylną część okrętu i eksplodował pod wodą. Skutek był przerażający: tylna część statku została uniesioną w górę, jakby miotana falą olbrzymią, a przez chwilę światło przedarło się między dnem pudła a powierzchnią wody. Załączony tu rysunek daje pojęcie o tym olbrzymim wybuchu. Trzy inne pociski rzucone w podobnych warunkach dopełniły zagłady statku, przeznaczonego na ofiarę i drobne jego szczątki rozrzuciły daleko po morzu.

Rezultaty tych doświadczeń nie pozostaną zapewne bez wpływu na budowę okrętów wojennych; jeżeli bowiem statek zniszczony być może przez niewielkie stosunkowo ładunki dynamitu, olbrzymie pancerce obecnych statków utracić muszą swe znaczenie. Jak niegdyś słynny „Monitor” przeobraził konstrukcją dawniejszych okrętów wojennych i wywołał zamianę okrętów drewnianych na żelazne, tak samo armata dynamitowa może znów zmodyfikować w niedalekiej przyszłości ten ostatni system marynarki wojennej. Rzeczywiście już rząd Stanów Zjednoczonych polecił budowę lekkiego statku, który ma być uzbrojony trzema takimi armatami pneumatycznymi, o 37,5 cm średnicy; statek posiadać ma szybkość 20 węzłów (37 kilometrów) na godzinę, a ładunki będą mogły zawierać po 600 funtów (270 kg) żelatyny wybuchowej.

Mówiono dawniej, że ciągle doskonalenie środków wojennych doprowadzić wreszcie musi do uniemożliwienia wojny; nadzieją tą

obecnie ludzi się już nie możemy, a armata pneumatyczna o naboju dynamitowym nie stanowi zapewne jeszcze kresu, na którym się zatrzyma rozwój tych środków niszczenia i tępienia.

T. R.

LEON CIENKOWSKI.

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE.

(Ciąg dalszy).

W Charkowie ogłosił bardzo ważne prace o wodorostach (*Botanische Zeitung*, 1876, *Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg*, tom IX); zbadał grzybka tworzącego błonkowane powłoki na sfermentowanych płynach, jak: piwo, kwas, sok kwaśnej kapusty (*Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie Imp. des Sciences de St. Petersbourg*, tom VIII); opisał rozwój mas galaretowatych powstających na roztworze cukru: *Ascococcus mesenteroides* i *Ascococcus Biloti* (Prace towarzystwa przyrodników przy uniwersytecie charkowskim, tom XII). W r. 1880 odbył podróż naukową nad morze Białe, na wyspy Sołowieckie i zbadał ich florę, głównie niższych roślin, opisał nowe wodorosty i pierwotniaki, oraz podał spis mikroskopowych roślin i zwierząt (Prace towarzystwa naturalistów w Petersburgu, tom XII).

Od r. 1876 Cienkowski poświęcił się badaniu bakteryj. Dla poznania metody szczepienia Pasteura, ces. wolne towarzystwo ekonomiczne w Petersburgu wysłało go zagranicę. Pasteur odmówił mu miejsca w swojej pracowni pod pozorem, że pracownia ma zadanie czysto naukowe a nie pedagogiczne. Próbował tedy znaleźć przytułek w pracowni botanicznej w ogrodzie botanicznym pod kierunkiem Van Thigema, ale mu znowu odmówiono z obawy zarażenia pracujących hodowlami antrakswemi; odmówiono mu też miejsca w meteorologicznym instytucie w Monsour, gdzie istnieje pracownia do łowienia bakteryj z powietrza. W końcu, prof. Balbiani przyjął go z całą uprzejmością w swojej pracowni embriologicznej w Collège de France. Po

mozolnych, długich, często niebezpiecznych próbach, doszedł do zupełnie pomyślnego szczepienia owcom antraksu (prace ces. wolnego towarzystwa ekonomicznego, *Wszechświat*, tom III, 1884, wydawnictwo Ziemstwa Chersoneskiego).

W liście pisanym d. 19 Października 1883 skarży się na upadek zdrowia, nie tracił jednak nadziei, że go podróż do Egiptu na nogi postawi, lecz obawa cholery powstrzymała go od wykonania tego zamiaru. Pomimo znacznie nadwątlonego zdrowia nie przestawał pracować nad szczepieniem owcom karbunkułu. Ostatnich szczepień, o których wspomina, dokonał 4 Lipca r. z. Złożony straszną chorobą raka, udał się po ratunek do Wiednia, skąd przewieziono go do Lipska, gdzie umarł d. 8 Października r. b. o godzinie 5-ój popołudniu. Z najbliższych osób, tylko córka znajdowała się przy nim.

Wysokie zasługi naukowe Cienkowskiego znalazły należyte uznanie w świecie naukowym. Jak już wspomniałem, ces. Akademia Nauk w Petersburgu za rozprawę doktorską przyznała mu premijum Demidowskie, a za prace ogłoszone pomiędzy r. 1873 i 1878 premijum Bähra. Był członkiem korespondentem akademii nauk w Petersburgu i niemieckiego towarzystwa botanicznego; honorowym członkiem królewskiego towarzystwa mikroskopowego w Londynie (Royal Microscopical Society), oraz towarzystw przyrodników: petersburskiego, kijowskiego, kazańskiego, noworosyjskiego i charkowskiego, moskiewskiego towarzystwa przyjaciół nauk przyrodniczych, antropologii i etnografii, ces. wolnoekonomicznego tow., petersburskiego towarzystwa ogrodniczego, charkowskiego towarzystwa lekarskiego, charkowskiego i połtawskiego towarzystwa gospodarstwa wiejskiego, — dalej, był honorowym członkiem uniwersytetów: petersburskiego, moskiewskiego, kazańskiego, kijowskiego, noworosyjskiego, wojskowej akademii medycy chirurgicznej w Petersburgu i charkowskiego instytutu weterynaryi.

Cienkowski zawsze utrzymywał stosunki listowne ze swemi przyjaciółmi w Warszawie, którzy posiadają obszerną jego korespondencyją, prowadzoną od wyjazdu do uni-

wersytetu aż do ostatnich czasów. Te listy pisywane w zupełnem zaufaniu doskonale malują szlachetną duszę zmarłego, jego szczere przywiązanie do kraju i miasta rodzinnego, jego głęboką miłość dla matki i siostry, statecznie dochowywaną gorącą przyjaźń dla towarzyszy lat dziecińczych i czasów uniwersyteckich, oraz niewyczerpaną życzliwość dla uczeni. Widać też z nich hart jego duszy i zamiłowanie do nauki czystej, bezinteresownej, posunięte do ostatnich granic, czyli według ludzi praktycznych, niekiedy przywłaszczających sobie u nas miano pozytywistów, dla których nauka jest tylko dochodną firmą, było to zamiłowanie posunięte do niedorzeczności. Widać też skromność, spotykaną wyłącznie u ludzi wielkiego rozumu i głębokiej nauki.

Listy mają charakter poufnej rozmowy z przyjaciółmi, poufnej wymiany myśli i uczuć. Nigdy nie były przeznaczone do druku i tem więcej budzą zajęcia swoją szczerością. Korzystając z łaskawego pozwolenia właścicieli, oprócz niektórych ustępów powyżej w kilku miejscach przytoczonych, podaję wyjątki z dwu listów, pisanych jeszcze za czasów studenckich. Dają one lepsze wyobrażenie o ich autorze, aniżeli najbardziej retoryczne pochwały, spełnione tak dalece nadużywanemi u nas przymiotnikami w stopniu wyższym i najwyższym.

W liście pisanym z Petersburga d. 22 Grudnia 1842 r. pomiędzy innymi czytamy:

„Tu jest tyle przyczyn wprawiających w odrętwienie, tyle okoliczności budzących cierpienia, że mimo najszczerzych chęci napisania choćby kilku wyrazów, dotychczas tegom nie zrobił. Przekonany jestem, iż mój los Cię obchodzi, a tymczasem kto wie, czy nie lepiejby było, żebyś o mnie nie wiedział, aniżeli same tylko odbierał skargi.

„Tak mój kochany, stan mój jest oplakany. Cała historyja przedwyjazdowa powtórzyła się. Nie przesadzam, jeżeli Ci powiem, że zaraz pierwszego dnia po powrocie moim z Warszawy, zetknąwszy się z ukochaną mgłą tutejszą, uczulem objawy ponawiającej się choroby. Dziś w tem samem prawie jestem położeniu jak przed wyjazdem do Warszawy; odrętwienie, mocny

przyływ krwi do głowy, ból piersi odbiera wszelką energiją i rodzi brak zaufania w siebie gorszy daleko niż dawniej, brak potrzebnej siły do przeprowadzenia tego, co podjąć muszę i powinienem.

„Z jednej strony nieprzeparta żądza nauki, z drugiej niemoc fizyczna. Masz środki, a korzystać z nich nie możesz. Widzisz, jak ludzie z mniejszymi zdolnościami, silnej budowy ciała, przez wyciężają trudności, a ty, czując, iż dwa razy więcej od nichbys zrobił, siedzisz beczynny, przybity, wynędzniały, bez nadziei polepszenia. Do tego wszystkiego dodaj brak zupełny pieniędzy, brak wszelkich przyjemności, któreby (jakem Ci to już mówił) osładzały tu pobyt, a zrozumiesz, czy można pędzić bardziej nędzny żywot.

„Jeżeli mi się zdrowie poprawi, mam zamiar prosić, żeby mi pozwolono zdawać egzamin od razu za dwa kursy, ale reflektuję mnie dwie uwagi: naprzód, żem zamlody na belfera, choć za rok nie będę bardzo starszy, a powtóre, iż przez ostatni rok będę mógł w uniwersytecie dużo skorzystać. Do ogrodu botanicznego mam wstęp wolny, do bibliotek główniejszych i wybitniejszych naukowych osobistości tak samo; trzeba tylko zdrowia i zdrowia. Wzdycham tedy do wiosny, może mi lepiej będzie. Pisz do mnie i nie odkładaj, byleby nie poczta¹⁾, bo grosza przy duszy nie mam. W teraźniejszym położeniu jedyna pociecha, jak mi co napiszesz”.

List z dnia 4 Kwietnia 1843 roku tak się zaczyna:

„Człowiek, jak tam gdzieś powiedziano, składa się z dwu istot zupełnie różnych, jedna słaba, ulegająca ciału i dogadzająca mu przez zmysły, druga—surowy krytyk. W każdym człowieku pierwsza istota najczęściej górę bierze. Otóż właśnie ten mądry ja odzywa się we mnie: zastanów się sam nad sobą, co o tobie powiedzą ludzie, co sobie pomyśli Ignacy, matka, wuj, ciotka, oni wszyscyby ci cząstkę siebie oddali, a ty nawet kilku wyrazów napisać do nich

nie chcesz. Tym sposobem mądry ja byłby mnie zupełnie o konieczności pisania przekonał, aż tu ni stąd ni zowąd, mój pocziwski rzecz: napiszę, napiszę, poczekaj, jutro czas wolny — i tak dzień za dniem schodzi i kto wie, jak długoby mnie te obadwa ja męczyły, gdyby list matki nie przechylił zwycięstwa na stronę ja mądrego... O! nie doznawałeś i znać nie będziesz uczucia, jakie wywołuje w sercu pocziwego syna list ukochanej matki, list, który przypomina jej ubóstwo, list, przy którym ci załącza kilka rubli zaoszczędzonych przez siebie z odmówieniem sobie prawdopodobnie najpierwszych potrzeb. Jestto roskoszne, ale wierzaj mi, że zarówno bolesne. Dziś, kiedybym ja właściwie powinien być już dla niej pomocą, ona mi ze swój strony czyni ofiary, które, mimo uczuwaną przezemnie ogromnej potrzeby pieniędzy, bolą mnie niesłychanie; nieoceniona to matka! przypuszczam, iż jak stanę na nogi, skoro będę w możności wywdzięczenia jej za doznawane dobro, list ten razem z tą skromną posyłką będą dla mnie drogą pamiątką, ale dziś mój kochany, pojmujesz, iż ta ofiara dużo mnie kosztowała i obok radości, gorzkie, bardzo gorzkie lzy mi wycisnęła”.

Dla uzupełnienia charakterystyki Cienkowskiego, którego pamięć jest mi tak dalece drogą, przytoczę jeszcze mowę, którą odpowiedział na serdeczne wyrazy szacunku i przyjaźni swoich kolegów i uczniów, wyrzeczone podczas urządzanego dla niego obchodu jubileuszowego w roku zeszłym¹⁾. Nader żywo maluje ona jego skromność i idealny pogląd na naukę.

„Uroczystość jubileuszowa jest podobna do sądu, w którym zwracają uwagę na same tylko dobre strony podsądnego; tym sposobem wyrok jest bardzo pobłażliwy. Spodziewałem się wielkiego pobłażania, nie liczyłem jednak na taką obfitość i na tyle ciepła w powinszowaniach, zewsząd mi nadsyłanych. Otrzymałem nieskończenie więcej, aniżeli zasłużyłem; zdaje mi się, że wkładam na siebie cudzy, bardzo obszerny płaszcz, z którego na mój wzrost możnaby wykroić całą setkę płaszczy; uważałbym się

¹⁾ Jeszcze wtedy nie było konwencji pocztowej pomiędzy Cesarstwem i Królestwem i listy można było opłacać tylko do granicy, a kosztowały bez porównania drożej niż dzisiaj.

¹⁾ Porównaj gazetę Jużnyj kraj, Nr 1772, Char-ków, d. 19 Lutego (3 Marca) 1886 r.

za szczęśliwego, gdyby choć jeden z nich beśspornie do mnie należał. Na wszystko, co tu było powiedziane i odczytane, mogę tylko odpowiedzieć najgłębszą, serdeczną wdzięcznością i szczerą chęcią służenia nauce, dopóki mi sił starczy.

„Tak długo zajmowałem się historią rozwoju, że dzisiaj, w tak ważnym dla mnie dniu, pozwolę sobie powiedzieć kilka słów o mojej własnej historii umysłowego rozwoju; nawet jest moim obowiązkiem, aby wskazać źródło, z którego zaczerpnąłem miłość nauki i kierunek moich prac naukowych.

„W historii rozwoju wielkie znaczenie mają najwcześniejsze stany i dlatego zatrzymam się nieco choć na jednym z nich. Skończywszy gimnazyjum w Warszawie, dostałem się pomiędzy stypendystów, corok wysyłanych przez rząd do stołecznych uniwersytetów rosyjskich; połowę posyłano do Petersburga, połowę do Moskwy. Przy najmniej w grupie, do której należałem, sortowanie odbywało się w ten sposób, że płynnie czytających po rosyjsku przeznaczano do uniwersytetu petersburskiego; źle czytających wyprawiano do Moskwy. Dzięki tej okoliczności znalazłem się w uniwersytecie petersburskim; pragnąc studyjować czystą matematykę, zapisałem się na sekcję nauk matematycznych. Wkrótce po rozpoczęciu lekcyj, przypadkowym znowu sposobem, idąc za tłumem słuchaczy, znalazłem się na lekcji zoologii; wykładał ją znakomity profesor Szczepan Kutorga—chodziło o historią rozwoju zwierząt. W świetnym wykładzie utalentowany profesor zapoznawał słuchaczy z budową jajka kurzego, zwrócił uwagę na plamkę znajdującą się na żółtku, t. j. na tak zwaną bliznę i wskazał, że się w niej rozwija zarodek, a żółtko służy mu jedynie za pokarm. Następnie w krótkich słowach wyłożył, jakim sposobem z jednorodnego materiału rozwija się nowa istota. Jak dziś, pamiętam tę znakomitą lekcję. Poraz pierwszy dowiedziałem się wówczas, że zwierzę powstaje według pewnego planu, że jednorodna substancja blizny rozpada się na kilka warstw, w których rozwijają się całe układy organów, że krew powstaje wcześniej od naczyń krwionośnych, że bardzo wcześnie widać serce

jako pulsujący punkt, że człowiek, bez względu na późniejszą jego wielkość, w podobny rozwija się sposób. Po tej znakomitej dla mnie lekcji wyobraziłem sobie, że można osiąść wszystkie tajemnice natury i natychmiast pobiegłem do zarządu uniwersytetu z prośbą o przeniesienie mnie na sekcję przyrodniczą; od tego czasu prawie pół wieku szczerze i wiernie służyłem naukom przyrodniczym.

„Z lekcji S. Kutorgi dowiedziałem się, że uczony K. Bähr, który dał podstawę embriologii, mieszka w Petersburgu i jest członkiem akademii nauk. W kilka lat później miałem szczęście widzieć tego znakomitego uczonego. Był to chudy, wysoki staruszek z twarzą składającą się z samych zmarszczek, pomiędzy którymi z za okularów wyglądały śliczne oczy błękitne. Bähr mówił jakimś nadprzyrodzonym, grobowym głosem, przypominającym głos mahometkańskich duchownych, gdy zwołują wiernych na modlitwę. Akademik Bähr dowiedział się, że z zamiłowaniem pracuję nad botaniką i wystarczyło to do wprowadzenia mnie do szczupłego kółka pierwszorzędnych uczonych, którzy się koło niego ugrupowali.

„Kółko składało się ze znakomitych akademików: Brandta, Helmersena, Lenza, Jakobiego, Hessa i Struwego.

„Swoją zasuszoną osobą, nadzwyczajnem rostargnieniem i niepraktycznością Bähr był uosobieniem prawdziwego kapłana nauki; gdy mówił, zdawało się, że wypowiada coś świętego, co trzeba zachować w pamięci i pielęgnować. Atmosfera kółka była paląca, wprawiająca w zachwyt. Wszyscy mówili o podróżach, odkryciach, obserwatoryjach, udoskonalonych przyrządach. W owe czasy kółko było wzburzone nauką Schwanna o komórce; czeigodni starcy pracowali nad mikroskopem, ciesząc się udatnieniami preparatami, co nie zawsze im się udawało.

„Że ówczesne kółko akademickie działało na młodzież w sposób zapalny, rozumie się samo przez się. W tem kółku pierwszy raz zobaczyłem ołtarz wzniesiony czystej nauce; wychodziło z niego dużo światła i ciepła, wielu młodych uczonych modliło

się przy nim, zaopatrując się na całe życie w miłość dla nauki.

„Często odwiedzając kółko ówczesnych akademików petersburskich, głównie naturalistów, byłem uderzony tu okolicznością, że wbrew panującemu wówczas kierunkowi materjalistycznemu kapłani akademickiego ołtarza byli idealistami najczystszej krwi, nawet wrogo traktowali materjalistów. Wówczas, podobnie jak dzisiaj, i w literaturze i w społeczeństwie było rozpowszechnione mniemanie o szkodliwym wpływie nauk przyrodniczych na moralność, że te nauki pozbawiają nas ideałów i odbierają wiarę w rzeczy nadprzyrodzone. Podobne zdania stanowczo nie mogły być stosowane do petersburskich kapłanów. Później miałem sposobność zapoznania się z wieloma pierwszorzędniemi naturalistami zagranicznymi i przekonałem się, że przytoczone powyżej mniemanie najzupełniejszym jest przesądem. Cały szereg znakomitych ludzi, jak Aleksander Braun, Johannes Müller, Liebig, Claude Bernard, Faraday i wielu innych, dostarczają najlepszego dowodu, że nauki przyrodnicze nie przeszkadzają rozwijaniu się charakterów wzniosłych i idealnych, ani im narzucają grubo materjalistycznych poglądów. Innego wypadku nie można się było spodziewać. Każda nauka zajmuje się ideałami; wszystkie nauki szukają prawdy. Nie pamiętam, który filozof przedstawił usiłowania uczonych rozmaitych specjalności, jako następujący obraz. Wyobraźcie sobie wysoką górę, na którą z różnych stron wdrapują się podróżnicy, na ten raz uczeni rozmaitych specjalności. Gdy nakoniec po wielu przeszkodach osiągną wierzchołek, przed ich oczami roztacza się ten sam widnokrąg. Wszystkie nauki ostatecznie doprowadzają do tego samego wyniku. Na tym szczycie poznania wszyscy uczeni to samo widzą—widzą, że widnokrąg pomimo swój obszerności zawsze jest ograniczony. Doświadczenie tysięcy lat naucza ich, że horyzont rozszerza się w miarę postępów nauk, lecz na krańcach poznania zamiast poprzedniej nowa powstaje granica, której żadna nauka nie może przekroczyć. Dociekający umysł człowieka stara się dojść, co się znajduje za granicami rzeczy poznanych. Jedni wy-

pełniają tę krainę siłami nadprzyrodzonymi, inni wyobrażają ją sobie jako czarną przepaść, do której nie chcą zaglądać, aby uniknąć obłądu—pierwszych można nazwać mistykami, drugich materjalistami; nie będzie to rozróżnienie zupełnie dokładne, ale przybliżone. Przyłączenie się do tej lub innej grupy nie zależy od właściwości traktowanej nauki—można być mistykiem, poświęcając się najbardziej ścisłym naukom, i można być materjalistą, poświęcając się najbardziej oderwanym pojęciom. Nauki przyrodnicze, jak wszelkie inne, wydają i materjalistów i idealistów, odpowiednio do wrodzonych zdolności pracującego nad niemi człowieka.—Mówiąc o tym, który wzbudził we mnie zamiłowanie do przyrodoznictwa, winienem jeszcze wspomnieć o jednej okoliczności: w kółku akademickiem żyłem w atmosferze wyższej wiedzy, widziałem życie poświęcone samej tylko nauce, lecz nie mogłem nabyć specjalnych wiadomości, gdyż wówczas ani w akademii, ani w rosyjskich uniwersytetach nie było specjalisty niższych organizmów, któremi pragnąłem się zająć. Trzeba było zdobywać wiedzę na trudnej i długiej drodze samouczka; nie każdy jest w stanie przejść tę drogę. Samouczek na każdym kroku musi przełamywać trudności i brać wstępny bojem to, co się w dobrej szkole darmo otrzymuje; ta ciągła walka przy zdobywaniu wiedzy wyrabia wytrwałność, tak konieczną w pracach naukowych. Wiadomo, że tutaj powodzenie zależy nie tylko od zdolności, ale nadto od charakteru—od zdolności ześrodkowania siły przez długi czas na jednym pytaniu, a w razie nieudania się od zdolności ciągłego powracania do tego samego pytania. Ja przez to bynajmniej nie chcę odrzucać wysokiego znaczenia dobrze zorganizowanej szkoły, lecz sądzę, że zbyt wielkie ułatwienie uczenia się rozwija sybarytyzm, zmniejsza oryginalność, osłabia polot. Rozumie się samo przez się, że i tutaj potrzeba pewnej miary, przy której można zespolic dobrodziejstwa szkoły z metodami samouctwa.

„Tak więc, pierwszą iskrę otrzymałem w uniwersytecie petersburskim, a w akademii dostroiłem się do tego wysokiego tonu, który mnie przez całe życie nie opuszczał,

a jak się dzisiaj okazuje, wywołał współuczucie wielu osób.

„W dniu święcenia swój 35-letniej służby nauce, poczytuję sobie za święty obowiązek uczcić pamięć niezjącego akademika Bähra, wyrazić mu szczerą, synowską wdzięczność nie tylko w swoim imieniu, ale nadto w imieniu moich duchowych dzieci, wnuków i prawnuków”.

(dok. nast.).

August Wrześniowski.

ROZWÓJ CHEMII DZISIEJSZEJ.

Mowa miana na otwarciu zjazdu Stowarzyszenia brytańskiego w Manchester, w dniu 30 Sierpnia r. b. przez prof. Henryka Roscoe, prezesa tegoż zjazdu.

(Ciąg dalszy).

Zadaniem termiki chemicznej jest zmierzenie owych zmian energii przy pomocy metod termicznych, związanie ich z chemicznymi zmianami, ocenienie przyciągania się wzajemnego atomów i cząsteczek, zwanego powinowactwem chemicznym, a więc rozwiązanie tym sposobem jednej z najglówniejszych podstaw chemii. O ile tedy nowoczesne badania przyłożyły się już do rozwiązania najtrudniejszego tego zadania? Co powiedzieć dziś możemy o jakości i ilości sił w przemianach chemicznych udział biorących? Jakim prawom siły te ulegają? Niestety—pomimo nawet rezultatów, jakimi najnowsze badania, a mianowicie znamienite prace duńskiego filozofa Thomsena, z bogactwem wiedzę naszą, przyznać musimy, że dalecy jesteśmy jeszcze od możliwości owego skutecznego przewidywania, zapowiedzianego przez Maxwella. Termika chemiczna, dotąd, jest jeszcze w kolebce. Dzielne to wprawdzie niemowlę, świetnie zapowiadające się w przyszłości, które niewątpliwie zaszczyt ojcu swemu przyniesie, jak niemniej i piastunom swoim.

Nowe wszakże znowu badania, w innym prowadzone kierunku, zdają się nawet zostawiać za sobą rezultaty otrzymane przez śledzenie zjawisk ciepłkowych. Badania te wchodzą w zakres elektrochemii. Znane

są prace Faradaya nad przewodnictwem związków chemicznych. Otóż, prace te od owego czasu uzupełnione i do materij czystych przez Kohlrauscha zastosowane zostały. Pokazało się tedy, naprzykład, że opór wody bezwzględnie czystej nie ma granic prawie. Ale drobna ilość jakiegoś kwasu, takiego jak octowy lub masłowy, znacznie zwiększa jęj przewodnictwo. Co większa, przez wyznaczenie przewodnictwa mieszaniny wodnej z dwoma temi kwasami można dojść do pewnego wniosku o rozdziale wśród nich cząsteczek wody. Podobny zaś rozdział wywołuje zmianę układu cząsteczek; daje więc nam sposoby wykrycia ich ruchu w cieczy i wyznaczenia wielkości tego ruchu. I tak przekonano się, że przyroda chemiczna cieczy więcej tamuje ruch cząsteczkowy, niż fizyczne jęj własności, jak taka, naprzykład, lepkość (zawiesistość). Widzieliśmy już, że zmianie chemicznej towarzyszy zawsze ruch cząsteczkowy, co stwierdza się jeszcze niepospolitą obojętnością chemiczną czystych, niezmięszanych substancyj. Tak czysty bezwodnik chlorowodorny nie działa na wapno, a ślad nawet wilgoci wywołuje już silne wzajemne ich na siebie działanie chemiczne. Podobnych przykładów setki przywieśby można. Jeśli zaś przypomnimy sobie, że czyste przewodniki nie przewodzą wcale elektryczności, to mimowolnie nasuwa się wniosek, że między działalnością chemiczną a przewodnictwem ścisły zachodzi związek. Ale na tem nie koniec jeszcze. Na podstawie tęg możemy także sprawność powinowactwa chemicznego oceniać stopniem przewodnictwa. Tak naprzykład, pokazało się, że przy zmydłaniu eteru octowego skutek chemiczny w zupełności zależy od stopnia przewodnictwa użytego płynu.

Podobnie donośne spostrzeżenia na nowem i plennem polu, stykające nas bliżej niejako z cząsteczkowym układem materij w wymiernych możliwie granicach ścisłego matematycznego wyrażenia, pozwalają nam mieć nadzieję, że wkrótce spełnią się pełne znaczenia słowa, wyrzeczone przez lorda Rayleigha na zjeździe w Montrealu: „Od dalszego postępu elektrolizy spodziewać się możemy dokładniejszych danych o istocie chemicznych reakcyj, jak niemniej i o wy-

wołujących je siłach — a myśli tój oprzeć się nie mogę, że najbliższy wielki postępek w nauce, którego zorza świtać się nam zdaje, z tój przyjdzie nam strony”.

Teoryja atomu Daltonowskiego w żadnej może z gałęzi nauki naszćj nie odgrywa roli tak wybitnćj, jak w chemii organicznćj, czyli w chemii związków węgla, bo żadna z nich zaprawdę w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu tak zadziwiającego nie uczyniła postępu. Jednem z najbardziej uderzających i dających do myślenia odkryć, przed półwiekiem przeszło dokonanych, było to, że mogą istnieć związki chemiczne, które pomimo, że posiadają tenże sam skład, czyli jednakową ilość procentową składników, są jednakże najzupełniej różnemi materjami chemicznemi, przedstawiającemi całkiem odmiennie własności. Dalton pierwszy wykazał właśnie ich istnienie i nasunął myśl, że tę ich różnicę przypisać należy bądź odmiennemu, bądź wielokrotnemu w nich ułożeniu atomów składowych. Wkrótce potem Faraday dowiódł, że przypuszczenie to jest słusznem, a badania Liebiga i Woehlera nad tożsamością składu soli kwasów piornowego i cyjanowego stwierdziły znowu pomysł Daltona i skłoniły Faradaya do nowego wniosku, że „musimy teraz zwracać uwagę na ciała składające się z tych samych pierwiastków i w jednakowym stosunku, a jednak własnościami odmiennie, bo liczba ich prawdopodobnie zwiększy się jeszcze”. O ile przepowiednia ta się sprawdziła, o tem świadczy fakt, że obecnie znamy tysiące wypadków tego rodzaju, a i to także, że dziś jesteśmy w możności nietylko wyjaśnić powód ich różnicy na zasadzie odmiennego ułożenia atomów w cząsteczce, ale nawet przewidzieć liczbę odmiennych postaci, w jakich dany związek chemiczny istnieć może. Jak zaś wielką liczbą ich bywa, możemy mieć wyobrażenie z faktu, że jeden związek chemiczny, jak pewien naprzykład węglowodór, składający się z trzynastu atomów węgla, połączonych z dwudziestoma ósmioma atomami wodoru, istnieć może nie mniej jak w 802 odmiennych postaciach.

Ilekróć w danym razie doświadczenie stosowanem było, zawsze stwierdzało ono przepowiednię powyższą, tak, że chemik nie widzi się dziś zmuszonym do powoływania się

na rzekomy argument, jakim niekiedy zwykli się byli posługiwać niektórzy badacze rozmiłowani w ulubionych teoryjach: „Jeżeli fakty nie zgadzają się z teoryją, tem gorzej dla nich”. Powodzenie wyżćj omówionćj hipotezy wielkiego w nauce jest znaczenia, bo dowodzi, że podstawa, na którćj się ona opiera, nie ulega wątpliwości.

Ale jeżeli atom Daltonowski stanowi punkt wyjścia dla tćj teoryi, to znajomość sposobu ułożenia atomów i wykrycie odmiennych ich własności jest wspartym na tćj podstawie gmachem nowoczesnćj chemii organicznćj. Na cudowność niewątpliwie zakrawać się zdaje, jeśli chemicy są w stanie obecnie wykazywać niewątpliwie względny układ atomów w cząsteczce tak drobnej, że milijony takich cząsteczek, piętrzące się na milijonach, niby owe anioły w rozprawach scholastycznych, mogą spoczywać na ostrzu igły. A jednakże podobny sposób rozumowania dokonywa się codziennie w naszych pracowniach chemicznych i sprowadza przed wszystkiemi innemi rezultaty zdumiewającego znaczenia. Tego wszakże klucza do skarbcza wiedzy nie posiadlibyśmy wcale, gdybyśmy nie poszli dalej niż Dalton w badaniu odmiennćj przyrody atomów elementarnych. Dziś na pewnćj już podstawie przyjmujemy, że atom każdego pierwiastku posiada właściwą sobie zdolność połączenia. Jedne z atomów takich cechują się pojedynczą jedynie, inne podwójną, inne wreszcie potrójną lub poczwórną podobną zdolnością. Pierwszą myśl o tćj teoryi atomowości, albo jak ją zowiemy, wartościowości, jednćj z najważniejszych zasad chemii nowoczesnćj, rzucił Frankland w roku 1852, ale ostateczne wyjaśnienie sposobu wiązania się atomów, czterowartościowości węgla, różnicy budowy w związkach należących do grupy tłuszczowćj i aromatycznćj, pierwszemu winniśmy Kekulému w 1857 r. Nie powinniśmy wszakże zapominać, że wielką tę zasadę przewidywał już Faraday z punktu fizycznego w 1833 r., formułując swoje dobrze znane prawa elektrolizy. Helmholtz wreszcie, w słynnym swym Faradayowskim odczycie, stanowczo całą tę kwestyją wyswiecił. Bo kiedy Faraday wykazał, że liczba atomów osadzona przez elektrolizę ma się w odwrotnym stosunku

do ich wartościowości, to Helmholtz zjawisko to objaśnił faktem, że ilość elektryczności związanej z każdym atomem w prostym zostaje stosunku do jego wartościowości.

Do grupy pierwiastków czteroatomowych należy węgiel, wybitny pierwiastek związków organicznych. Tem właśnie wyjaśnia się fakt uwagi godny, że liczba związków jego o wiele przewyższa ilość związków wszystkich razem wziętych pierwiastków pozostałych. Atomy węgla bowiem posiadają nietylko poczwórną zdolność do łączenia się z innymi atomami, ale nadto i z własnymi swymi, przez co chętnie wiążą się z sobą w otwarte łańcuchy lub zamknięte pierścienie, do których spieszą atomy i innych pierwiastków, ażeby złączyć się ze swobodnym jeszcze powinowactwem węgla i wytworzyć tym sposobem zamknięte koło, o związanych szczelnie ogniwach. Grupa podobna, w której każdy osobnik zajmuje dane względem innych położenie, stanowi cząsteczkę organiczną. Jeżeli w stowarzyszeniu tem osobniki zmieniają swe względne ustawienie, wtedy nowy powstaje związek. A jak w kole towarzyskiem oko spostrzedz może zmianę ustawienia wzajemnego tworzących je osobników, tak i chemik w danej cząsteczce rozpoznaje układ rozmaitych atomów i wyjaśnia sobie fakt, że każdy nowy układ stanowi nowy związek chemiczny z odmiennymi własnościami, a także zdaje sobie sprawę z rozkładów, jakim uległa każda odmiennie zbudowana cząsteczka.

Chemicy nie poprzestają wszakże na wyobrażaniu układu atomów na jednej tylko płaszczyźnie, jak na kartce papieru, ale starają się jeszcze o uwydatnienie położenia ich w przestrzeni. Tym sposobem dają się wyjaśnić pewne różnice zauważone w ciałach izomerycznych (jednoskładnych), które dotąd udaremniały wszelkie usiłowania ich zrozumienia. Van t'Hoffowi przedewszystkiem, a od niedawnego czasu i Wislicenusowi chemija obowiązana jest za prace w tym kierunku, rzucające światło na ciemne dotąd zjawiska i wskazujące nową drogę do dalszych i ważniejszych jeszcze odkryć.

Ta to znajomość sposobu ustawiania się atomów w cząsteczce, ta możliwość ozna-

czenia natury ich układu, dały chemii organicznej popęd, z jakim wiele przeszkód doświadczalnych pokonała i do niespodziewanych doszła wypadków. Obecnie stała się ona nauką syntetyczną. W r. 1837 niewiele tylko i to bardzo prostych jedynie związków organicznych moglibyśmy złożyć z ich elementów—bo wtedy jeszcze poglądy chemików co do możliwości tej sprawy wielce podzielone były. Gmelin i Berzelius dowodzili, że związków organicznych nie można otrzymać przez syntezę, jak to ze związkami nieorganicznymi ma miejsce. Związki organiczne miano powszechnie za swoiste wytwory tak zwaną siłę żywotną. Umysły tylko niepospolitą obdarzone przenikliwością, jak Liebiga i Wöhlera, przewidywały co nastąpić może i w r. 1837 oświadczały się stanowczo przeciw przekonaniu temu, utrzymując, że sztuczne otrzymanie w pracowniach chemicznych wszystkich materij organicznych, o ile tylko one nie stanowią żywego organizmu, jest nietylko prawdopodobnem, ale niezawodnem. Poszli oni nawet dalej jeszcze i przepowiedzieli, że cukier, morfina, salicyna, zostaną otrzymane sztucznie.

Nie potrzebuję zaiste tu przypominać, że przepowiednia ta spełniła się w lat pięćdziesiąt, bo obecnie umiemy otrzymać sztuczną materiją słodką (sacharynę), sztuczne alkaloidy i salicynę.

Pomimo wszakże tych przepowiedni, pomimo pamiętnego przez Wöhlera odkrycia sztucznego mocznika w 1828 roku, które w rzeczywistości na zawsze zniosło rzekomą granicę, upatrywaną między wytworami świata nieorganicznego i organicznego, długo jeszcze przeciwne zdania istniały jednakże, a syntezę mocznika uważano za wyjątek, potwierdzający jedynie główną zasadę. I przed niedawnymi czasy przypuszczano jeszcze, że niepodobieństwem jest otrzymać sztucznie jakiegokolwiek z bardziej złożonych materij organicznych. Ale dziś wiara w specjalną siłę żywotną znikła jak ogień błędny i nie wiedzie już nas na rozdroża. Obecnie wiemy, że jedne i też same siły przewodniczą przy powstawaniu związków chemicznych tak w ożywionej, jak i w martwej przyrodzie, a chemik potrzebuje znać tylko skład danego, ściśle okre-

ślonego chemicznego związku, znalezione go w świecie organicznym, aby być w stanie otrzymać go sztucznie.

(*dok. nast.*)

tlum. K. J.

NAJNOWSZE PODRÓŻE I PRÓBY KOLONIZACYJNE W AFRYCE.

(Dokończenie).

Aby opowiedzieć o pozostałych podróżach po Afryce południowej, musimy powrócić do kraju Przylądkowego i kolonij burów. Według ugody granicznej pomiędzy Angliją i Niemcami zachodnia połowa pustyni Kalahari została przyłączoną do kraju Lüderitza; w części tej był niedawno niemiecki podróżnik Farini i przekonał się, że nazwa pustyni nie jest właściwą, Kalahari jest raczej wielkim stepem, który podczas okresu dżdżystego pokrywa się bujną zielenią. Płaskowzgórze, na którym się Kalahari rościąca, wznosi się do 4000 stóp, ma zatem klimat umiarkowany, latem panuje średnia temperatura 26° C, zimą 15° C, nocy są zawsze chłodne. Południowa część jest tylko stepem, od 26 stopnia szer. południowej rosną już drzewa i tworzą nawet gdzieśdziewie lasy, podobne do amerykańskich; według Fariniego mogą tu osiać koloniści, łatwo bowiem zaprowadzić nawodnienia, któreby utrzymywały wegetację podczas suszy. Farini znalazł w północnej części rodzaj melonu, którego owoc ważył 150 funtów, na suchej glinie rośnie krzew kawowy, a trufkami można w kilka godzin całe wozy napełniać. Ze zwierząt użytecznych żyją liczne słonie, żyrafy, antylopy, strusie i mnóstwo ptaków. Ujemną stroną tych żyznych okolic jest ich odosobnienie, — zewsząd otaczają je pustynie, rociągające się na kilkaset mil angielskich.

Najdalej na północ wysuniętą część Kalahari i kraj Hererów czyli Damara badał od roku 1884 do 1886 dr Schinz, zwracając głównie uwagę na język tamtejszych kra-

jowców i pokrewieństwo rasowe. Bawiąc przez czas dość długi u misyjnarzy fińskich w Ondondre na północ jeziora Etosy, nauczył się języka krajowców, jakoteż ułożył słownik i gramatykę tego narzecza. Ułatwiało mu to późniejsze studia lingwistyczne i etnograficzne, posunięte aż w pobliże jeziora Ngami, które, zamieszkujące obecnie jego brzegi plemię Batowaua, nazywa Ngabi lub Nagabi. Nie pozwolono mu zresztą zbliżyć się do jeziora samego, musiał więc poprzestać na ustnych informacjach, podług których Ngami nie wyszło, jak niektórzy podróżnicy donosili, ale znacznie się zmniejszyło.

Do najwytrwalszych podróżników po Afryce należy bez zaprzeczenia dr Holub, który wraca właśnie z wyprawy, podjętej na wielką skalę, ale w połowie drogi przerwanej przez rozbójnicze plemię Maszukulumbe. Holub urodził się w Czechach, wykształcił na lekarza na wszechniczy praskiej, a niemając z początku znacznej praktyki, udał się w roku 1872 do kraju Przylądkowego, aby tam wyrobić sobie lepszą. Nim poznał język i sposób życia burów, musiał zarabiać na utrzymanie rączną pracą w kopalniach dyamentów, przez kilka jednak szczęśliwych kuracyj nabrał z czasem takiego rozgłosu, że nawet kafrowie zasięgali jego rady lekarskiej. Prowadząc koczujące życie, razem z tak zwanymi trekburami, nabrał chęci podróżowania; zorganizował więc za zebrane z praktyki pieniądze wyprawę i zapuścił się w latach 1873—76 trzy razy w kraje nad rzekami Limpopo i Sambezi, zajmując się szczególnie badaniami etnograficznymi. W r. 1880 wrócił do Europy i przywiózł do Wiednia taką ilość drogocennych zbiorów, jakiej żaden inny podróżnik dotąd z Afryki nie wyniósł.

W Wiedniu brakło nawet sal do pomieszczenia tych okazów, oddano mu więc do użytku rotundę przy Praterze, gdzie urządził wystawę afrykańską. Były tam wypchane zwierzęta czworonożne, ptaki, gady, zasuszone rośliny i minerały, a między nimi znaczna ilość nieznanych dotąd w Europie. Obok wystawy miewał Holub odczyty o swych przygodach w Afryce, których treść i oryginalne przedstawienie wielki urok wywierały na wiedeńczykach. Tym-

czasem i Holub sam uległ wpływowi pięknych oczu córki inspektora rotundy, która mu pomagała w katalogowaniu zbiorów i okazała gotowość dzielić z nim nowe przygody pomiędzy kaframi.

W Czerwcu 1884 roku wyruszył nasz podróżnik z młodą żoną i sześcioma rzemieślnikami z Wiednia do miasta Przyładkowego, by stąd podjąć podróż po okolicach rzeki Sambezi. Nowa wyprawa nie rozporządzała wielkimi środkami, bo wiedeńscy nie kwapili się zanadto ze składkami na odkrycia w dalekiej Afryce. Z miasta Przyładkowego zabrał Holub dwu burów i udał się koleją do Colesberg, a stamtąd na czterech wozach, ciągniętych przez woły, przez Limpopo czyli rzekę Krokodylową do Sosong. Pięć miesięcy trzeba mu było zatrzymać się w Linokamie, żeby odżywić woły; przez ten czas zbierał w całej okolicy okazy flory i fauny i praktykował jako lekarz pomiędzy krajowcami. W drodze z Sosong do Klamakliana otruło się w ciągu doby 32 wołów rośliną zwaną macho, umarli też towarzysze podróży Bukac i Spiral, Holub także trzykrotnie chorował niebezpiecznie, szybko jednak wyzdrowiał, a żona zupełnie cieszyła się zdrowiem.

Z Panda-ma-tenka, w pobliżu wodospadów Wiktoryi, gdzie stanęła karawana we Wrześniu 1885 roku, morawczyk Haluska wrócił, aby zebrane przedmioty zawieść do Europy i stanął w Lutym r. b. szczęśliwie w Austrii z 27 skrzyniami drogocennych nabytków. Wkrótce po przybyciu Haluski nadeszła wiadomość o nieszczęśliwym przebiegu wyprawy Holuba, który, straciwszy bydło pociągowe i konie, zaangażował 80 tragarzy i udał się dalej na północ przez kraj Marutse-Mabunda, aby zwiedzić kraj Maszukulumbe, którego tylko północną część poznał Silva Porto w r. 1852. W Marutse dał mu król Luonika list żelazny, pomimo to wszakże północni kacykowie go obdzierali, a gdy dochodził do rzeki Luenge poza którą mieszkają Maszukulumbe, uciekło 20 tragarzy z obawy przed tem ludożerczem plemieniem. Holub jednak nieustraszony szedł dalej; Maszukulumbe, których Holub charakteryzuje jako równie okrutnych jak trwożliwych, obawiali się zaczepić go otwarcie, zwabili go więc na ba-

gniska z wysoką trawą, przez zawiadomienie, że w okolicy mieszka portugalczyk, który może mu być w podróży pomocnym. Skoro zaś Holub z żoną i kilku towarzyszami opuścił obóz, żeby odszukać owego białego, Maszukulumbe napadli na koczowisko, rospłatali broniącemu je d-rowsi Söllnerowi brzuch, rospędzili murzynów i zrabowali wszystkie przybory wyprawy; gdy Holub wrócił, nie miał nawet czasu odszukać ciężko zranionego Söllnera, lecz musiał jaknajprędzej uchodzić przed nacierającymi napastnikami. Wszystkie zbiory, dzienniki podróży, kilkaset rysunków zaginęło.

„W ciągu dwu dni, pisze Holub w liście do komitetu zajmującego się jego wyprawą, przebiegliśmy z żoną blisko 15 mil geograficznych przez okolice bagniste; nieszczęśliwa żona moja padała po kilka razy bez sił i to na nieszczęście prawie zawsze w pobliżu wiosek Maszukulumbów, które nieopstrzeżenie i jaknajszybciej trzeba było omijać. Jeszcze dziś brzmią mi w uszach rozpaczliwe jej słowa: Emilu zostaw mnie, ratujcie się sami, ja nie jestem w stanie iść dalej. Unosiliśmy ją wtedy, sami ledwie suwając nogami”. Ale nawet i podczas tej ucieczki energiczny podróżnik zajmował się zapisywaniem szczegółów o kraju i jego mieszkańcach i ma nadzieję, że uda mu się z pamięci ułożyć nowy dziennik podróży; zebrał też nowe zbiory, a pomiędzy niemi żywe okazy w Europie niewidzianych jeszcze zwierząt, które ma zamiar ofiarować ogrodowi zoologicznemu w Schönbrunn pod Wiedniem.

Dr Nadmorski.

SPRAWOZDANIE.

— C. M. Paul. Geologische Karte der Gegend zwischen Tarnow und Krynica in Galizien (Verhandl. der K. K. geolog. Reichsanstalt, 1884).

Mapa obejmuje dolinę Białej do Tarnowa i przylegające do niej od południa przedgórze Karpackie aż do granicy węgierskiej. Północną część pomiędzy Tarnowem i Pleszną pokrywają twory dyluwialne. Około Pleszny występują w obrębie przedgórze twory oligoceniczne, koło Bobowej eoceniczny piaskowiec karpacki. Pierwsze z nich obejmują piaskowce, czarne i czerwone łupki (warstwy Bonarowieckie), oraz łupki menilitowe. Te osta-

tnie nie tworzą, jak mniemano dawniej, najniższego ogniwa oligocenu, lecz występują jako warstwy podrzędne pośród potężnych pokładów piaskowcowych. Eocen jest rozwinęty w postaci cienkowarstwowanego piaskowca o warstwach pociętych (krummschalige Struktur). Około Grybowa wychodzą kredowe piaskowce na powierzchnię, na granicy ich dają się dostrzegać w nieprawidłowym następstwie warstwy eoceniczne i oligoceniczne. Na południu około Krynicy aż do granicy węgierskiej występują neokomskie warstwy Ropianieckie i piaskowce „środkowej grupy“, t. j. piaskowce kredowe i eoceniczne—w pierwszych znaleziono Inoceramy i jednego Ammonita.

J. S.

KRONIKA NAUKOWA.

METEOROLOGJA.

— Stan powietrza w Europie centralnej, w miesiącu Sierpniu 1887 r.

Miesiąc Sierpień odznaczał się przeważnie powietrzem zmiennym, dżdżystym i dość chłodnym przy panujących południowo-zachodnich wiatrach.

W pierwszych dniach miesiąca maximum barometryczne rosło się ponad Europą zachodnią, posuwając się powoli ku wschodowi. Z tego powodu w Europie środkowej przeważały wiatry północne lub zachodnie, które (za wyjątkiem 1-go dnia miesiąca) utrzymywały temperaturę niższą stanu normalnego. W tych dniach występowały dość częste burze w połączeniu z ulewami jak np. dnia 1 i 2 u stoku północnego Alp, dnia 3 i 4 na brzegach morza Bałtyckiego. Zaznaczyć tu wypada gwałtowną ulewę w d. 1 w okolicach Ołomuńca, która spowodowała powódź i zrzuciła znaczne szkody.

W d. 5 szeroki pas wysokiego ciśnienia rozparł się nad całą Europą zachodnią; powietrze było suche i pogodne, a temperatura powoli wzrosła się ponad normalną. Gdy powyższa strefa rozszerzyła się ku południo-wschodowi, z północy zachodu zaczęły wysuwać się minima barometryczne ku wschodowi, nowe zaś maxima pojawiły się na zachodzie i wskutek takiego rozkładu ciśnień, dość często w Europie się powtarzającego, stan powietrza i kierunek wiatru zupełnie uległ zmianie. Od d. 8 do 11 powietrze było chłodne, wilgotne i zmienne przy ostrych wiatrach zachodnich lub północno-zachodnich. Gwałtowne wichry nawiedziły w d. 11 i 12 brzegi morskie Niemiec zachodnich. Pod wpływem zimnych północno-zachodnich wiatrów temperatura szybko opadła niższą normalną, przyczem w wielu miejscowościach Niemiec na powierzchni ziemi zeszła do zera. Znaczne opady deszczowe zanotowano d. 12 w Królewcu (39 mm), a d. 13 w Altkirch (31 mm).

W d. 15 ponad Francją w kierunku od południa ku północy przeszedł cyklon w połączeniu z burzą, wichrem, deszczem i gradem i poczynił

w niektórych okolicach straszne spustoszenia. W departamencie Aude burza srożyła się przez dwie godziny, przyczem grad zniszczył zbiory wielu miejscowości, a wichry powyrwcały domy, grzebiąc mieszkańców ich pod gruzami. Pas podległy zniszczeniu miał szerokości 150 m, a długości 2½ mili. Orkan z taką szalał siłą, że powyrwcał w swym pochodzie wszystkie drzewa i słupy w winnicach, łąki zaś wyglądały tak, jakby je kto przeorał. Okolice Bordeaux doznały wskutek tej burzy również znacznych strat w ogrodach i na polu. Pociąg kolei żelaznej z powodu wichru nie mógł posuwać się naprzód, przybył ze znacznym opóźnieniem, dwa inne zaś pociągi wskutek orkanu uderzyły o siebie, przyczem 17 ludzi poranionych zostało. Wszystkie zbiory w okolicach Bordeaux poniszczył grad, który następnego jeszcze poranku w niektórych miejscach pokrywał ziemię warstwą grubą na 15 cm.

W dwa dni później południowa i środkowa Anglija nawiedzona też została silną burzą i ulewym deszczem.

W d. 18 nad całą prawie Europą zapanowało niskie ciśnienie powietrza i powoli przesuwało się ku wschodowi, a powietrze było pochmurne, wilgotne i chłodne. Jak wiadomo, wskutek takiego stanu nieba obserwacje zaćmienia słońca w d. 19 zrana prawie nigdzie się nie powiodły.

W d. 20 nastąpiła zmiana w stanie powietrza, ponieważ maximum z zachodu posuwać się zaczęło ku wschodowi, zatrzymując się przez czas jakiś nad Europą środkową; zapanowała więc pogoda przy suchem i spokojnem powietrzu. Stan taki przetrwał aż do końca miesiąca. Temperatura jednak powoli się podnosiła i dopiero d. 26 dosięgła do normalnej, poczem nastąpiły dni niezwykle gorące.

Zaznaczyć tu wypada obfite deszcze, jakie nawiedziły Austrią zachodnią w d. 21 i 22 Sierpnia, które w Salzkammergut sprowadziły powódzie. Ulewy te były w związku z minimum barometrycznym, które z d. 21 zrana pojawiło się w górnych Włoszech, d. 23 dosięgło Węgier, a następnych dni zgingło w kierunku północno-zachodnim. Woda w rzece Salzach i jej dopływach dosięgła znacznej bardzo wysokości, unosząc za sobą olbrzymie drzewa, części budynków, mosty i t. p. przedmioty i niszcząc w wielu miejscach tor kolejowy. W Pinzgan po 48-godzinne deszczu tak obfity padać zaczął śnieg, że góry alpejskie pokryły się aż do wysokości 1500 m warstwą śniegu grubą na 20 cm.

W Królestwie i na Wołyniu według nadesłanych obserwacji tylko pierwszy dzień w miesiącu był gorący, wogóle zaś powietrze było dżdżyste i dość chłodnawe; zwrot ku pogodzie nastąpił dopiero w d. 25, temperatura jednak ostatnich sześciu dni miesiąca w zachodniej części Królestwa niewiele się podniosła, a na Wołyniu nawet uległa niższeniu. W gub. Podolskiej pierwsze trzy dni Sierpnia bardzo były gorące, następne dość chłodne i dżdżyste, ostatnie zaś pięć dni pogodne i ciepłe.

Silne ulewy notują: Żytyń dnia 8 (51,2 mm) wraz z burzą; Warszawa d. 11 (20,2 mm) i większa część stacji d. 19: Ząbkowice 30,7 mm, Sanniki 30,2 mm, Silniczka 22,7 mm, Lublin 15,8 mm, Młodzieszyn 15,4 mm, Częstocice 14,9 mm, Żytyń 14,1 mm.

W Warszawie maximum barometryczne 756,2 mm zauważono d. 7, minimum 736,9 mm d. 19; największe ciepło 33,8° C było dnia 1, najmniejsze 10,6° C d. 16.

BOTANIKA.

— **Drzewo płaczące.** Wszystkie drzewa, którym nadajemy nazwę płaczących, a których pierwowzorem jest wierzba, mają to nazwisko jedynie w znaczeniu przenośnym; o istotnym zaś drzewie płaczącym opowiada pismo „Indian Forester”. Jest to pewien gatunek świdy (Cornus). Pod drzewem tem mianowicie dostrzeżono w Indyjach kałużę, której pochodzenia wytłomaczyć sobie z początku nie umiano, aż zauważono, że ze złamanej gałęzi tego drzewa spływają do kałuży obfite krople. Obserwator, który o tem donosi, dodaje, że osobiwy ten deszcz padał już od dziesięciu dni przeszło, nie rządząc żadnej szkody drzewu, które w tym czasie wypuszczało swe pąki. Rév. Scient., skąd wiadomość tę czerpiemy, bliższych wiadomości o ciekawem tem drzewie nie podaje.

4.

GIEOLOGIIA.

— **Ruda cynowa w Stanach Zjednoczonych** w górach Black Hills w stanie Dakota znajduje się w warunkach nadzwyczaj oryginalnych i dotychczas nigdzie nieznanych. Owale, około 200 stóp średnicy mający, tworzą spółośrodkowe pasy następującego składu mineralnego: na zewnątrz mika czarna i biała, dalej zwarta masa kwarcu i feldspatu, we wszystkich kierunkach przecięta kryształami spodumenu nieznannej dotychczas wielkości; jeden z nich miał 36 stóp długości, nieposiadając przytem ani jednej skazy. W tym pasie znajdują się zbite masy cyniaku do 50 funt. ważące, razem z kolumbitem i mispiklem. W tym samym pasie występuje drobnoziarnisty hyalomignit, zawierający drobne, niekształtne ziarna cyniaku. Wnętrze całej masy tworzy gruboziarnista mieszanina feldspatu i kwarcu. (United States Geological Survey, 1885).

J. S.

V Zjazd Lekarzy i Przyrodników Polskich.

Komitet gospodarczy V Zjazdu Lek. i Przyrodn. Polskich zawiadamia, że Zjazd ten odbędzie się we Lwowie z końcem Maja 1888 r. Przyczekając ogłoszenie bliższych szczegółów we właściwym czasie, Komitet gospodarczy tymczasowo zwraca się do wszystkich, którzy uznają ważność podobnych zjazdów i proszą, by swym współudziałem przyczynić się zechcieli do powodzenia V Zjazdu. W celu ułożenia szczegółowego programu, Komitet prosi wszystkich, pragnących poruszyć jakąkolwiek sprawę albo przedstawić jaką pracę, o wczesne zgłaszanie się ze swemi zamiarami. Jest pożądanem, ażeby podczas Zjazdu odbyć się mogła Wystawa higieniczno-lekar-

ska i dydaktyczno-przyrodnicza i Komitet gospodarczy prosi również o zawiadomienie w jaknajwcześniejszym terminie, jakie przedmioty ktoś zechciałby umieścić na tej wystawie, urządzenie jej bowiem zależy od tego, o ile ten zamiar znajdzie czynne poparcie ze strony lekarzy i przyrodników. Ostateczny termin zgłaszania się oznaczono na koniec Stycznia 1888 r., wszelkie zaś korespondencje mają być adresowane: „Do Wydziału gospodarczego V Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich, we Lwowie, ulica Czarneckiego, Nr 10, apteka Kochanowskiego”.

Redakcja Wszechświata pragnie być pierwszą w przesłaniu najgorętszych życzeń zupełnego powodzenia przysłemu Zjazdowi i nie wątpi, że wypowiada w ten sposób uczucia wszystkich przyrodników naszych. W imię też tych uczuć a w interesie przyrodników nie pod austrijackiem panowaniem mieszkających, red. Wszechświata poważa się zrobić uwagę, że naznaczone dla Zjazdu termin stanowczo i bezwarunkowo przecina możliwość uczestniczenia w nim prawie wszystkim przyrodnikom, a zapewne i wielu lekarzom, zamieszkałym z tej strony kordonu. Red. Wszechświata przypomina, że z okazji III Zjazdu była już raz poruszona sprawa tego terminu i że wówczas nastąpiło przychylenie dla wniosku warszawskiego rozstrzygnięcie.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

Zbiór wiadomości do antropologii krajowej wyd. staraniem kom. antropologicznej Akad. um. w Krakowie, t. XI (Kraków, 1887). Treść: I. Dział archeologiczno-antropologiczny. Książk. Wł. Siarkowski, Wiadomość o zabytkach historycznych na Turku, w Morawicy i w Kieleckiem. G. Ossowski, Sprawozdanie z badań paleoetnologicznych w jaskiniach okolic Ojcowca w r. 1886. T. Dowgird, Wiadomość o zabytkach przedhistorycznych w Bogoryi Górnej i w Bąkowie Dolnym. A. Breza, Wykopalisko w Sierkierzycach na Wołyniu. T. N. Ziemięcki, Spraw. z wycieczki archeologicznej. II. Dział antropologii: Prof. dr J. Kopernicki, Czaszki przedmieszczan krakowskich z XVII i XVIII wieku. III. Materyjały etnologiczne: S. Ciszewski, Lud z okolic Sławkowa. Prof. J. Kopernicki, Przyczynek do etnografii ludu ruskiego na Wołyniu. J. Karłowicz, Podania i bajki ludowe zebrane na Litwie.

Przyrodnik, dwutygodnik popularny poświęcony naukom przyrodniczym. Nry 18 — 21 zawierają: Oswald i Bilwitz, podania zbożowe z A. Pergera tłum. M. Wszelaczyński. Przyczynek do flory okolic Buczacza, przez S. Trusza. Choroba raków. Babcie lato. Obrazki z motywów ludowych—jaskółka. Jak można żyć długo? Przyczyna zmiany strefy. Ślepa plama. Piosnka mysikrólika. Kronika naukowa. Rozmaitości.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 23 do 29 Listopada 1887 r.

(ze spostrzeżeń na stacji 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.				
23	47,4	48,8	50,2	4,6	3,8	3,4	5,2	3,0	81	S,WSW,WSW	0,1	Rano i w poł.mg., po poł. d.
24	51,5	51,2	49,7	2,6	3,6	2,2	4,0	1,5	90	WSW,WSW,SW	0,0	Rano mgła
25	44,9	43,0	42,2	4,4	7,4	6,8	8,3	0,2	94	S,S,SSW	0,1	Rano mgła, po poł. d. kr.
26	42,6	44,6	47,6	4,2	4,8	4,2	7,8	3,8	88	W,WSW,SW	0,0	
27	48,3	49,7	50,3	5,2	5,8	5,4	6,1	3,9	81	SW,SW,SW	0,3	Wnocy d.dr., po poł. deszcz
28	49,5	50,9	52,5	5,0	6,6	3,4	7,2	3,2	83	SW,WSW,WSW	0,0	
29	52,9	51,6	47,8	1,0	3,2	1,0	4,5	-0,3	82	SW,SW,S	0,0	R.mg. iszr., po poł. mg. g.
Średnia 48,4			4,2					86		0,5		

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

OGŁOSZENIE.

Tom VII Pamiętnika Fyzjograficznego

wyjdzie z druku w niedługim czasie.

Treść tego tomu stanowią: w dziale I (Meteorologija i Hidrografia) Spostrzeżenia stacji meteorologicznych. *A. Pietkiewicza*, O wiatrach w Warszawie. Spostrzeżenia fenologiczne. *J. Jędrzejewicza*, Tablica porównawcza czynników meteorologicznych etc. *M. Szustowski*, Roboty regulacyjne na rz. Wiśle w granicach Królestwa Polskiego; w dziale II (Gieologija z Chemiją) prace: *Ks. A. Giedroycia*, Sprawozdanie z badań gieologicznych wzdłuż linii Wileńsko-Rowiński. *J. Siemiradzkiego*, Sprawozdanie z badań gieologicznych w zachodniej części gór Kielecko-Sandomierskich. *A. Michalskiego*, Krótki zarys gieologiczny połudn.-wschodn. części gub. Kieleckiej. *Tegoż*, Nafta w Wójczy i zdrojowiska mineralne w Busku. *W. Choroszewskiego*, O własnościach węgla kamiennego z Zameczka. *M. Flauma*, Rudy miedziane gór Kieleckich. *Z. Toeplitza*, Przyczynek do znajomości rud cynkowych. *Br. Znatowicza*, Nowe rozbiory wody wiślanej; w dziale III (Botanika i Zoologija) prace: *K. Zapczyńskiego*, Stosunek flory Królestwa Polskiego. *Tegoż*, Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych. *K. Drymmera*, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej, odbytej w Nadniemeńskie okolicy. *A. Ejsmona*, Sprawozdanie z wycieczki botanicznej w powiecie Płockim, Rypińskim, Sierpeckim i Mławskim. *Tegoż*, Wycieczka botaniczna w Grodzieńskie nad Supraśl i Narew. *J. Sznabla*, Przyczynek do fauny owadów dwuskrzydłych (Diptera). *S. Kruszyńskiego*, O badaniu bydła krajowego. *B. Wydzigi*, Przyczynek do monografii bydła rasy S-to Krzyskiej; w dziale IV (Antropologija) prace: *T. Dowgirda*, Pamiętki z czasów przedhistorycznych na Żmudzi. *A. Szumowskiego*, Wykopaliska z pod Leszna.

PRENUMERATA — rs. 5, a z przesyłką rs. 5 k. 50 — może być wnoszona do chwili ukazania się tomu VII w handlu księgarskim. Osoby, pragnące być wymienionymi w liście prenumeratorów, która obecnie się kompletuje, uprasza się o pospieszne nadesłanie przedpłaty.

Tom VII Pamiętnika Fyzjograficznego obejmować będzie około 40 arkuszy druku i około 40 tablic litografowanych, oraz drzeworyty w tekście.

Uprasza się najuprzejmiej Szanownych Prenumeratorów o wczesne odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie, aby im pierwsze, po Nowym Roku, numery zaraz po wyjściu były wysłane.

Za najdogodniejsze dla nas i prenumeratorów naszych w Cesarstwie i Królestwie uważamy przesyłanie pieniędzy bezpośrednio pod adresem Redakcyi.

Odnawiający przedpłatę raczą przysyłać wycięty z opaski drukowany adres, pod którym Wszechświat otrzymują. Zachowanie tej formalności stanowi ważną ulgę dla administracyi.

TREŚĆ. Armata pneumatyczna Zalińskiego o pocisku dynamitowym, opisał T. R.—Leon Cienkowski. Wspomnienie pośmiertne, napisał August Wrześniowski. — Rozwój chemii dzisiejszej. Mowa miana na otwarcie zjazdu stowarzyszenia brytańskiego w Manchester, w dniu 30 Sierpnia r. b. przez prof. Roscoe, prezesa tegoż zjazdu, tłum. K. J. — Najnowsze podróże i próby kolonizacyjne w Afryce, przez dra Nadmorskiego. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — V Zjazd Lek. i Przyrodn. Polskich. — Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz

Дозволено Цензурою. Варшава 20 Ноября 1887 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.