

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. 7^{1/2}, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

DWA WSPOMNIENIA

STULETNIĘ.

BOSKOWICZ — FRAUNHOFER.

W dwu różnych punktach Europy, w Dubrowniku czyli Raguzie i w Monachium, współcześnie niemal, obchodzono uroczyste wspomnienie dwu mężów, którzy w dziejach nauki dobrą po sobie pozostawili pamięć. Chwila zgonu jednego zeszła się prawie z dniem urodzenia drugiego: Roger Józef Boskowicz, czyli według pisowni włoskiej, jaką przyjął, Boscovich, zmarł d. 13 Lutego 1787 r., Józef Fraunhofer urodził się d. 6 Marca 1787 roku. Koniec zeszłego stulecia stanowi też niejako rozgraniczenie między dawniejszym i nowym okresem rozwoju wiedzy przyrodniczej, żywoty tedy dwu tych ludzi rysują się na tle rozmaitem, które zmieniło się pod wpływem wielkich odkryć i wynalazków, znamionujących schyłek osiemnastego i początek dziewiętnaste-

go stulecia, że przypomnimy tu tylko stos galwaniczny, wytworzenie się chemii i udoskonalenie maszyny parowej. Samo wreszcie wzmoczenie się zastępu pracowników na polu badań przyrodniczych nadaje odmienny charakter najnowszym dziejom nauki.

Roger Józef Boscovich urodził się w Dubrowniku d. 11 Maja 1711 roku; w czternastym już roku życia wstąpił do zakonu jezuitów, ale z wyjątkiem jednej misji dyplomatycznej do Wiednia w sprawie niepodległej jeszcze wówczas Rzeczypospolitej Lukki, oddawał się wyłącznie pracom naukowym. W roku 1740 został profesorem w kolegium rzymskiem, następnie profesorem w Pawii; Ludwik XVI wezwał go w roku 1775 do Paryża i powierzył mu stanowisko optyka marynarki; względy wszakże królewskie, okazywane cudzoziemcowi, wzbudziły zawiść ciała akademickiego, wrócił tedy do Włoch i osiadł w Medyolanie, gdzie umarł d. 13 Lutego 1787 r., nie w napadzie gwałtownego szaleństwa, jak to rozgłaszali jego nieprzyjaciele, ale wskutek wrzodu na piersi. Pozostawał w bliskich stosunkach z wielu współczesnymi uczonymi, znaczną część życia przepędził w podróży, które opisał w dziele „Journal d'un

voyage de Constantinople en Pologne." Życiorys jego skreślił słynny astronom Lalande, związany z nim węzłami przyjaźni; oddaje on hołd jego przymiotom towarzyskim, wychwala jego zdolności, dobry zawsze humor, wymowę i dobroczynność. Starszy jego brat Piotr Boskowicz pamiętny jest w piśmiennictwie chorwackiem jako tłumacz „Cyda”, siostra, Anica, również znaną jest w ojczyźstęj swęj literaturze.

Boscovich pozostawił znaczną liczbę dzieł wytwornie pisanych, poemat o zaćmieniach wyłożony jest pięknym wierszem łacińskim i zapełniony obrazami poetycznemi. Pracował nad oznaczeniem czasu obrotu słońca około osi, który wszakże z późniejszych dopiero badań mógł być należycie określony. W roku 1755 dokonał w państwie kościelnem pomiaru długości stopnia południka ziemskiego, w czem pomagał mu Maire i podobnie jak Buffon i de la Condamine sądził, że ziemia w ogólności nie posiada postaci prawidłowej, ale że południki nie są między sobą podobne: pomiary czasów najnowszych pogląd ten potwierdziły.

Choćby z rysunku, każdemu jest znaną wspaniała kopia katedry św. Piotra w Rzymie; obita obręczami, tą drogą ocaloną została od ruiny według skazówek Boskowicza, do którego zwrócił się o radę papież Benedykt XIV.

Pamiętny jest wszakże Boskowicz głównie z poglądów swoich filozoficzno-przyrodniczych, a pod tym względem przypada mu jedno z najwybitniejszych miejsc wśród twórców teorii atomistycznej budowy materii.

W miarę, jak fizycy oswajali się coraz bardziej z nauką Newtona o ciężeniu powszechnem, starano się siłami wzajemnego przyciągania tłumaczyć objawy wytrzymałości ciał, włoskowatości, sprężystości i t. d., przyjmowano wszakże dla wyjaśnienia różnych tych zjawisk także i odrębne siły, a niepodzielność atomów napotykała stanowczych przeciwników. Monady Leibniza były to utwory zbyt osobliwe, aby się fizyka z niemi zaprzyjaźnić mogła, a Euler oświadczył się stanowczo przeciw poglądom Leibniza. Otóż na polu tych sporów i dociekań wystąpił Boscovich, a system swój rozwinął w kilku rosprawach i w głównem

swem dziele, ogłoszonym w Wiedniu, w roku 1759: „Philosophiae naturalis theoria, redacta ad unicum legem virium in natura existentium”. Materija, według niego, składa się z punktów nieposiadających rościągłości, które w przestrzeni nieskończonej mogą się między sobą oddalać do nieskończoności, ale nigdy tak do siebie zbliżać się nie mogą, by ich wzajemne odległości dochodziły do zera. Punkty te nie są to tylko miejsca w przestrzeni, nie są to punkty matematyczne, ale punkty fizyczne, obdarzone bezwładnością i pewną siłą, wskutek której odpychać się i przyciągać mogą. Czynna ta siła w całym wszechświecie jest jednego rodzaju i zależy tylko od położenia punktów. W najdrobniejszych odległościach dwu punktów staje się odpychającą i w miarę zmniejszania się odległości wzrasta do nieskończoności, dlatego to właśnie punkty te zetknąć się nie mogą. Przy powiększaniu się natomiast odległości siła odpychająca maleje do zera i przechodzi w siłę przyciągającą, a skoro odległość staje się widoczną, siła ta staje się ciężeniem powszechnem, która maleje w stosunku odwrotnym kwadratów z odległości. Przy pomocy tej siły hipotetycznej tłumaczy on w sposób prosty zasadnicze własności materji, jak spójność, sprężystość, ciężkość; cząstki ciał stałych pozostają w takich wzajemnych odległościach, że siła właśnie z odpychającej przechodzi w przyciągającą. Gdy ciało rościągamy, cząstki oddalają się między sobą, siła międzyatomowa staje się przyciągającą i dąży do sprowadzania cząstek do pierwotnego położenia; gdy ciało ściskamy, siła przechodzi w odpychanie i również dąży do przywrócenia pierwotnego stanu równowagi.

Z pobieżnego tego przedstawienia czytelnik łatwo wniesć może, że system Boskowicza zbliżony jest do dzisiejszej atomistyki, a przynajmniej, jak była rozumianą, zanim teoryja mechaniczna ciepła różne stany skupienia materji ruchami cząsteczek wyjaśniła. W każdym razie powiązał on szczęśliwie wielkie badania Newtona z atomistyką dawniejszą, a tą drogą nauka i dalej się posunęła.

Pomimo to zasługi Boskowicza nie były należycie uznawane. W Niemczech pomy-

sły jego zaćmione zostały przez poglądy Kanta, który w trzydzieści lat później przypisał materii dwie siły, odpychającą i przyciągającą, które się wszakże w działaniach swych ujawniają, jak jedna siła Boskowicza. We Francyi i w Anglii system Boskowicza znalazł nieco więcej uznania. Priestley w swój historyi optyki uznaje, że nauka ta może najlepiej usunąć wszelkie trudności panującej podówczas teorii emisyjnej światła, a Fechner w swój nauce o atomach zwrócił znów uwagę na Boskowicza i podał wyciąg z jego dzieła.

W sto lat po śmierci tego znakomitego myśliciela słowiańskiego należało i pismu naszemu pamiętać jego ożywiec.

Nazwisko Fraunhofera lepiej jest znane ogółowi, związało się ono bowiem z linijami czarnymi, przerywanymi widmo słoneczne, które zyskały tak rozgłosne znaczenie w fizyce i astronomii,—pomimo to i zasługi Fraunhofera, jakie położył dla optyki teoretycznej i praktycznej, a pośrednio i dla astronomii, niedostatecznie są uznawane.

Józef Fraunhofer należy do zastępu tych wybitnych w dziejach nauki mężów, którzy, zrodzeni w warunkach niesprzyjających wykształceniu umysłowemu, własną tylko dzielnością pokonać umieli wszelkie przeszkody, własną pracą zdobyli wiedzę a dalszemu rozwojowi nauki nowe otworzyli drogi. Fraunhofer bowiem, urodzony d. 6 Marca 1787 r. w Straubing w Bawaryi, był synem ubogiego szklarza, który go do własnego tylko zaprawić mógł rzemiosła; osierocony w czternastym roku życia, terminował w Monachijum u fabrykanta zwierciadeł i szlifierza szkła. Nieszczęśliwy przypadek dobrze mu posłużył, — dom bowiem jego pryncypała zawałił się w gruzy, on sam wszakże został ocalony i z tego powodu przez króla Maksymilijana Józefa obdarzony 18 dukatami. Za drobną tę kwotę nabył warsztat szlifierski, a szkła jego optyczne wkrótce tak zasłynęły, że uzyskał miejsce optyka w matematyczno-mechanicznym instytucie Reichenbacha, Utzschneidera i Liebhera, gdzie obliczał i szlifował szkła pochodzące z huty szklanej w Benediktbeuern. W r. 1814 instytut matematyczno-mechaniczny oddzielony został od zakładu optycznego w Benediktbeuern, a od-

tąd ten ostatni prowadzony był przez Utzschneidera i Fraunhofera, który go wreszcie, po przeniesieniu do Monachijum, pod wyłączny swój kierunek objął. Osiadłszy w stolicy, został profesorem fizyki, a w r. 1823 konserwatorem gabinetu fizycznego w bawarskiej akademii nauk. Niedługo wszakże stanowisko to zajmował, wkrótce bowiem umarł w czterdziestym ledwie roku życia, d. 7 Czerwca 1826 r.

Zasługi jego, jak powiedzieliśmy, zarówno są doniosłe w optyce praktycznej jak i teoretycznej. W szczególności astronomija zawdzięcza mu udoskonalenie lunet achromatycznych. Do końca zeszłego stulecia nie umiano wyrabiać wielkich, jednorodnych płyt flintglasu, a tem samem nie można było zestawiać wielkich soczewek achromatycznych. W początku dopiero bieżącego stulecia Guinand w Szwajcaryi wykrył metodę, która mu dozwoliła otrzymywać płyty flintglasowe nieosięganęj poprzednio wielkości i czystości. Na propozycyją Utzschneidera Guinand przeniósł się w r. 1807 do Benediktbeuern i tam dostarczał materiału surowego dla Fraunhofera, który właśnie w owym czasie do instytutu Utzschneidera wstąpił. Soczewki achromatyczne, wyrabiane przez Fraunhofera, zainaugurowały nową erę w budowie szkieł optycznych i instytut monachijski zyskał powszechną sławę. Nawet mniejsze lunety zdobyły pierwszeństwo nad najcelniejszymi poprzednio lunetami Dollonda, a wielkie refraktory o 24 *cm* średnicy i 4 metrach odległości ogniskowej, dostarczone przez instytut w r. 1824 do Dorpatu, a w r. 1837 do Berlina, rywalizować mogły z teleskopami Herschla średniej wielkości, dla celności zaś swych urządzeń mechanicznych i mniejszych wymiarów wyrugowały zupełnie prawie potężne refraktory zwierciadlane.

Lunety astronomiczne, wynalezione jeszcze przez Keplera, z powodu niemożności nadania soczewkom achromatyzmu, ustąpić musiały teleskopom, złożonym ze zwierciadeł; dzięki Fraunhoferowi odniosły znów zwycięstwo nad temi ostatnimi, a wielkie refraktory (przyrządy soczewkowe) łączą się z nazwiskiem Fraunhofera, podobnie jak wielkie reflektory (przyrządy zwierciadlane) związane są z nazwiskiem Herschla.

Z licznych innych przyrządów astronomicznych przez Fraunhofera obmyślanych lub udoskonalonych, wspomnimy tu tylko o heliometrze, umożliwiającym ściśle mierzenie drobnych na niebie odległości; już sam ten przyrząd mógłby sławę jego zapewnić.

W zakresie optyki teoretycznej prace Fraunhofera nie ustępują doniosłością praktycznym jego robotom. Klasyczne jego badania nad zdolnością załamania i roszczepiania różnych rodzajów szkieł zwróciły jego uwagę na linie ciemne widma słonecznego, które wprawdzie dostrzeżone i opisane były jeszcze w r. 1802 przez Wollastona, ale które dopiero Fraunhofer dokładnie zbadał i położenie ich ściśle oznaczył w latach 1814 — 1815. W odniesieniu do tych linii, które są jakby stałymi wskaźnikami różnych okolic widma, mógł dopiero Fraunhofer dokładnie oznaczyć zdolności załamania i roszczepiania światła przez różne substancyje. Przez udoskonalenie sposobów oznaczania długości fal różnych rodzajów światła, zarówno jak i przez wskazanie nowych metod wywoływania i badania zjawisk uginania, zajął Fraunhofer jako następcę Fresnela, godne stanowisko w rzędzie twórców teorii undulacyjnej światła.

Jeżeli krótkość życia Fraunhofera zestawimy z tą okolicznością, że był samoukiem i do pracy naukowej późno stosunkowo mógł się zwrócić, to znaczna ilość prac, tak trudnych i tak dla dalszego rozwoju nauki ważnych, czyni go niewątpliwie człowiekiem niezwykłym.

S. K.

WYCIECZKA BOTANICZNA

W PÓLNOCNE OKOLICE

AUGUSTOWSKIEGO.

(Z mapą na str. 201).

Wiadomo, że od gór Uralskich, od źródeł Peczory i Dżwiny północnej, poczyna się i ciągnie wpoprzek Sarmackiej i Germań-

skiej niziny, aż do półwyspu Jutlandzkiego, tak zwana Uralo-Baltycka wyżyna, którą przerzynają wszystkie rzeki większe, wlewające wody swe do Bałtyku. Część tej wyżyny, zamknięta pomiędzy Wisłą i Niemnem, nosi nazwę Pojezierza Polskiego z tej przyczyny, że zagłębienia w niej utworzyły mnóstwo jezior, których liczba w samej gubernii Suwalskiej przenosi 480. W Pojezierzu tem można rozróżnić trzy typy miejscowości: 1) najwyższą, środkową część zajmuje pasmo jezior, 2) do niego od południa przylega pasmo żwirów i piasków, mniej więcej stromo zlewające się z sąsiednią równiną środkowej Wisły, a 3) od północy przechodzi ono nieznacznie w gliniastą równinę.

W celu zaznajomienia się z florą okolic nadniemeńskich, zwiędziłem w 1885 i 1886 roku część właśnie tej równiny, zawartą w granicach trójkąta prostokątnego, którego przeciwprostokątną stanowi Niemen od Kowna do Sudarg, a z dwu innych boków dłuższy — kolój żelazna od Kowna do Wylkowyszek, krótszy zaś — linija, łącząca dopiero co wymienioną miejscowość z Władysławowem i granica pruska z rzeką Szeszupą. W trójkącie wspomnianym rossiadł się cały powiat Władysławowski, część północna Maryjampolskiego i Wylkowyskiego i o tych tylko miejscowościach mówić tu będę.

Trójkąt ten w ogólnych zarysach pochyla się zlekka ku zachodowi, jak to wskazuje bieg rzek i rzeczek, tych ostatnich zachodnią granicą pochylenia jest Szeszupa. Dane, przez jakie wysokości w kierunku rzek przebiega kolój żelazna, jeszcze lepiej wykażą stopień pochylenia. I tak, stacyja Kowno w dolinie Niemna wznosi się na 33,85 m nad poziom morza, pierwsza stacyja za Kownem, Maurucie, jest najwyższej wyniesioną, dosięga bowiem 92,68 m, odtąd następuje stopniowe zniżanie się plantu kolejowego, gdyż druga stacyja, Kozłowa Ruda, jest wzniesiona na 68,64 m, Pilwiszki, gdzie kolój przecina Szeszupę, tylko 44,42 m, a Wylkowyszki 54,24 m.

Powierzchnia tego trójkąta, znacznie wzniesiona nad poziom wód Niemna i Szeszupy, przedstawia, rzec można, dokładną równinę, zniżającą się ku głównej rzece li-

tewskiej dwoma tarasami (upłazami): 1) wyżej wzniesiony nad zwierciadło wód niemnowych zajmuje prawie całą przestrzeń zwiedzoną i 2) nadbrzeżny, biegnący równoległe do rzeki, w miejscach niższych zalewany podczas wylewów, być może, jest tylko odsepiskiem wód rzecznych z tego czasu, kiedy Niemen był obfitszym w wody i płynął szerszym korytem, od dawnych granic którego poczyna się obecnie taras wyższy. Równina ta w stronie zachodniej przechodzi w małe wzgórki, stopniowo zniżające się w miarę posuwania się ku północy, chociaż niektóre z nich nawet nad samym Niemnem przechodzą średnią wysokość (64,33 m) o parę dziesiątków metrów. Punkt najwyższy, leżący na połowie drogi pomiędzy Wylkowyszkami a Władysławowem, dochodzi 71,18 m. Lewy brzeg (66,87 m) Szeszupy pod Władysławowem jest nieco wyższy od prawego (65,97 m). Dalej zaś ku północy aż do Słowik, leżących przy ujściu Cesarki do Szeszupy, wysokość wzniesień powierzchni waha się od 55,75 m do 64,20 m; wspomniana miejscowość leży na 62,13 m nad p. m., a Sudargi nad Niemnem podniosły się jeszcze o 22 m wyżej (84,30 m). Piękny widok odsłania się z tego pagórka: oko daleko biegnie po zwierciadle wód niemnowych, na łąki i niwy, dopóki się nie oprze o Żmujdzi świętej lasy.

Trójkąt powyższy, należący do zlewu macierzy rzek litewskich, oprócz rzeczki Jesi, płynącej w kierunku północno-wschodnim i wlewającej wody swe powyżej Kowna do Niemna, niemówiąc już o tej ostatniej rzece, zroszony jest głównie przez Szeszupę, od Pilwiszek do Władysławowa, która ma bieg zachodni, następnie północny, by niedochodząc do Sudarg znowu zwrócić się na zachód. Z dopływów Szeszupy na terytorjum powyższem przepływają następujące: Szejmena pod Wylkowyszkami, wpadająca właściwie do Szyrwinty, a ta ostatnia do Szeszupy, Jura, Nowa, Cesarka, nad którą leżą Szaki, jedyne miasteczko, oprócz stolicy powiatu, w powiecie Władysławowskim i Jotyja. Wszystkie te rzeki, chcąc się przedostać przez wspomnianą Uralo-Baltycką wyżynę, musiały wyźłobić głębokie doliny i parowy, przez które płyną. Rzeczki powiatu Władysławowskiego biorą początek w miej-

scowościach błotnistych lub leśnych przestrzeniach lewego brzegu Niemna i płyną równoległe do siebie w kierunku, jak powiedzieliśmy, zachodnim.

Część tej równinnej wyżyny ponad Niemnem przecięta jest licznymi i głębokimi parowami, już to pojedynczemi, posępnymi i wilgotnemi, jak np. pod Błogosławieństwem, już to do głównego wąwozu zbiegają się mniejsze na podobieństwo małych rzeczek, spływających do większych, jak pod Giełgudyszkami, a szczególnie pod Ilgowem. Litwini zachwycają się pięknem położeniem tego ostatniego i zowią go „Djablim wąwozem”, „Welnerewis” (welnes — djabeł, riawas — rów, wąwóz). Zwykle dnem tych wąwozów płyną małe strumyki, tocząc swe czyste wody do królowej rzek litewskich.

Strome bardzo brzegi Niemna, Szeszupy, Jesi, poszarpane w parowy, odznaczają się pięknnością i malowniczością, przytem pokryte są wieńcem bujnej roślinności: tu (Słowiki, Sudargi) ciemną zielenią na tle jaśniejszem rysują się kępy jesionów, złożone z kilkudziesięciu drzew, tam (Poniemuń dolny), klony, grusze i jabłonie dzikie, czerechy, lipy i inne drzewa splatają swe gałęzie w jeden wspaniały bukiet, owdzie (Giełgudzki) cały wzgórek literalnie rumieni się (w Sierpniu) od dojrzewających jagód bzu koralowego (*Sambucus racemosa* L.), a wiadomo, że krzew ten jest bardzo rzadkim i dotąd dostrzegany był w południowej części Królestwa.

W równinnej części wyżyny jezior niema, zwiedziłem tylko jedno, Pojeziory pod Wylkowyszkami, lecz obszerne błota pod Sapieżyszkami świadczą zapewne o istniejących niegdyś, a z czasem zarosłych jeziorach.

W niektórych miejscach wśród równiny znajdują się podmokłe zagłębienia, obfitujące w torf, z którego mieszkańcy w braku paliwa coraz więcej korzystają; sąsiedztwo bowiem spławnego Niemna i kolei żelaznej, przechodzącej przez powiat Wylkowyski i Maryjampolski, sprawiło, że lasy zaledwie wynoszą 10% ogólnej przestrzeni; pierwsze miejsce z drzew, tworzących lasy, przypada świerkowi, dalej idzie sosna, olcha, brzoza, dąb, lipa i jesion. Największe lasy znajdu-

ją się w okolicy Sapieżyszek, położone są najczęściej w miejscach niskich, skąd są podmokłe, z nadzwyczaj gęstem podszyciem bagna (*Ledum palustre* L.) i mniej licznem łochyńi (*Vaccinium uliginosum* L.). Łąk wogóle niewiele, najwięcej nad Szeszupą; nad Niemnem zajęły one miejscami niższy taras i ujścia parowów.

Badania geologiczne w ostatnich latach dokonane przez księcia Giedroycia (Pamiętnik Fizyjoogr. t. VI, dz. II, str. 17) wykazały, że terytorjum, o którym mowa, zalegają utwory kredowe, które jednakowoż prawie na całej przestrzeni są pokryte napływami: dawniejszemi dyluwialnemi i nowszemi aluwialnemi, obnażenia zaś warstw kredowych w postaci białego marglu kredowego badacz odkrył tylko w majątku Kajmele i koło Giełgudyszek nad Niemnem; wspomina wszakże nadto, że prof. Grewingk w okolicy Kowna nad rzeczką Jesią również odkrył i opisał kredę.

Z tworów mineralnych torf, który służy jako materiał opałowy, wydobywany jest w nader pierwotny sposób: krają go ręcznie w cegielki, które układają się w niewielkie piramidy dla przesuszenia, lub też z błota torfowego robią małe cegielki. W okolicy Kowna nad Niemnem pomiędzy głazami narzutowemi dużo znajduje się kamieni wapiennych, używanych do wypalania wapna. Potężne pokłady gliny ułatwiają rozwój cegielni szczególnie pod Kownem. Rudę żelazną darniową w niewielkiej ilości widziałem kilka razy podczas mych wycieczek. Wspomnieć też jeszcze muszę o bursztynie, jaki wymyty wodami Niemna mieszkańcy Poniemunia dolnego (*Fergussa*) znajdują niekiedy na jego brzegach. Jeden taki kawałek otrzymałem w darze od ks. Dworanowskiego, proboszcza miejscowego, który udzielił mi powyższej wiadomości i dodał, jak o tem słyszałem i od innych osób, że bursztyn bywa i w większych odległościach od brzegów rzeki przypadkowo znajdowany przy kopaniu studziń, rowów, fundamentów i t. d. Przytaczam te kilka słów dlatego, że ks. Giedroyciowi, badającemu właśnie strony nadniemeńskie, nie udało się zauważyć nigdzie bursztynu, jak o tem wspomina w swęj pracy. Nawiasowo dodam, że w Poniemuniu z piaszczystych brze-

gów największej rzeki litewskiej wynurza się od czasu do czasu jaki przedmiot bronzowy; w posiadaniu ks. Dworanowskiego znajduje się bardzo piękna iglica bronzowa, a przed paru laty kilka takich przedmiotów podarował zwiedzającemu te okolice archeologowi czy też amatorowi wykopalisk.

Grunt wyższego tarasu jest gliniasty, niższego i ponad Szeszupą piaszczysty; gdzie-niegdzie w pobliżu rzek występuje szczyry piasek, niepokryty żadną lub nader skromną roślinnością, w okolicy Kajmel przechodzi on nawet w lotny. Charakterystyczną bardzo cechą tych stron jest zupełny brak kamieni. Na drodze, na polu, nawet w miejscowościach, gdzie czysty piasek występuje, najmniejszego kamyka nie ujrzy zwiedzający te powiaty. Głazy narzutowe (większe bardzo rzadko) można spotkać tylko na dnie głębokich parowów, po brzegach strumyków i rzek, z czego wynika, że choć niezbyt licznie, jednakowoż się znajdują, przykryte grubą bezkamenistą warstwą gliny, lub co pewniejsza, zrzadka rossiane w napływowych warstwach, a przez wody wymyte i osadzone w parowach. Jak poszukiwanym materiałem są tu kamienie, można powziąć wyobrażenie z tego, że mieszkańcy zakordonowi wyszukują kamieni na dnie i prawym brzegu Szeszupy i przenoszą je pod wodą na swój brzeg lewy. Środki komunikacyjne przy takich warunkach są w stanie pierwotnym, szczególnie w powiecie Władysławowskim, gdzie droga bita od Władysławowa do Syntowt wynosi zaledwie kilkanaście wiorst długości. Nie więc dziwnego, że po każdym większym deszczu, a przedewszystkiem podczas rostopów wiosennych i jesiennych, w drogę wyrusza tylko ten, kto koniecznie musi.

Kiedy rolnik równin Mazowsza sprzątnął już szczęśliwie z pola plon swęj całorocznej pracy, wtedy uprawiacz nadniemeńskich okolic drży jeszcze z obawy, by deszcz lub grad nie zniszczył niw posrebrzanych żyłem, wyzłacanych pszenicą. Wogóle można powiedzieć, że owoce i zboże w okolicy Warszawy na dwa lub trzy tygodnie wcześniej dojrzewają niż ponad Niemnem: tak znaczna jest różnica w klimacie.

Okolice nadniemeńskie zamieszkują Litwini; nie skupiają się oni w długie wioski,

jak to ma miejsce w innych stronach Królestwa, lecz osiedlają się w oddzielnych kolonijach, mających często 3 do 5 włók obszaru, co, przy oszczędności i pracowitości, pozwala im dochodzić do znacznej zamożności. Taka kolonija zabudowana jest w czworobok, jeden z jego boków zajmuje zazwyczaj wznoszący się na parę stóp nad ziemią śpichlerz, do którego w lecie cała rodzina się przenosi; tu śpią, tu przyjmują gości. Litwin nie uczuwa zakłopotania, jak chłopiek mazurski, wobec gości nie z jego sfery pochodzących, a śmiało, witając ich, podaje rękę; jest przytem gościnnie nadzwyczaj, przybyłych zaraz częstuje wódką, herbatą i pysznymi wędlinami, sąsiad dla uczczenia gościa chętnie używa sąsiadowi trunku lub przekąski.

Przy każdej zwykle chacie, jakie budują z drzewa, składającej się z paru, często bardzo obszernych izb, znajduje się sad owocowy, w którym na jednej lub kilku olbrzymich tyczkach pnie się fantastycznie chmiel, nadający odrębny wdzięk chatom, zwłaszcza wtedy, jeśli ich kilka leży niedaleko jedna drugiej. W pobliżu kolonii parę zagonów zajętych jest pod uprawę lnu, a po stokach parowów pasie się po kilka czarnych i białych owiec, w nadniemeńskich bowiem okolicach mężczyźni i kobiety ubierają się w rąk własnych wyroby, na które warszawiaczy może nie zwrócili uwagi na ostatniej przemysłowej wystawie, a pochodziły one właśnie z powiatu Władysławowskiego.

Przemysł w tych stronach jest jeszcze w kolebce; lud litewski z zamilowaniem oddaje się rolnictwu, uprawiając też same gatunki zboża, co w całym kraju; używa on wyłącznie swego rodzinnego języka, nieliczne tylko jednostki znają nieco polskiego, chętnie oddają dzieci swe do szkół publicznych, a uczniowie gimnazjum Maryjampolskiego prawie wszystkie są pochodzenia włociańskiego.

Obywateli Polaków w stronach nadniemeńskich prawie niema, zato znaczne obszary ziemi znajdują się w rękach Niemców; oprócz kolonistów niemieckich, rossianych po całym obszarze tego zakątka kraju naszego, jeśli nie połowa, to najmniej trzecia część powiatu Władysławowskiego należy do potomka Krzyżaków, którego liczne fol-

warki są również zarządzane przez jego rodków.

O miastach nie mówiłem, — na opisywaniem terytorjum jest ich tylko trzy: Wyłkowyszki, Władysławów i Szaki, zamieszkane, jak wszystkie nasze miasteczka, przez żydów, a tu dodać należy i Niemców.

Większa część miejscowej ludności jest katoliczką, religiją protestancką wyznają tylko koloniści niemieccy i nieliczna garstka Litwinów, dla których odbywają się nabożeństwa w ich ojczystym języku.

Wspomniany północny zakątek Królestwa zwiedzałem od połowy Lipca do połowy Sierpnia 1885 i 1886 roku i w tym przeciągu czasu zanotowałem lub zebrałem przeszło 500 gatunków roślin, z tych do trzech rodzin skrytokwiatowych naczyniowych należy 14 gatunków, do 82 rodzin jawnokwiatowych — pozostała liczba. Ciekawego czytelnika, chcącego się dowiedzieć na jakich stanowiskach i jakie mianowicie rośliny zebrałem, odsyłam do VII tomu Pamiętnika Fizyograficznego, mającego wyjść w roku bieżącym.

Karol Drymmer.

BRZUCHOMÓWCY

I .

BRZUCHOMÓWSTWO.

(Dokończenie).

Przedstawiwszy rozmaite rodzaje, sposoby i sztuczki brzuchomówców, a nadto ich znaczenie w historii, przejdźmy teraz do teorii brzuchomówstwa.

Sztuka brzuchomówcza polega przede wszystkim na pewnym zjawisku akustycznym, a mianowicie na trudności odróżnienia uchem punktu skąd głos wychodzi. Tę niepewność kierunku łatwosprawdzić doświadczeniem.

Znany kuglarz Stuart Cumberland wykonywał, po swych zwykłych sztuczках, małe doświadczenie akustyczne, które zawsze wywoływało w widzach zdumienie.

Którakolwiek osoba z publiczności siedzi na środku salonu z zawiązanymi oczyma, Cumberland trzyma w palcach monetę srebrną i uderza w nią kluczykiem, a osoba owa ma oznaczać kierunek i odległość z której dźwięk przychodzi. Otóż myli się ona zaawsze, a błędy te bywają tak znaczne, że widzowie ciągle wybuchają śmiechem. Co więcej, gdy Cumberland trzymał ciągle w jednym miejscu pieniądź, zasłaniając go dłonią przed uchem owej osoby, zdawało się jej, że dźwięk biegnie z coraz to innego punktu, choć Cumberland ani krokiem z miejsca się nie ruszył.

Weźmy inny jeszcze przykład. Jeżeli o kilka kroków przed nami stoi szereg wielu osób i jeśli która z nich wyda ton przeciągły, niewymagający poruszenia warg np. *aaaa*, to nie będziemy mogli rozeznać, która z nich głos wydała.

Gdy bruchomówca stoi obok lalek i mówi, nieporuszając wcale wargami, podczas gdy lalki są w ciągłym ruchu, machają rękami i poruszają wargami, to złudzenie, jakiego doznajemy, polega właśnie na wyżej wspomnianem zjawisku akustycznym. Najtrudniejsze zadanie bruchomowcy polega właśnie na umiejętności zachowania podczas mowy zupełnej nieruchomości twarzy, tak, aby ani jeden mięsień nie drgnął. Bruchomówca mówiąc do swjej lalki, stawiając pytania, wymawia wyrazy swym głosem zwyczajnym, lecz gdy lalka odpowiada, mięśnie twarzy bruchomowcy już się nie kurczą a wargi zaledwie się odchylają dla lekkiego uśmiechu. Nieruchomość twarzy podczas mowy da się wytłumaczyć na zasadach gramatycznych, a raczej na zasadach fizjologii głosu.

Mowa artykułowana (członkowana), która odróżnia mowę człowieka od mowy zwierząt, dzieli się, jak uczy gramatyka, na samogłoski i spółgłoski. Pierwsze tworzą dźwięki ciągle i jednostajne, które mogą wydawać organy mowy, można je przedłużać bez końca np. *aaaaa*.

Samogłoskom można nadawać dźwięk różny, co jest tylko rezultatem większego lub mniejszego ściśnięcia warg, gdyż język i inne organy głosowe nie podlegają żadnej zmianie. Tak np. dla *a* są dźwięki wyrażane w alfabecie francuskim *á, a, â, à, ó, o,*

ô, ou, oû; dla *e: è, é, ée, e, eu, eux;* dla *i: i, î, u, û.*

Wymawiając którąkolwiek z tych głosek, jeżeli bez zmiany pozycyi języka i warg, cofniemy podstawę języka ku krtani, to otrzymamy dźwięk nosowy tej głoski. I i y niemają dźwięku nosowego dlatego, że przy ich wymawianiu podstawa języka leży z tyłu w ten sposób, że mało się różni od pozycyi, którą usiłujemy im nadać ton nosowy.

Ze stanowiska bruchomówstwa należy zauważyć, że dla wymawiania samogłosek nie potrzeba wcale poruszać wargami: dość żeby cokolwiek były odchylone, co osiąga się zwykle zapomocą uśmiechu. Podobnież można samogłoski w rozmaity sposób modyfikować, niezdradzając na twarzy żadnego ruchu.

Nie tak się rzecz ma ze spółgłoskami. Wymawianie niektórych szczególnież bez poruszania wargami stanowi trudność, którą bruchomowca musi przezwyciężyć usilnością i wprawą. Radzi sobie też „przybliżonem wymawianiem”, t. j. zastępuje głoski które trudno wymówić bez poruszania warg, głoskami, do których potrzeba tylko ruchu organów wewnętrznych ust. Spółgłoski dzielimy na kategoryje stosownie do organów głosowych, używanych do ich wymawiania. W każdej znów kategoryi dzieli się na słabe i mocne. Ze stanowiska bruchomowczego ważnym jest ich podział na dwa szeregi, według następującej tabliczki:

I. Spółgłoski wymawiane zapomocą narządów wewnątrz jamy ust się znajdujących.

	mocne	słabe
gardłowe	k	g
językowo-podniebienne	ł	l
językowo-zębowe	r	—
zębowe	t	d
zębowo-podniebienne	n	ń
syczące zębowe	s	z
syczące gardłowe	sz	ż

II. Spółgłoski wargowe.

	mocne	słabe
dmuchająco-wargowe	f	w
wargowe proste	p	b
wargowe wciągające	m	—

Zastanawiając się nad tą tablicą spółgłosek, widzimy, że można je wymawiać ruchem języka albo samego, albo działającego przy pomocy gardzieli, podniebienia lub zębów, bez pomocy warg i mięśni twarzy. Brzuchomówca więc może wymawiać wszelkie wyrazy składające się z głosek pierwszego szeregu bez najmniejszego ruchu twarzy. Inaczej rzecz się ma ze spółgłoskami wargowymi *f*, *w*, *p*, *b*, *m*. Sztuka brzuchomówstwa polega właśnie na wymawianiu tych głosek bez ruchu warg lub mięśni twarzy. Przy pewnej wprawie łatwo dojść do tego rezultatu z głoskami *f* i *w*, które można wymówić, poruszając tylko mięśnie wewnętrzne warg. *P* i *b* a nadewszystko *m* przedstawiają więcej trudności i najczęściej brzuchomówcy nie wymawiają wcale tych głosek jakby się należało, lecz zastępują je wogóle pewną artykulacją podobną do *n*, dlatego też daleko lepiej naśladowują dzieci i prostaków niż osoby prawidłowo mówiące.

Tak więc złudzenie wywołane przez brzuchomówców, każących mówić swym lalkom, jest rezultatem naprzd zjawiska akustycznego, a mianowicie niepewności kierunku dźwięku, a następnie osiągniętej przez brzuchomówcę wprawy w wymawianiu bez poruszania mięśni twarzy.

Dla położenia nacisku na kierunek, skąd ma głos niby przychodzić, brzuchomówca używa wydatnej mimiki, zwraca oczy ku tej stronie i wskazuje palcem, gdy twarz zdradza wyraz przestachu, zajęcia lub zdumienia; wskutek naśladownictwa widz łatwo przychodzi do przekonania, że dźwięk, który słyszy, przychodzi rzeczywiście z miejsca w podobny sposób jakby bezwiednie wskazanego. Wyrazy wymawia on w sposób zwykle dość niedokładny, głosem tajemniczym, a najczęściej stara się uczynić je zrozumiałymi, powtarzając je swym głosem zwykłym, akcentując je i objaśniając; wmawia tym sposobem w słuchaczy, że to są właśnie słowa, które słyszeli.

Dla wymówienia dźwięku zamglonego, zdającego się pochodzić ze znacznej odległości, brzuchomówca używa języka w ten sposób, że koniec jego, albo podstawa, przylegając do podniebienia tworzy rodzaj przepony przepuszczającej głos słabo. Gdy zaś

artykułuje swe wyrazy z silnym głosem gardłowym, zdaje się, że głos wychodzi z ziemi lub z miejsca zamkniętego np. z groty, skrzyni, szafy. Gdy przeciwnie, przytem samym położeniu języka, brzuchomówca mówi głosem ostrym, to powstaje złudzenie, że głos przychodzi z miejsca wyniosłego, np. z sufitu, z wierzchołka drzewa, z dachu. W każdym zaś razie wydając głos przytłumiony, niezbyt wyraźny, brzuchomówca ma płuca rozdęte i wymawia albo wciągając powietrze albo też przynajmniej o ile można najmniej wydechając.

Znakomity fizyjolog Richerand, który miał sposobność zbadania brzuchomówcy Fitz-Jamesa powiada:

„Cały mechanizm polega tu na powolnem i stopniowem wydechaniu, poprzedzanem zawsze zacerpieniem znacznego zapasu powietrza, którego potem brzuchomówca oszczędnie używa”.

Co się tyczy naśladowania głosu starców i dzieci, głosów zakatarzonych i nosowych, krzyków zwierząt, szmeru tłumu, dźwięku piły, hebla i t. d., to brzuchomówca osiąga to wszystko zapomocą wprawy. Wszakże nietylko brzuchomówcy umieją naśladować te głosy. I pomiędzy czytelnikami znajdzie się wielu, którzy robiąc próby dla przekonania się o prawdziwości teorii, odkrywają w sobie ten talent, który po kilku albo kilkunastogodzinnej wprawie może już dojść do roskwitu. Co więcej, może odkrywają w sobie talent brzuchomówstwa, tak jak ów Saint Gilles, który w tydzień został słynnym brzuchomówcą! Podając ten artykuł, nie mieliśmy bynajmniej na celu stworzenia falangi rodzimych brzuchomówców, kierowaliśmy się jedynie chęcią zarysowania znaczenia brzuchomówstwa w historii ludzkości i wykazania, że to zjawisko, jakkolwiek służy do rozmaitych niby nadnaturalnych kuglarstw, nie ma w sobie nic nadnaturalnego ani niezrozumiałego¹⁾.

Bronisław Rejchman.

¹⁾ Często spotkać się można z poglądem, o którym autor słusznie pobieżnie tylko wspomina, że brzuchomówcy mówią nie przy wydechaniu, ale przy

OSTATNIE TRZĘSIENIE ZIEMI

W POŁUDNIOWEJ FRANCYI.

Notatka, zamieszczona w zeszytygodniowym numerze naszego pisma, dała ogólne wyobrażenie o przebiegu lutowego trzęsienia ziemi; uzupełniamy je dziś niektórymi szczegółami, które czerpiemy głównie z francuskiej Nature.

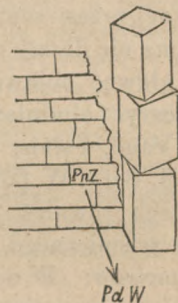
Pierwsze wstrząśnienie dało się uczuć w Mentonie w d. 23 Lutego około godziny 5 $\frac{1}{2}$ z rana, w pół godziny potem o 5 m. 58 miało miejsce wstrząśnienie najsilniejsze. Pomimo znacznej siły wstrząśnienia wszystkie prawie przedmioty w mieszkaniu korespondenta pozostały na miejscu, tylko woda z dzbanka stojącego na krześle została wyrzuconą na odległość 60 cm z każdej strony na PnZ i PdW. Po czterech oscylacjach początkowych dom zaczął drżeć na miejscu, jak pokrywa gotującego się kotła, z przerażającym hałasem szyb, naczyń i t. d. Kawałki tynku opadały z sufitu, a mury uderzając jedne o drugie wydawały huk podobny do dźwięku pustej beczki na wozie szybko jadącym po bruku. W 10 minut potem wstrząśnienie słabsze, później trzecie, jeszcze słabsze. Wstrząśnienie pierwsze trwało około 25 sekund. W pół godziny póź-

wdychaniu powietrza. Tłumaczenie to właśnie podał wspomniany w artykule ksiądz de la Chapelle, obecnie jednak nie jest ono przyjmowane. Można wprawdzie, pomimo trudności, urabiać głos przy wdychaniu i przedstawia on wtedy zapewne niejaki podobieństwo do głosu brzuchomówcy, według wszakże zdania fizjologa Jana Müllera możemy daleko łatwiej mowie swój nadać charakterystykę właściwą mowie brzuchomówców, jeżeli wdychamy głęboko, tak aby przepona odepchnęła ku przodowi trzewia brzuszne, a następnie mówimy przy wdychaniu, jeżeli przytem szpara głosowa jest bardzo zwężona a usuwanie powietrza z płuc dokonywa się jedynie przez ściąganie ścian jamy piersiowej. Ponieważ wtedy, podczas mówienia, jama brzuszna pozostaje wydęta, łatwo uleść można złudzeniu, że brzuchomówca mówi przy wdychaniu.

(Przyp. Red.).

niej znowu dwa słabe wstrząśnienia, o 8 $\frac{1}{2}$ dwa silne wstrząśnienia poprzedzone ostrym świstem. Później jeszcze kilka lekkich drgań aż do południa. Od południa do godziny 11 w nocy spokój, o 11 $\frac{1}{2}$ dwa dość znaczne wstrząśnienia. O 1-ej w nocy silne uderzenie, mury pękają znowu. Przez noc naliczono dziewięć wstrząśnień, we Czwartek d. 24 z rana pięć nowych wstrząśnień.

Spomiędzy najciekawszych skutków katastrofy zaznaczyć należy, że wszystkie przedmioty zrzucone przez wstrząśnienie: wazy kwiatowe, kominy, balustrady, bez wyjątku spadły na PdW względem swego pierwotnego położenia. Mury są porysowane na krzyż. Na Promenade du Midi słup kamienny złożony z trzech kamieni o 60 cm grubości został zmieniony w ten sposób, że każdy z kamieni obrócił się na pewien kąt około osi środkowej, jak to wskazuje załączona rycina; kamień najwyższy



największe wykazuje zboczenie, dolny zaś pozostał na miejscu. Na ulicach potworzyły się rospadliny, chodniki są oddzielone od bruku. Barometr żadnej zmiany nie wskazywał.

Wogóle w Mentonie trzęsienie ziemi dało się uczuć z wielką gwałtownością w pasie około 500 metrów szerokim, przecinającym miasto ukośnie z PnZ na PdW. W pasie tym domy są zburzone, ziemia spękana, a wewnątrz nielicznych domów, które ocalały na zewnątrz, wszystkie sprzęty porzucane na ziemię, największe szkody na wyższych piętrach, na parterze prawie żadnych. Co jest godnem zaznaczenia jeszcze, to, że morze pozostało przez cały czas trwania katastrofy zupełnie spokojnem.

W Nizy wstrząśnienie dnia 23 Lutego o godz. 5 m. 53 z rana było faliste, a w czę-

ści pionowe, trwało około 35 sekund. W pięć minut potem wstrząśnienie nowe, bardzo silne, słabsze jednak od poprzedniego, trwało 5 — 10 sekund. Skutki trzęsienia były bardzo oryginalne: niektóre rogi domów zostały zniesione jakby uderzeniem piorunu, jedne domy są zrujnowane do szczytu, tuż obok inne żadnej nie poniosły szkody; o godzinie 8-jej trzęsienie słabe. Domów uszkodzonych niewiele, najwyżej około 20, osób zabitych 1, rannych 5 czy 6. O 2-jej z rana wstrząśnienie nowe, lekkie. Słabe wstrząśnienia trwały do 28 Lutego wieczorem. D. 1 Marca zapanował spokój.

W Cannes pomiędzy godz. 11 wieczorem a 5 rano naliczono 12 słabych wstrząśnień. W Antibes morze cofnęło się, obniżając poziom swój o dwa metry. W Perpignan seismograf Secchiego wykazał wstrząśnienie faliste, dochodzące amplitudy 1^o,8'.

W Szwajcaryi podług obserwacji profesora Forela z Genewy wstrząśnienia aczkolwiek bardzo niewinnej natury, dały się uczuć na znacznej przestrzeni. Wstrząśnienia przedwstępne nie doszły do Szwajcaryi. Wstrząśnienie główne objawiło się powszechnie w Szwajcaryi południowej, w kantonach Tessino, Vaud, Valais, Genewa, Fryburg, Neuchatel, Bern. W północnej, w niektórych punktach również je zauważono. Promień pasa seismicznego wynosi co najmniej 400 kilometrów. W niektórych miejscowościach drgania były południkowe, w innych — równikowe, ze W—Z. Drgania pionowe były bardzo słabe lub żadne. Zegar obserwatorium w Bazylei stanął o godzinie 6 min. 4 sek. 17, co odpowiada 5 g. 43 m. 35 s. czasu paryskiego, 5 g. 55 m. 43 s. czasu marsylijskiego, 6 g. 3 m. 21 s. czasu nicejskiego, 6 g. 24 m. 3 s. czasu rzymskiego; cyfry te służyc mogą do porównania dat wstrząśnień szwajcarskich z wstrząśnieniami francuskiej i włoskiej Rivieri.

Dla wyjaśnienia wreszcie przyczyn tego groźnego zjawiska odwołać się nam wypada do teorii powstawania gór, podanej przez Suessa ¹⁾. Tu dostatecznym będzie przypo-

mnąć, że podług tej teorii wszelkie większe garby ziemskiej skorupy, tworzące łańcuchy górskie, są jednostronne, to znaczy, że z jednej strony mają one upad bardzo stromy, gdy z przeciwnej stopniowo się zlewają z okalającą równiną. Pireneje od strony francuskiej, Alpy od strony morza Śródziemnego, Karpaty od Węgier, Andy od strony Oceanu Spokojnego, Himalaje od strony Indyj przedstawiają spadki urwiste, a równiny ciągnące się u podnóża tych urwisk przedstawiają linije najslabszego oporu, w których skorupa ziemska najsilniej spękaną i pokurczoną została.

Od czasu, gdy ściśle pomiary wykazały, że siedlisko trzęsień ziemi nie wewnątrz ogniopłynnego jądra, lecz znacznie bliżej powierzchni, w odległości najwyżej kilku mil, częstokroć zaś bliżej jeszcze się znajduje, teoria Suessa w rozmieszczeniu nawiedzanych przez trzęsienia ziemi okolic, czyli t. zw. pasów seismicznych, znakomite znalazła poparcie. W samej rzeczy, jeżeli wyobraźmy sobie, że Alpy np. lub Kordyliery nie są nieruchome, lecz jeszcze się nieustannie podnoszą, skutki tego ruchu, objawiające się pękaniem i wstrząśnieniami skorupy ziemskiej muszą się w postaci trzęsień ziemi u ich podnóża objawiać. W istocie też, pomijając już inne okolice, z liczby 4620 trzęsień ziemi, zaznaczonych w latach 1850 — 1857 przypada na same Alpy 1086, a na amerykańskim pobrzeżu oceanu Spokojnego trzęsienia także należą do zjawisk codziennych, z którymi ludność miejscowa jest bardzo oswojoną. Ponieważ pewna warstwa skorupy ziemskiej pęka wzdłuż pewnej linii, zwykle równoległej do górskiego pasma, wstrząśnienie da się najsilniej uczuć w kierunku pionowym nad tą nowo utworzoną szparą, po obu zaś stronach linii pęknięcia wstrząśnienie będzie znacznie słabszem, niekiedy mija prawie niepostrzeżenie. Stosownie do warunków lokalnych oraz do kierunku, w jakim fala seismiczna przecina poziomą powierzchnię, wstrząśnienie bywa pionowe, dające się uczuć jako uderzenie z dołu, częstokroć pomimo wielkiej siły zrzadzające bardzo nieznaczne szkody, lub też faliste, najniebezpieczniejsze, przy ruchu tym bowiem przedewszystkiem roschożącym się w różne strony od pionu,

¹⁾ Ob. „Orogieniczna teoria Suessa i Heima w zastosowaniu do geologicznej budowy Andów“, przez Józefa Siemiradzkiego (Wszechświat z r. 1885, str. 385 i nast.)

wskutek falowania powierzchni, mury domów pękają, a najpospolitszym objawem jest podówczas zapadanie się sklepień w górnych piętach domów.

Fakty przytoczone powyżej; zwłaszcza ta rozległość pasa seismicznego, który sięgał od południowej Francji do Balkanów wskazuje, że trzęsienie ziemi Nicejskie należy zarówno jak słynne trzęsienie Lizbońskie lub Kalabryjskie do liczby zjawisk orogenicznych, związanych z powstawaniem gór łańcuchowych, niemających natomiast nic wspólnego z właściwym wulkanizmem.

Trzęsienie ziemi natury wulkanicznej, daje się uczuwać w najbliższej tylko okolicy czynnego wulkanu, zwykle poprzedzając jego wybuchy. Znaczenie ich jest też czysto lokalne, do liczby tych zjawisk należą częste choć słabe wstrząśnienia wulkanicznych okolic Neapolu lub Sycylii.

Trzecią wreszcie kategorią trzęsień ziemi, jeszcze bardziej lokalny charakter noszącą, przedstawiają trzęsienia, w których mamy do czynienia z zapadaniem się jaskiń obszernych, wyługowanych w rospuszczalnych pokładach wapienia, gipsu lub soli przez wody podziemne, lub, jak w Casamiccioli, wprost niedbalstwu ludzkiemu istnienie swe zawdzięczających, albo też z obsuwaniem się gór wskutek własnego ciężaru, nasiąknięcia wodą i rozmiękczenia warstw podkładowych, jak to miało miejsce w Zagrzebiu.

Józef Siemiradzki.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie piąte Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 17 Marca 1887 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. H. Cybulski pokazywał liść i kwiat *Sarracenia Chelsonii*, wyhodowany w cieplarni Ogrodu Botanicznego. Osobliwa i okazała ta roślina owa dożerna, należąca do rodziny *Sarraceniaceae*, odznacza się liśćmi w kształcie długich na 25 cm lejków, słabo zgiętych, których otwór o średnicy 4,5 cm posiada brzeg zgrubiały, ciemno-brunatny.

Otwór lejkowatego liścia opatrzone jest blaszkowatym wyrostkiem, eliptycznej formy, o średnicy dłuższej 8 cm a krótszej 4 cm. Nerwy tak w blaszkowatym wyrostku, jakoteż w lejkowatej części są brunatnego koloru.

Kwiat wyrasta na bardzo długiej szypułce (60 cm) posiada przykwiatek złożony z trzech łuseczek, kielich pięcioletkowy foremny, o listkach od zewnątrz brunatnawych, od wewnątrz zielonych. Korona pięcioletkowa foremna, o płatkach kształtu skrzypców bez szyjki; płatki w $\frac{2}{3}$ górnych częściach są czerwono zabarwione, w $\frac{1}{3}$ dolnej jasnożółte. Pręcików wiele, o pylnikach dużych dwuworczkowych. Słupek jeden, zawiązek ma górny, jajowato-pięciodzienny, pięć komorowy, szyjka niezbyt krótka i znamię bardzo wielkie, jasnozielone, w kształcie gwiazdy o pięciu krótkich promieniach, na końcu dwudzielnym. Średnica znamienia wynosi 7 cm. Znamię przykrywa na podobieństwo parasola pręciki. *Sar. Chelsonii* jest mieszańcem *Sar. purpurea* i *Sar. Drummondii*.

3. Następnie p. S. Groszlik mówił o budowie i powstawaniu ciałek chlorofilu.

Rozpoczął od określenia chromatoforów i podziału ich na chloro-, leuko- i chromoplasty. Następnie określił chloroplasty, mówił o ich kształcie u wodorostów i wyższych roślin, zależności funkcji od kształtu (Haberlandt), o budowie wewnętrznej. Przytoczył teorię pęcherzykową (Sprengel, Turpin, Raspail, Meyen, Nägeli, w nowszych czasach Tschirch 1834), badania Mohla 1837, Sachsa 1862 i 1863 (ciało białkowe i barwnik), dalej badania Pringsheima 1879 (substancja podstawowa czyli stroma i barwnik nie są połączone chemicznie: pierwsza przedstawia ciało gąbczaste, napojone roztworem zielonym, złożonym z substancji olejistej, w której rospuszczony jest barwnik), oraz poglądy Schmitza (1882), Meyera (1883) i Schimpera (1885). W końcu zastanowił się nad pytaniem, czy stroma jest zupełnie bezbarwna czy też zabarwiona.

W dalszym ciągu opisał leukoplasty, kształt ich, siedlisko, własności chemiczne (Zacharias), znaczenie fizjologiczne według Shimpera i Dehneckego (1880), wreszcie mówił o przejściu leukoplastów w chloroplasty. Przeszedł następnie p. S. do chromatoplastów podał ich określenie i powstawanie.

W końcu zatrzymał się dłużej nad kwestyją powstawania chromatoforów, przytoczył teorię protoplazmatyczną, badania Mikoscha (1885) nad liśćmi słonecznika, liśćmi cebuli, wierzchołkiem wzrostu *Elodea*; dalej mówił o teorii Schmitza (wodorosty) i Schimpera (komórki jajowe, spory, 1883), o dawniejszych poglądach na powstawanie chlorofilu. Badaniami Mohla (1855), Haberlandta i Mikoscha (rzekome ciała chlorofilu), dalej zaprzeczeniem Dehneckego i Schimpera (1880), przytoczeniem poglądów Grisa (1856) i Trécua, oraz rozmnażaniem chromatoforów przez podział, zakończył p. Groszlik swoją pogadankę.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

SPRAWOZDANIE.

A. Jaworowski. *Vanessa Urticae* 113 dni bez głowy. *Kosmos* (Iwowski), rok XI, str. 244—249.

Autor badał zachowanie się kilku owadów po obcięciu im głowy, a mianowicie zachowanie się: *Vanessa urticae*, *Vespa crabro*, *Rhizotrogus solstitialis* i *Musca domestica*. Owady żyły bez głowy rozmaicie długi czas: fuks (*V. urticae*) 113 dni, szerszeń (*V. crabro*) i *Rhizotragus solstitialis* 24 godziny. O musze (*M. domestica*) nie pod tym względem nie powiedziano. Wszystkie owady będąc pozbawione głowy wykonywały poruszenia, które według autora należy uważać w części za odruchowe, w części za dowolne, wykonywane z samowiedzą.

A. W.

KRONIKA NAUKOWA.

METEOROLOGIIA.

— Stan powietrza w Europie środkowej, w miesiącu Styczniu 1887 r.

Miesiąc Styczeń odznaczał się zimnem i wogóle pochmurnem powietrzem, przy dość silnych wiatrach w części wschodnich, a w części od zachodu wiejących. Przedewszystkiem zaznaczyć tu należy długotrwałe mrozy, które zaczęły się d. 19 Grudnia zeszłego roku wraz ze spadkiem obfitego śniegu który pokrył wschodnią Francją, Szwajcaryją, Niemcy i Austryją, a które to mrozy z małemi przerwami trwały w północnych Niemczech do 21 Stycznia, w innych zaś prowincjach tego państwa dopiero w Lutym ustąpiły. Obadwa te zjawiska pozostają ze sobą widocznie w ścisłym związku, ponieważ pokrywa śnieżna sprzyja bardzo rozwojowi i utrzymaniu się silnych mrozów. Na wybrzeżach morskich Niemiec śnieg w niewielkiej spadł ilości, gdy tymczasem wewnątrz kraju, a w szczególności w prowincjach nadreńskich w Saksonii a także i w Szwajcarii nagromadziły się niezmiernie masy śniegu, przypływ więc ciepła powstały czy to z promieniowania słonecznego, czy też wskutek ruchu powietrza zużytym został przeważnie na stopienie lodu. Z tego też powodu dostrzedz było można często obszernie depresyje przeciągające od północo-zachodu, które wywierały swe działanie na daleką przestrzeń Europy środkowej, a pomimo to mrozy nie ustępowały. Tylko w północnych Niemczech, gdzie śnieg szybko stopniał, od d. 21 Stycznia nastąpiła odwilż. Godnem też jest uwagi, że mroźne powietrze wystąpiło naprzód d. 18 Grudnia r. z. na wschodniej granicy Niemiec, posuwając się następnie na północne i środkowe prowincyje tego państwa i dalej aż do zatoki Biskajskiej, gdy tymczasem w Rosyi środkowej stosunkowo ciepło panowało powietrze.

Strefa wysokiego ciśnienia, które z początku miesiąca rościagała się od południo-zachodu na półno-

co-wschód Europy, w d. 4 została przerwana depresją wychodzącą od północo-zachodu ku południowi, tak, że wytworzyło się szerokie pasmo niskiego ciśnienia idące od Wielkiej Brytanii w kierunku południo-wschodnim ku Włochom. Odpowiednio do takiego rozdziału ciśnienia, w Europie środkowej panowały przeważnie wiatry wschodnie niezbyt silne, ale rzadko od tego kierunku zbaczające. Stan taki trwał do połowy miesiąca. Wiatrom wschodnim towarzyszyły stale mrozy dość silne. Najmniejszą było w tym czasie w Bawaryi gdzie w dniu 5 notowano w Monachium 15° a w Bambergu 18° niżżej zera. Jednocześnie we Włoszech środkowych jakoteż na północnych wybrzeżach Adryjatyku srożyły się burze, którym towarzyszyły obfite śniegi (Włochy północne) lub deszcze (Włochy środkowe) miejscami zaś gwałtowne wichry. W d. 8 i 9 na ulicach Medyolanu śnieg wznosił się do 30 cm, a w prowincyi Como do 70 cm. Zaznaczyć też należy silne i długotrwałe opady (szczególniej śniegu) na wyspach Brytańskich i we Francyi, które były powodem częstych przerw w komunikacyi a nawet groźnych wylewów.

Od dnia 16 do 20 maximum ciśnienia utrzymywało się na wschodzie Europy, gdy tymczasem w kierunku ku zachodowi barometr szybko opadał. Stan powietrza nie uległ jednak zmianie, mrozy przy wschodnim wietrze nie ustępowały. Największe zimno panowało w południo-wschodnich Niemczech, gdzie notowano niezwykle niskie temperatury (w d. 16 w Wrocławiu — 18°). Od d. 20 do końca miesiąca niskie bardzo minima barometryczne występowały na północy Europy, które działalność swę wywierały na daleką przestrzeń ku południowi, sięgając niejednokrotnie do gór Alpejskich; maximum zaś utrzymywało się na południe Europy. Przy takim stanie barometru na brzegach morza Północnego i Bałtyckiego panowały silne zachodnie wiatry, które dość często zamieniały się w gwałtowne wichry. Jakkolwiek ruch ten powietrza sięgał niejednokrotnie do południowych Niemiec, to jednak, jak to już wyżej wzmiankowaliśmy, mrozy nie ustępowały, za wyjątkiem Niemiec północnych, w których w d. 21 nastąpiła odwilż. Wypada tu jeszcze przytoczyć niezwykle opady w Anglii a na wybrzeżu Norwegii jakie pojawiły się w końcu miesiąca. W dniu 29 i 30 notowano w Krystiansund 92 mm deszczu.

W Warszawie stan barometru z początku miesiąca dość niski, od d. 11 do końca Stycznia z małą przerwą w d. 23 i 24 utrzymywał się około 760 mm dochodząc w d. 15 i 19 wyżej 764 mm przy przeważnie pogodnem niebie. Największe zimno — 11,1° przypało w Warszawie w d. 15 maximum zaś temperatury + 3,8° w d. 8 Stycznia.

FIZJOLOGIIA.

— Działanie trucizn gazowych. J. Belky podjął w tej kwestyi szereg badań, których wyniki są na-

stępujące. Przy zatruciach tlenkiem węgla powstawanie związku hemoglobiny z tlenkiem węgla zachodzi już za życia a nie dopiero po śmierci.

Doświadczenia z cyjanowodorem wykazały, że zaburzenia w oddychaniu zwierzęcia, na którym robiono doświadczenie, uwarunkowane być mogą chemicznymi przemianami krwi, te ostatnie jednak na zmianę widma nie wpływają. Następnie stwierdzonem zostało, że oksyhemoglobina krwi mniej niż zwykle ulega odtlenieniu, co zgadza się ze spostrzeżeniami Jäthgena, według którego przy zatruciach cyjanowodorem utlenianie wyraźnie cierpi.

Krew znajdującą się w naczyniach zawiera odtlenioną hemoglobinę.

Tlenek azotu, tak żywo podtrzymujący gorzenie, nie jest w stanie w ustroju zastąpić tlenu, prawdopodobnie dlatego, że nie ulega rozkładowi. Tlenek azotu przy wdychaniu utlenia się kosztem tlenu oksyhemoglobiny. Skoro doświadczenie po ukończeniu w większej części odtlenienia przerwaniem zostanie, oksyhemoglobina na nowo powstawać zaczyna, co dowodzi, że nie odgrywa tu roli żaden związek tlenniku azotu z hemoglobiną, któryby przeszkadzał chłonięciu tlenu.

Amoniak odtlenia oksyhemoglobinę krwi i śmierć spowodowaną być może przez uduszenie. Przez wczesne przerwanie wdychania oksyhemoglobina może się znowu odtworzyć.

Siarkowodor wdychany w odpowiednim stężeniu jest jedną z najsilniejszych trucizn. Zabiera on tlen oksyhemoglobinie i utlenia się kosztem jego, tworząc wodę i wydzielając siarkę. Ta ostatnia z węglanami i fosforanami alkaliów tworzy siarki, które z łatwością utleniają się na podsiarkony a nawet siarczany. Siarkowodor zatem odtlenia gwałtownie oksyhemoglobinę i z krwią się nie łączy. Krew odtleniona na powietrzu staje się znowu oksyhemoglobinową, dlatego też widmo krwi zatrutych siarkowodorem nie okazuje nic niezwykłego. (Rep. d. Chem. Ztg. 1886, 263).

St. Pr.

BOTANIKA.

— Z mikrochemii porostów. Sprzeczne wskazówki botaników, dotyczące się obecności drzewnika w błonach porostów i grzybów, skłoniły p. Forsella do przedsięwzięcia nowych badań w tym kierunku. Liczne porosty i grzyby traktował autor częścią siarczanem aniliny, od którego, jak wiadomo, drzewnik zabarwia się na kolor żółty, częścią zaś floroglicyną i kwasem solnym, zabarwiającemi go na kolor fioletowo-czerwony; w obu jednak razach skutecznie, reakcja na drzewnik nie występowała. Zabarwienie niektórych porostów na kolor czerwony od indolu i kwasu siarczanego lub indolu i kwasu solnego nie może służyć za dowód obecności drzewnika, albowiem i inne substancje zabarwiają się od tych odczynników w ten sam sposób, np. mączka kartoflana, guma arabska, bawełna i t. d. Od same-

go kwasu siarczanego bez indolu zabarwiają się hyfy porostów słabo na kolor czerwony, zabarwienie to jednak pochodzi stąd, że lichenina pod wpływem kwasu przechodzi w cukier, ten zaś z kwasem w obecności ciał białkowych daje reakcją Raspaila. I w rzeczy samej udało się Forsellowi odkryć substancje białkowe przy pomocy odczynnika Milona (roztwór rtęci w kwasie azotnym) w błonie porostów *Lotaria pulmonaria* i *Peltigera canina*, z grzybów u różnych gatunków *Polyporus* i *Agaricus* i w błonie wodorostów *Gelidium cartilagineum*, *Ecklonia baccata*, *Euchema spinosum*. Powyższe odkrycie dokonane zostało w pracowni profesora Wiesnera w Wiedniu, który je zużytkował do znanej swojej pracy o organizacyi błony komórkowej roślin. (Centralblatt, 1886, Nr 36).

S. Gr.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. W. K. Mgławica Andromedy dotąd zapomocą najpotężniejszych teleskopów rozwiązana na zbiorowisko gwiazd nie została, jakkolwiek wice widmo jęj ciągle, astronomowie uważają ją za mgławicę.

WP. K. C. w Lublinie. Mineralogija i Geologija Lomnickiego (1884),

WP. H. W. w D. Artykuł W. Pana dla treści swojej pismu naszemu nie odpowiada.

WP. Wł. Wiś. w Klim. Eliptyczna postać księżycy przy wschodzie tłumaczy się różnicą załamywania w powietrzu promieni wychodzących od dolnego i górnego brzegu księżycy; gdy bowiem na samym poziomie refrakcyjja astronomiczna wynosi 34' 51", to w wysokości $\frac{1}{2}^0$ czyni już tylko 26', dlatego brzeg dolny wydaje się więcej aniżeli górny nad poziom wzniesiony, oba zatem brzegi wydają się ku sobie zbliżone, a wskutek tego pozornego skrócenia średnicy pionowej księżycy (a tak samo i słońce) przybiera postać eliptyczną. Co do pytania drugiego, dane przez W. Pana wskazane nie wystarczają do dania stanowczej odpowiedzi.

WP. K. R. w Petersburgu. Odpowiemy listownie.

WP. W. A. Ptak z rodziny Penelop, którego rysunek podany był w Nr 11 r. b. nosi w systematyce nazwę *Orax Daubentoni*.

Pp. Prenumeratory Wszechświata pragnący dopełnić sobie komplety z lat ubiegłych, mogą nabywać je w Redakcyi po cenie niższej: po rs. 1 za kwartał w Warszawie, a po rs. 1 kop. 30 z przesyłką na prowincyją, — z tem nadmienieniem, że kompletów z 1-go kwartału roku 1883 Redakcyjja nie może dostarczyć, ponieważ ich nie posiada.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 16 do 22 Marca 1887 r

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
16 Środa	752,13	-5,3	-2,8	-9,0	2,9	94	ENE,ENE	0,0	Pochmurny
17 Czwartek	747,97	-5,8	-2,7	-6,8	2,7	92	ENE,ENE,E	0,0	Poch. od r. do 1 pop. śn. iz.
18 Piątek	746,87	-5,7	-4,3	-6,6	2,8	94	NE,NE,SSW	10,0	Poch.; śn. cały dzień
19 Sobota	750,10	-4,7	-3,0	-6,7	2,8	89	W,NNW,NW	1,1	Poch. śn. dr. rano
20 Niedziela	763,35	-5,3	-1,4	-8,0	2,5	83	N,NNE,NE	1,1	Pog. śn. w nocy
21 Poniedz.	762,80	-5,1	-1,0	-10,0	2,4	78	ESE,SE,SE	0,0	Pog. wiecz. gwał. wich
22 Wtorek	754,68	-1,9	2,1	-8,1	3,6	88	SE,S,SSE	0,0	Pochmurny
Średnie z tygodnia	753,99	-4,8	Abs. max. 2,1	Abs. min. -10,0	2,8	88	—	12,2	

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

ODCZYTY

na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego.

Komitet Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowym imienia dra Mianowskiego, podaje do wiadomości, że po ukończeniu odczytów z zakresu elektrotechniki, odbędą się w dalszym ciągu, w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, w godz. od 7—8 wieczór w następujące dni odczyty seryi II — Przyrodznawstwo:

- 1) M. Ciemniwski: „Meteorologija, jej środki i cele”, dnia 12 Marca.
- 2) J. Siemiradzki: „Wulkanizm i jego rola w ogólnem gospodarstwie przyrody” d. 16 Marca.
- 3) K. Kozłowski: „Przemysł górniczy w dawniej Polsce” d. 19 Marca.
- 4) Br. Znatowicz: „O tworzeniu się materji żywej z nieożywionych części składowych” d. 23 Marca.
- 5) O. Bujwid: „Bakteryje, jako fermenty i czynniki chorobowe” d. 26 Marca.
- 6) A. Słóarski: „Rośliny iglaste” d. 30 Marca.
- 7) J. Sztolcman: „Obraz życia zwierzęcego w lasach południowej Ameryki” d. 2 Kwietnia.

Bilety na powyższe odczyty w cenie po rs. 1, po kop. 75, 50 i 30, oraz abonamentowe po rs. 5 kop. 50, rs. 4 kop. 25 i rs. 3, są do nabycia od dnia 3 Marca r. b. w biurze Kasy im. Mianowskiego (ul. Mazowiecka, dom W-go Kronenberga Nr 22, od godz. 10 rano do 4 po południu), w Redakcyi Wszechświata (ul. Krakowskie-Przedmieście, 66, dom Muzeum Przemysłu i Rolnictwa od godz. 5 do 7 wieczór), w księgarni Wendego (ul. Krakowskie Przedmieście róg ul. Królewskiej), oraz przy wejściu na salę przed rozpoczęciem każdego odczytu.

TRESĆ. Dwa wspomnienia stuletnie. Boskowicz -- Fraunh fer, napisał S. K. — Wycieczka botaniczna w północne okolice Augustowskiego, przez Karola Drymmera. — Brzuchomówcy i brzuchomówstwo, opisał Bronisław Rejchman. — Ostatnie trzęsienie ziemi w południowej Francji, przez Józefa Siemiradzkiego. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Sprawozdanie. — Kronika Naukowa. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.