

WSZECHŚWIAT

ryt. S. Kolo

druk. B. Polak

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

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

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

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

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

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

SAMOJEDZI.

STUDYJUM ETNOLOGICZNE

Bronisława Rejchmana.

I.

Kwestyja nazwy.

Ciekawość, którą w szerokich kołach publiczności wzbudzi niedawno w Warszawie goszczący przedstawiciele północy, skoncentrowana była przeważnie na punkcie ich nazwy. Czy sami siebie zjadają, czy rzeczywiście są ludożercami? — pytano się powszechnie, a zapytanie to pozostawało bez odpowiedzi, bo ostatnia ucieczka publiczności wielka encyklopedia Orgelbranda nie daje w tym względzie żadnego wyjaśnienia.

Zajrzenie do słownika Lindego byłoby w tym razie skuteczniejszym. Znajdujące się tam cytaty potwierdzają popularną etymologią tej nazwy od wyrazów słowiańskich „sam“ i „jeść“.

I tak:

Haur w swym „Składzie czyli skarbcu ekonomii“, wyd. III. Kraków, 1693) powiada: „Wielkie sowy zjadają mniejsze i samojedzią się żywią“.

Klonowicz w „Worku Judaszowym“ mówiąc o zabiciu ludożericy Kakusa, wyraża się:

„Radzi byli pasterze i bliscy sąsiedzi,
Ze ich zbawił Herkules takiój samojedzi“.

Mączyński w „Lexicon latino-polonorum“ (1564) objaśnia, że „samojedź, anthropophagi, ludzie, które drugie ludzie jedzą“. Skarga zohydza „Lud dziki, bałwochwalczy i samojedź, którzy sąsiadów i ojców swoich jedzą“.

„Monitor warszawski“ z drugiej połowy zeszłego wieku wspomina o bajecznych powieściach o samojednikach i wilkołakach a Orzechowski w przenośnym znaczeniu nazywa dziec wołoską, nieznaną prawa i sprawiedliwości „wołoską samojedzią“ (Quineunx).

Wreszcie w górnołużyckim języku istnieje wyraz „samojedzk“ na oznaczenie ludożericy.

Cytatom tym jednak nie należy przypisywać zbyt doniosłego znaczenia. Dowodzą one tylko, że wyraz samojed istniał w językach słowiańskich. Zachodzi jednak pytanie, co jest starsze, czy wyraz czy wiadomość o samojedach? Właśnie zdaje się, że od nazwy samojedów, jak to się często w etymologii i mitologii zdarza, powstało przez analogiją brzmienia, pojęcie ludożerstwa pod to miano podsuwane.

Przedewszystkiem używanie nazwy samojed zamiast ludożerca, ludojad jest zupełnie wyjątkowem w językach słowiańskich. W księgach kościelno-słowiańskich istnieją tylko nazwy czelowiekojadnyj, czelowiekożrec, czelowiekopożyratel, ale o samojedzie, przynajmniej według świadectwa Lindego, niema wzmianki. Zdaje nam się, iż samojadem nazywałby raczej słowianin człowieka, który z głodu swe własne ciało pożera, aniżeli prawdziwego kanibala. Wskazuje to analogija wyrazów: samobójca, samolub, samochwał i t. d., które nie oznaczają wcale ludzi zabijających, lubiących lub chwalaących swych bliźnich.

Za ludożerstwem samojedów przemawiają świadectwa bardzo wątpliwéj natury. Wprawdzie Herodot, a za nim inni pisarze greccy i łacínscy wspominają o antropofagach hiperborejskich w obecnej Rosyji północnej zamieszkujących, ale pomimo, że wszystkie niemal podania Herodota sprawdzają się, jednakże w tym razie należy wziąć w rachunek tę okoliczność, że Herodot samojedów nie widział, że tylko słyszał o nich prawdopodobnie od słowian, którzy mu jednocześnie popularne znaczenie ich nazwy wytłumaczyli.

Świadectwa bezpośrednie nie większą mają wagę. Ostyjacy przechowali podania, iż samojedzi zjadali nietylko swych jeńców, ale nawet trupy współbraci, a w berezowskich aktach sądowych znajduje się wzmianka, jakoby w r. 1820 samojedzi napadli na ochrzczonego ostyjaków, zabijali ich, wyrzynali serca „według dawnego obyczaju“ i zjadali ¹⁾. Mogłoby to być rzeczywiście ważnym argumentem, gdyby nie znane powszechnie zjawisko, iż sąsiednie narody posądzają się zwykle wzajemnie o największe okropności i że szczególnie nie ulubionym przez siebie plemionom przypisują potworne i oburzające praktyki. Obecnie np. lud chiński, jakem to już wspomniał w książce „Z dalekiego wschodu“ jest najmocniej przekonany, iż Anglię chwytają

¹⁾ Opis kraju Berezowskiego N. A. Abramowa w Zapiskach rossyj. Tow. geograficznego 1875, zeszyt 12. Podobną i nie więcej budzącą zaufania wzmiankę znajdujemy u Pesterowa o jednym ze szczeptów samojedzków, sojotach (Remarques sur les peuples, qui habitent la frontière chinoise i t. d. w Klaprotha Magasin asiatique. T. I. 1825, str. 170).

dzieci chińskie i wylupują im serca i oczy, służące do przygotowania jakichś lekarstw. Ponieważ pomiędzy samojedami a ostyjakami często panowały niezgody, ponieważ nadto urzędnicy i misyjnarze syberyjscy z pewnością niezbyt bezstronnie odnosili się do pogan, szczególnie czynnie występujących przeciwko celom religijno-państwowym, więc i ten dowód wobec znanéj łagodności obyczajów tego ludu jest bardzo podejrzanéj natury.

Bardziej zgodnem z obyczajami samojedów, ale niemającym naukowéj podstawy, jest tłumaczenie, które znajdujemy w opracowanym przez Albina Kohna pierwszym tomie dzieła: „Sibirien und das Amurgebiet“:

„Wyraz samojed jest złożony z dwu rosyjskich i wogóle słowiańskich wyrazów, a mianowicie sam i jed (od rosyjskiego słowa jechať, które ma w trzeciej osobie czasu teraźniejszego liczby pojedynczej: jediot — jedzie). Nie jest rzeczą nieprawdopodobną, że Rosyjanin, który poraz pierwszy zobaczył „chazowara“ na długich, drewnianych, z dołu skórą z włosami obitych łyżwach, przesuwanego się po głębokim śniegu, zawolał zdumiony: „sam jediot“ (sam siebie wiezie), skąd, wskutek skrócenia i wstawienia litery o powstał wyraz samojed“. Naturalnie, że tłumaczenie to jest jeszcze bardziej naciągane niż poprzednie.

Względy historyczne, etnologiczne i filologiczne razem z wspomnianą łagodnością obyczajów samojedów, każą gdzieindziej szukać początku dziwaczności ich miana.

Samojedzi, jak później zobaczymy, nie są pierwotnymi mieszkańcami obecnej swéj ojczyzny. Dawniej mieszkał tam lud bardziej do teraźniejszego fińskiego zbliżony, lud, za którego przedstawicieli mogą służyć obecnie laponczycy. Ci ostatni w języku swoim nazywają się same, ziemię zaś ädna; więc sameädna oznacza kraj samów, Laponija ¹⁾. W opisie szwedzkiej Laponii Högström powiada, iż północna Finlandyja nosiła miano samejadne lub sameladne. Nie więc dziwnego, że Rosyjanin nazwał sameädna: samojad i że nazwę tę przeniósł na lud, który pierwotnych mieszkańców z sameädnymi wyparował. Gdy zaś powstał dźwięczny dla słowiańskiego ucha wyraz samojedy, samo

¹⁾ Fischer. Sibirische Geschichte.

brzmienie podsuwało pojęcie ludozerstwa i czyto z niewiadomości, czy z zwykłej uprzejmości sąsiedzkiej urosła legienda, fałszywie malująca ich obyczaje.

W własnym języku samojed nazywa się Nienee, w liczbie mnogiej Niencia, co znaczy człowiek, ludzie, albo też Chasowo lub Chosowo, co znaczy mężowie. Nazwa „samojed”, która przez Rosyjan przeszła do Europejczyków zachodnich, żaden z ludów okolicznych nie zna, lub przynajmniej nie używa. Tunguzi nazywają ich Diandal, Ostyjacy Uryjach (Uryanch?), Jurganijach lub Jeruncho, permiaکی i zyryjanie Jurang, Wogudy Jurronkum¹⁾. Zresztą według Paulyego, nawet rosyjscy mieszkańcy archangielskiej gubernii nazywają ich nie samojedami lecz samodami²⁾.

Fryderyk Zöllner.

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

przez

Stanisława Kramsztyka.

Nie będzie to zapewne przesadą, jeżeli powiemy, że śmierć Zöllnera, która nastąpiła 25 Kwietnia r. b., stanowi istotną dla nauki stratę. Znakomity ten bowiem astrofizyk w chwili zgonu liczył zaledwie 48 lat życia. Urodzony w r. 1834 w Berlinie, kształcił się najpierw w gimnazyjum realnem w ojczystem swem mieście, a od r. 1855 studiował

¹⁾ Abramow l. c. Archimandryta Benjamin w West. g. Tow. 1855, str. 99. Sądzę, że nazwy te są w pewnym związku z faktem następującym. Jeden ze szczepów samojedzkich, sojoci, mieszkający po obu stokach Sajanu, noszą w Chinach urzędową nazwę Ulechanchai, u mongolów i mandżurów Urianchaj. Według A. Remusata wyraz ten znaczy: łowy reniferów i odnosi się głównie do mandżurów i tunguzów. Ritter sądzi, że ponieważ i samojedzi łowią renifery, więc także nosili tę nazwę i dlatego tak często z tunguzami przez chińczyków i mongolów byli mieszani (Asien I, 1138 i nast.). Nazwy powyżej przytoczone, używane w krajach bardzo od Chin dalekich (gub. Permska, okrąg Berezowski) nie były, jak się zdaje, znane Ritterowi.

²⁾ Wzmiankę o tem napotkałem tylko w dziele Paulyego: Description ethnographique des Peuples de la Russie St. Petersb. MDCCCLXII. Peuples Ouralo-altaiques, str. 3.

matematykę w Berlinie, następnie zaś w Bazylei, gdzie w r. 1857 uzyskał stopień doktora. Jako student berliński jeszcze ogłosił w Roznikach Poggendorfa wyniki swych badań fotometrycznych i tej mozolnej, a tak mało wyrobionej gałęzi poświęcił głównie działalność całego życia. W szczupłej majątności ojca, który pierwotnie był rysownikiem w drukarni perkalików, a następnie podobną fabrykę na własność nabył, urządził skromne obserwatorium i tam przeprowadził szereg oznaczeń natężenia światła różnych ciał niebieskich. Fotometry dawniejsze Lamberta, Bouguera i innych, służące do porównania światła dwu przedmiotów świecących, polegały w ogólności na tem, że blask ciała jaśniejszego osłabiano przez oddalenie, dopóki nie dorównał blaskowi ciała ciemniejszego, do czego stosowano następnie znaną zasadę o słabnięciu światła w stosunku kwadratów z odległości. Gdy szło o oznaczenie światła gwiazdy, tworzone gwiazdkę sztuczną, z którą w podobny sposób porównywano blask ciała niebieskiego. I astrofotometr Zöllnera polegał na tworzeniu takiej gwiazdki sztucznej, blask jej zmienia się wszakże nie przez oddalenie, ale przez przepuszczenie jej promienie przez środki polaryzujące, co nietylko umożliwia znacznie większą ścisłość, ale pozwala też dokładnie oznaczać i barwy ciał niebieskich, tak, że przyrząd ten jest i kolorymetrem zarazem. Temu to przyrządowi zawdzięczamy najważniejsze i najdokładniejsze wiadomości o świetle gwiazd, planet i mgławic, bo jakkolwiek astrofotometr Pickeringa w ostatnich czasach na tychże zasadach zbudowany jest nieco dokładniejszy, to jednak jest znacznie bardziej zawilym i kosztowniejszym. Wyniki pierwszych swych badań ogłosił Zöllner w dziele p. t.: „Rys ogólnej fotometrii nieba“, oraz w rozprawie habilitacyjnej: „Badania fotometryczne ze szczególnym względem na naturę fizyczną ciał niebieskich“. Ta ostatnia praca napisana była celem uzyskania docentury w Lipsku 1862 r., gdzie w r. 1872 został profesorem zwyczajnym astrofizyki.

Szczególny rozgłos zyskało obszerne dzieło jego „O kometach“, napisane na upamiętnienie 300-letniej rocznicy urodzenia Keplera. Książka ta stanowi niewątpliwie ważny przyczynek do ogólnej teorii rozwoju wiedzy, a co do samych komet, to Zöllner dostrzegła

w nich wpływ elektrycznych działań słońca.

Zöllner był jednym z pierwszych badaczy, którzy wskazali możność obserwowania protuberancji słonecznych w każdym czasie nie tylko podczas zaćmień. Jądro słoneczne stanowi, według Zöllnera, bryłę płynną, a tworzące się na jej powierzchni żuźle są przyczyną plam. Teoryja ta, doskonale wyrobiona, liczy dotąd wielu stronników, lubo w ostatnich czasach szala pochyła się więcej na stronę poglądów, przypisujących naszej gwiazdzie dzienną jądro gazowe.

W ostatnich czasach prace swe przestał umieszczać w czasopiśmie naukowych i ogłaszał je w oddzielnym zbiorze „Rozprawy naukowe“, a to w celu, jak pisze, zachowania idealnej jedności i duchowego związku, jaki łączyć winien utwory literackie jednego pisarza. Często dawał sobą powodować werwie polemicznej.

Byłto niewątpliwie umysł wszechstronny i filozoficzny, skłonny do idealizmu, a nawet do mistycyzmu. Okazuje się to już z teoryi jego ciężenia, które tłumaczy przypuszczeniem, że atomy posiadają jakoby zdolność woli. W ostatnich latach życia mistycyzm Zöllnera przybrał nawet silne rozmiary i ujawnił się w usiłowaniach wyjaśnienia zjawisk spirytystycznych matematycznymi wywodami o przestrzeni wielowymiarowej.

Poglądy te przebrzmiały zapewne, ale nazwisko Zöllnera pozostanie nazawsze w nauce pamiętnem, jako jednego z twórców fizyki ciał niebieskich.

Rośliny skrytokwiatowe

(*Cryptogamae*).

Opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania

przez

D-ra Kazimierza Filipowicza.

48. Zabrawszy ze sobą kilka flaszek z szerokimi otworami, kilkanaście arkuszy papieru napuszczonego oliwą, albo jeszcze lepiej małe kawałki ceratki lub płótna kauczukowego (do zawijania pojedynczych okazów), tekę

lub worek ceratowy, dobrą lupę, nóż, kij i uzbroiwszy się w cierpliwość, udajemy się na poszukiwanie wodorostów. Lecz gdzie się mamy udać i kiedy?

49. Gdzie tylko jest woda, niekoniecznie w jeziorach i rzekach, ale i w bagnach, rowach, stawach i kałużach, na wilgotnych skałach, murach, na wilgotnej ziemi, między mechami, możemy wszędzie znaleźć coś godnego uwagi. Przedewszystkiem, niczego nie trzeba pomijać, co tylko choć pozornie wygląda na wodorost; zielone lub brunatne naloty i powłoki na drzewie; śluzowe masy, pokrywające rośliny, kamienie i gnijące pnie drzew; muł i piana pływająca na powierzchni wody; wszystko to bierzemy ze sobą. Dopiero bowiem zapomocą mikroskopu można się przekonać, z czem się ma do czynienia. Należy też pilnie badać wody odpływające z fabryk i mury zroszone skraplającą się parą gorącą z maszyn parowych, możemy tu bowiem nieraz napotkać gatunki bardzo ciekawe, rosnące gdzieindziej tylko w źródłach gorących.

50. Kiedy zbierać wodorosty? W każdej porze roku, w zimie nawet, można je znaleźć; najlepiej jednak zbierać je wcześniej na wiosnę, zaraz po stopnięciu śniegów, lub też (mianowicie *d e s m i d y j e*) w jesieni. Niektóre jednakże gatunki rozwijają się tylko w miesiącach letnich, np. *Ulothrix*.

51. Powróciwszy do domu, umieszczamy każdy gatunek oddzielnie, w naczyniu napelnionem miękką wodą (w wodzie twardej studzienną prawie wszystkie gatunki szybko obumierają), którą odmieniać trzeba codziennie, jeżeli nie możemy zaraz przystąpić do preparowania zebranych okazów. Tym sposobem wiele gatunków da się przechować przez dni kilka; niektóre jednakże, mianowicie *w o s z e r y j e* (*Vaucheria*), obumierają bardzo szybko, dlatego też od nich preparowanie rozpocząć należy. Jeżeli się przypadkiem już zepsuły, nie wyrzucamy ich zaraz, lecz wprzód badamy, czy niema między nimi o k r z e m k ó w. Jeżeli są, dodajemy trochę kwasu solnego rozcieńczonego, dla wstrzymania gnicia i preparujemy okrzemki w sposób niżej podany. W razie dłuższych wycieczek, jeżeli nie jesteśmy w możności preparowania zebranego materiału we właściwym czasie, okazy zebrane przechowujemy we flaszkach napelnionych wodą, do której dolewamy

trochę spirytusu lub zwyczajnej wódki. Barwa wodorostów mocno płowieje wtedy, dlatego też przy okazach, w ten sposób traktowanych, okoliczność ta musi być zanotowana.

52. Znaczna część nitkowatych wodorostów, w szczególności *Oedogoniaceae*, lubią wody stojące, bagna, stawy i lachy rzek. Niektóre gatunki rodzaju *Zygnema* rosną w czystych, zimnych źródłach, większa zaś część gatunków rodzaju *Cladophora*, jakoteż *Ulotrichineae*, *Vaucheriaceae*, zamieszkują w bystro płynących potokach i strumieniach, tworząc pływające wiązki i darninki, przytwierdzone jednym końcem do kamieni, pni drzew i t. p. Gatunki żyjące w wodach stojących przedstawiają się w postaci luźnych lub zbitych, poplątanych, nieregularnych mas i darninek, niekiedy mniejszych lub więcej głęboko pod powierzchnią wody, niekiedy (mianowicie w epoce owocowania) wypływających na powierzchnię. Wodorosty takie, blisko brzegu rosnące, zbieramy wprost ręką; chcąc jednakże dostać okazy odległe od brzegu, posługujemy się małym, blaszanym naczyniem w formie rądelka, którego brzeg górny opatrzone jest szeregiem zębów zgiętych nieco ku wewnątrz. Naczynie takie osadzone na kij, wybornie służy do łowienia odległych wodorostów. Okazy w ten sposób złowione, po ocieknięciu z nich nadmiaru wody (strzedz się trzeba zbyt mocnego wyciskania rękami), zawijamy w kawałek ceratki lub papieru napuszczonego oliwą i kładziemy do teki lub ceratowego worka. Okazy rosnące w wodach bieżących należy zbierać ręką, odrywając ostrożnie od kamieni, głazów i t. p., do których są przyczepione. Zawijając w papier, starać się trzeba tak je ułożyć, aby nitki wodorostu o ile możności nie zostały poplątane.

53. W celu otrzymania dobrze zasuszonych okazów, postępuje się w sposób następujący: Umieściwszy zebrane wodorosty w naczyniu z wodą, oczyszcza się je ostrożnie z piasku, mułu, liści, zwierząt i t. p. i rozdziela na tyle części, ile chcemy otrzymać preparatów. Każdą z tych części przenosi się do większego, głębokiego naczynia, najlepiej miednicy, napełnionej wodą i tam zapomocą palców lub szpilki należy starannie rozplątać pojedyncze nitki rośliny, tak, aby wszędzie równo przy sobie leżały, nietwarząc nigdzie węzłów i

kłębków. Następnie zanurza się w wodę przygotowany poprzednio papier ¹⁾, kładzie go się na dłoni, a wsunawszy dłoń razem z papierem pod wodorost, wyjmuje się go z wody. Przy większych wodorostach, zamiast dłoni, użyć można cienkiej deseczki (np. z pudełka od cygar). Po dokładnem o ile można ocieknięciu wody, kładzie się papier z leżącym nań wodorostem na warstwę 4 lub 5 arkuszy bibuły. W ten sposób postępuje się kolejno z całym zabranym materjałem. Po wyschnięciu papierów, przenosi się je na warstwę (2—3 arkuszy) białej, równej bibuły, przykrywa kawałkiem papieru stearynowanego ²⁾, na który kładzie się znowu bibułę, na nią nowe preparaty i t. d. postępuje się ze wszystkimi preparatami. Na wierzch kładzie się warstwę czystej bibuły. Tak utworzoną paczkę umieszcza się pomiędzy dwiema deseczkami drewnianymi i przyciska kamieniami, a najlepiej ceglami (4 cegły są wystarczające). Po 24-ch godzinach wyjmuje się ostrożnie preparaty, a jeżeli jeszcze nie wyschły dostatecznie, kładzie się je znowu w prasę, pomiędzy samą już tylko bibułę. Ostrzedz tu musimy mniej

¹⁾ Używa się w tym celu zwyczajny biały papier do pisanja, niezbyt cienki. Format papieru odpowiadać musi długości wodorostu; dla wodorostów, które można dowolnie dzielić na mniejsze lub większe części, najdogodniejszy format jest ten, jaki otrzymujemy dzieląc pół arkusza papieru wzdłuż na 3 części i każdą z tych części przycinając na 3 równe kawałki.

²⁾ Większa część wodorostów przylega zbyt silnie do zwyczajnego papieru, tak, że po wyjęciu z pod prasy nie dają się oderwać bez uszkodzenia. Dla zaradzenia temu, używano dawniej papieru napuszczonego oliwą lub woskiem, który jednak okazał się w praktyce niedogodnym, z powodu, że zwykle pozostawia tłuste plamy na papierze, na którym leży preparat. Dlatego dzisiaj powszechnie się używa papieru stearynowanego, który przygotowuje się w następujący sposób: resztki świec stearynowych skrobie się na drobne cząsteczki, któremi posypuje się jednostajnie pół arkusza białego papieru, na nim kładzie się drugie pół arkusza, posypuje znowu stearyną i t. d. Ułożwszy w ten sposób 5—6 warstw papieru, przykrywa się z wierzchu czystym papierem i prasuje dobrze rozgrzanem żelazkiem do prasowania bielizny; stearyna topi się i wsiąka dokładnie pomiędzy włókna papieru, który tym sposobem staje się nieprzemakalym. Natychmiast po wyprasowaniu należy papier wyjąć, inaczej bowiem arkusze zlepiają się ze sobą i nie dają się oddzielić bez rozdarcia. Po dłuższem użyciu papieru stearynowany traci swą przezroczystość i wodorosty przylegają do niego, w takim razie przez lekkie ogazanie staje się znowu zdalny do użycia.

doświadczonych, aby nie poczytali to za błąd w preparowaniu, że gatunki z rodzaju *Zygnema*, za życia pysznej, zielonej barwy, po wysuszeniu zawsze stają się brunatne lub czernią i niema sposobu zachowania im barwy naturalnej.

54. Co się tyczy oznaczenia gatunków wodorostów nitkowatych, przedewszystkiem zwracamy uwagę, że *Oedogoniaceae*, *Vaucheria-ceae* i *Zygnemeae*, dadzą się tylko wtedy dokładnie oznaczyć, jeżeli posiadają dojrzałe owoce. *Zygnemeae* znaleźć można nieraz obficie owocujące, trzeba tylko zawsze wybierać spomiędzy pływających darninek, niebardzo zbite i mocno wypłowiałe, albowiem pięknie zielone są zwykle płonne. Sposób sprzężenia (kopulacji) jest charakterystyczną cechą dla rodzajów: *Spirogyra*, *Mesocarpus*, *Mougeotia*, *Pleurocarpus* i t. d.; to też niemożliwym jest oznaczenie okazów płonnych; zato okazy sprzężone nawet po zasuszeniu (z wyjątkiem rodzaju *Spirogyra*) łatwo dadzą się oznaczyć. Pływki najłatwiej obserwować można u gatunków z grupy *Ulotrichinae* i rodziny *Oedogoniaceae*; zwykle wydobywają się z komórki macierzystej nad ranem; u niektórych gatunków pływki wytwarzają się przez cały rok (np. *Oedogonium fonticola*). Chcąc zobaczyć rzęsy, które przy szybkim ruchu pływek nie łatwo spostrzedz, dodaje się do preparatu, leżącego na szkiełku pod mikroskopem, kroplę tynktury jodowej; pływka wtedy obumiera, przestaje się poruszać, a rzęsy wyraźnie widzieć można, mianowicie przy oświetleniu ukośnem. U niektórych wodorostów z rodzaju *Conferva*, *Oedogonium* i *Cladophora* zdarza się często, że po zasuszeniu ściany komórek plechy zapadają się tak, że nawet po zamoczeniu w wodzie nie dadzą się w zupełności wyprostować. Dodawszy wtedy do preparatu trochę ługu potażowego, przywracamy komórkom w zupełności kształt pierwotny. Kryształ węglanu wapnia, pokrywające niekiedy plechę wodorostów, oddala się przez dodanie do preparatu rozcieńczonego kwasu solnego.

55. Rodzaj *Oscillaria* wymaga odrębnego preparowania. Wodorosty do tego rodzaju należące, rosną przeważnie w mule rowów i stawów, lub pływają w postaci promienistych klaczków na powierzchni wody. Za życia zwykle niebieskawo-zielonej barwy, po zasuszeniu stają się bardziej żywo zielone. Ruchy

ich wahadłowe, od których noszą nazwę, doskonale się nadają do otrzymywania nader pięknych preparatów. Klaczkę tych wodorostów wylawia się wprost ręką lub łyżką i kładzie do flaszki. Powróciwszy do domu, umieszcza się je na talerzu napelnionym miękką wodą i pozostawia czas jakiś w dobrze oświetlonym miejscu. Nitki wodorostu wydobywają się wtedy powoli z mułu i tworzą na powierzchni wody warstwę, którą zdjęć można łyżką i podzielić na dowolną ilość części. Dla przygotowania preparatów bierzemy pół arkusza grubego rysunkowego papieru, przytwierdzamy go szpilkami do drewnianej deseczki i podzieliwszy go ołówkiem na kilka (najlepiej 8) równych kwadratów, na sam środek każdego kwadratu nalewamy łyżeczką od kawy niewielką ilość miękkiej wody, którą następnie rozpościeramy tak, aby pokryła przestrzeń kolistą wielkości rubla srebrnego. Potem na środek tego jeziora kładziemy pewną ilość (wielkości grochu) oscylaryi oczyszczonej z mułu, lekko palcem przyeiskamy i pozostawiamy wszystko w spokoju aż do zupełnego wyschnięcia preparatu, w miejscu dobrze oświetlonym i zabezpieczonym od wstrząśnień. Po jakimś czasie (kilku kwadransach) spostrzeczemy wydobywającą się ze środka preparatu promienistą koronę, utworzoną z nitek oscylaryi, która to korona, rozpościerając się coraz szerzej na powierzchni, dosięga nakoniec brzegu wody, przy którym to brzegu nitki często zakrzywiają się i układają wzdłuż obwodu. To promieniste układanie się nitek oscylaryi, polegające na ruchach właściwych tej roślinie, wymaga bardzo żywej wegetacji, a więc aż do chwili wyschnięcia, roślina musi być zachowana przy życiu. Dlatego to należy zawsze używać wody miękkiej, w twardej bowiem oscylaryje natychmiast obumierają. Po wyschnięciu papieru zdejmuje się go z deseczki i rozcina na pojedyncze egzemplarze.

56. Wiele gatunków z rodziny *Oscillariaceae*, niektóre *Ulotrichinae*, jakoteż rodzaj *Zygogonium*, przedstawiają plechę utkaną z nitek, lecz nitki te są albo w części pozrastane ze sobą, albo też tak mocno poplątane, że tworzą jakby zbite tkanki lub błony, rosnące na wilgotnej ziemi lub skałach, a także na parkanach i pniach drzew. Zbieranie takich wodorostów jest bardzo proste. Zdejmuje się je z ziemi lub skały, zwilża wodą jeżeli są su-

che i kładzie pomiędzy kartki papieru lub starą książkę. Powróciwszy do domu, suszy się pod prasą w bibule, a następnie przechowuje w papierze lub przykleja się gumą arabską na kawałkach papieru.

57. Wodorosty skorupiaste, przyrośnięte do podłoża, jak np. *Scytonemeae*, *Chroolepus*, *Calothria*, *Protoderma*, *Coleochaete*, *Hildebrandtia* i t. p., powlekają wilgotne skały, mury i pnie drzew, lub tworzą mocno przylegające skórzaste skorupy na glazach, lub na koniec małe poduszcзки, zlewające się następnie w chropawą skorupę. Niektóre z nich, jak np. *Coleochaete*, rosną na podwodnych roślinach, które należy dokładnie badać lupą, wodorosty te bowiem są zbyt małe, aby mogły od razu zwrócić na siebie uwagę. Takie skorupiaste wodorosty zbiera się razem z podłożem, np. *Chroolepus* razem z korą drzewa, na której rośnie. Jeżeli znajdziemy je na skałach lub dużych kamieniach, musimy za pomocą dłuta i młotka odkuć odpowiedni kawał skały. Najlepiej, jeżeli można, od krawędzi skały odbić płaski kawałek za pomocą szerokiego dłuta; gdy jednak skała jest gładka, bez krawędzi, wybijamy najprzód ostrem dłutem mały rowek, wsadzamy w niego dłuto szerokie pod bardzo ostrym kątem i silnie uderzamy młotkiem. Starać się trzeba, aby kawałki odlupywane były o ile możności płaskie, albowiem dają się wtedy przechować tak jak inne rośliny w zielniku, gdy tymczasem grube, nieregularne kawałki skały potrzeba osobno przechowywać w pudełkach jak minerały. Dłuta powinny być z bardzo dobrej stali, inaczej szybko się psują. Wodorosty takie, jak *Coleochaete*, rosnące niby pasorzytnie na innych roślinach, należy zabierać razem z temi ostatnimi i suszyć zwykłym sposobem. Zwracamy uwagę, że wszystkie gatunki rodzaju *Chroolepus*, za życia żółte lub czerwone, po wysuszeniu zmieniają w niedługim czasie barwę, stając się brudno-zielonawe. Zapach fijołków wspólny jest wszystkim gatunkom rodzaju *Chroolepus*.

58. Bardzo wiele wodorostów, szczególnie z rodziny *Nostocaceae*, pokrywa się, jak wiemy, galaretowatą lub śluzowatą powłoką, tworząc mniejsze lub większe kolonie. Wodorosty takie, żyją w bagnach i stojących wodach, na wilgotnej ziemi lub skałach, gdzie zwykle pomiędzy mechami tworzą warstwy

śluzowe. Żyjące w wodzie, z początku przyczepione są do roślin wodnych lub kamieni, później dopiero odrywają się i wypływają na powierzchnię. Takie pływające masy śluzowe, rozmaitej postaci, najczęściej kuliste, zbieramy za pomocą małego sitka, przytwierdzonego do kija i wrzucamy do flaszki. Gatunki przyczepione do roślin lub kamieni bierzemy razem z podłożem. Masy śluzowe na skałach zeskrobujemy nożem. Wodorosty takie suszy się na papierze, podzieliwszy je na dowolną ilość egzemplarzy. Niektóre gatunki rodzaju *Nostoc*, np. *N. commune*, po wysuszeniu bardzo się kurczą, należy je więc pokryć stearynowanym papierem i wysuszyć pod prasą, przyciskając bardzo lekko.

59. Niektóre gatunki z grupy *Rivulariaceae* (np. *Isactis*) pokryte są grubą niekiedy warstwą węglanu wapnia, przezco plecha staje się twardą i kamienistą. Wodorosty takie odrywa się od podłoża ręką, jeżeli można; w przeciwnym razie odbija się dłutem razem z kawałkiem skały lub kamienia i przechowuje w papierze. Chcąc badać takie gatunki pod mikroskopem, należy najprzód moczyć je przez czas dłuższy (dopóki tworzą się bańki kwasu węglanego) w rozcieńczonym kwasie solnym, a następnie wymyć dokładnie wodą.

60. Ze wszystkich wodorostów, o k r z e m k i (*Diatomeae*) są najbardziej rozpowszechnione na całej kuli ziemskiej. Zamieszkują wszędzie, gdzie tylko znajduje się choć trochę wody lub wilgoci; w źródłach zimnych i gorących, potokach górskich, bagnach, torfowiskach, rowach, kałużach, stawach, jeziorach, morzach; na wilgotnych skałach, między mechami, wodorostami nitkowatymi, oscylaryjami; na dnice wód, gdzie pokrywają kamienie lub rośliny wodne i t. d. W mule i pianie pływającej na powierzchni wody, znajduje się bardzo często niesłychane mnóstwo rozmaitych gatunków; pianę taką lub muł, które brunatną swą barwą zdradzają obecność okrzemków, zbieramy po prostu łyżką i wrzucamy do flaszki. Gatunki, znajdujące się między wodorostami nitkowatymi, murawkami mechów i t. p. zbieramy razem z temi roślinami, przyczem strzedz się trzeba mocnego wyżymania ręką, albowiem razem ze ściekającą wodą i większa część okrzemków mogłaby zostać splukana. Powróciwszy z wycieczki, myje się zebrane murawki mechów i t. d. w na-

czyniu napełnionem czystą wodą, w którym po jakimś czasie osadzają się na dnie okrzemki, poczem wodę z wierzchu się zlewa, a pozostałość (w razie gdy chcemy otrzymać suche osady) filtruje, suszy, lub też przechowuje w alkoholu do dalszego użytku.

61. Z kłaczków oscylaryj niemożna otrzymać w ten sposób czystych okazów okrzemków, nitki bowiem oscylaryj bardzo łatwo się kruszą i szczątki ich razem z okrzemkami zostają splukane. Użyć tu więc musimy nieco dłuższej metody, a mianowicie gotujemy kłaczkę oscylaryj ze stężonym kwasem azotowym lub solnym, w małej parownicze porcelanowej lub probierce nad lampką spirytusową, przezco nietylko oscylaryje, ale i inne przymieszki organiczne i cząsteczki węglanu wapnia, zostają rozpuszczone i zniszczone, a pozostają tylko krzemionkowe pancerze okrzemków i resztki piasku, który, metodą niżej podaną łatwo da się oddalić. Gotowanie to wykonać należy przed otwartymi drzwiczkami dobrze ciągnącego pieca lub komina, aby kwaśne pary nie rozchodziły się na pokój i nie uszkodziły przedmiotów metalowych i soczewek mikroskopu. Po kilku minutach, gdy masa gotowana rozjaśniła się, wylewa się ją w obszerne naczynie napełnione czystą wodą, w którym okrzemki osadzają się na dnie; następnie wodę z wierzchu się zlewa, dodaje świeżej, co się powtarza dopóty, dopóki papierek lakmusowy wykazuje jeszcze obecność wolnego kwasu.

62. Gatunki okrzemków, rosnące w mule i przy świetle słonecznym występujące na jego powierzchni w postaci delikatnej, czerwono-brunatnej powłoki, zbiera się ostrożnie płaską łyżką i wrzuca do flaszki. Niekiedy powłoka taka wzdyma się wskutek wydzielania się gazów, odrywa od mułu i wypływa na powierzchnię wody w postaci małych kłaczków, które w takim razie przedstawiają zupełnie czyste okazy. Dla oddalenia mułu i piasku proponowano różne metody; najprostszą polega na tem, że zebrany materiał umieszcza się w szklance napełnionej wodą, następnie zapomocą pręcika szklanego mięsza się dokładnie całą masę i pozostawia w spokoju, dopóki grubsze ziarenka piasku, mułu i t. d. nie opadną na dno. Poczem zlewa się ostrożnie płyn z ponad osadu, zawierający okrzemki i lżejsze cząsteczki mułu i piasku,

do drugiej szklanki. Brzeg szklanki najlepiej posmarować łojem lub innym jakim tłuszczem, aby przy przelewaniu płyn nie ściekał po bokach naczynia. W drugiej szklance osadza się znowu pewna ilość stałych części, poczem płyn przelewa się ostrożnie do trzeciej szklanki i procedurę tę powtarza się tak długo, dopóki okrzemki nie zostaną w zupełności oswobodzone od piasku, mułu i t. d. i dopóki większe (a więc cięższe) gatunki okrzemków nie oddzieli się tym sposobem od mniejszych, lżejszych. W miarę jak przy takim postępowaniu płyn się oczyszcza, należy dłużej wyczekiwać na utworzenie się osadu; bardzo drobne formy okrzemków potrzebują znacznie dłuższego czasu do opadnięcia na dno. Otrzymane osady bada się pod mikroskopem i po przefiltrowaniu suszy.

63. Druga metoda, proponowana przez OKEDENA, wymaga nieco dłuższego czasu, ale zato daje daleko czystsze okazy. Zebrany materiał umieszcza się w wąskim, a głębokim, szklanem naczyniu, nalewa na wierzch wody na 2 cale wysoko, mięsza się pręcikiem szklanym i pozostawia w spokoju. Po upływie pół minuty, zlewa się ostrożnie mętny płyn do drugiego naczynia i zastępuje się go takąż samą ilością czystej wody. Procedurę tę powtarza się mniej więcej sześć razy. Osad w drugim naczyniu zawiera wszystkie takie okrzemki, ziarenka piasku i t. p., które są za lekkie, aby mogły opaść na dno w ciągu pół minuty. W celu dalszego sortowania tego osadu, postępuje się z nim jak poprzednio z materiałem zebrany, z tą tylko różnicą, że dopiero po upływie 2½ minut zlewa się płyn z ponad osadu. W podobny sposób traktuje się znowu osad utworzony w trzecim naczyniu, przyczem czeka się już 5 minut na utworzenie osadu. Każde z naczyń zawiera teraz okrzemki i ziarenka piasku rozmaitego ciężaru, w ostatniem naczyniu znajduje się osad najlżejszy. Dla oddalenia ziarn piasku, umieszcza się osad w szerokiem naczyniu (najlepiej parownicze porcelanowej), nalewa się na wierzch wody na 1 cal wysoko i po kilku minutach, gdy wszystkie cząstki stałe opadną na dno, porusza się ręką naczynie stojące na stole po linii kołowej, przezco wprowadza się wodę w ruch obrotowy. Poruszająca się woda unosi okrzemki, a zaś ziarenka piasku, jako bardziej okrągłe, toczą się po dnie naczynia i zbierają w je-

go środka. Należy wtedy szybko a ostrożnie zlać płyn, zawierający już tylko czyste okrzemki, do drugiego naczynia, w którym się osadzają. Pozostałość w pierwszym naczyniu traktujemy dopóty w podobny sposób, dopóki można z niej jeszcze wypłukać okrzemki.

64. W celu odosobnienia rozmaitych gatunków na zasadzie różnicy ciężaru okrzemków, postępuje się według MUNRO w sposób następujący: Rurę szklaną, pół cala szeroką a 3—4 stóp długą, opatrzoną w dolnym końcu kranem, ustawia się lub zawiesza pionowo. Do rury tej wlewa się płyn, zawierający o ile można dokładnie oczyszczone z piasku i mułu okrzemki i po kilku minutach wypuszcza się dolną warstwę płynu z częścią osadzonych okrzemków do podstawionej szklanki. Poczem kran się zamyka, a po kilku minutach znowu pewną część płynu wypuszcza do drugiej szklanki i postępuje się w ten sposób, czekając za każdym razem coraz dłużej, dopóki nie wypuści się z rury całkowitej ilości płynu. Badając odlewane w ten sposób porcje płynu, znajdziemy, że każda zawiera przeważnie inne gatunki niejednakowego ciężaru, albowiem cięższe opadają naprzód i znajdują się w pierwszych porcjach płynu, najlżejsze pływają najdłużej i dopiero przechodzą razem z ostatnimi ilościami płynu. BENNINGSEN zbudował w tym samym celu aparat, którego opis jednakże pomijamy, aparat bowiem zbyt jest skomplikowany, niekoniecznie praktyczny i nie daje lepszych rezultatów jak metoda powyższa.

65. REINICKE podał bardzo dowcipną metodę otrzymywania czystych okrzemków, polegającą na ich dążeniu ku światłu. Zebrane okrzemki razem z mułem rozpościera się na płaskim talerzu o ile można jednostajnie, pokrywa się kawałkiem cienkiego płótna, nalewa wody o tyle tylko, aby utworzyła cienką warstwę na powierzchni płótna i wystawia się talerz na bezpośrednie działanie promieni słonecznych lub przynajmniej w miejscu dobrze oświetlonem. Okrzemki, dążąc zawsze ku światłu, przedostają się przez oczka płótna i tworzą na jego powierzchni (po 2-ch lub 3-ch dniach) dosyć grubą warstwę, którą zdejmujemy pędzelkiem i przenosimy na tafelki szklane. Sposób ten użyty być może, ma się rozumieć tylko wtedy, gdy okrzemki jeszcze żyją (po dłuższym staniu w pokoju, obumie-

rają); nadto niektóre tylko gatunki obdarzone silnym ruchem, dają się w ten sposób preparować, a mianowicie *Naviculae* i *Nitzschiae*.

66. Czyste okrzemki, otrzymane jedną z metod powyższych, przechowuje się w rozmaity sposób. Jeżeli chodzi o to, aby treść komórek (endochrom) zachować niezmienną, należy w takim razie przechowywać je w rozcieńczonym alkoholu w małych fiaszekkach. Chcąc je przechować na sucho, przenosimy je zapomocą pędzelka na kawałki grubego papieru i pozostawiamy aż do wyschnięcia. Jeżeli ilość materyjału na to nie wystarcza, w takim razie kroplę płynu, zawierającego okrzemki, przenosimy pędzelkiem na tafelki szklane. Niekiedy jednakże okrzemki nie przylegają dobrze do szkła (mianowicie kopalne lub oczyszczone kwasami), a w takim razie trzeba dodać do wody kropelkę rozpuszczonej gumy arabskiej. Tak przygotowane preparaty, zawija się starannie w papier i opatruje odpowiednią etykietą. (Dok. nast.)

UWAGI NAD TRZĘSIENIAMI ZIEMI I WYBUCHAMI WULKANÓW

przez

E. Żmijewskiego.

(Dokończenie.)

5. Przejdźmy teraz z kolei do wulkanów.

Wiadomo z mnóstwa obserwacji, że utworzenie się każdego z nich poprzedzają trzęsienia ziemi ¹⁾, że pierwszym skutkiem wybuchu jest gwałtowne rozsadzenie skorupy ziemskiej, a tem samym otwarcie komunikacji między wnętrzem globu i daną miejscowością powierzchni, że jednocześnie poziome warstwy gruntu podnoszą się i przybierają nad pozio-

¹⁾ Humboldt między innymi pisze, że przed utworzeniem się wulkanu Jorullo w Meksyku około miasta Arío, przez dwa miesiące trwały trzęsienia ziemi, aż nareszcie w nocy 29 Września 1759 r. ukazała się wypukłość mająca do 160 metrów wysokości, okryta tysiącami dymiących się ostrokęgów, pośród których powstało 6 gór wulkanicznych większych. Najwyższa z tych ostatnich, mająca 500 z górą metrów wyniesienia nad poziomem równiny, została nazwana Jorullo.

mem położenie pochyłe, skutkiem czego powstaje wyniosłość, zbliżająca się swoją figurą do ostrokągu lub stożka, a na samym jej wierzchołku krater, czyli wklęsnięcie lejko- wate. Przez nie to wybuchają różne materyje, jakoto:

1) gazy rozmaitych gatunków, 2) wody wrące lub zimne, zwyczajne lub siarczane, albo nawet wielką ilość błota zawierające, 3) materyje rospalone żuźlowate, pumeksowate lub stopione: te ostatnie zwane lawami, które stosownie do siły wybuchu, bywają rzu- cane daleko lub odpływają po stokach wulka- nu, albo też niedochodząc do brzegów krateru, podnoszą się w tymże wulkanie do więk- szej lub mniejszej wysokości, nakoniec po 4) niezmiernie masy popiołów czyli piasków.

6. Prócz powyższych wulkanów są jeszcze i podmorskie, których działalność musi być niemniej gwałtowna, jak o tem sądzić można z niezmiernej ilości materyj ziemnych, pu- meksów i innych, ukazujących się na powierz- chni wód w czasie wybuchów.

Między innemi można przytoczyć jako przy- kład opis kapitana Bagnolda o trzęsieniu zie- mi, zaszłym w Limie dnia 30 Marca 1828 r. i towarzyszącym temu wypadkowi wybuchu podmorskim na oceanie Spokojnym w porcie Callao, o 8 kilometrów od Limy. Skutki tego trzęsienia powszechnie są wiadome, a co się tyczy wybuchu, streszczając opowiadanie, powiem tylko, że powierzchnia wód była w stanie wrzenia, że mnóstwo ryb niezwyłych ukazało się na niej, a w głębi łańcuch jednej kotwicy okrętu stojącego w porcie został na- wpół stopiony.

7. Zapomocą wysokości, do jakiej podnoszą się lawy w wulkanach, geologowie obliczają teoretycznie większą lub mniejszą energiją wybuchów. I tak, wiadomo między innemi, że przez kratery Wezuwijusza i Etny przepły- wały nieraz lawy i że przy ostroszczyce Te- neryffu i wierzchołku Antyzany otworzyły so- bie odchód prądy obsydyjanu, wiadomo także, że te góry wznoszą się nad równię wód mor- skich; Wezuwijusz o 1190 metrów, Etna o 3250, Teneryff o 3710 i Antyzana o 5833 metrów. Lecz podług teorii, dla utrzymania słupa wody w próżni w wysokości 10,33 me- trów, potrzebne jest ciśnienie całego słupa po- wietrza, czyli 1 atmosfery, ponieważ zaś cię-

zar właściwy lawy jest 2 do 3 razy, a w prze- cięciu dajmy na to 2,5 razy większy, a zatem do podniesienia stopionych materyi aż do wierzchołków tych wulkanów potrzebaby: w Wezuwijuszu 298, w Etnie 786,5, w Tene- ryffe 900, w Antyzanie 1412 atmosfer. Ale to oszacowanie jest niższem od rzeczywistości. Wybuch law i obsydyjanów gorąco-płynnych nie może, jak sądzę, poczynać się u podstawy wulkanów, leżącej na równi z poziomem mo- rza i powierzchnią skorupy, lecz musi pocho- dzić z roztopionego wnętrza czyli jądra ziem- skiego, a zatem trzeba wprowadzić w rachun- ek przynajmniej całą grubość skorupy — mówię przynajmniej, albowiem punkt przyło- żenia siły parcia, czyli rzutu może się znajdo- wać daleko niżej w głębi samego jądra. Przy- mując zatem, że grubość skorupy przeciętna wynosi 30 kilometrów, znaleźlibyśmy, że dla podniesienia obsydyjanu do wierzchołka An- tyzany potrzeba siły przynajmniej 8672 atmosfer.

Nareszcie we względzie siły trzeba jeszcze dodać, że niektóre wulkany wyrzucać miały swoje popioły czyli piaski do 20 kilometrów wysokości nad powierzchnię ziemi. Ilość tych produktów wulkanicznych bywa tak wielka, że w r. 452 wiatr zanosił je z Wezuwijusza aż do Konstantynopola, a w r. 1794 w głąb Ka- labryi; nakoniec z wulkanu Tomboro na wy- spie Sumbawie, w r. 1815 piaski wyrzucone przebyły przestrzecz 29 lieues, aż do wysp Moluckich.

8. Obserwacje co do wysokości, do jakiej miały być wyrzucane piaski wulkaniczne, mogłyby się wydawać wątpliwemi, gdyby przytoczone tu fakty nie służyły im za po- twierdzenie. I zaiste każde ziarnko piasku wyrzucanego w górę i następnie unoszo- nego wiatrem, zostaje pod działaniem dwu sił, a mianowicie siły wiatru i ciężkości. Przypuśćmy, że kierunek wiatru jest po- ziomy, a tem samem prostopadły do kierun- ku siły ciężkości i że wysokość rzutu wyno- siła 20,000 metrów, jak już poprzednio wzmian- kowaliśmy. Zauważymy naprzód, że siła wia- tru nie jest impulsyjną doraźną, która po na- daniu ciała, pewnej prędkości, natychmiast ustaje, lecz że jest siłą przez cały czas ruchu działającą, a tem samem przyspieszającą jego prędkość i powtórę, że meteorologija uważa wiatr, mający prędkość 40 metrów na sekun-

dę za najsilniejszy: przypuśćmy więc jeszcze, że przyspieszenie poziome jest = 40 metrom. Wiadomo, że siła ciężkości na powierzchni ziemskiej jest 9,808 m., a w wysokości 20,000 metrów, powinna być 9,742 m.; przyjmijmy zatem ciężkość średnią 9,775 m..

Rachunek dynamiki, oparty na tych danych, wykazuje, że pod działaniem samej tylko ciężkości, każde ziarno piasku spadałoby w próżni z wysokości pionowej 20,000 metrów na powierzchnię ziemi, przez 64 sekundy i że w tymże samym czasie, w skutku siły przyspieszającej wiatru, przebiegłoby w kierunku poziomym przestrzeń 81840 metrów, czyli 18,4 lieues.

Gruntując się na takim obliczeniu, można sądzić, że piaski z wulkanu Tomboro musiały być rzucone daleko wyżej niż 20,000 metrów, albowiem wiatr zaniósł je o 299 lieues, ale w tej kwestyi, przy braku obserwacji, nie prócz domysłów powiedzieć niemożna. Wiadomo to tylko, że opór powietrza, proporcjonalny do kwadratów z prędkości, o bardzo wiele opóźnia spadanie pionowe piasków wulkanicznych, a tem samem przedłuża trwanie ich ruchu w kierunku siły poziomej pędzącego je wiatru. Można więc sobie wytłumaczyć, dlaczego one spadać muszą na powierzchnię ziemską dalej, niż podług rachunku czysto teoretycznego wypada.

9. Trzęsienia ziemi, wybuchy różnych materij wulkanicznych, występowanie gór, nakoniec powolne podnoszenie się i zniżanie lądów, wiążą się z sobą jako skutki jednej i tejże samej przyczyny. Mając zaś przedewszystkiem na uwadze niezmierną potęgę, a nawet tak często gwałtowność tych zjawisk, niepodobna prawie przypuścić, ażeby one mogły być spowodowane przez nieocenialne ściąganie się jądra ziemskiego, jak tego dowodził Cordier. Zdawałoby się raczej, że pierwszą ich przyczyną są działania chemiczne, dokonywające się we wnętrzu tej masy płynnej.

Roztrząsając to przypuszczenie, musimy wziąć na uwagę, że w czasach tworzenia się ziemi, materije, które dziś do jęj składu należą, nie mogły się układać do równi inaczej, jak podług swojej gęstości, czyli ciężaru właściwego, to jest, że ciała cięższe dążyły do zajęcia głębszego położenia w naszej planecie niż lżejsze.

Cavendish i Bayly obliczyli w przecięciu średnią gęstość naszego globu; pierwszy na 5,48, drugi na 5,67 w porównaniu z gęstością wody, wziętą za jednostkę ciężaru właściwego, a pan Roche wyprowadził wzór analityczny, podług którego gęstość przy powierzchni jest 2,1, a w środku ziemi 10,6 ¹⁾.

Lecz do składu skorupy wchodzi sześćdziesiąt kilka znanych nam odmian ciał prostych, różniących się między sobą swojemi własnościami fizycznymi i chemicznymi, a oraz i samym ciężarem właściwym, albowiem gęstość jednych o wiele jest mniejsza, drugich zaś większa od gęstości średniej, jaka przypada dla całej skorupy.

Przyczyną tej różnorodności materji na powierzchni i w głębi skorupy ziemskiej musiał być ten fakt, że ziemia przyciąga ku sobie jednocześnie wszelkie ciała krążące w przestrzeni, czyto cięższe, czy lżejsze, ilekroć one wchodzi w zakres jęj atrakcyjnej działalności.

Co się tyczy ciał złożonych, które na niej widzimy, te albo już w takim stanie przybyły do niej z przestrzeni, albo też, może nawet przeważnie potworzyły się z połączeń chemicznych między pierwiastkami różnorodnemi, w czasach kiedy cała planeta od powierzchni aż do środka była jeszcze płynną.

Nakoniec prócz owych ciał skombinowanych niezmierną jest liczba takich, które powstały nie ze związków chemicznych, lecz tylko z mechanicznego skupienia cząstek różnorodnych i różny ciężar właściwy mających. Są nawet agregacje takie, których części przedstawiają bardzo wielkie różnice co się tyczy ciężaru właściwego. I tak między innymi widzimy w bryłach kwarcu mechanicznie

¹⁾ Wzór pana Rochea dla obliczenia gęstości D' ziemi w danęj odległości Z od środka ziemi jest

$$D' = D_0 (1 - 0,8 Z^2),$$

gdzie $D_0 = 10,6$ oznacza gęstość materji w środku ziemi, a Z ułamek promienia ziemskiego wziętego za 1.

Uczyniwszy w tem równaniu $z = 1$, otrzymamy gęstość powłoki ziemskiej $D' = 2,12$. Średnia gęstość ziemi podług Cavendisha jest $D' = 5,5$ i ta wartość na D' podstawiona we wzór Rochea daje ułamek promienia ziemskiego $z' = 0,77$, odpowiadający tej gęstości, czyli że gdyby kula ziemska przy gęstości 5,5 miała tylko $\frac{77}{100}$ swojego dzisiejszego promienia, jęj masa byłaby ciągłą, bez żadnych przerw między cząsteczkami materji.

osadzone ziarnka złota, lub tenże kwarc, dyjoryt, serpentyn, zawierające w sobie cząstki platyny. Ale te ciała, spojone mechanicznie z dwoma najcięższymi metalami, należą do utworu krystalicznego i wyparte zostały z głębi ziemi, gdzie niegdyś musiały być stopione, co wskazuje, że i we wnętrzu płynem stykają się z sobą materyje, różniące się z sobą tak pod względem gatunku jak i gęstości.

Ciężar właściwy złota jest 19,26, platyny 22,07, a materji około środka ziemi ugrupowanych 10,1 w przecięciu. Jeżeli więc przypuścimy, że te dwa metale, jako najcięższe ze wszystkich znanych nam ciał, leżą najgłębiej czyli około tegoż środka, to oczywiście tamże znajdować się muszą inne materyje lżejsze i w takim stosunku do złota i platyny, że wzięte razem z temi ostatnimi dają dla części przysrodkowej globu średnią gęstość równą 10,6.

10. W głębiach skorupy ziemskiej znajdują się potworzone już związki chemiczne ciał lżejszych i cięższych, jak naprzykład złota ze srebrem, telurem i paladem, a platyny ze złotem, srebrem, osmem, irydem i innymi metalami ciężkimi.

Być może nawet, znaczna liczba wiadomych nam ciał prostych znajduje się w każdej głębokości ziemi oddzielnie, lub w stanie wzajemnych połączeń chemicznych i prostego mechanicznego zetknięcia z innymi, albowiem, jak to już powiedzieliśmy, masa naszej planety w okresie swojego tworzenia się, mogła przyciągać z przestrzeni jednocześnie ciała różnorodnie najgęstsze i najrzadsze. Być może nakoniec, że są między nimi substancyje zupełnie nam nieznanne, które także tworzą z sobą kombinacje.

11. Cokolwiekby, niemasz wątpliwości, że w tej części wnętrza, która dotąd jest stopioną, nieustanny ruch materji musi dotychczas panować:

naprzód bowiem w tymże okresie stworzenia, to jest gromadzenia się materji ziemskiej wszystkie ciała, a nawet cząstki materjalne przyciągnięte z przestrzeni, były ożywione pewną siłą równą iloczynowi z ich masy przez prędkość¹⁾. Ale ciążenie powszechne działa

w taki sposób, jak gdyby cała masa ciała przyciągającego była skupioną w jego środku ciężkości, wszystka więc materja kosmiczna przybywająca z przestrzeni, posiadała ruch skierowany ku środkowi tworzącej się planety i przez uderzenie udzielała go zgromadzonej już masie, skutkiem tego ruch cząstek przybywających mógł się zamieniać w wibracyjny ruch całej masy, która była stopioną, lecz nie mógł być zniszczony, albowiem podług wielkiego prawa natury ilość siły w wszechświecie jest stałą i żadna jój cząstka nie ginie;

powtóre: na każdym poziomie, czyli na każdej równi sferycznej tak skorupy, która już dziś stwardniała, jak i jądra płynnego znajdują się ciała różną gęstość posiadające, prócz tego każda warstwa współśrodkowa ziemi różni się od innych nad nią i pod nią leżących także swoją gęstością, ponieważ zaś układanie się materji podług ciężaru właściwego, zwiększającego się od powierzchni ku środkowi ziemi, jest prawem nieuchronnem, a zatem proces fizyczny tego układania się, sięgający pierwotnych czasów naszej planety, trwa w jądrze płynem dotychczas i jest przyczyną ciągłego w niem ruchu.

Ciała lżejsze dążą do podniesienia się nad równię, na której leżą czasowo do wysokości odpowiedniej ich ciężarowi właściwemu; naodwrot, ciała cięższe dążą do zstąpienia niżej; pozostawać zaś mogą na miejscu tylko takie, których położenie we wnętrzu ziemi odpowiada ściśle posiadaniem przez nie ciężarowi właściwemu, ale i te nawet mogą być wypierane z tegoż miejsca przez ruch wstępny lub zstępny ciał z mniejszym lub większym ciężarem właściwym.

12. Zetknięcie się materji różnorodnych, a oraz tarcie jednych o drugie obudza w ciałach, do jądra płynnego należących, siły elektryczne i molekularne, ich własnościom fizycznym i chemicznym odpowiednie i tak jedne jak drugie wprawia w działalność.

Pod wpływem spójności cząstki różnorodnie zlewają się w masy, a skutkiem siły powinowactwa, materje różnorodnie łączą się z sobą chemicznie, elektryczność zaś spóldziała w tym procesie.

13. Wprawdzie wszystkie środki działalności, wynalezione przez gienijusz człowieka,

¹⁾ Jestto tak zwana w dynamice ilość ruchu (quantité de mouvement).

gasną wobec potęg, które przyroda w swoich działaniach rozwija; mimo to nauka na drodze doświadczeń odkryła sposoby przyprowadzania ciał stałych nie tylko do stanu płynnego, ale nawet przemieniania ich w gazy. Zapomocą stosu Volty nawet złoto i platyna zamienione zostały na ciała lotne.

Jezeli więc zważymy, że w płynnym wnętrzu ziemi skutkiem tarcia jednych materij o drugie, powstawać muszą nieustannie potężne prądy elektryczne, że ciepło zwiększające się ciągle od powierzchni aż do środka, dosięga około tego punktu naszej planety, niezmiernego natężenia, to bezwątpienia najniższa czyli przyśrodkowa część jądra musi się składać z materij lotnych; być może nawet co do swoich gatunków takich, jakie wchodzą do fotosfery słonecznej, albowiem tam, podług badań analizy spektralnej, najcięższe metale mają się znajdować w stanie gazów.

14. Gdy tedy jądro od strony skorupy płynne, a od środka ziemi pozostające w stanie lotnym, składa się z materij różnorodnych i skutkiem dążności tychże do układania się na równiach sferycznych, odpowiednich ich gęstości, nieustanny ruch materij w niem panuje, to ilekroć pierwiastki różnorodne, ożywione siłą wzajemnego powinowactwa znajdują się w zetknięciu, ich połączenia chemiczne nieuchronnie muszą się tworzyć.

W takim stanie rzeczy różne kombinacje materij w krainach jądra ziemskiego, dokonujące się w jednej chwili lub w krótkim przeciągu czasu wydają wstrząśnienia mniej lub więcej gwałtowne i albo przerywają skorupę w miejscach, gdzie ta najmniej przeciwstawia oporu, albo przez utworzone poprzednio kanały, zakończone na powierzchni kraterami wulkanów, wypychają z wnętrza lawy, piaski i gazy, albo nakoniec wywierając ciśnienie, które podług prawa hydrostatyki udziela się całej masie jądra, a następnie i twardeму sklepieniu tworzącemu skorupę, objawiają się na niem w sposobie trzęsień, czyli falowań poziomych mniej lub więcej gwałtownych i rozciągłych.

Lecz w danych okolicznościach proces połączeń chemicznych może postępować zwolna, jak to i w naszych doświadczeniach widzimy, a to stosownie do natury łączących się ciał,

ich wielkości czyli masy, temperatury i rozszerzalności.

Wtedy miejsce gwałtownych wstrząśnień zastępują stopniowo, a może nawet całemi wiekami zwiększające się ciśnienia, spowodowane nieustannem rozszerzaniem się materij płynnej jądra w jedną i tę samą stronę i jeżeli to rozszerzanie się nie przewyższa siły spójności, utrzymującej skorupę w skupieniu i nie rozrywa jej, to wówczas następuje powolne wydymanie się powierzchni ziemskiej, czyli innemi słowy podnoszenie się lądów w kierunku ciśnienia, jak to ma miejsce w Szwecyi i Finlandyi. W innych zaś miejscach, w skutku tegoż wyęcia, lądy muszą się zniżać odpowiednio, jak w Skanii i Grenlandyi. Nakoniec, jeżeli siła długotrwałego ciśnienia czyli parcia dochodzi aż do przecięcia oporu skorupy, ta ostatnia rozstępuje się powoli w odpowiednim miejscu i daje przejście skalistym masom gór, nie z płynnego jądra, ale z jej twardego sklepienia wypartym. Dzisiejsze badania wykazały dostatecznie, że Alpy ze swojemi rozgałęzieniami wystąpiły nad powierzchnię różnych krajów Europy w skutku takiejże samej zwolna działającej przyczyny, ale nie gwałtownego przewrotu, który podług dawniejszej hipotezy miał być następstwem wybuchu stopionych materij ziemskich.

15. W streszczeniu więc powyższa hipoteza opiera się na następujących danych:

W każdej głębokości ziemi na jednej i tejże samej równi sferycznej muszą się znajdować materije różnorodne i różną gęstość posiadające.

Skutkiem ciągłego zwiększania się ciepła razem z głębokością, te materije od strony skorupy są stopione, a od środka globu znajdują się w stanie gazów niezmiernie ściśniętych. Układanie się masy płynnej i lotnej ciał do składu jądra ziemskiego należących, podług ich ciężaru właściwego, czyli podnoszenie się lżejszych, a oraz zstępowanie cięższych do odpowiedniego ich gęstości położenia jest przyczyną ciągłego ruchu w tej części globu. Zetknięcie się pierwiastków różnorodnych, ożywionych siłą wzajemnych powinowactw, pociąga za sobą nieuchronnie ich połączenia chemiczne, a siły elektryczne, obudzone przez tarcie, spóldziałają w tym procesie.

Nakoniec gwałtowne wstrząśnienia, towarzyszące bystrym połączeniom chemicznym, rozrywają skorupę, wypierają z głębi ziemi różne materyje wulkaniczne, lub objawiają się w sposobie trzęsień jój powierzchni. gdy tymczasem kombinacje, dokonywane się w długich przeciągach czasu, wydając ciśnienia stale ku jednej i tejże samej krainie powierzchni skierowane, są przyczyną niemniej powolnych podnoszeń się lądów tamże i odpowiednich zniżeń w innej stronie, albowiem i skorupa ziemska, lubo stwardniała, zachowała jednakże do pewnego stopnia sprężystość i rozciągliwość.

* * *

Szczupła jest liczba danych, które służyć mogą za podstawę do wniosków o budowie owego dla dostrzeżeń niedostępnego wnętrza, a oraz o przyczynach wielkich przewrotów, zmieniających zewnętrzną postać ziemi. Gdy zaś najwyższym celem nauki jest ścisła prawda, nie jój obraz, więcój lub mniej utrafony, to w dotychczasowym stanie geologii nikt nie może być pewnym nieomyślności swojego tłumaczenia zjawisk, których przyczyny nie podpadają pod obserwacyją.

Jeżeli jednak jest pewnem, że nasza planeta tworzyła się stopniowo, z nagromadzenia materyi kosmicznej, różnorodnej, przyciąganej z przestrzeni jednocześnie, jeżeli jój wnętrze jest dotychczas gorzącem i płynnem, a nawet lotnem, to powyższe przypuszczenie, opierające się na nieustannym i koniecznym ruchu materyi w temże wnętrzu, tarcu jednych cząstek o drugie i ich wzajemnych kombinacjach, zdaje się że jasno tłumaczy przyczyny trzęsień ziemi, wybuchów materyi wulkanicznych i innych, związanych z temi wypadkami zjawisk.

(Przyp. Red.) Pomieściliśmy pracę p. Żmijewskiego, jako zalecającą się oryginalnemi pomysłami i opierającą się w ogólności na należyte uzasadnionych prawdach naukowych; niemniej wszakże dodać musimy, że autor nie uwzględnił ważnej okoliczności, która niewątpliwie na tajemniczą przyrodę wnętrza ziemi

wywierać musi wpływ przeważny, — mówimy tu o olbrzymiem ciśnieniu warstw wierzchnich, wobec których sama nawet płynność jądra wydaje się bardzo wątpliwą. Również niełatwo zgodzić się na odwołanie do procesów chemicznych w głębi ziemi zachodzących; to bowiem, co znamy z doświadczeń w dostępnych nam warunkach dokonywanych, każe się domyślać, że wysoka temperatura tworzenie się związków w ogólności uniemożliwia. W sprawie wnętrza ziemi brak nam jednak dotąd jeszcze dostatecznej podstawy doświadczalnej, na którejbyśmy mogli bezpiecznie wywody swe opierać; w ostatnich dopiero czasach niektórzy badacze zaczęli wywoływać sztucznie zjawiska w warunkach o ile można zbliżonych do warunków, jakie w głębi ziemi zachodzą, a ta geologija doświadczalna ułatwi z czasem zapewne rozwiązanie ciemnej zagadki jądra ziemskiego i oddziaływania jego na skorupę.

SPRAWOZDANIA.

M. Żarski, O świetle elektrycznem. Wykład popularny. Odbitka z tygodnika. Piotrków, 1882.

W dziedzinie praktycznych zastosowań fizyki i zapewne nauk przyrodzonych w ogólności, żadne zadanie nie zajmuje obecnie tylu pracowników i nie zaciekawia tak ogółu, jak sprawa oświetlania elektrycznego; dlatego też p. Żarski zrobił bardzo dobrze, obierając tę kwestyją za przedmiot popularyzacyi. Autor dobrze zna rzecz i pisze językiem poprawnym i jasnym, dlatego też książeczka ta zaleca się temi dwoma głównemi przymiotami, które cechować winny każdą pracę popularną. Na nieszczęście brak jój jednego bardzo ważnego warunku, bez którego dzieło przyrodnicze, a zwłaszcza techniczne, nigdy należycie zrozumiane nie będzie. mianowicie rycin — najdokładniejszy opis ani najbujniejsza wyobrażenia czytelnika nie zdołają zastąpić rysunku. W braku tego autor pragnie opis swój uprzyścić porównaniami, — figurą mazura np. przy ruchu cząstek przenoszonych działaniem prądu, porównania takie wszakże więcój za

ozdobę retoryczną, aniżeli za istotne objaśnienie uważać można.

Autor nie tylko mówi o świetle i o różnych lampach elektrycznych (lampy o łuku Volty i lampy działające przez rozżarzenie), ale także o metodach otrzymywania prądu, o stosach galwanicznych, o machinach magneto- i dynamo-elektrycznych, a nadto przedstawia i teorią prądu galwanicznego. Ta ostatnia, z powodu zbyt niżej treściwości, wydaje się nam niedosyć jasną; czytelnik mógłby ją zrozumieć jako zupełne utożsamienie ruchu, stanowiącego prąd elektryczny z ruchem chemicznym cząsteczek, przenoszących się od jednego ku drugiemu biegunowi.

Książeczkę p. Żarskiego pragnęlibyśmy widzieć w wydaniu obszerniejszem i ozdobionem rycinami.

S. K.

DRUGI ZJAZD PRZYRODNIKÓW I LEKARZY CZEKICH.

II-gi Wydział fizyczno-matematyczny Zjazdu lekarzy i przyrodników czeskich w Pradze dzielił się na dwie sekcje: matematyczną i fizyczną — lecz faktycznie ten podział nie istniał. Członków Zjazdu w tym wydziale było przeszło 70. Posiedzenia odbywały się w gmachu szkoły politechnicznej czeskiej¹⁾, a było ich dwa: 1-sze dnia 27 Maja r. b. (sobota) popołudniu, 2-gie dnia 29 Maja r. b. (poniedziałek) rano. Panowie sekretarze sekcji matematycznej prof. Pánek i fizycznej prof. Seydler zaprojektowali, aby posiedzenia sekcji odbywały się nie jednocześnie, lecz jedno po drugim i żeby jedna i ta sama osoba była powołana na przewodniczącego na jedno posiedzenie w obu sekcjach. W dniu 27 Maja na ich wniosek obrano przez aklamację p. Šanda z Tá-bora, w dniu 29 Maja prof. matematyki na uniwersytecie w Wiedniu Emila Weyra, na honorowego przewodniczącego powołano E. Dziewulskiego z Warszawy.

W sekcji matematycznej zakomunikowali swoje prace w dniu 27 Maja panowie: Prof. D-r Edward Weyr, prof. J. S. Vaněček z Ičína, prof. V. Jaeger z Pragi; w dniu zaś 29 Maja panowie: prof. F. Mahovec z Karłína, prof. Emil Weyra z Wiednia, prof. B. Procházka z Pragi, prof. A. Sucharda z Tá-bora, prof. F. Tomeš. — Wogóle było zakomunikowanych ośm prac matematycznych, należących do dziedzin geometrii syntetycznej, opisującej i algebry. O wartości naukowej tych prac nie mogę wyrokować, jako nie specjalista. Lecz w każdym razie ruch naukowy, jaki objawił się w sekcji

matematycznej na Zjeździe w Pradze świadczy, że Czesi w obecnej chwili posiadają swoich uczonych, którzy tę gałąź wiedzy z korzyścią uprawiają, a wśród nich znajduje się zaszczytnie znany w świecie uczonym Emil Weyr, prof. zwyczajny matematyki na uniwersytecie wiedeńskim. Zastęp ten matematyków czeskich jest więcej niż wystarczający do obsadzenia katedr matematyki w politechnice i uniwersytecie.

Uzyskanie uniwersytetu z wykładowym językiem czeskim, którego otwarcie nastąpi od przyszłych letnich wakacyj, oddziało silnie na Czechów, przechodzą oni obecnie chwilę młodzieńczego zapału; prawie wszystkie ich siły matematyczne stawiły się na Zjeździe, a niektórzy z nich brali czynny udział.

W sekcji fizycznej, której posiedzenia były niejako dalszym ciągiem zebrań sekcji matematycznej, następujące osoby komunikowały swoje prace:

W dniu 27 Maja r. b. panowie: K. V. Zenger, prof. fizyki w szkole politechnicznej czeskiej „O soczewkach achromatycznych“, D-r St. Dubrava „O czułych płomieniach“, D-r B. Bečka „O kometach“. — W dniu 29 Maja panowie: prof. A. Seydler „O użyciu kwaternionu do rozwiązania problemów mechanicznych“, F. Čecháč asystent polit. czeskiej „Ulepszenia elektrotechniczne“, prof. V. Strouhal „O własnościach galwanicznych i magnetycznych stali“, E. Dziewulski z Warszawy „O przewodnictwie elektrycznem mieszanin cieczy“.

Najstarszym wśród fizyków czeskich jest pan Zenger, który już od lat 20 zajmuje katedrę fizyki, pierwotnie w politechnice niemieckiej w Pradze, a następnie w czeskiej od czasu jej otwarcia (to jest od lat 10-ciu) do obecnej chwili. Zbiór narzędzi fizycznych i pracownia fizyczna w politechnice czeskiej są w jego zawiadywaniu. Tego gabinetu fizycznego nazwać bogatym niemożna, lecz jest już w obecnej chwili więcej niż wystarczającym do wykładów fizyki w politechnice. Liczne prace fizyczne, publikowane przez prof. Zengra, ustaliły jego imię wśród uczonego świata. Największa liczba prac z drukowanych przez prof. Zengra, należy do dziedziny astro-fizyki, jak np. o związku zachodzącym pomiędzy burzami ziemskimi, a fotosferą słoneczną. Na podwórzu politechniki stoi mały budynek mieszczący w sobie wszystkie bardzo kosztowne przyrządy potrzebne do badań astrofizycznych. Wszystkie one są darem osoby prywatnej, aby prof. Zenger mógł swoje badania naukowe odpowiedniami przyrządami prowadzić; żałuję mocno, że nie zapamiętałem nazwiska tego prawdziwego mecenasa nauk przyrodzonych. Fakt ten przekonywa nas, że i Praga posiada swoich Dzieduszyckich. W ostatniej swojej pracy prof. Zenger podaje sposoby budowy soczewek achromatycznych: w celu otrzymania systemu achromatycznego używa soczewki wypukłej i odpowiednio dobranej cieczy. Zenger przedstawił członkom Zjazdu mikroskop ze szkłem przedmiotowym, składającym się z 6-ciu soczewek szklanych wypukłych, z przesłaniami zawartymi pomiędzy soczewkami wypełnionymi odpowiednio dobraną cieczą, ciecz w tym przypadku zastępuje soczewki wklęsłe. Tego rodzaju szkło przedmiotowe (objektywa) posiada swoje wysokie przymioty, lecz szczelne zamknięcie cieczy w praktyce na-

¹⁾ W Pradze istnieją dwie szkoły politechniczne, jedna z językiem wykładowym czeskim, druga niemieckim.

potyka wielkie trudności; w szkole przedmiotowej, pokazującym na Zjeździe przy starannem obejrzeniu można było dostrzedz małe pęcherzyki powietrza wśród cieczy zebrane przy jej brzegach. Jednakże przesądzać tę rzecz niemożna, przyszłość da na to bardziej stanowczą odpowiedź.

Prof. A. Seydler, docent fizyki matematycznej w istniejącym w Pradze niemieckim uniwersytecie, powołany na profesora tegoż przedmiotu w mającym się utworzyć uniwersytecie czeskim, jest autorem dzieła w języku czeskim: „Teoretyczna fizyka“, dział pierwszy, mechanika, Praga 1880. Rzeczą traktowaną na wzór najnowszych i klasycznych dzieł w tym przedmiocie, jak np. dzieło: Thomsona i Taita lub też Kirchhoffa. Na Zjeździe mówił „o użyciu kwaternionu do rozwiązania problemów mechanicznych“. W osobie tego młodego uzonego fizyka matematyczna będzie miała godnego reprezentanta na wszechnicy czeskiej.

Prof. V. Strouhal przybył na Zjazd wprost z Währburga, w którym to mieście pod kierunkiem prof. Kohlrauscha pracował przez lat siedm, a jeżeli się nie myli, w latach ostatnich w charakterze asystenta przy katedrze fizyki. Praca jego ostatnia, którą komunikował na Zjeździe: „o własnościach magnetycznych stali“, ma wielką doniosłość dla techniki fizycznej; podaje ona sposoby otrzymania magnesów sztucznych, którychby siła magnetyczna przy odpowiednim ich przechowywaniu, nie ulegała zmianom w kolei czasu, jak to zwykle ma miejsce. Praca ta pana Strouhala odznacza się dobrem zbadaniem samego zjawiska i dokładnymi pomiarami, słowem posiada te wszystkie przymioty, jakimi odznaczają się roboty jego nauczyciela Kohlrauscha. Na zasadzie prac poprzednich, jakoteż i obecnej, należy pana Strouhala uważać za fizyka, posiadającego doskonałą szkołę. Przymiot to ważny dla badacza przyrody, a nawet niezbędny, ponieważ człowiek, który nigdy w życiu nie badał w sposób prawidłowy zjawisk, nie jest w stanie wyrobić w sobie owego krytycznego poglądu na rzeczy, który zazwyczaj cechuje ludzi posiadających dobrą szkołę fizyczną. Przyszły uniwersytet czeski posiadzie w osobie p. Strouhala młodego fizyka, zdolnego podołać zadaniu, które mu powierzono do spełnienia, powołując na katedrę fizyki doświadczałnej. Lecz otwierający się uniwersytet czeski będzie miał bardzo trudną rzecz do pokonania. Pracownie naukowe i zbiory istniejącego obecnie uniwersytetu niemieckiego w Pradze pozostają przy nim nadal, tym sposobem uniwersytet nowy znajdzie się bez zbiorów i pracowni, a śmiem wątpić, czy na razie znajdą się odpowiednie fundusze na założenie, że tak powiem, od gruntu nowych pracowni; żadnego ruchu i przygotowań w tym kierunku, będąc w Pradze, nie widziałem i nie o nim nie słyszałem. Z drugiej strony jest rzeczą wiadomą, że zbiory naukowe i pracownie potrzebują wielu lat, aby mogły, posiadając odpowiednie środki, przy usilnej pracy zarządzających nimi, stanąć na wysokości wymagań

nauki w danej epoce. Jestto przedmiot, na który powinny całe społeczeństwo czeskie zwrócić swoją uwagę; najuślisniejsza praca w tym kierunku jednostek nie zawsze może wiele zdziałać.

E. Dziewulski.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Treść odczytów posiedzenia biologicznego Towarzystwa Lekarskiego warsz., odbyć się mającego w dniu 27 Czerwca 1882 r.:

1. Odczytanie protokółów posiedzeń komitetu sanitarnego Tow. Lek. Warsz.

2. Nussbaum: Rozwój pojęć o teorii wydzielania.

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

Treść: Samojedzi, studyjum etnologiczne Bronisława Rejchmana. I. Kwestyja nazwy. — Fryderyk Zöllner, wspomnienie pośmiertne, przez Stan. Kramsztyka. — Rośliny skrytokwiatowe (Cryptogamae), opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania, przez D-ra Kazimierza Filipowicza. — Uwagi nad trzęsieniami ziemi i wybuchami wulkanów, przez E. Żmijewskiego. — Sprawozdania. — Drugi Zjazd przyrodników i lekarzy czeskich, przez E. Dziewulskiego. — Wiadomości bieżące — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

Tom II. za rok 1882,

wydawany staraniem

E. Dziewulskiego i Br. Znatowicza

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

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

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

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

Pp. Prenumeratorów, którzy wnieśli przedpłatę tylko za kwartał I-szy, upraszamy o wczesne odnowienie prenumeraty.