

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie: rocznie rs. 6, kwartalnie rs. 1 kop. 50.
Na Prowincyi rocznie rs. 7 kop. 20, kwartalnie rs. 1 kop. 80.
W Cesarstwie austryjackiem rocznie 10 zlr.
 „ niemieckiem rocznie 20 Rmrk.

Komitety 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. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

PRZYCZYNEK do historii konduktorów.

Najnowsze wskazówki i uwagi, jak należy zakładać konduktory, wedle rozpraw królewskiej Akademii w Berlinie w czasie od 1876 do 1880 r. i sprawozdań innych powag naukowych z krótkim poglądem na powstanie, rozwój i znaczenie konduktorów.

napisał

D-r Kuszteian,

sekretarz Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu.

Jedną z największych zasług Benjamina Franklina, która najbardziej przyczyniła się do rozszerzenia sławy imienia jego, jest niewątpliwie powszechnie mu przypisywane wynalezienie konduktora. Nietylko ojczyzna jego obszerniejsza — świat nowy — ale i stara Europa przyznała mu ten wynalazek, witając go przybywającego do Paryża w charakterze ministra i pełnomocnika oswobodzonych Stanów Zjednoczonych, przez usta d'Alemberta słowami:

„Eripuit coelo fulmen, sceptrumque tyrannis“.

Doniosłe znaczenie i ważność tego wynalazku zapewniają Franklinowi, synowi ubożego mydlarza z Bostonu, co własną pracą

od drukarzyka do najwyższych doszedł zaszczytów uczonego i męża stanu, nazawsze u potomnych sławę nieśmiertelną.

A jednakże sprawiedliwość wyznać nakazuje, że niezupełnie nową rzecz odkrył Franklin. Bo, podczas gdy wynalazek Franklina odnieść należy do pomysłów i poglądów jego w tej kwestyi ogłoszonych w listach jego pisanych o elektryczności w czasie od 1747 r. do miesiąca Września 1753 r., to już, jak wiemy, Anglik Wall w 1708 r., nieco później Francuz Desaguliers i Jallabert, a mianowicie Nollet w 1743 r. w swoich Leçons de physique expérimentale, Vol. V, p. 34, po części te same co Franklin wygłaszają zapatrywania na istotę grzmotu i błyskawicy. Niemniej Henryk Winkler, profesor języka greckiego i łacińskiego w Lipsku, w rozprawie swęj, wydanej w 1746 r. pod tytułem: „Die Staerke der elektrischen Kraft des Wassers in Glaesernen Gefaessen“, Lepizig 1746 i w piśmieku łacińskim: „Programma de avertendi fulminis artificio“, Lipsk 1753, rozwija te same co i Franklin poglądy na zjawiska elektryczne w atmosferze i, wykazując znaczenie ostrzów w elektryczności, dochodzi do wynalazku konduktora.

Franklin jednakże tę przed wszystkiemi ma zasługę, że nikt z nich swych zapatrywań nie uzasadnił i nie poparł tak gienijalnie obmyśla-

nemi i subtelnie wykonanemi doświadczeniami, jak on i dlatego też jemu niezaprzeczenie należy się sława pierwszeństwa wynalezienia konduktorów.

Nie zmienia też rzeczy i to, że dwaj Francuzi Dalibard i Delor wcześniej to samo co Franklin, wykonali doświadczenie, naprowadzeni jednakże na ten pomysł listami Franklina. Obadwaj bowiem byli zwolennikami i poniekąd uczniami Franklina. Dalibard wykazał 10 Maja 1752 r., wydobywając w czasie popołudniowej burzy z dolnej części pręta żelaznego, 13 metrów długiego i prostopadle ustawionego iskrę elektryczną, że błyskawica i grzmot są zjawiskami elektrycznymi. Pomysł urządzenia konduktorów był prostym wpływem udania się tegoż doświadczenia. Delor dokonał tego samego doświadczenia w 8 dni później w Paryżu wobec króla i dworu zapomocą pręta żelaznego 32 metry długiego. Franklin zaś dokonał swych doświadczeń tego samego roku, lecz dopiero w miesiącu Czerwcu, niewiedząc wtedy jeszcze o doświadczeniach francuskich.

Istotne wynalezienie konduktora przez Franklina przypada we Wrześniu 1753 r., a teoryja jego zasadza się na własności ostrych końców i na przewodnictwie metalów, skutkiem czego w razie uderzenia gromu w konduktor, lina czy pas metalowy, z którego konduktor jest zrobiony, przeprowadza elektryczność w głąb ziemi bez uszkodzenia przedmiotu nim uzbrojonego.

Od przeszłego wieku nauka o urządzeniu i właściwym zadaniu konduktorów bardzo mało postąpiła. Stąd też dwa już wówczas bardzo cenne dzieła D-ra I. A. H. Reimarusa, zasłużonego lekarza z Hamburga, z których jedno pod tytułem: „Von dem Blitze“, Hamburg 1778, a drugie: „Neuere Bemerkungen vom Blitze, dessen Bahn, Wirkung, sichere und Bequeme Ableitung“, Hamburg, 1794, są i dzisiaj jeszcze, w naszych czasach, wyczerpującem źródłem teoretycznych poglądów na istotę błyskawicy i grzmotu i zawierają cenne wskazówki do poznania prawideł, na których konduktor się zasadza i jak powinien być zakładany.

W kilkadziesiąt lat później, bo w r. 1823, wydał Gay-Lussac za poradą Akademii Nauk w Paryżu naukę o gromochronach, którą na-

stępnie komisyja w tym celu przez Akademią Nauk wybrana opatrzyła dodatkami i nanowo przedrukowała. Jednakże i dzieło to zawiera niektóre tylko poprawki dotychczasowego konduktora, gdyż uwzględnia te tylko niedostatki, które się okazały z tej przyczyny, że zaczęto wówczas używać więcej żelaza przy budowie domów, aniżeli dawniej.

Wreszcie przed mniej więcej 20 laty ogłosiła Akademia Nauk w Paryżu sprawozdanie o gromochronach, w którym radzi używać na przewodniki drutów miedzianych zamiast żelaznych, gdyż pierwsze daleko lepiej przeprowadzają elektryczność. W sprawozdaniu powyższem radziła także Akademia pręty gromochronowe zakończyć kołcami miedzianymi, nie zaś platynowemi, a to z powodu lepszego przewodnictwa miedzi.

Ponieważ jednakże wydarzyły się i wydarzają w najnowszym czasie przypadki, że piorun uderza nie tylko w konduktor, podług wszelkich prawideł sztuki założony, co właściwie nie powinno się przytrafiać, ale nadto topią się niekiedy w tych przypadkach metalowe przewodniki, skutkiem czego szkody powstają, przeto kwestyja poprawniejszego urządzenia konduktorów nanowo przed kilku laty została podjęta tak przez pojedynczych uczonych, jak i poważne ciała naukowe.

Na szczególniejszą uwagę zasługują tutaj dwa przypadki uderzenia gromu, które przedłożono królewskiej Akademii Nauk w Berlinie do zaopiniowania. I tak w r. 1876 uderzył grom w gmach szkolny w mieście Elmshorn, położonem w dawniejszem hrabstwie Ranzau w Holzacyi. Piorun rozpoczął swój bieg od najwyższego punktu, a więc od wierzchołka konduktora na budynku umieszczonego. W drodze swój ku ziemi stopił jednakże w kilku miejscach drut miedziany 6 mm. gruby, po którym elektryczność powinna była całkowicie do studni spłynąć, a dokąd tylko częściowo się dostała. Równocześnie rozdzielił się grom i po innych doraźnych przewodnikach, w pobliżu się znajdujących, zdążył ku ziemi. Spostrzeżono przytem, że druty, służące do umocowania polepy na sufitach pokojowych, słupy żelazne, jakoteż i rynny służyły w tym przypadku za przewodniki gromu. Niebezpieczeństwo, jakie stąd powstać mogło dla młodzieży szkolnej i mieszkańców domu, jest widoczne.

Wedle opinii Akademii wypadek ten wykazuje dowodnie:

1) że pręt konduktora razem z kolecm był dostatecznym do przejścia gromu, gdyż nie został przez piorun stopiony, mimo że grom całą swą siłą weń uderzył;

2) że przewodnik metalowy, umieszczony na gmachu samym, nie był dostateczny, aby elektryczność gromu, która przez pręt swą drogę obrała, przeprowadzić do ziemi, gdyż lina miedziana, służąca za przewodnik, została częściowo stopiona i

3) że przewodnictwo liny miedzianej w tem miejscu, w którym elektryczność gromowa do ziemi przepływa, nie było dostateczne do przeprowadzenia tejże w ziemię, gdyż grom inne nadto w tym celu obrał sobie drogi.

Akademija berlińska, wydając swą opinią nad urządzaniem gromochronów zauważyła, wbrew dawniejszej opinii Akademii paryskiej, że przewodniki żelazne są lepsze od miedzianych, gdyż nietak łatwo się rozgrzewają i topią, jak miedziane o równej sile przewodnictwa, a nadto żelazo wogóle jest zdolniejsze wytrzymać znacznie większe gorąco, aniżeli miedź. Za prawdziwością tego zapatrywania przemawia szczególnie to, że częstokroć już zauważono, że miedziane przewodniki telegraficzne, mimo swego mniejszego oporu w przewodnictwie elektryczności, zostawały bardzo często przez uderzenie gromu stopione, podczas gdy druty żelazne o 4 do 6 mm. grubości dotychczas przynajmniej prawie nigdy nie podlegały stopieniu. Wedle dotychczasowych spostrzeżeń piorun w tym tylko razie zniszczył przewodniki żelazne, jeżeli albo odosobniał, t. j. owe porcelanowe dzwoneczki, na których druty telegraficzne spoczywają, albo też słupy drewniane, służące do rozpięcia drutów telegraficznych, w większej ilości przez poboczne wyładowanie się elektryczności gromowej zniszczone zostały. Wprawdzie zauważono, że wskutek uderzenia gromu nawet druty żelazne niekiedy do czerwoności się rozgrzewają, lecz nie spostrzeżono dotychczas, aby się topiły i przeto przerwę w przewodnictwie utworzyły.

Ponieważ wiemy, że druty żelazne o takiej grubości, jaka jest potrzebna do równej sily przewodnictwa z miedzią, a więc mające 7 razy większą średnicę aniżeli druty miedziane, są nietylko tańsze od miedzi, ale nadto mo-

niejsze, trwalsze i nietak łatwo wystawione na przypadkowe czy umyślne zniszczenie jak miedź, dlatego też, zdaniem Akademii, zalecają się liny żelazne jako jedyne dobre przewodniki przy zakładaniu gromochronów.

Grubość tychże przewodników, wynosząca w przecięciu centymetr kwadratowy, powinna być na wszelki przypadek dostateczną. Dalej zaleca Akademija, aby końce przewodników, w ziemię głęboko zapuszczone, były zaopatrzone w płyty, ile możności o jak największej powierzchni. Jeżeli płyty są zapuszczone w studnię (w wodę), natenczas wystarczy, aby płyta taka miała 15 metrów kw. powierzchni, w innych zaś razach, a mianowicie jeżeli płyta jest zapuszczona tylko w ziemię wilgotną, powinna powierzchnia płyty znacznie większe mieć rozmiary. Można przecież używać mniejszych płyt, lecz natenczas trzeba czy to studnię wyschle, czy też głęboko wykopane doły wypełnić koksem, który w tym razie zastępuje metalowe powierzchnie. Koks ten należy połączyć elektrycznie z płytami. Szczególniejszą jednakże baczność trzeba zwrócić na tę część przewodnika, która podlega łatwemu rdzewieniu, a więc mianowicie należy chronić i strzedz przed rdzewieniem tę część konduktora, która przechodzi z powietrza w ziemię.

Jeżeli w pobliżu budynku, mającego być zaopatrzonym w konduktor, znajdują się w ziemi rury gazowe lub wodociągowe, natenczas połączenie przewodnika gromochronowego z temi rurami poleca Akademija jako najlepszy odpływ elektryczności, bez żadnego niebezpieczeństwa dla rur samych.

Jeżeli na budynku znajdują się rynny metalowe lub inne z metalu wyrobione przyrządy większych rozmiarów, natenczas wypada przewodnik gromochronowy albo zupełnie zdala od tychże ulokować, a masy te metalowe równocześnie wprost połączyć elektrycznym przewodem z ziemią, albo też wreszcie masy te metalowe zużyć jako części konduktora.

Pręt żelazny konduktora powinien najwyższe punkty otaczających gmach zabudowań znacznie przewyższać, jeżeli ma być ochroną i dla nich. Zwyczajne dotychczasowe przepisy, dotyczące się wysokości i wzajemnego oddalenia pojedynczych prętów konduktora, uważa Akademija za dostateczne. Dotychcza-

sowe zaś doświadczenia wykazały, że konduktor zabezpiecza należycie naokoło siebie w przestrzeni mającej za promień podwójną wysokość pręta. A zatem budowla 64 metry długa może być zabezpieczona dwoma prętami po 8 metrów długimi a ustawionymi w odległości 32 metrów od siebie.

Natomiast nienależy zbyt niżej przypisywać wagi do tego, aby kolce prętów gromochronowych miały być koniecznie subtelnie zaostrome i złoczone, gdyż trudno przypuścić, aby kilka ostrych końców miały wywierać wpływ na wyładowanie elektryczności tak wielkich i tak daleko oddalonych zbiorników elektryczności, jakimi są chmury i obłoki.

Taka oto była opinia, wydana w tej kwestyi przez Akademię Nauk w Berlinie. Z opinią tą niezupełnie zgadza się p. Riess, badacz znany z swych prac w dziedzinie elektryczności, a mianowicie nie zgadza się z mniemaniem, jakoby niedostateczne przewodnictwo konduktora z powietrza do ziemi i zbyt małe płyty końcowe w ziemi miały być przyczyną uszkodzenia przez piorun gmachu szkolnego w Elmsborn.

Wedle mniemania p. Riessa zachodzą podobne przypadki gromu jak w Elmsborn nader rzadko. Riess twierdzi, że lubo jemu tylko 5 takich przypadków jest znanych, przypadki te dostarczają dostatecznego materiału, aby kwestyją, czy dotychczasowe prawidła o przewodnictwie elektryczności dają się stosować do pioruna lub nie, stanowczo rozstrzygnąć.

W wszystkich tych 5-ciu przypadkach nigdzie niema wzmianki o płytach zanurzonych w ziemi, któremiby końce konduktorów były zaopatrzone, lecz tylko, że konduktor był zagłębiony w studni i koniec jego posiadał taką samą średnicę, jaką miał konduktor w całej swjej rozciągłości.

Mimo to, w wszystkich tych 5 przypadkach bocznego wyładowania się elektryczności, piorun, zdaniem Riessa, żadnej nie wyrządził szkody, co jednakże, jak się niebawem przekonamy, niezupełnie zgadza się z przedstawieniem.

Akademia chcąc teoretycznie swe zapatrywanie uzasadnić, przyjmuje, że powierzchnia płyty, tworzącej koniec konduktora w Elmsborn, wynosiła jeden metr kwadratowy i wnioskuje stąd, że woda w studni, oblewająca tę płytę, przedstawiała spływającą elektrycz-

ności gromowej 20 razy większy opór, aniżeli przewodnik metalowy. Opór ten zdaniem Akademii spowodował boczne wyładowanie się elektryczności gromowej. Riess zaprzecza temu rozumowaniu Akademii, opierając się na nieuzasadnionem przypuszczeniu, że w owych znanych mu 5 przypadkach koniec konduktora prawdopodobnie żadnej nie miał płyty. W jednym tylko przypadku, t. j. przy kondukturze urządzonym na katedrze strasburskiej, można podać dokładnie rozmiary zanurzonej płyty — była ona 7 razy mniejsza od powierzchni płyty w Elmsborn.

We wszystkich tych 5-iu przypadkach powinienby więc, jak to przy słabych prądach elektrycznych wykazano dostatecznie, opór, stawiany przepływowi elektryczności przez wodę, znacznie być większy, aniżeli opór przedstawiony cyfrą 20 przy gmachu szkolnym w Elmsborn, co, jak to już nadmieniliśmy, Akademia berlińska uważała za przyczynę zboczenia piorunu. Z tego też powodu powinienby prąd elektryczny gromu z przewodnika gromochronowego zboczyć i, co za tem idzie, rozlać się w wnętrzu gmachu, co znowu niezawodnie znaczne uszkodzenia wywołałoby w budynku, którego ochroną miał być konduktor. Riess zaręcza, że w znanych mu owych 5 przypadkach skutkiem zboczenia piorunu nigdzie żadne nie zaszły szkody. W trzech bowiem przypadkach żadnego nie wyrządził piorun zniszczenia. (Duprez, Statistique, pg. 35, 42, 45). W czwartym przypadku zostały jedynie 2 deski z dna studni wyrwane i do góry wyrzucone, nadto w oknie została szyba potrząskana. Wreszcie w przypadku piątym część prądu elektrycznego zboczyła na budynek koszarowy, znajdujący się w oddale 70 kroków i tutaj wyrządziła kilka szkód (quelque léger dommage. Duprez, Statist. pg. 41).

Stąd też mniema Riess, że Akademia szacuje opór wody w Elmsborn zawysoko. Opór w przewodnictwie elektryczności, przypisywany przez Akademią wodnym przewodnikom stoi, wedle mniemania Riessa, w przeciwieństwie do znanych z doświadczenia skutków uderzenia gromu. Że prawidła oporu płynnych przewodników stawianego słabym prądom elektrycznym, nie dają się zastosować do silnych prądów, jakimi się przedewszystkiem pioruny odznaczają, uważa Riess

za kwestyją o tyle już wytłumaczoną, że przed 25 laty wykonał cały szereg doświadczeń za pomocą elektryczności przez maszyny wytworzonej, które miały na celu wykazać, „że granice, w których prawidła przewodnictwa elektrycznego mają znaczenie, łatwo przekroczyć się dają i stąd też wypada zachować koniecznie ostrożność przy zastosowaniu tych prawideł“. („Akademische Berichte“ 1856, str. 241; „Poggendorff Annalen“ 89, str. 571). Riess mniema, że tak jak wówczas wykazał, że przy zastosowaniu elektryczności o tej samej gęstości na rozmaitego rodzaju przewodniki nastąpiło zboczenie od znanych prawideł przewodnictwa elektrycznego, tak samo przy użyciu tego samego rodzaju przewodników, przewodnictwo okaże się różne, skoro gęstość elektryczności się zwiększy. Ponieważ zaś gęstość elektryczna w chmurach nawalnych jest bardzo wielka, przeto zastosowanie prawideł przewodnictwa w rozumieniu Akademii, zdaniem Riessa, nie da się uzasadnić.

Z wyluszczonych powyżej powodów Riess odmiennie wygłosił zapatrywanie na owo uderzenie gromu w Elmshorn, godząc się na opinię tych, co szkody, wyrządzone przez piorun w gmachu szkolnym, przypisują niedostatecznemu urządzeniu przewodnika metalowego, a mianowicie jego niedostatecznej i niewszędzie równej grubości. Uważał więc Riess, że suchy metalowy przewodnik gromochronu potrzebował naprawy, a powiększenie zanurzonej płyty metalowej do 5 mtr. kw., jak tego żądała Akademia, uważa za zbyt uczynne. Radzi jednakże Riess, aby w celu zebrania doświadczeń i przekonania się o prawdzie, zaproponowano w wielu miejscach płyty w końcu konduktora, jak tego żąda Akademia. Bądźco bądź, mniema Riess, że owe płyty nie są istotną i niezbędną częścią konduktorów i zdaje mu się, że za prawdziwością jego zapatrywania przemawia stuletnie doświadczenie z konduktorami, a mianowicie trzy przypadki uderzenia gromu w dwa konduktory, gdzie za poradą Reimarus, zamiast płytami, zakończono zagłębiony w ziemi koniec konduktora ostrymi końcami (Duprez, Statistique, pg. 32, 35). Dwie natomiast wskazówki, zawarte w sprawozdaniu Akademii, uważa Riess za bezwarunkowo dobre, t. j. polecenia używania żelaza przy zakładaniu konduktorów, zamiast

obecnie bardzo w użycie wchodzącej miedzi i połączenie konduktora z wielkimi żelaznymi rurami wodociągowymi i gazowymi. Połączenie takie przeprowadzono już w roku 1866 przy konduktorze na ratuszu w Brukseli, w który 3 lata poprzednio, mimo konduktora piorun uderzył. (Comptes rendus de l'academie des sciences. 61, 84). (C. d. n.)

Dawność rodu ludzkiego

wobec najnowszych odkryć naukowych.

Przez

prof. F. Berdaua z Puław.

Odkrycie śladów człowieka współczesnego mamutowi, nosorożcowi włochatemu i innym zwierzętom dziś już zaginionym, a więc w formacjach tak zwanych czwartorzędowych starszych czyli dyluwialnych, — w obecnych czasach nie podlega już najmniejszej wątpliwości. Jestto zdobycz naukowa drugiej połowy bieżącego stulecia, prawie wyłącznie przez Francuzów osiągnięta, która w nowszych czasach stwierdzoną została nie tylko przez Bouchera des Perthes co do Francji, ale i przez innych badaczy w wielu krajach środkowej i południowej Europy, także w Ameryce, a nawet w Afryce. Dziś w muzeach Europy i Ameryki północnej pełno jest przedmiotów przemysłu plemion ludzkich, żyjących w owych czasach, przezco poznano wcale dobrze sposób ich życia, pożywienia i przygotowywania schronisk lub odzieży. Można także z tych zabytków wnioskować o rozwoju u nich pewnego rodzaju sztuk i rzemiosł, lub nawet o ich wierzeniach religijnych. Wreszcie z kształtu czaszek, znalezionych w warstwach ziemi dyluwialnych, antropologowie ukłasyfikowali ówczesne plemiona na pewne grupy i rasy.

Kiedy tak dowodnie zostało stwierdzone istnienie człowieka w czasach prastarych, przedhistorycznych, to jest w czasach powstawania na powierzchni kuli ziemskiej warstw czwartorzędowych starszych, nasunęło się następnie prawie samo z siebie pytanie, czy też

człowiek istniał w jeszcze dawniejszych od tych czasach, np. w czasie tworzenia się warstw tak zwanych trzeciorzędowych, jakimi są formacje: pliocenowa, mijocenowa i eocenowa.

Pytanie to było po raz pierwszy podjęte na kongresie międzynarodowym antropologicznym w roku 1867 w Paryżu przez księdza Bourgeois.

Jako dowód śladu człowieka w tych tak bardzo oddalonych czasach, przedstawił ksiądz Bourgeois pewną ilość krzemieni, znalezionych koło Thenay we Francji w warstwie gliny mijocenowej, pomieszanej z kamieniami kredowymi. Krzemienie te zdawały się jakoby były ręką ludzką łupane i zgrubsza obrobione, a nadto okazywać miały wyraźne ślady działania na nich ognia. Nad ową gliną spoczywały warstwy dyluwialne, zawierające bardzo dobrze przechowane resztki fauny, formacją tę cechującą.

Obecni na kongresie geologowie, antropologowie i archeologowie wielce tem pytaniem zaciekawieni, jedni zdawali się podzielać mniemanie księdza Bourgeois, inni zaś byli mu przeciwni. Że glina, w której te krzemienie znaleziono, należy rzeczywiście do formacji trzeciorzędowej, geologowie stanowczo to stwierdzili. Lecz czy krzemienie były umyślnie łupane, a więc za współdziałaniem istoty myślącej, byłto przedmiot do rozstrzygnięcia. Zdania w tym względzie podzieliły się, większość jednak zaprzeczała wprost owym krzemieniom wszelkiego znaczenia, gdyż ich niby obrobienie mogło nastąpić przez działanie ogólnych żywiołów ziemskich, do których i żary wulkaniczne przyczynić się mogły.

W r. 1872 odbył się drugi z porządku zjazd ogólny antropologiczny w Brukseli, na którym na nowo została poruszona kwestya krzemieni łupanych trzeciorzędowych. Dla stanowczego orzeczenia o ich znaczeniu geognostyczno-archeologicznem, wydzielona została osobna komisya z najwyższych powag naukowych owego zjazdu złożona. Zaraz z początku po przystąpieniu komisji do czynności, powstały w niej tak samo jak przed pięciu laty, dwa prawie równe ilością głosów stronnictwa: jedno popierające mniemania uczonego księdza Bourgeois, drugie zaś jemu przeciwne; pierwsze jednak chociaż niewielką większością przeważało.

W czasie jeszcze nieskończonych posiedzeń tej komisji, przybywa do Brukseli pułkownik Ribeiro, znakomity geolog portugalski i przedstawia w podobny sposób ciosane krzemienie, które znalazł w Otta niedaleko Lizbony, w warstwach ziemi, należących w części do formacji mijocenowej, a w części pliocenowej. Nowy ten materyjał roztrząsano z takimiż samymi zarzutami i twierdzeniami, jak materyjał księdza Bourgeois, lecz ostatecznie nie stanowczego nie wyrzeczono.

Następnie krzemienie księdza Bourgeois i pułkownika Ribeiro znalazły się na wystawie antropologicznej w r. 1876 w Paryżu urządzonej, gdzie każdy mógł je bliżej obejrzeć i z sobą porównać. Prócz tego dołączono tu jeszcze inne podobnego rodzaju krzemienie, zebrane przez P. Ramesa w okolicach Aurillac we Francji, które znaleziono w wierzchnich warstwach pliocenu.

Tak obfity materyjał dał i tu powód do przeróżnych domniemywań i wniosków, żadnego jednak twierdzenia na seryjo za prawdziwe nie uznano, bo nie znaleziono uzasadnionych cech, że krzemienie te ręką ludzką ciosano. Wzgórkowate zgrubienie na powierzchni owych krzemieni miało niejako służyć za dowód silnego uderzania w masę krzemienistą i łupania się jej w ten sposób. Lecz dowód ten był zasłaby do zrobienia tak olbrzymiego wniosku, jakim jest istnienie tworu myślącego w czasach formowania się warstw ziemi tak zwanych trzeciorzędowych.

Przytoczymy tu przy tej sposobności nader ciekawe wywody paleontologiczne pana G. de Mortilleta, profesora antropologii w Paryżu, chociaż tę ścisłej krytyki rozumu nie wytrzymują. Dość powiedzieć, że uczony ten chce dowieść („Sixième rapport sur la Paléontologie“, Paris 1878), że krzemienie wyżej wspomniane ciosano istota żyjąca we Francji w czasach powstawania warstw średnich mijocenowych, znająca użytek ognia i umiejąca obciosowywać krzemienie, która jednak nie była człowiekiem ale jego poprzednikiem (précurseur de l'homme). Mniemanie to Mortillet opiera na różnicy fauny mijocenowej, od późniejszej fauny dyluwialnej, skąd wniosek, że prawdziwego człowieka wówczas być jeszcze nie mogło.

Do podobnie dziwacznych wywodów doszedł skądinąd zdolny i uczony geolog francuski

A. Gaudry (*Les enchainements du monde animal dans les temps géologiques, mammifères tertiaires*, Paris 1878), który oznaczył tę istotę co krzemienie łupać umiała, jako *Dryopithecus antiquus*, małpę przewyższającą wzrostem i rozwinięciem mózgowem do dziś jeszcze żyjącego orangutana lub goryla. Kości *Pliopithecus* i *Dryopithecus antiquus* trafiają się to prawda nierzadko w eocenowej i mioceenowej formacji Europy południowej, ale żeby małpy te znały użytek ciosanych krzemieni, zdaje się, że to zbyt śmiałe przypuszczenie.

Przytoczyliśmy dopiero jednego rodzaju dowody istnienia człowieka lub istoty antropomorficznej w epoce formacji trzeciorzędowych, o innych, przez wielu uczonych użytych, zaraz powiemy.

Prócz krzemieni tego rodzaju, jak powyżej napisano, znaleziono w warstwach formacji trzeciorzędowych niektóre kości pewnych zwierząt, mające na sobie wyraźne nacięcia i wyłobienia takie, jakby to rękę ludzką zapomocą owych ostrych narzędzi dokonane było.

Pierwszą wiadomość o tem ogłoszono także w r. 1867, na kongresie antropologicznym paryskim i to przez księdza Delaunay, który jako przykład roboty ludzkiej okazywał kości zwierzęcia *Halitherium*, mające na sobie rowki i nacięcia.

Prócz tego geolog angielski Buck znalazł w warstwach pliocenowych (crag) hrabstwa Suffolk zęby ryby *Carcharodon* (rekin kopalny), prawie umiarowo przedziurawione. Otwory te jakby sztucznie w twardej tkance zęba zrobione, poczytano również za dzieło ludzkie. Ale wkrótce mniemanie owo zbił prof. Huges, dowodząc, że podobne otwory mogły wyrobić pewne mięczaki z rodzaju *Lithophagus*, które właśnie żyły w morzu pliocenowym i szczątki ich w warstwach trzeciorzędowych odszukać się dają.

Objaśnienie profesora Huges'a o tyle stwierdził kongres antropologiczny brukselski, że mniemanie Bucka okazało się zupełnie fałszywem.

W podobny sposób upadło także mniemanie geologa Delfotrie, który znalazłszy w formacji mioceenowej kości pacierzowe i żebrowe zwierząt wielorybowatych i żarłaczowych, *Halitherium* i *Squalodon*, mające na sobie kreski i rowki, wnioskował, że te ostatnie człowiek uczynił. Tymczasem wkrótce, w teje

samą formacji znaleziono zęby ryby *Sargus sarratus*, delikatnie grzebieniasto pilkowane, i przyłożono do owych kres i rowków na kościach, przyczem okazało się, że pochodziły one od tychże zębów.

Możnaby tu jeszcze kilka innych tego rodzaju przykładów przytoczyć, jak pewni geologowie, znalazłszy ułamki kości rozmaitych zwierząt kopalnych z nacięciami, usiłowali mniej więcej przypisywać to umyślnemu działaniu istoty myślącej, jaką jest człowiek, lecz zbici w swem pierwotnem mniemaniu przez innych, nie zdołali dostatecznie obronić swych wniosków.

Najgłośniejszym wypadkiem tego rodzaju były kości wieloryba kopalnego *Balaenotus fossilis*, które profesor Capellini z Bolonii przywiózł w r. 1876 na kongres antropologiczny, odbywający się w Pesce. Ślady nacięć na tych kościach przedstawiały bardzo charakterystyczne formy, niby sprawione jakimś narzędziem, które przy uderzeniu — zarazem pilowało. Kości te i ich nacięcia obudziły wielką ciekawość członków kongresu; były one ułamkami żeber i pojedynczymi ogniwami kolumny pacierzowej, pochodziły ze zwierzęcia wprawdzie młodego, ale już zupełnie wyrosłego i posiadały owe nacięcia na zewnętrznej swjej powierzchni. (Dok. nast.)

Rośliny skrytokwiatowe

(*Cryptogamae*).

Opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania

przez

D-ra Kazimierza Filipowicza.

(Dokończenie.)

67. Najważniejszą cechą, służącą do oznaczania okrzemków, jest rysunek, a raczej skulptura pancerza, przedstawiająca się zwykle w postaci niesłychanie delikatnych prążków (*striae*) i żeber (*costae*), które wyraźnie widzieć można dopiero po oddaleniu zawartości (treści) komórki i zupełnem wysuszeniu krzemionkowej skorupki. Dla otrzy-

mania takich suchych skorupki i wydalania treści, poddaje się okrzemki przez kilka sekund działaniu wysokiej temperatury, w której wszystkie organiczne części spalają się, woda odparowuje, a pozostają tylko białe, przezroczyste pancerze krzemionkowe. W tym celu umieszcza się odrobinę materiału zawierającego okrzemki, na blaszce platynowej lub mikowej i trzyma przez kilka sekund w płomieniu lampki spirytusowej. Blaszka mikowa musi być bardzo starannie wybrana, przezroczysta, nie zagrubia, albowiem wtedy łupie się w ogniu, ale też i niezbyt cienka, w takim bowiem razie przy ogrzewaniu mętnieje i traci przezroczystość. Umieściwszy okrzemki w kropli wody na blaszce mikowej, trzyma się ją nad płomieniem lampki tak wysoko, aby woda spokojnie, bez wrzenia, parowała. Dopiero po odparowaniu wody można blaszkę trzymać w samym środku płomienia. Preparat z początku czernieje wskutek zwęglenia się substancji organicznych; w końcu, gdy pozostały już tylko skorupki krzemionkowe, staje się śnieżno biały. Własnym doświadczeniem każdy nauczyć się musi, jak długo żarzyć trzeba w ten sposób okrzemki; zbyt krótkie żarzenie nie wystarcza do dokładnego zniszczenia wszystkich części organicznych, — zbyt długie znowu zaciemnia w części wyrazistość rysunku, alkalijski bowiem zawarty w wodzie, łącząc się z krzemionką, tworzą topliwe krzemiany alkaliczne. Uniknąć tego można, używając wody dystylowanej.

68. Ażeby wyraźnie i jasno widzieć pod mikroskopem skulpturę pancerza u okrzemek, które z przyczyny swej grubości nie są dostatecznie przezroczyste, potrzeba oddzielić od siebie obie połówki pancerza i każdą z osobna obserwować. W tym celu gotuje się okrzemki w kwasie azotnym z dodatkiem chloranu potasu, a następnie myje w czystej wodzie dla oddalenia kwasu.

69. Niektóre gatunki okrzemek rozwijają się niby pasorzytnie na wyższych wodorostach lub innych wodnych roślinach, tworząc niekiedy łańcuszki i wstęgi powstałe przez zczepienie się pojedynczych komórek. Sposób, w jaki są przytwierdzone do podłoża, stanowi ważną cechę przy oznaczaniu gatunków. Dlatego też okrzemki takie nie powinny być odrywane od roślin, na których rosną

(najczęściej wodorostów nitkowatych), lecz razem z temi ostatnimi zbierane i suszone. Takie pasorzytnie gatunki zdradzają swą obecność czerwono-brunatnym zabarwieniem wodorostu, na którym się rozwijają. Niekiedy pokrywają w tak olbrzymiej ilości pewne wodorosty, że właściwa zielona barwa tych ostatnich zamienia się w zupełności na czerwono-brunatną. Chcąc znaleźć gatunki mniej obfite, nie trzeba pomijać żadnego nitkowatego wodorostu i z każdego wziąć próbkę w celu dokładnego rozpatrzenia w domu pod mikroskopem. Niektóre z tych okrzemek spotykają się w postaci długich, pływających łańcuszków i nitek, złożonych z komórek połączonych ze sobą w rozmaity sposób. Okrzemki takie przechowywać można w mieszaninie jednej części alkoholu na sześć części wody dystylowanej, lub też, póki jeszcze żyją (po śmierci łańcuszek rozpada się na pojedyncze ogniwka), przenosi się je pędzelkiem na kawałki grubego papieru i pozostawia aż do wyschnięcia.

70. *Desmidiaceae* (Desmidiaceae), spokrewnione najbardziej z okrzemkami, są to, jak wiadomo, jednokomórkowe wodorosty; pojedyncze roślinki (komórki) żyją zwykle oddzielnie, są walcowate, wrzecionowate, niekiedy z wyrostkami w kształcie rogów, kuliste lub elipsoidalne, najczęściej głęboką bruzdą przedzielone na dwie symetryczne połowy. Zamieszkują te same miejscowości, co i okrzemki, jednakże właściwą ich siedzibą są torfowiska, szczególnie powstałe z mechu zwanego *torfowcem* (*Sphagnum*). W rowach, przeznających takie torfowiska, w bagnach i zbiornikach wody pomiędzy murawkami *Sphagnum*, a także i w rowach z bardzo czystą wodą w bliskości bagien torfowych, znaleźć zawsze można wielką obfitość najróżnorodniejszych gatunków. Najlepiej zbierać desmidijsy w jesieni. Murawki *Sphagnum*, w pośród których znajduje się nieco większa ilość desmidijsy, są w dotknięciu lepkie, jakby śluzem pokryte. Murawki takie wyciągamy, pozwalamy im ocieknąć, niewyżymając wcale ręką i zawijamy w papier napuszczony oliwą lub w ceratkę. Powróciwszy z wycieczki, wmywamy z mechu desmidijsy i pozostawiamy je w naczyniu, na którego dnie i bokach osiadają, a następnie wodę ostrożnie zlewamy. W ten sposób otrzymane preparaty są zupełnie czy-

ste i przenieść je można wprost pędzelkiem na tafelki szklane. Gatunki żyjące w rowach i innych zbiornikach wody, tworzące na ich dnie zieloną warstwę, zbiera się płaską łyżką do flaszki, a pływające klaczki najlepiej wyłowić zapomocą sitka. Dla oczyszczenia tak zebranego materiału od mułu, wlewamy go na biały talerz, gdzie w krótkim czasie część desmidyj zbiera się na powierzchni i brzegach wody, skąd można je przenieść pędzelkiem na tafelki szklane. Można także oczyścić i odosobnić gatunki metodą OKEDENA powyżej podaną.

71. Wiele gatunków hodować się da w pokoju, a tym sposobem otrzymać można bardzo piękne preparaty. Wodę z bagien torfowych, zawierającą desmidyje, nalewa się na talerz i przykrywa tafelką szklaną dla zabezpieczenia od kurzu i powstrzymania zbyt szybkiego parowania wody. Po jakimś czasie, gdy wody jest za mało, dolać można wody miękkiej lub deszczowej (w twardej desmidyje natychmiast obumierają). Unikać trzeba zbyt gwałtownego działania słońca i dlatego najlepiej postawić talerz w zacienionej nieco stronie okna.

72. Jeżeli chodzi tylko o zachowanie zewnętrznej postaci roślinki, wystarcza wtedy przechowywanie desmidyj na sucho; jeżeli jednak zachować chcemy niezmienną treść komórki, która u tych roślin przedstawia bardzo charakterystyczny dla gatunków układ chlorofilu i krochmalu, w takim razie uciec się musimy do przechowywania preparatów w płynie, któryby nie wpływał niszcząco na budowę treści, ale owszem zachował ją w naturalnej, o ile można postaci. Toż samo stosuje się także i do innych wodorostów z rodziny *s p r z e ż o n y c h* (*Conjugatae*), jak np. *Zygnema*, *Spirogyra* i t. d., u których także treść komórki przedstawia charakterystyczny układ, który po zasuszeniu zostaje zniszczony.

73. Jedną z najlepszych metod takiego przechowywania preparatów, podał HANTSCH (REINIKÉ'S *Beiträge zur neueren Mikroskopie*, 3-ci zeszyt, str. 37 i następne). Używa on mieszaniny, złożonej z 3-ch części czystego 90-procentowego alkoholu, 2-u części wody dystylowanej i 1 części gliceryny, którą to mieszaninę przechowuje się w szczelnie zamkniętym naczyniu. — Preparat umieszcza się na samym środku tafelki szklanej (szkiełka przedmiotowego) w kropli wody i do-

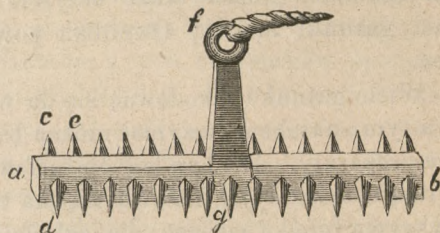
daje się małą kropelkę powyższej mieszaniny. Późem przykrywa się wszystko kloszem dla zabezpieczenia od kurzu i pozostawia w spokoju dopóki plyn nie wyparuje. Następnie dodaje się znowu drugą kropelkę mieszaniny i po wyparowaniu wody i alkoholu powtarza się dalej toż samo dopóty, aż pozostanie na szkiełku tyle czystej gliceryny, ile preparat wymaga. Potem przykrywa się ostrożnie preparat bardzo cienkim szkiełkiem odpowiedniej wielkości, tak, aby gliceryna nigdzie nie wychodziła poza brzegi szkiełka. Dobrze jest przez kilka jeszcze dni wstrzymać się od ostatecznego zamknięcia preparatu, ażeby przekonać się, że w płynie nie pozostały już żadne części lotne. Jakkolwiek stężona gliceryna niekoniecznie wymaga hermetycznego zamknięcia, albowiem nie paruje, jednakże ze względu wygody i bezpieczeństwa lepiej jest przystąpić w każdym razie do zaklejenia preparatu. Zaklejenie to wymaga wielkiej ostrożności i wprawy, inaczej niezawście się udaje. Przedewszystkiem pilnować się trzeba, ażeby lakier użyty do zaklejania nie był nakładany na miejsca, choćby nieznacznie zwilżone gliceryną. Dlatego też trzeba się starać, aby gliceryny nigdy nie było zawiele, lepiej już gdy jej jest za mało. Jeżeli przypadkiem jest jej zawiele, w takim razie zbiera się nadmiar o ile można najdokładniej zapomocą cienkiej bibułki, a następnie myje się szkiełko przedmiotowe w około brzegów szkiełka przykrywkowego pędzelkiem umocowanym w alkoholu, tak długo, dopóki nie oczyści się go w zupełności. Najprostszy sposób zamknięcia polega na tem, że na każdy z czterech rogów szkiełka przykrywkowego puszcza się kropelkę nieco zgęszczonego roztworu odpowiedniego lakieru i pozostawia czas jakiś, póki lakier nie wyschnie dostatecznie. Późem brzegi szkiełka zapomocą pędzelka obmazuje się w ten sposób lakierem, aby tenże pokrył szkiełko przedmiotowe i przykrywkowe, każde na szerokość 2 do 3-ch milimetrów i utworzył obwódkę szeroką około 5-ciu do 6-ciu milimetrów. Po wyschnięciu tej pierwszej warstwy lakieru nakłada się drugą, a jeżeli potrzeba i trzecią. Tak szkiełko przedmiotowe jakoteż i przykrywkowe, należy bezpośrednio przed użyciem najstaranniej oczyścić alkoholem. Do najbardziej używanych lakierów należą: tak zwany lakier asfaltowy

(roztwór asfaltu w oleju lnianym i terpentynie); lakier woskowy czarny N-r 3 z fabryki BESELERA w Berlinie (części składowe bliżej mi nieznane, rozpuszcza się w spirytusie, schnie szybko, bardzo trwałe i praktyczny w użyciu) i w nowszych czasach wprowadzony w użycie lakier ZIEGLERA. Ten ostatni jest gęstą białą masą, dającą się dowolnie rozrzedzać odpowiednim dodatkiem olejku terpentynowego i lekkim ogrzaniem. Schnie nadzwyczaj powoli, lecz zato po wyschnięciu nie odskakuje i nie pęka.

74. W podobny sposób jak desmidyje preparuje się także wodorosty z rodziny *Proto-coccaceae*. Niektóre *Chroococcaceae* (np. *Polycystis*) i *Nostocae* (np. *Aphanizomenon Flos aquae*), pływające na powierzchni wody w postaci delikatnej żółtozielonej powłoczki, nalepić zebrnąć można, zaczerpnąwszy wodę łyżką i wylawszy ją na kawałek rzadkiego płótna. Woda szybko przecieka, a na płótnie pozostaje wodorost. W ten sposób otrzymać można dostateczną ilość materiału, który we flaszcze przenosimy do domu. Co się tyczy wodorostu *Aphanizomenon Flos aquae*, trzeba go natychmiast, najlepiej na miejscu preparować, jeżeli chcemy, aby zachował naturalny wygląd; inaczej szybko się rozpada na pojedyncze nitki. Najlepiej roślinę odrazu zebrać na papier i o ile można najprędzej wysuszyć.

75. Ramienice (*Characeae*) rosną zwykle, jak już wiemy, w mule na dnie wód stojących, rzadziej w bystro płynących potokach. Niektóre lubią lekko słoną wodę. Większa część gatunków pokryta jest wapienną powłoką, która czyni je bardzo kruchemi i dlatego zbierać je trzeba z wielką ostrożnością, jeżeli chcemy otrzymać nieuszkodzone okazy. Rosnące tuż przy brzegu wyciągamy ręką, zanurzając ją w wodę tak głęboko, aby uchwycić za korzenie, przyczem starać się trzeba, ażeby rośliny nie zostały poplątane i pocięte. Aby oczyścić je z mułu, obwija się czystą część rośliny kawałkiem bibuły, a zanurzwszy dolny, zamulony koniec w wodzie, ostrożnie wymywa się palcami. Oczyszczone rośliny zawija się starannie w wilgotną bibułę i kładzie do teki. Strzedz się trzeba, aby przez drogę nie wyschły i przeto się nie pokruszyły. Powróciwszy z wycieczki, skrapiamy je wodą, jeżeli nie możemy zaraz przystąpić do preparowania, z którym jednakże najlepiej długo nie zwlekać.

Gatunki rosnące na dnie głębokich wód lub zdala od brzegu, musimy wydobywać za pomocą odpowiednich narzędzi. Najdogodniejsze do tego celu są podwójne żelazne grabie Casparego. Wymiary tych grabi są następujące: długość *ab* wynosi 10 cali, szerokość *cd* razem z kołcami $3\frac{3}{4}$ cali, odległość *ce* pomiędzy dwoma kołcami $\frac{3}{4}$ cala, długość rękojeści *fg* 5 cali. Waga narzędzia wynosić powinna



Grabie Casparego.

2 do 3-ch funtów. Linkę grubą na palec przywiązuje się do żelaznej obrączki *f*, długość linki odpowiadać musi głębokości wody; zwykle wystarcza około 20 stóp, a tylko w jeziorach górskich potrzeba niekiedy użyć linki dłuższej do 80 stóp. Dla wygodnego przenoszenia z miejsca na miejsce tego narzędzia, przykrywa się oba rzędy kołców drewnianą wypukłą listewką i wokoło obwija linkę. Sposób użycia tych grabi jest bardzo prosty. Rzuca się je z łódki, lub w braku tejże z brzegu do wody i powoli ciągnie za linkę, przyczem grabie sunąc się po dnie wody, wrywają rosnące tamże rośliny. Zebrane w ten sposób ramienice należy starannie przepatrzyć i tylko nieuszkodzone okazy zabrać ze sobą. Często w tejże samej wodzie rośnie kilka lub więcej gatunków ramienic, oddzielnie lub pomieszanych razem; dlatego należy uważnie zbadać cały brzeg danego zbiornika wody, aby nie pominąć żadnego gatunku. Zwracamy przytem uwagę, że niektóre gatunki tak są do siebie napozór podobne, zwłaszcza, gdy są mokre, że dopiero po wyschnięciu łatwiej nieco odróżnić je od siebie.

76. Przystępując do preparowania, dzieli się zebrany materiał na kilka części i pojedyncze rośliny ostrożnie się wyjmują, zachowując tylko okazy zupełne z korzeniami, inne bowiem nie przedstawiają naukowej wartości. Następnie bierze się arkusz białego grubego papieru odpowiedniego formatu, zanurza

się go w wodę w obszernem naczyniu, chwytając drugą ręką roślinę w dolnym jej końcu, kładzie ją na papier, znajdujący się pod wodą i przytrzymując dolny koniec rośliny na papierze, wyjmując się go powoli z wody. Po dokładnem ocieknięciu kładzie się papier na warstwę gładkiej bibuły, a gdy nieco podeśchnie, przykrywa się (zanim roślina całkiem wyschnie) odpowiednim kawałkiem stearynowanego papieru i kilkoma arkuszami bibuły, na którą znowu w ten sam sposób kładzie się drugi okaz rośliny i t. d. Całą paczkę tak utworzoną umieszcza się w prasie, a po kilku godzinach wyjmując się mokrą bibułę, zastępując ją suchą, nieporuszając przytem papieru stearynowego, ażeby nie popsuć ramienie, które z początku doń przylegają,

77. Dla oznaczenia ramienie wystarcza zwykle dobra lupa. Ażeby uwidocznić spiralny układ komórek korowych u gatunków pokrytych węglanem wapnia, należy dany okaz wymoczyć w rozcieńczonym kwasie solnym.

Chcąc bliżej obeznać się z systematyką wodorostów, polecić możemy następujące dzieła:

Rabenhorst, *Flora europaeae Algae aquae dulcis et submarinae*, 3 tomy, 1864—1868. Jestto systematyczny opis (w języku łacińskim) wodorostów środkowej Europy razem z rysunkami wszystkich rodzajów.

Kryptogamen-Flora von Schlesien, dzieło wydane przez prof. Ferd. Cohna (w języku niemieckim 1876—1879). Dotąd wyszły dwa tomy. Pierwszy obejmuje skrytokwiatowe naczyniowce, mchy, wątrobowce i ramienice. Te ostatnie, opracowane przez prof. Aleks. Brauna. Część pierwsza tomu drugiego zawiera wodorosty opisane przez D-ra O. Kirchnera, a część druga, porosty przez D-ra Steina. Rysunków żadnych. Każdą część nabyć można oddzielnie.

Z dzieł, opisujących wodorosty całego świata, polecamy:

Kützing, *Species Algae*, 1849.

J. G. Agardh, *Species, genera et ordines Algae*, 3 tomy, 1848—1876.

Nadto atlasy:

Kützinga (*Tabulae phycologicae*, 19 tomów, 1900 tablic, 1846—1871) —

i Harveya (*Phycologia Britannica*, 4 tomy, 360 tablic, 1874), które jednakże z powodu swęj wysokiej ceny, nie dla wszystkich są dostępne.

KONOPKÓWKA.

Obrazek geologiczny z okolic tarnopolskich.

Przez

prof. Wł. Boberskiego.

Nasze Podole wogóle tak jednostajne, posiada kąpiele mineralne — są to źródła siarczane w Konopkowie, które od przeszło dwustu lat istniejąc, pamiętają dawne dobre czasy. Dwie godziny drogi oddziela Konopkówkę od stolicy podolskiej Tarnopola, ale nim zdążymy do celu wycieczki, nie ujdzie przedewszystkiem naszej uwagi ciekawa budowa wyżyny tarnopolskiej, wznoszącej się do 431 metrów nad poziom morza; zauważymy szczególnie falistości, ciągnące się mniej więcej w kierunku od wschodu ku zachodowi, a otwierające się zwykle w dolinie rzek zdążających ku południowi. Ośm takich fal garbiących powierzchnię ziemi przebywamy pomiędzy Tarnopolem a Konopkówką, położoną na połudn.-zachód od wspomnianego miasta, a wszystkie niemal fale otwierają się w dolinie rzeki Seretu. Nigdzie jednak nie spotykamy w zagłębieniu tych fal odsłoniętej budowy geologicznej okolicy i gdyby nie głębokie wyżłobienia, jakie sobie rzeki i potoki wybrzdrowały, gdyby nie kamieniołomy odkryte lub przerznięcia toru kolejowego z Tarnopola do Podwoleczysk, nie moglibyśmy mieć najmniejszego wyobrażenia o pokładach skalnych, wchodzących w skład wyżyny podolskiej. Wyżłobienia, zawdzięczające swe powstanie potokom i rzekom, nie są jeszcze zbyt wyraźne w okolicy Tarnopola i nie sięgają głębiej jak do pokładów kredowych, ale już o ośm kilometrów na południe wrzyna się Seret—Gnida—Gniezna głęboko w pokłady dewonu (Ostrów, Czartoryja, Trembowla), dalej zaś dosięga np. Seret zdążając ku Dniestrowi nawet warstw syluryjskich, które naksztalt urwistych brzegów leżą po obudwu stronach

wielu rzek podolskich. Pomimo wspomnianej falistości terenu, rozciągającego się między Tarnopolem a Konopkówką (Mikulincami) nie spotykamy najmniejszego zamącenia poziomości warstw skalnych — znak to, iż owe okolice (wogóle całe Podole) nie doznały najmniejszych zaburzeń, jakkolwiek u zachodniego rąbka Galicyi piętrzyły się połamane grzbiety karpackie.

Jako drugą właściwość tych okolic pod względem geologicznym podnieść winniśmy brak wszelkich ogniów skalnych między formacją dewońską (dalej na południe sylurską) a kredową (cenoman i senon), trzeciorzędową (mijocen) i dyluwialną, znak to, jak długie, bardzo długie czasy cała wyżyna podolska po sylurze i po dewonie wznosiła się ponad powierzchnię wód, osadzających formacje pośrednie aż do warstw cenomaneńskich.

Pokład wyżyny tarnopolskiej stanowi dewon i to tylko piaskowce, znane u nas pod nazwiskiem trembowelskich (od m. Trembowli, gdzie piękne łamą z nich płyty), tudzież dość często warstwy piaskowców, przegradzające rdzawe lub zielonawe pełne miki ily, które nadto zwykle stanowią najwyższą warstwę dewonu w naszych okolicach spotykanego. Kopania studziń i głębokie kamieniołomy w pobliżu Tarnopola nie dosięgły nigdzie dewonu, a najbliższą miejscowość, w jakiej dokopano się dewońskich piaskowców, widzimy w Dyczkowie ¹⁾, nadto w Myszkowicach na południowy wschód od Tarnopola położonych i o 7 kilometrów drogi odległych, tudzież w obok leżącym Ostrowie nad Seretem. Co się tyczy innych warstw nowszych, spoczywających bezpośrednio na dewonie, to rozpoczynają się one w najbliższych okolicach Tarnopola nad rzeką Seretem od białej kredy, na której spoczywają pięknie rozwinięte warstwy formacji mijoceniczej, składającej się w 5 kilom. oddalonych Gajach z szarawego piaskowca, zawierającego liczne łuszczyki miki potasowej i dzielącego się na płyty, a przytem prawie całkiem pozbawionego skamieniałości, które dopiero w wyższych jego warstwach w postaci szczątków pogrzebków, nulliporów i t. p. się okazują.

Wspomniany piaskowiec zmienia ku górze swoje złożenie, staje się gruboziarnistym, ukazują się coraz liczniej bryłki nulliporowe, ostrzygi i ośrodki ceritiów (tak charakterystycznych dla tej formacji) i tworzy nową skalę, która z powodu łatwego rozpadania się „czerepicą rozsypuchą“ się zowie. Ku górze coraz mniej ziarenek piasku, a coraz więcej bryłek nulliporowych zlepionych spojem wapiennym składa się na utworzenie się białego wapienia nulliporowego, tak pięknie rozwiniętego w pobliskim Tarnopola Poniatynie, skąd wspaniałe bryły, istne ciosy, używają do budowy już od dawnych czasów, jak o tem świadczy kościół, liczne na ementarzu pomniki i inne stare budowle. W wapieniu tym już rzadziej widać skamieniałości mszywiolów (Retepora), ostryg i pogrzebków. Słabo rozwinięta warstwa biała wapienna, zawierająca nieliczne rurecznice (Serpula greg. Eichw.) oddziela czerepicę (tudzież wapien nulliporowy) od ostatniej warstwy mijoceniczej w tej okolicy wapienia tarnopolskiego (Serpulenkalk ¹⁾).

Wapien ten odznacza się ubarwieniem szarem i zawiera w dolnych warstwach mnóstwo rurek serpulowych (Serpula gregalis Eichw.). Gdy jednak te dolne warstwy wapienia celują dziurkowatością, — w średnich, przeciwnie, stają się zbite i zawierają obok rurecznic wielką ilość skamieniałości Modiola i Cardium, które podobnie w górnych, bardziej marglistych warstwach wapienia serpulowego się znajdują.

Tak wapien serpulowy, jakoteż czerepica w różnych okolicach Tarnopola odmienne przybierają cechy, chociaż te same skamieniałości jednakowej ich natury dowodzą. Niejednokrotnie zastępują czerepicę piaski i piaskowce białe, pełne skamieniałości, ostryg, Trochus, Cerithium i na nich to spoczywa następna formacja gliny dyluwialnej, w której wybudowano wiele pieców dostarczających materiału budowlanego dla Tarnopola i jego okolicy.

Poznawszy w krótkości geologiczne stosunki najbliższej okolicy Tarnopola zwrócimy się na południe ku Konopkówce.

Miejscowość ta leży w tej stronie, gdzie rzeki i potoki wdzierają się w głębsze war-

¹⁾ Obacz Nr. 2-gi Wszechświata 1882 „Kamieniołomy w Dyczkowie“.

¹⁾ Pusch, Geognostische Beschreibung v. Polen, str. 497, II.

stwy ziemi, docierając do formacji dewońskiej. I w istocie, jakkolwiek w saméjże Konopkównie nader skąpo spotykamy warstwy obnażone, gdyż brak tu kamieniołomów i głębszych wymulęń rzecznych, to nie pozostaje nam nic innego, jak tylko zwrócić uwagę na sąsiednią, ledwie parę kilometrów oddaloną, okolice Czartoryi i Mikulińce.

Podobnie jak wszystkie miejscowości, poczynając od Ostrowa i Berezowicy mają w najgłębszych warstwach pokłady piaskowca dewońskiego, tak też rzecz się ma w Czartoryi i Mikulińcach, jakoteż niezaprzeczenie i w Konopkównie. W obudwu wspomnianych miejscowościach przeważają zielonawo szare lub rdzawe iły, pełne łuszczynek miki, nad piaskowcami, których potężniejsze ławice występują dopiero w najniższych obnażonych pokładach nad rzeczką Gnidą w Czartoryi lub Seretem w Mikulińcach. Na tej formacji spoczywają w obudwu miejscowościach szarawo-żółtawe margle, zawierające kulki dwusiarku żelaza i limonitu, nadto bogate w skamieniałości ceno-manenskie (jakoto: *Ammonites varians*, *Pecten asper*, *Ostrea carinata* i t. p.). Jako wtóre ogniwo kredy rozróżniamy w Czartoryi (w kierunku Konopkówny) szarawy wapień zbity o przelamie nierównym, gdzieniedzie pokryty dendrytami, zawiera zęby rybie, tudzież skamieniałości *Pecten asper* i ostrygi, któreto obiedwie warstwy kredowe tej okolicy, ciągnąc się w kierunku Konopkówny, stanowią niezaprzeczenie podkład warstw jej mijoceni-cznych, składających się z wapieni nuli-porowych i serpulowych, mniej lub więcej zbitych i wietrzejących, z pod których biją źródła siarczane Konopkówny. W saméjże Konopkównie nie widzimy oprócz miejsca, gdzie źródło wytryska, żadnego odsłonięcia warstw skalnych, któreby nam dokładniej całą budowę geologiczną tego miejsca kąpielowego objaśnić mogły. Bałwan gruzelkowatę, blade żółtą skałę nuli-porową, zawierającą nieliczne rurcznice, dość twarde, choć wietrzejące, zaświadcza jedynie, iż z pod owych warstw mijoceni-cznych, woda siarkowodorem nasycona bierze swój początek, podobnie jak źródła siarczane w Lubieniu, Szkle i Horyńcu.

Zestawiwszy tak najogólniejszy rys geologiczny między Tarnopolem a Konopkówną, przypatrzmy się bliżej temu jednemu miejscu kąpielowemu na Podolu. Jak czytamy

w opisie Konopkówny ¹⁾, założył tę osadę w r. 1821 baron Jan Konopka w dobrach swoich Mikulińce na Podolu w obwodzie tarnopolskim. Od niepamiętnych czasów tryska tam źródło siarczane, którego skuteczności już zaznali bohaterscy obrońcy zamku trembowelskiego, jak o tem świadczą starożytne akta miasta Trembowli, o milę od Konopkówny położonego. Przed założeniem osady chorzy, szukający pomocy u źródła siarczanego, zamieszkiwali pobliskie Mikulińce, gdy jednak zamożny właściciel widzi liczne przykłady uleczenia, nie szczędzi kosztów, by to miejsce w potrzebne celowi opatrzyć urządzenia. Już w r. 1826 liczy Konopkówna 60 domów, dających gościom wygodne pomieszczenie, w środkowym zaś punkcie, gdzie się krzyżują dwie ulice osady, rozprzestrzenia się rynek, na którego czterech rogach wznoszą się cztery wygodne domy zajezdne, mieszczące prócz pokoi gościnnych stajnie na 130 koni i 30 powozów.

Idąc w prostym kierunku ku kąpielom, widzimy na przodzie wspaniałą, 20 metrów wysoką salę, okrytą kopułą ozdobioną z kamienia rzeźbionymi figurami, a pod gzemsem zdaleka widać godło zakładu: „Vobis et posteritati“. Cała budowa o dwu murowanych skrzydłach piętrowych, obejmujących 100 odpowiednio urządzonych mieszkań, mierzy 122 metry długości, a długie i wygodne korytarze służą chorym w czasie słotnym do przechadzki.

Budynek ten mieszkalny łączą kryte chodniki z właściwym kudyńkiem kąpielowym, mieszczącym 43 pokojów kąpielnych, wygodnie urządzonych, a woda ogrzewana w zamkniętym kotle rozechodzi się miedzianymi rurami do każdej łazienki. Gdy zaś źródło o 15 niemal metrów niżej wytryska, dlatego urządzono kierat dwukonny, który poruszając pompę ssąco-tłoczącą, wydźwiga wodę siarczaną aż do wysokości kotła. Woda dwoma źródłami tryskająca z pod skały, zbiera się w zbiorniku dyłowanym do 50 metrów sześciennych obejmującym, skąd częścią zabiera ją pompa, częścią zaś odpływa do pobliskiego, piękny park przyległy przerzynającego potoczku, w którym osadza się szarawy mul

¹⁾ Rozbiór fizyczno-chemiczny źródła siarczystego w Konopkównie przez T. Torosiewicza, 1883.

z siarki i węglanu wapnia złożony. Dawniej grota, w której tryska źródło, była pięknie ozdobioną i wygodnie dla chorych, wdychających wyziewy siarczane urządzoną — dziś jak wogóle cały zakład dość zaniedbana. Gdy bowiem po śmierci wspaniałomyślnego testatora Konopkówka przeszła w ręce następcy, ten niepomyślny godła umieszczonego na fasadzie łazienek „Vobis et posteritati“, wydzierżawił zakład na lat 30, a kąpiele, które przedtem ściągały licznych, ulgi szukających chorych ¹⁾, dziś mimo pewnych ulepszeń nowego dzierżawcy w miesiącu Czerwcu r. b. ledwie jest dwudziestu.

Woda w Konopkowie nie należy wprawdzie do najsilniejszych w naszym kraju, jednak jej skutki lecznicze są znaczne, jak o tem zaświadczać osoby, które tych kąpeli używały. Nie będzie tedy od rzeczy, jeżeli tu podamy rozbiór chemiczny tej wody, a kompetentni najlepiej osądzą ich skuteczność. Według analizy, dokonanej przez p. Torosiewicza, podówczas znakomitego chemika, który na wezwanie barona Konopki wodę siarczaną w Konopkowie badał, rzecz ma się następująco: Temperatura wody, wypływającej wynosi średnio + 7·68 R., jej ciężar właściwy w porównaniu z wodą dystylowaną 1·001497, jest bezbarwną i dopiero po trzech godzinach zaczyna się męcić, wydzielając siarkę i węglan wapnia; woń jak wogóle wód siarczanych, podobna do woni zgnitych jaj, nie jest jednak tak silną jak w innych naszych źródłach (w Lubieniu, Horyńcu i t. p.); smak wody u źródła jest wcale przyjemny, orzeźwiający słabo kwaskowaty i nieco ściągający; części składowe lotne i stałe rozbiór wykazał następujące: w 100 kwartach wody:

Siarkowodoru	3·3	kwarty
dwutlenku węgla	4·6	„
azotu	1·5	„
tlenu	0·1	„
kwasu krzemowego . . .	32	grany
siarczany sodu	24	„
chlorku sodu	0·9	„
siarczany wapnia	125·7	„
węglanu wapnia	320	„

węglanu magnezu . . .	65	grany
„ manganu	3·7	„
„ żelaza	4·9	„

Zakład ten krajowy, jakkolwiek dziś podupadł, ma jednak przyszłość przed sobą, skoro wybudowana zostanie odnoga kolei żelaznej przez Mikulińce ku Husiatynowi, cały bowiem prąd wycieczek z pobliskiego Tarnopola w tę niezaprzeczenie piękną i malowniczą stronę Podola się zwróci, a łatwość komunikacji umożliwi chorym wygodne przybycie do miejsca kąpielowego, które chyba tylko niejakiego wymaga nakładu, by do dawniej wrócić świetności.

DRUGI ZJAZD PRZYRODNIKÓW I LEKARZY CZESKICH.

Sekcyja przyrodnicza: Mineralogija, geologija, petrografija i paleontologija.

P. G. Ossowski z Krakowa poprzedził wzmiankę swoją o utworach geologicznych Wołynia (labratorycie i wołynicie) historycznym rzutem oka na prace, od zeszłego wieku aż po dziś dzień w tym przedmiocie podejmowane, następnie powołał się na swą rozprawę o labratorytach (drukowaną w sprawozdaniu komisji fizyjoogr. Akad. Um. w Krakowie) i na swą mapę Wołynia (Paryż 1880), głównie zaś wykazywał, jaki jest stosunek geologiczny tych skał wybuchowych do innych utworów, gdzie zostały już wykryte, a gdzie istnienie ich jest prawdopodobnem, zarazem zaś podał charakterystykę skały, nazwanej przez siebie wołynitem, pod względem petrograficznym.

Pan V. J. Velenowsky podaje charakterystykę flory formacji kredowej w Czechach. Flora ta zbliża się i stopniowo przechodzi do tej fazy, na jakiej znajdujemy ją w trzeciorzędowych formacjach (w eocenie), daleką zaś jest od flor poprzedzających formacji. Jednocześnie komunikuje autor tablice z rysunkami 50 gatunków flory kredowej z Czech.

D-r Jan Palacky wyklada obszernie i uzasadnia licznymi argumentami porównawczy pogląd na florę czeską z jedną a amerykańską i in. z drugiej strony. W drugim wykładzie tenże uczony zastanawiał się specjalnie nad florą czeską formacji kredowej, którą porównywał bliżej z florą innych krajów.

P. F. Sitensky przedstawia opis torfowisk w Górach Olbrzymich (Krkonoskich). Grzbiety, szczyty, przełęcze, i stoki tych gór, pokryte są rozległymi torfowiskami, będącymi w epoce tworzenia i przeobrażania się. Głównym materiałem tych torfów, jest jak wszędzie mech, Sphagnum, który ma ważne bardzo hydrostatyczne znaczenie, będąc zbiornikiem wody i regulatorem rzek

¹⁾ Lista z r. 1829 wykazuje 650 osób, z r. 1839 już 1300, w r. zaś 1832 było 4228 osób, dla których sporządzono 72732 kąpiele.

krkonoskich. Nadto znajdują się inne mechy charakterystyczne (Seheuchzeria, Hypnum), oraz wiele innych przedstawicieli flory, z których najprzeważniejszym gatunkiem jest karłowaty świerk. Między znalezionymi tam roślinami, znajdują się niektóre z liczby 17 gatunków, składających florę Grenlandyi i Szpieberga, przedstawiających tym sposobem arktyczną florę Gór Olbrzymich.

Stosunek pokładów dyluwialnych i alluwialnych, oraz fauna i flora tych pokładów były przedmiotem kilku specjalnych komunikatów, a mianowicie głos zabierali pp. Klem. Čermák, Józ. Kořenský i prof. D-r J. N. Woldřich. Niepodobna streścić tego, co powiedzianem było o miejscowych geologicznych warunkach, a na powtarzanie w całości wykładu nie mamy miejsca. Co się tyczy szeregów zwierzęcych, p. Čermák znalazł w dyluwialnej glinie i piaskach (pod Czasławiem) kości lub zęby mamuta, nosorożca, świni błotnej i tura, czaszkę hijeny jaskiniowej i wycisk renifera. Nadto znaleziono w Czechach szczękę i zęby lwa jaskiniowego (pod Prażą) i piszeł niedźwiedzia jaskiniowego (pod Ujścią, Aussig); p. Kořenský uważa wszystkie te skamieniałości za przypadkowo działaniem wód zaniesione, rozpatruje natomiast kości w wapieniach pod Tetyniem przez siebie znalezione, które wskazują, iż w dyluwialnej epoce zamieszkiwały na tem miejscu: niedźwiedź jaskiniowy, lew jaskiniowy i wilk kopalny. Prof. Woldřich porównywa stosunki te do utworów półn. Niemiec, Szwecyi Francyi i Anglii.

P. Fr. Šafranek zapoznaje słuchaczy z minerałami i skałami okolic Tabora. Zwraca uwagę na berytową skałę, białą, z metalicznymi czarnymi dendrytami. Biała osnowa złożona jest z krzemienia i spatów polnych (ortoklazu i oligoklazu), gdy czarny, błyszczący minerał jest pirytem magnetycznym, przechodzącym przy wietrzeniu w żelaziak brunatny, przyczem skała cała brunatnieje i rozpada się.

W innym komunikacie rozbiera p. Š. stosunek znajdowania się opalów i chalcodonów w pobliżu Tabora.

D-r Novák przedstawia „przyczynek do czeskiej fauny sylurskiej“, w której zastanawia się bliżej nad Ilaenus Zeidlerii.

P. J. Klváň wytyka niedostatki petrologii pod względem braku logiki w podziale skał. Bardzo trafnie napada krytyk na dowolne grupy, jak starsze i młodsze skały, krzemienne lub niekrzemienne, porfirowe lub aporfirowe, ortoklazowe i plagijoklazowe. Racyjonalną systematykę skał proponuje oprzeć na chemicznej naturze minerałów i utworzyć grupę skał potasowych z jedną a sodowo-wapiennych z drugiej strony. Teoretycznie krytyka i propozycja nowego podziału jest dobrą, ale w gruncie nowa klasyfikacja jest tem samem, co dawniejsze ortoklasy i plagijoklasy, obok tego zaś wiadomo, jak ma być klasyfikowana reszta skał, niemieszcząca się ani w jednym ani w drugim szeregu. Wzmianka krytyczna p. K. nie dość jest wyczerpująca i oczekiwaćby należało, iż p. K. ogłosi bardziej gruntowną rozprawę.

Prof. D-r J. Žuliński wyluszcza projekt swój skróconego podawania sposobem symbolicznym własności mi-

neralogicznych przy opisach z dziedziny mineralogii i petrografii. Trudno przesądzać, czy symbolika proponowana przez szan. profesora okazałaby się rzeczywiście praktyczna.

P. Wine. Zahálka przedstawił mapę geologiczną okolic Iczynia (Ičín) i wypowiedział poglądy na sposób kreślenia map geologicznych warstwowanych, przedstawiających graficznie własności pojedynczych warstw.

P. F. Pošepný rozbierając stosunek zalegania czwartorzędowych, najnowszych pokładów ilitu na spadach wysokich grzbietów gór w okolicy Przybramu, wykazywał, iż niepodobna pożytywać pokładów tych za utwory wodne; są to natomiast niewątpliwie warstwy pochodzenia powietrznego, przyniesione wiatrem, porywającym i unoszącym ze sobą okruchy, jakie pod wpływem czynników atmosferycznych na powierzchni wietrzejących skał powstają.

(Z dziennika Zjazu stręcił J. N.)

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— „Biblioteka matematyczno-fizyczna“. Pod tym tytułem w końcu roku bieżącego wychodzić zacznie w Warszawie zbiór systematyczny podręczników z dziedziny matematyki, fizyki, kosmografii i mechaniki. Wydawać ją będzie docent prywatny uniwersytetu warszawskiego D-r M. A. Baraniecki z zapomogi, jaką mu udzielił komitet Kasy pomocy dla osób, pracujących na polu naukowym imienia Józefa Mianowskiego. Bibliotekę mat.-fiz. utworzą cztery serie podręczników. Pierwsza poświęcona zostanie wychowaniu elementarnemu i obejmie początkowy kurs arytmetyki, oraz wiadomości z fizyki, mechaniki i geografii fizycznej. Druga seria mieć będzie na widoku ogólne wychowanie profesjonalne i wychowanie żeńskie i zawrze tomy, poświęcone przystępnemu wykładowi arytmetyki (w obszerniejszym zakresie), geometrii, skróconemu kursowi algiebr, przystępnym wykładom fizyki i geografii fizycznej, nauce rysunków technicznych. Trzecia seria odpowie wychowaniu średniemu, przygotowującemu do wyższych zakładów naukowych i złożą ją tomy, poświęcone systematycznym kursom arytmetyki, algiebr, geometrii, trygonometrii, fizyki, kosmografii i geografii fizycznej, mechaniki i geometrii wykreślniej. Nakoniec czwarta seria obejmie kursy ogólne wyższego nauczania, więc wstęp do analizy, geometrią analityczną, geometrią syntetyczną, teorią równań algebracyjnych, rachunek różniczkowy i całkowity, ćwiczenia z tego rachunku, zasady mechaniki analitycznej i zasady rysunków wykreślnych (graficznych).

Wydawnictwo to nie będzie zbiorem luźno opracowanych tomów, pojawiają się one bowiem pod kontrolą najbliższej zainteresowanych autorów innych tomów.

Wydawnictwo dochodzi do skutku na tej zasadzie, iż całkowity dochód ze sprzedaży każdego tomu po pokryciu zasiłku Kasy na jego wydanie i na honorarium, zapewnione autorowi przez wydawcę po ukończeniu ostatecznym rękopisu, należy do autora.

Prócz tego wydawca podjął myśl opracowania jako dodatkowego tomu Biblijoteki, słownika matematyczno-fizycznego, w którym przeważnie uwzględniony zostanie okres 1773—1830.

W naszym piśmie, w miarę wychodzenia oddzielnych tomów, podawać będziemy czytelnikom szczegółowe rozbiory prac wychodzących według powyższego poważnego programu. Zaznaczymy teraz tylko, że tomy będą sprzedawane oddzielnie, t. j. bez prenumeraty. Tomy te pojawiać się będą według porządku przyjętego przez współpracowników, który dozwala na ogłaszanie tomów z różnych seryj jednocześnie. W zasadzie postanowiono, że ceny będą przystępne.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. M. B. Do zabijania owadów używają kilku środków: 1) cyjanku potasu, 2) eteru, 3) chloroformu, 4) zaparzają w gorącej wodzie. Najlepszym środkiem jest cyjanek potasu, który potrzeba zawinąć w bibułę i umieścić na dnie rurki szklanej (eprowetki), dość dużej, z kawałkami papieru, chroniącemi owady od trawienia się. Eter lub chloroform nalewa się na watę, umieszczoną także na dnie eprowetki i oddzieloną od owadów suchą bibułą. Zaparczenie odbywa się w ten sposób, że rurkę szklaną, w której znajdują się owady, kładzie się w gorącą wodę na pewien czas.—Owad po zabiciu przekłuwają się szpilką, prostując mu rożki i układając nogi i skrzydła tak, jak je nosi za życia. Jeszcze lepiej owady naklejać gumą na kawałkach miki lub papieru (przykleja się tylko końce nóżek), a następnie przypina szpilkami mikę lub papier do dna pudełka wyklejonego korkiem. Pudełko powinno się szczelnie zamykać, może być oszlone lub bez szkła. Pudełka takie robi introligator Morawski (pałac Krasińskich naprzeciwko uniwersytetu).

Eucalyptus globulus nie może być szkodliwym w sypialni, wydziela w nocy niewiele dwutlenku węgla (kwasu węglanego) od innych roślin. Najwięcej szkodzą pachnące rośliny w sypialni.

Wypożyczanie gotowych rycin jest interesem wydawców, autorowie zastrzegają sobie niekiedy tylko prawo do rysunków oryginalnych. W rękopiśmie należy tylko oznaczyć miejsca, w których mają być umieszczone rysunki. Znanych gatunków zwierząt liczą około 400,000, roślin około 200,000.

WP. A. Miecz. Ziarenka podobne do nasion (rozsady kapuścianej), spotykane niekiedy w głowach kapusty, są zapewne pączkami tak dziwnie zmienionemi. Kielkować mogą.

Żył rud metalicznych, spotykane w pokładach geologicznych objaśniają wogóle przez wypełnienie istniejących przedtem w pokładach owych szczelin roztworami związków metalicznych.

Do wykrycia ozonu w atmosferze służą bardzo dobrze papierki, napojone wodanem talu, które z bezbarwnych zmieniają się na brunatne, a nie ulegają zmianie pod wpływem chloru, tlenków azotu i t. d. Do ilościowego oznaczenia używają papierków napojonych roztworem jodku potasu i mączką i wnioskują o ilości ozonu z natężenia barwy błękitnej według umówionej skali. Istnieją liczne przepisy przygotowania takich papierków, zawsze jednak błękitnieją one nie tylko pod wpływem ozonu, lecz i innych gazów spotykanych w atmosferze.

WP. S. Zambr. Tylko w kancelarii Instytutu.

WP. A. U. Rs. 3 na pomnik Mickiewicza przestaliśmy Redakcyi Kuryjera Warsz.

WP. P. H. L. W języku polskim *Historja roślin Figuiera* przekł. J. Wagi, prof. M. Nowickiego *Zoologija większa, Łomnickiego Mineralogija*. W jęz. niemieckim *Botanika Thomégo*.

WP. Wł. Sk. Myśl Pańską w części podzielamy, ale wprowadzenie jej w czyn natrafia na pewne przeszkody. Prosimy o cierpliwość.

Treść: Przyczynek do historyi konduktorów, przez D-ra Kusztelana, sekretarza Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu. — Dawność rodu ludzkiego wobec najnowszych odkryć naukowych, przez prof. Berdaua z Puław. — Rośliny skrytokwiatowe (Cryptogamae), opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania, przez D-ra Kazimierza Filipowicza. — Konopkówka, obrazek geologiczny z okolic tarnopolskich, przez prof. Wł. Boberskiego. — Drugi Zjazd przyrodników i lekarzy czeskich, przez J. N. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi Redakcyi. — Ogłoszenie.

Wydawca **E. Dziwulski**. Redaktor **Br. Znatowicz**.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

Tom II. za rok 1882,

wydawany staraniem

E. Dziwulskiego 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 złr. 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.