

WSZECHŚWIAT

ryt. S. Kola

dr. J. Natanson

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

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

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

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

„Wszechświat” przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7¹/₂, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



Obraz powietrzny, odfotografowany w Madras d. 17 Czerwca 1886 r. (por. str. 68).

ŚLEDZTWO I BADANIA NAUKOWE

Z POWODU

SZKARLATYNY EPIDEMICZNEJ

W ANGLII.

Gałęź wiedzy lekarskiej, traktująca dział o przyczynach i o powstawaniu chorób, zowie się etjologiją chorób. „Etyjologija” czyli — w dosłownem tłumaczeniu z greckiego — „nauka o przyczynach” chorób jest pożyteczną i wielkie nadzieje na przyszłość rokującą gałęzią wiedzy, gdyż przy rozwoju tej nauki więcej będziemy zapobiegać chorobom, a mniej leczyć się będziemy zmuszeni: profilaktyka coraz bardziej rugować będzie terapiją.

W całej dziedzinie etjologii do niedawna najciemniejszym działem było zbadanie przyczyn i początków chorób zakaźnych i epidemicznych (czyli pospólnych), chorób, występujących w pewnych razach niejako znienacka w danej miejscowości i szerzących się następnie z domu do domu, od wsi do wsi, udzielających się zdrowemu od chorego i t. p. Dziś wiadomo, że czynnikami, powodującym i roznoszącym choroby tego rodzaju, są rospleniające się bujnie w pewnych warunkach żyjątka pasorzytne, mikroskopijnych zaledwie wymiarów, lecz szybko przy sprzyjających warunkach mnożące się i wywierające zgubny wpływ na ustrój przez swę plenność, przez potęgowanie się liczebne do nieskończonych, a raczej do przechodzących naszą zdolność pojmowania ilości jednostek. Dziś wiemy o wielu chorobach, że są działaniem takiego a takiego najdrobniejszego grzybeczka, przedstawiającego przy znacznem bardzo powiększeniu niby paleczkę, kuleczkę, ziarnko lub punkcik. Ale wtedy nawet, gdy poznamy owego nieskończenie drobnego a w hufiec niezliczonych jednostek rozwiniętego wroga w tkance chorego zwierzęcia lub rośliny, gdy się dowiemy, jak on wygląda, jak wzrasta, czem się barwi i t. p., nawet wówczas określić jeszcze najczęściej nie możemy, jaką drogą napadł i jak się zagnieździł w cho-

rym organizmie. Arcytrudną jest rzeczą schwytać niewidzialnego wroga „na gorącym uczynku”, wysledzić drogę, którą on się do naszego życia wdziera, wykazać, że zarazę w danym wypadku z tego a nie innego otrzymaliśmy źródła.

Przed rokiem, w Grudniu 1885 r. w Anglii, gdzie nadzór sanitarny jest zarówno dbały, jak z należycie ukształconych zorganizowany jednostek, udało się doskonale wysledzić początek objawiającej się nagle pod Londynem szkarlatyny, którą też — dzięki temu — dość wcześnie stłumić zdołano. Wypadek jest dość ciekawym, byśmy mu kilka słów bliższych nie żalowali i czytelników z przebiegiem tej sprawy zapoznali.

W dniu 18 Grudnia r. z. doniósł Urzędowi Zdrowia (Local Government Board of Health) jeden z urzędników tej znakomicie zorganizowanej służby zdrowia publicznego, Winter Blyth, że w powierzonym jego pieczy podmiejskim okręgu South Marylebone wybuchła nagle szkarlatyna w dość znacznej liczbie wypadków. W złożonym z tego powodu raporcie wyraził zaraz p. Blyth domniemanie, że wypadki tej nagle ujawnionej choroby zdają się pozostawać w pewnym związku z zaopatrywaniem się mieszkańców w mleko, gdyż nawiedzone przez chorobę rodziny, w różnych warunkach bytu znajdujące się, zaopatrują się w mleko na swe domowe potrzeby z jednego i tego samego źródła, a mianowicie otrzymują je z pewnej fermy w Hendon. Raportujący o tym szczególnym zbiegu okoliczności urzędnik zdrowia, zwiedził natychmiast wraz ze swym kolegą, urzędującym w Hendon, d-rem Cameronem, wymienioną fermę, a dokładne oględziny folwarku, — w szczególności zaś obory, — nie naprowadziły szukających na ślad jakiegokolwiek zaniedbania lub błędu sanitarnego w całym urządzeniu. Owszem, gospodarstwo mleczne utrzymywane było z wielką dbałością i z zachowaniem warunków zdrowotności; to samo dało się powiedzieć i o dalszem rozwojeniu i sprzedaży mleka. Służba folwarczna, ludzie obsługujący oborę, wreszcie wszyscy, z mlekiem styczność mający, byli zdrowi i nie okazywali żadnych śladów objawów szkarlatyny. Pomimo tak zbijających z tro-

pu wyników rewizyi, jeden z wybitniejszych członków Urzędu Zdrowia w Londynie, p. Power, postanowił przeprowadzić gruntowne śledztwo naukowe, celem sprawdzenia, czy i o ile zasadnemi były podejrzenia, zawarte w raporcie Blytha, bądźco bądź na faktycznych poszlakach przecież oparte.

Metoda, jaką w przeprowadzeniu śledztwa tego rozwinął p. Power, przynosi mu zaszczyt i stanowi chlubne świadectwo, do czego dojść może wytrwale dociekanie umysłu ludzkiego na drodze naukowej, gdy sobie jasno wytknie cel, do jakiego zmierza.

P. Power zajął się przedewszystkiem dokładnem wyjaśnieniem pytania: dokąd wogóle roschodzi się mleko z podejrzaną ową fermę w Hendon i jaki jest stan zdrowotny we wszystkich tych miejscowościach, które się z tego poszlakowanego źródła w mleko zaopatrują. Okazało się, że prócz South Marylebone otrzymują mleko z tej samej fermy jednocześnie i inne okręgi podmiejskie, jako to: St. Johns Wood, St. Pancras, Hampstead i samo Hendon, że nadto, z wyjątkiem miejscowości St. Johns Wood, wszystkie inne nawiedzone są od niedawna przez szkarlatynę. Poczęła się ona szerzyć w początkach Grudnia i w znacznej części wypadków nawiedziła domy, zaopatrujące się w mleko mniej lub więcej bezpośrednio z wspomnianej fermy w Hendon. Dokładne skonstatowanie pochodzenia mleka okazało się trudnem z tego względu, że różni drobnicy mleczarze, dostarczający nabiału wprost do domów, zaopatrywali się w towar na potrzeby swych odbiorców nie z jednego, lecz z różnych źródeł; mleko z Hendon, w kolejach, jakie przed spożyciem przechodziło, mieszało się u przekupniów z innem, różnego znów jeszcze pochodzenia, mlekiem. — Sprężyste wszakże śledztwo, co do powstawania i przebiegu szkarlatyny w różnych tych miejscowościach, wykazało: 1) Choroba zjawiała się jednocześnie w Marylebone, Hampstead, St. Pancras i Hendon: w pierwszej z tych miejscowości wzrastała gwałtownie i bez przerwy od chwili pojawienia się, natomiast w St. Pancras i Hampstead po pierwotnym wypadku nastąpiła przerwa dziesięciodniowa, po upływie której zaraza

ponownie szerzyć się poczęła. 2) W St. Johns Wood, którego mieszkańcy prawie wszystko mleko, bo około pięciu szóstych swęj potrzeby, zakupywali z podejrzaną oborą w Hendon, szkarlatyny nie było wcale.

Sprzeczność pomiędzy czterema pobliskimi dzielnicami, w których choroba jednocześnie grasować poczęła, a piątą, również co do warunków i położenia bliską, lecz od choroby wolną, wywołała zapytanie, a zaraz zatem i sprawdzenie, czy pod względem zaopatrywania tych pięciu miejscowości w mleko z tej samej fermy zachodzi zupełna dla tych miejsc zbytu jednostajność warunków, lub też, czy wykazać się dadzą jakiekolwiek widoczne różnice. Dochodzenie, skierowane ku poznaniu szczegółowych warunków miejscowych, wykazało, że na fermie, o której mowa, krowy, w liczbie ogólnej około stu sztuk, umieszczone były w trzech budynkach, zwanych dużą, średnią i małą oborą i że z każdej z tych trzech obór udój dzienny zbieranym i rozwożonym był oddzielnie. Z dużej obory cała ilość mleka zabierana była na sprzedaż do South Marylebone; mleko ze średniej roschodziło się do wszystkich miejsc potrochu z wyłączeniem tylko St. Johns Wood; mała zaś obora dostarczała mleka do Hampstead, St. Pancras, głównie do St. Johns Wood.

Utrzymywanie krów, pielęgnowanie i dojenie odbywało się na wszystkich trzech oborach trybem jednostajnym i od dawnego czasu niezmiennym; pasza była jednakoowa. W tych przeto okolicznościach, a również i w cieleniu się krów, niepodobna było doszukać się przyczyny domniemanych — a w każdym razie bardzo świeżych — różnic w jakości mleka, z trzech tych budynków pochodzącego. Szczegółowe jednak zbadanie osobnikowego składu — osobistej listy, jeśli się tak powiedzieć godzi — krów, utrzymywanych na tych trzech oborach, wykazało niebawem, że w Listopadzie i na początku Grudnia przypędzono na fermę siedem krów nowo kupionych. Trzy krowy, stanowiące jedną dokupioną partyją, przybyły na fermę d. 15 Listopada 1885 r., druga zaś partycja, z czterech krów, razem w innej miejscowości kupionych, złożona, stanęła na miejscu d. 4 Grudnia t. r. Stosownie do przestrzeganego powszechnie na

dobrych gospodarstwach zwyczaj, przypędzone krowy stały po przybyciu zupełnie odosobnione, próbną niejako odbywając kwarantannę; skoro zaś, po kilku dniach, uznano je za zupełnie zdrowe, wyznaczono im miejsca na oborze ogólniej, a odtąd, naturalną rzeczą kolejną, mleko z tych krów, świeżo wprowadzonych, łączyło się z ogólnym udojem właściwego budynku.

Zwróciwszy uwagę na fakt przyjęcia nowych zwierząt na oborę, na krótko przed pierwszemi objawami szkarlatyny, nawiedzającej spożywców mleka z tej obory, p. Power wpadł na trop przypuszczenia, jakoby te właśnie nowowprowadzone osobniki stały się wprost lub pośrednio źródłem wybuchłej nagle epidemii. Rzucając więc czasowo drogę ścisłej indukcji, przeszedł wówczas p. Power do wysnucia z zebranych tą drogą dat i z zestawianych wydarzeń, pewnych dedukcyjnych wniosków. Aby pozyskać bowiem jakąkolwiek podstawę do zrozumienia i wyjaśnienia faktów, które zaszły, należało — zdaniem p. Powera — przypuszczać: 1) że objawy szkarlatyny pozostają w związku z wprowadzeniem krów nowych i to w zależności przyczynowej, to jest takiej, jaka zachodzi między skutkiem a przyczyną; 2) że zapewne krowy niejednoznacznie były zupełnie zdrowe, gdy natomiast kupione i przypędzone zwierzęta dawać musiały mleko niezdrowe, a prawdopodobnie dotknięte były jakąś chorobą, ze szkarlatyną ludzi związek pewien mającą; wreszcie 3) że, jeśli powyższe podejrzenia okazały się istotnie uzasadnionemi, to ze względu na zjawianie się szkarlatyny w różnych miejscowościach, najmocniej prawdopodobnem się wydaje, jakoby krowy z pierwszej partii, wrzekomo bardziej chore, przyjęte zostały do obórki dużej, z której mleko szło do Marylebone; jakoby drugą partiją krów umieszczono w obórze średniej (wybuch epidemii w St. Pancras i Hampstead był właściwie późniejszy, a charakter jej nieco odmienny); jakoby wreszcie do małej obórki (zasilającej przeważnie St. Johns Wood) krów nowonabytych wcale nie wprowadzono lub jeśli to uczyniono, to przeznaczone na tę oborę bydła ze świeżego kupna musiałyby być odmiennemi od tych, jakie weszły do dwu poprzednio wspomnianych

budynków, a mianowicie pozbawionemi owych domniemyanych chorobliwych przypadłości.

Wyprowadziwszy ten szereg wniosków, zajął się p. Power natychmiast sprawdzeniem ich, celem przekonania się o ich faktycznem uzasadnieniu. I cóż się w rzeczywistości okazało? Oto, że 1) wszystkie trzy krowy z partii pierwszej umieszczonemi zostały w budynku większym i tam przez cały czas pozostawały; 2) z drugiej partii krów wprowadzono po dwie krowy do dużego i do średniego budynku; a więc 3) żadna z przypędzonych krów nie została przyjętą na oborę do budynku małego, z którego dzielnica St. Johns Wood wyłącznie, a Hampstead i St. Pancras częściowo zaopatrywane były w mleko.

(Dok. nast.)

Józef Natanson.

OBRAZY POWIETRZNE.

Zjawiska obrazów powietrznych, znane pod nazwą mirażów i fata morgana, opisywane są często, pomimo to rzadko tylko nadarza się sposobność ich obserwowania; dlatego też podajemy tu rysunek podobnego objawu, który był dostrzeżony w Madras 17 Czerwca 1886 r. Rysunek ten, wzięty z francuskiej *Nature*, ciekawy jest z tego zwłaszcza względu, że jest on powtórzony z fotografii, — poraz pierwszy mianowicie taki obraz powietrzny został odfotografowany; wiarygodność i dokładność fotografii nadają temu rysunkowi charakter dokumentu naukowego.

Podczas tego zjawiska powietrze było pogodne i jasne; łódź płynąca w pobliżu portu Madraskiego i kilka niedalekich parowców odbiły się w przestrzeni, obrazy ich wyraźnie wystąpiły na niebie; gdy skutkiem odpływu morza woda się usunęła, w podobny sposób widziano odbity obraz obnażonych piasków. Fotograf, który się przypadkiem na brzegu znajdował, uchwycił ten obraz w swoim aparacie.

Uludne te zjawiska nazwano popolsku mamidlem; są one następstwem pewnych, niezwykle warunków atmosferycznych, które wpływają na przebieg promieni w powietrzu i powodują ich odbicie.

Gdy słońce lipcowe silnie grunt rospala, wtedy nie tylko żar jego czujemy, — zdaje nam się, że go widzimy: otaczające nas przedmioty ulegają drżeniu, zarysy ich chwieją się i zmieniają co chwila. Zjawisko to rozumiemy łatwo, — powietrze rozgrzane przez zetknięcie z silnie ogrzaną ziemią wznosi się wokoło w postaci drobnych prądów wstępujących, a z nimi miesza się prądy opadającego, zimniejszego powietrza; rozmaita gęstość powietrza w różnych tych prądach wywołuje rozmaite załamywanie się w nich promieni światła, które co chwila przyjmują odmienny kierunek i przeinaczają nam ustawicznie widok otaczających przedmiotów.

Podobnie i miraż powstają skutkiem niejednostajnego załamywania się promieni w warunkach bardziej szczególnych. Klasyczną ziemią mirażów jest Egipt dolny. Powietrze jest tam zwykle spokojne i nadzwyczaj czyste, przy wschodzie słońca najbardziej odległe przedmioty dostrzegać się dają jasno i wyraźnie. Od brzegów Nilu aż do skrajów pustyni rością się równina, na której nieliczne tylko rozrzucone są wzgórki, uwieńczone wioskami i gajami palmowymi. Skoro wszakże słońce wznosi się wyżej i grunt silniej rozgrzewa, powietrze łatwo ulega drżeniu, a widok okolicy traci na wyrazistości. Gdy jednak wiatru zgoła niema, a spójność atmosfery pozwala się dolnym warstwom powietrza rozszerzać tak, że nie miesza się z warstwami górnymi, zjawisko mirażu występuje w całej wspaniałości. Złudzenie jest uderzające, — dostrzegacz widzi przed sobą rozległe jezioro, ponad którem wzgórze wznoszą się jakby wyspy, a w zwierciadle tych wód pozornych odbijają się ich obrazy, podobnie jak i obraz błękitu niebieskiego. W Afryce północnej i Arabii zjawisko to, zwane tam serab, musi być dosyć pospolite, gdy o niem wspomina koran w 24 surze: „dzieła niewiernych są jako serab równiny, — spragniony uważa go za wodę, a gdy tam przyjdzie, poznaje, że to jest nic”.

Wojsko francuskie w czasie wyprawy egipskiej 1798 r. doznawało często bolesnego złudzenia skutkiem mirażu. Zmęczeni uciążliwymi marszami żołnierze, dręczeni pragnieniem, biegli ku wodzie, która ich orzeźwić miała; woda ta jednak rozwiewała się przed nimi, znajdowali tylko piasek rospalony, gdy w większej odległości taż sama znowu ukazywała się im uluda.

Monge, który znajdował się w liczbie uczonych towarzyszących armii egipskiej, a następnie Biot, podali wyjaśnienie tego osobliwego zjawiska. Gdy warstwy dolne powietrza rzadsze są aniżeli warstwy nad nimi leżące, to każdy promień światła, wychodzący z jakiegokolwiek wyniesionego przedmiotu, przechodząc do warstwy coraz rzadszej, wskutek coraz słabszego w niej załamywania przyjmuje kierunek coraz bardziej ukośny, a przy pewnej pochyłości, jak nas uczy prawa załamywania światła, nie może już wdrzeć się do następnej, rzadszej jeszcze warstwy; odbija się więc od niej, jakby od zwierciadła poziomo ułożonego i, przechodząc znów stopniowe załamywania w różnych warstwach powietrza, dochodzi do oka obserwatora, tak jakby wybiegał z punktu położonego pod ziemią, dając mu złudzenie obrazów, jakby od poziomu wody odbitych. Promień więc przebiega drogę krzywą, zwróconą wklęsłością ku górze a wypukłością ku dołowi; obrazy są oczywiście odwrócone, jakby wytworzone przez zwierciadło poziome, które tu stanowią dolne warstwy powietrza.

Podobnie niezwykle załamywanie i odbijanie promieni w powietrzu zachodzi niekiedy nad morzem. Gdy mianowicie powierzchnia morza znacznie jest zimniejsza, zdarzyć się może, że dolne warstwy powietrza również są silnie oziębione, a tem samem w stosunku do warstw wyższych niezwykle gęstsze być mogą. W warunkach takich promienie, wysyłane przez przedmiot znajdujący się na morzu, w drodze swjej ku górze przebiegają warstwy znacznie od dolnych rzadsze i również uledz mogą całkowitemu odbiciu, zwracając się ku oku obserwatora. Górne warstwy powietrza odgrywają tu tedy rolę zwierciadła poziomo nad nami ułożonego, a obrazy przedmiotów i tu w ogólności będą odwró-

cone. Podobne warunki najłatwiej zachodzić mogą na morzach podbiegunowych; Scoresby miał często sposobność obserwowania takich obrazów w powietrzu zawieszonych w sąsiedztwie Grenlandyi; lody i okręty przybierały nieraz postaci fantastyczne, a czasami widziano w górze obrazy okrętów, pod poziomem jeszcze będących.

Niekiedy wreszcie zachodzić mogą i podobne odbicia boczne, a to wtedy mianowicie, gdy w powietrzu wytwarzają się w kierunku pionowym warstwy różnej gęstości. W takim razie promienie odbijają się jak od zwierciadła naprzeciw nas ustawionego, obrazy zatem przedstawiają się nieodwrócone. Wytwarzanie się wszakże takich warstw pionowych w powietrzu zachodzi nader rzadko; może to mieć miejsce np., gdy pewien obszar powietrza pozostaje w cieniu, rzuconym przez górę, podczas gdy sąsiednia jego masa, przez słońce silnie ogrzana i rozrzedzona, okazuje daleko słabszą zdolność załamywania promieni. Piękny tego rodzaju miraż boczny mieli sposobność obserwować Soret i Jurine na jeziorze genewskim. Znajdowali się oni na drugim piętrze domu nadbrzeżnego i widzieli przez lunetę okręt płynący od strony prawej ku lewej, gdy współcześnie obraz tego statku sunął w stronę przeciwną. Wtedy na spadzistem wybrzeżu powietrze pozostawało jeszcze w cieniu, gdy na morzu otwartem było już przez słońce ogrzane, mogły się więc w niem ułożyć warstwy pionowe ubywającej statecznie gęstości.

Pismo, z którego zaczerpnęliśmy załączony rysunek obrazu obserwowanego w Madras, nie podaje bliżej warunków, w jakich zjawisko to wystąpiło; prawdopodobnie jednak uważać je należy za podobny miraż boczny, dający obrazy nieodwrócone. Zjawiska tego nie należy zestawiać z inną kategorią obrazów również nieodwróconych, jakich przykład najwybitniejszy przedstawia tak zwane widmo Brokenu. Jestto po prostu cień rzucony przez otaczające przedmioty i przez samego obserwatora na rozpościerające się przed nim tło, z mgły utworzone. Zjawisko to oczywiście wtedy tylko wystąpić może, gdy obserwator ma poza sobą słońce, blisko poziomu będące.

Do wszelkich podobnych halucynacyj op-

tycznych stosuje się często ogólną nazwę fata morgana. Nazwa ta pochodzi od objawów fantastycznych dostrzeganych nad cieśniną Mesyńską. Budynki, ludzie, drzewa, trzody ukazują się w wodzie lub w powietrzu, przybierając wciąż odmienne, potworne nieraz formy. Lud sycylijski przypisuje te objawy czarodziejskiej władzy wieszczki Morgany, skąd poszła ich nazwa. Tłumaczą się one również niezwykłym, w pewnych warunkach zachodzącym, załamywaniem światła, które rozszerza horyzont obserwatora, pozwalając mu dostrzegać przedmioty dalekie, w okolicznościach zwykłych niewidzialne, a którym drżenie powietrza nadaje formy osobliwe i zmienne.

S. K.

OCALENIE WODOSPADÓW NIAGARY.

Z opisów podróży po Ameryce znane są wodospady Niagary jako utwór natury, wrapiający więcej, niż jakiegokolwiek inne zjawisko, w podziw i zachwycenie swych widzów. Mniej może wiadomem jest, że wodospadom tym — są bowiem dwa obok siebie — groziło przez pewien czas niebezpieczeństwo, jeżeli już nie zupełnego zniszczenia, to przynajmniej zmniejszenia prądu wody i pozbawienia ich obecnego efektu. Sprawa ta poruszała przez kilka lat ostatnich umysły społeczeństwa amerykańskiego; dziś dzięki usiłowaniom inteligentnej części obywatelstwa załatwioną została na korzyść nietykalności Niagary. Nim streścimy jój przebieg podług miesięcznika *Nineteenth Century*, z miesiąca Grudnia, opiszemy dla lepszego zrozumienia bieg Niagary i teren, po którym płynie, posługując się w tem rysunkiem i objaśnieniem wyjętem z dzieła Hanna, Hochstettera i Pokornego „Allgemeine Erdkunde”, Praga 1881 str. 329.

Niagara zabiera, wypływając z jeziora Erie, dopływy czterech jezior kanadyjskich, zwanych górnymi, ponieważ leżą blisko 200 metrów ponad powierzchnią morza, podczas

gdy pobliskie jezioro Ontario, do którego Niagara uchodzi, o 100 metrów leży niżej. Przez dwie trzecie części drogi pomiędzy jeziorami Erie i Ontario płynie Niagara po równinie z małym spadem, a sympatyczny nam poeta niemiecki Lenau, który przyjrzał się wodospadom, mówi:

W blasku młodzieńczej pogody,
Rozlane do snu słodkiego,
Płyną Niagary wody
Krańcem lasu dziewiczego.

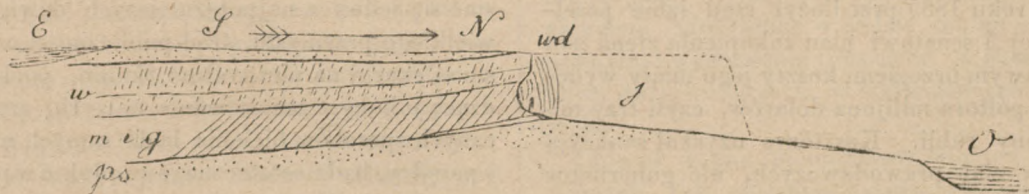
Podróżny słyszy w kilkomiłowej odległości huk wodospadów i pyta się zdziwiony, czy to ta sama spokojna rzeka go wywołuje; dopiero w pobliżu kataraktów „jakieś dzikie przeczecucie” porywa prądy Niagary, pędzą z nadzwyczajną szybkością i rzucają się w przepaść 54 metry głęboką.

Dawniej wodospady Niagary leżały o wiele bliżej jeziora Ontario, równina bowiem, po której ona początkowo płynie, ciągnie się jeszcze poniżej wodospadu; więc aż do jej znizzenia się mniej więcej na poziom jeziora Ontario leży łóżysko Niagary w głębokim jarze, który przedłuża się coraz dalej w górę rzeki, ponieważ i wodospady przeciw prądowi wody się cofają. Ciekawe to cofanie, zauważone zresztą i na wodospadach innych rzek, ma przyczynę w geologicznej budowie równiny. Otóż górne jej pokłady w grubości 25 metrów składają się, jak pokazuje załączony rysunek, z twardego wapienia sylurskiego, pod którym leżą margiel

podpory, łamie się pod własnym ciężarem i party wodą i własnym ciężarem stacza się z łoskotem w przepaść. Hall i Lyell wyrachowali, że wodospad cofa się w ten sposób o $\frac{1}{3}$ metra czyli o stopę rocznie, a podług tego samego obrachunku w ciągu 36 000 lat cofnął się od miejsca, gdzie równina zniża się i kończy jar głęboki.

Z powyższego zestawienia widać, że wodospad Niagary zniknie kiedyś z powierzchni ziemi, ale to naturalne dobieganie do kresu bytu nie wzbudza nieczyjś obawy, bo dopiero w ciągu 70 000 lat ma ono nastąpić, wtedy bowiem wodospad cofnie się do jeziora Erie i Niagara zrówna dno swego koryta ze spodem jeziora; natomiast przemysł i chciwość ludzka gotowały wodospadom daleko prędszą, chociaż mniej gruntowną przemianę.

Katarakty Niagary są dla handlu północnych Stanów Zjednoczonych, wywożących wielkie ilości płodów rolniczych, bez zaprzeczenia wielką zaporą, z tego względu wykopano od miasta Buffalo nad jeziorem Erie kanał do rzeki Hudson i tym kanałem zboże z nad górnych jezior kanadyjskich spławiają, po kanadyjskiej zaś stronie — jak wiadomo Niagara oddziela Stany Zjednoczone od kolonii angielskiej Kanady — omija kanał Klevelandzki wodospady. Więcej, niż kanały, służące zresztą użytkowi ogólnemu, szkodziły wodospadom rozmaite zakłady fabryczne, które powstały tuż obok nich, aby silny prąd wody zużytkować na



E jezioro Erie, O jezioro Ontario, S południe, N północ, wd wodospad, w wapień sylurski, m i g margiel i glina łupkowa, ps piaskowiec, j jar.

i mięka glina łupkowa, spoczywające na piaskowcu. Woda Niagary spada na dno utworzone z piaskowca i rozbijając się na niem, rozpuszcza i kruszy margiel i glinę łupkową pod wapieniem; ten, pozbawiony

cele prywatne. W najnowszym zaś czasie, kiedy światło elektryczne poczęło rugować dotychczasowe sposoby oświetlania, powstał projekt zużytkowania wodospadów Niagary w celu wywołania wielkich prądów elek-

trycznych, mogących okoliczne miasta amerykańskie zaopatrzyć w owo światło. Czasopismo „Electrical Engineer” podało nawet bliższe szczegóły tego projektu. Otóż łożyskiem Niagary przesuwają się w ciągu sekundy 2,059,000 galonów wody (galon amerykański zawiera 3,785 litra), które w samym wodospadzie spadają 54 metry, a poniżej wodospadu w kataraktach spływają z gwałtowną szybkością jeszcze 20 metrów, razem więc 74 metry, co reprezentuje kolosalną siłę 7 milionów koni; gdyby zaś udało się zapomocą odpowiednich przyrządów zamienić ją w siłę elektryczną, miałaby ona 5 milionów dolarów czyli 10 milionów rubli wartości.

Oprócz tego posiadacze ziemi nad brzegami wodospadów ogradzali miejsca z najpiękniejszymi widokami, żądając za zwiedzanie ich zapłaty. Publiczność amerykańska oburzała się od dawna na te stosunki i domagała od rządu ich naprawy, ale że usunięcie ich znacznych wymagało kosztów, a praktyczny Yankee namyśla się długo, nim podjął się wydatku dla sprawy nieprzynoszącej procentów, pierwsze więc wnioski upadły w ciałach prawodawczych.

Aby energiczniejszą przeprowadzić agitacją i ująć sobie jaknajszersze koła, związało się w roku 1882 Stowarzyszenie Niagary i udało mu się rzeczywiście w następnym roku wymóżyć uchwalenie bilu wywołującego rząd, aby przygotował materyjał, na podstawie którego mogłyby ciała prawodawcze ostateczne uchwalić środki i kroki do zabezpieczenia wodospadów potrzebne. W roku 1885 przedłożył rząd izbie poselskiej i senatowi plan zakupienia ziemi nad prawym brzegiem; koszty jego miały wynosić półtora miliona dolarów, czyli trzy miliony rubli. Kosztorys uzyskał sankcję obu ciał prawodawczych, ale gubernator Stanu Nowego Yorku, w którym wodospady leżą, Hill, wzbraniał się obciążyć taką sumą budżetu swego Stanu na cel nieprzynoszący państwu żadnych korzyści materyjalnych i dopiero po zasięgnięciu rady najślawniejszych jurystów zezwolił na wykonanie uchwalonych przez izby planów. Powstała jeszcze i inna trudność stąd, że właściciele ziemi i zakładów nadbrzeżnych chcieli skorzystać z okazji i żądali za odstąpienie

własności wygórowane sumy, sądy więc popołubowne musiały się w sprawę tę wciągnąć i załatwiły ją w końcu z zobopólną zgodą.

Dzień 15 Lipca 1886 roku zapewnił nieetykalność wodospadu Niagary i uczynił prawego brzeg własnością Stanu Nowego Yorku; ogłoszono przytem uroczyste, że od-tąd przystęp do wodospadu po wszystkie czasy dla wszystkich narodów ma być wolnym. Natychmiast zabrano się do usunięcia wszelkich zabudowań nadbrzeżnych, tamujących wolny widok; zaprowadzono także w pobliskiej wiosce lepszy porządek policyjny, aby zapobiedz dotychczasowemu wyzyskiwaniu podróżnych. Spowodowało to już ubiegłego roku znaczniejszy niż dotąd napływ turystów, a powszechnem było mniemanie, że nowy stan rzeczy o wiele podniósł urok owego zjawiska natury.

Za przykładem rządu Stanów Zjednoczonych poszedł i rząd kanadyjski i także już zakupił swoje brzegi na własność sąsiedniej prowincji Ontario, więc i z tamtej strony nie grozi wodospadowi Niagary żadne niebezpieczeństwo.

Dr Nadmorski.

O BIELENIU TKANIN.

Od czasu, jak prędocie i tkanie włókien roślinnych i zwierzęcych wyszło poza obręb skromnego rzemiosła domowego, by stać się jedną z najpotężniejszych dźwigni wielkiego przemysłu, wśród publiczności częste są skargi na nietrwałość tkanin, pochodzącą jakoby z zastosowania nowych, sztucznych sposobów bielenia bądź samych nici i przędzy, bądź ostatecznego produktu w postaci tkanin. Jeżeli trudno zaprzeczyć wprost samemu faktowi, przyczyny jego jednak nie w metodach bielenia szukać należy. Bo jakkolwiek nieumiejętne zastosowanie tych środków, jakimi obecnie przy bieleniu się posługujemy, prowadzi do zupełnego zniszczenia włókien, technika jednak w obecnym stanie swego rozwoju nader ściśle określa granice i warunki, w jakich wykonanie odnośnych procesów winno się odbywać, a wy-

konanie samo trudności nadzwyczajnych nie przedstawia.

Przy przerabianiu i otrzymywaniu włókien zanieczyszczają się one i brudzą i pierwotnie białe, nabierają barwy szarobrudnej, której usunięcie ma na celu proces bielenia. Rzadko jednak proces ten wykonywa się z surowym materyjałem; najczęściej bieli się gotowe już nici, przędziwo lub wreszcie same tkaniny. Niezależnie jednak od chwilowego stanu, w jakim materyja dana się znajduje, sposoby bielenia są zawsze te same. Wszystkie zaś polegają na jednej zasadzie: substancyje barwiące zostają utlenione, a następnie wydalone, przy pomocy środków działających obojętnie, a conajmniej nieszkodliwie, na same włókna. W XVIII wieku, a bodaj czy nie jeszcze dawniej, znane już były sposoby naturalnego albo t. zw. łakowego bielenia, które polegało na rozkładaniu podczas pogodnych, słonecznych dni tkanin na łąkach i częstem skrapianiu ich wodą. Najnowsze badania skłaniają do przypuszczenia, że czynnikiem bezpośrednim na niepożądane i barwiące przymieszki działającym jest w tym razie ozon, w części znajdujący się w atmosferze, w części powstający przy rozkładzie wody podczas działania na nią promieni słonecznych¹⁾. Proces takiego bielenia trwał bardzo długo, niekiedy całe miesiące, a przy większej ilości mającego się bielić materyjału wymagał niezmiernie dużych powierzchni łąk, co naturalnie wiele za sobą niewygód pociągało. Z drugiej jednak strony czynniki atmosferyczne nie działały niszczącą na tkaninę, której trwałość do takiego stopnia cenioną bywała, że dotychczas jeszcze niektóre, co prawda bardzo nieliczne, przędzalnie i tkalnie metodę tę zastosowują, jakkolwiek ze stanowiska ekonomicznego postępowanie takie bynajmniej nie może być usprawiedliwionem.

Spostrzeżenie Bertholleta zrobione w roku 1785 przy badaniu wody chlorowej i dotyczące odbarwiającego działania tej osta-

tniej na włókna roślinne było pierwszym bodźcem do zastosowania związków chlorowych w praktyce. Lecz dopiero w początku naszego stulecia, dzięki odkryciu chlorku wapna przez Tennanta w Glasgowie, bielenie chlorowe, zyskało pewną podstawę. Chlorek wapna, w wielkiej niezmiernie ilości do bielenia włókien roślinnych używany, jest mieszaniną podchlorkonu wapnia i chlorku wapnia i pod wpływem kwasów, choćby najmniej silnych, wskutek całego szeregu reakcyj, nad którymi bliżej zastanawiać się nie możemy, wydziela chlor i wodę. W kombinacji chloru z wodą posiadamy środek nader energicznie utleniający, gdyż w warunkach, w których wywiązywanie chloru się odbywa, może on się łączyć z wodorem wody (dając chlorowódór) oswobadzając czynny tlen. Ten ostatni właściwie uważać powinniśmy za bezpośredni czynnik chemiczny, bielący materyję wskutek utleniania, spalania zawartych w niej obcych ciał organicznych. Sam drzewnik (celluloza), stanowiący właściwą materyję roślinną, w warunkach tych wpływowi tlenu nie ulega. Tylko w razie zbyt silnego stężenia chlorku wapna energicznie wywiązujący się chlor może szkodliwie na włókna wpływać i powodować ich nietrwałość.

Na tych zasadach przeważnie polega sposób, jakim obecnie bielą len i bawełnę. Zaznaczyć tylko jeszcze należy, że przed właściwym bieleniem materyje zostają uwolnione od substancyj dających się wydalić przy pomocy gniecenia, bicia, wyciskania i prania, bądź w wodzie bądź w roztworach soli takich jak węglan sodu lub w mleku wapniennem. Gotowanie w sodzie ma na celu uprzednie wydzielenie tłuszczów, w stosunkowo dużych ilościach w włóknach zawartych.

Chlorek wapna nieniszczący włókien roślinnych, jest natomiast bardzo szkodliwy dla włókien zwierzęcych. Przy bieleniu też tych ostatnich używa się obecnie prawie bez wyjątku dwutlenku siarki. Odpowiednie materyje wełniane lub jedwabne, skropione wodą, rozwiesza się w umyślnie na ten cel zbudowanych izbach, w których spala się siarka, a ten sposób bezpośredniego działania gazu okazał się dotychczas najskuteczniejszym. I tu, jak i w powyższych meta-

¹⁾ Do tego wniosku prowadzą badania A. Müllera (Ueber die Einwirkung des Lichtes auf Wasser, Zürich. 1874).

dach z chlorkiem wapna, właściwe bielenie poprzedzone jest przez kilka przygotowanych procesów (odłuszczenie jedwabiu, odpacanie lub odłuszczenie wełny).

Liczne zastosowania elektryczności w przemyśle, czy to jako źródła siły poruszającej, czy jako czynnika bezpośrednio działającego przez swe wpływy fizyczne i chemiczne, nie ominęły zajmującej nas tu sprawy bielenia tkanin; a odpowiedni proces t. zw. elektrochemicznego bielenia, którego wynalascą jest E. Hermite, zdaje się, że w przyszłości zajmie wydatne wśród innych stanowisko ¹⁾. Polega on na zjawiskach, odbywających się podczas rozkładu soli przez prąd elektryczny. Solą przez Hermitea używaną jest chlorek magnezu w roztworze wodnym.

Jeżeli roztwór jakiegokolwiek soli w wodzie ulega działaniu prądu elektrycznego, sól rozkłada się na dwie swoje części składowe: z jednej strony na biegunie odjemnym otrzymujemy metal, z drugiej — na dodatnim — części składowe kwasu. Lecz jednocześnie z rozkładem soli odbywa się też rozkład wody rospuszczającej, a w tym razie wodór, zachowujący się jak metal, wydzielony zostaje na biegunie odjemnym, a tlen na dodatnim. Otóż zdarza się często, że wskutek takiego jednoczesnego występowania rozmaitych substancyj na biegunach następują wtórne reakcje pomiędzy ciałami wydzielonemi a reakcje te wpływając na pierwotny przebieg całego procesu, znacznie zmieniają przewidywany rezultat. Na przykładzie, jaki nam przedstawia metoda Hermita, najlepiej przekonamy się o tem.

Na biegunie odjemnym otrzymamy przede wszystkim magnez i wodór, na dodatnim zaś chlor i tlen. Lecz po wydzieleniu choćby najmniejszych ilości magnezu, metal ten zaczyna działać na wodę i, podobnie jak metale alkali, rozkłada ją, łącząc się z tlenem (dając magnezyję) a uwalniając wodór. Z drugiej strony chlor z tlenem łączą się w tych warunkach i w roztworze wodnym

tworzą tlenek chloru, będący źródłem dla powstających następnie rozmaitych kwasów tlenochlorowych (podechlorawy, chlorawy i chlorny), które w części łączą się z magnezyją na odpowiednie sole, w części zużywają swój tlen na spalanie materij organicznych zawartych właśnie w tkaninach roślinnych. Nie zapominajmy, że działanie prądu ani na chwilę nie ustaje i że skutki tego działania takie, jak je dopiero co opisaliśmy, następują, po rozłożeniu chociażby najdrobniejszej ilości roztworu chlorku magnezu. W dalszym więc ciągu zostaje zarówno rozkładany chlorek magnezu jak i woda, a ilość magnezyi pozostaje wciąż jednakową. Odtlenione kwasy tlenochlorowe dają w części kwas solny, w części wolny chlor, łączący się natychmiast z wolnym wodorem. Przebiegłszy więc pewną ilość pośrednich reakcyj cała ilość chlorku magnezu po pewnym czasie znów będzie odtworzoną i znów pod wpływem prądu cykl zmian chemicznych w kąpeli nastąpi.

Tak mniej więcej teoretycznie wyjaśnić można działanie na włókna roślinne roztworu chlorku magnezu poddanego wpływowi prądu elektrycznego. W odpowiednich wannach nieskończona (teoretycznie biorąc) ilość tkanin w kąpeli takiej bieloną być może. W praktyce naturalnie następują pewne straty, pochodzące np. z ułatniania się niektórych gazów jak chloru lub tlenu.

P. Hermite musiał przeprowadzić odpowiednie doświadczenia, by się przekonać, przy jakich warunkach fizycznych to działanie jest najkorzystniejsze. — Co się tyczy stężenia roztworu, okazało się, że najodpowiedniejszym jest roztwór o ciężarze właściwym 1,125, co odpowiada 16 stopniom areometru Baumégo. Temperatura, przy jakiej reakcja najszybciej i z najmniejszym oporem się odbywa, powinna wynosić około 30°. Elektrody odjemne przygotowuje Hermite z cynku, dodatnie zaś z platyny. Naczynia, w których bielenie się odbywa, niczem prawie nie różnią się od używanych dotychczas przy zwykłym bieleniu chlorowem.

Wreszcie, biorąc pod uwagę stronę finansową tego postępowania, dochodzi wynalasca do przekonania, że posiada ono wielką nad dotychczasowemi sposobami przewagę.

¹⁾ Szczegóły o tym procesie czerpiemy z czasopiśma francuskiego *La Nature*.

Ścisłe obliczenia okazują, że zastosowanie procesu elektrochemicznego bielenia zaoszczędza w wydatkach 55 na 100 w porównaniu z zwykłym bieleniem chlorowem. Co się zaś tyczy niszczenia tkanin, to sposób p. Hermitea daleko mniej jest niebezpieczny niż dotychczasowe chemiczne sposoby. Czystość, jaka przy całej tej reakcji zostaje zachowana, również nader pochwlebie za tym wynalazkiem przemawia.

Wreszcie dodać musimy, że chlorek magnezu nie jest jedyną solą, mogącą do celu tego służyć. Chlorki innych metali ziem alkalicznych, jak np. chlorek wapnia, takie samo działanie sprawdają. P. Hermite dlatego tylko wybrał chlorek magnezu, że ten ostatni znajduje się obecnie w handlu w wielkiej obfitości, po cenie niezbyt wygórowanej i w stanie czystości zupełnie zadowalającym. — Metoda p. Hermitea znajduje już zastosowanie w Lille, w wielkim zakładzie Scrive, Hermite i sp., a o przyszłości tej metody, która zapewne na dużą skalę i przez innych praktyków sprawdzoną będzie, wkrótce może stanowczy sąd wydać będzie można.

M. Flaum.

Listy do Redakcyi.

Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmysłnością zwierząt.

(Dokończenie).

Wśród kundli podwórzowych w Jeżewie wybitne stanowisko zajmowała przez lat kilkanaście najmniejsza z nich ale najrozumniejsza Rozetka, odznaczająca się niepospolitą płodnością, przywiązaniem do swych dzieci i czułością w porze nocnej. Gdy ogrodnik usiłował dorastającego jej syna przywiązywać na sznurku w ogrodzie, sądząc, że tym sposobem przyzwyczai go do pilnowania sadu, czuła matka podkładała się nieznacznie i zawsze sznur odgryzała. A gdy kilkakrotnie znowu psiaka przywiązano, raz, uwolniwszy go, zaprowadziła w gąszcz malin, gdzie przez kilka dni ukrywała i strzegła, aby stamtąd nie wybiegał, oraz nosiła mu nieznacznie pożywienie, o jakie mogła się wystarać. Innym razem, gdy tejże Rozetce

dwumiesięczny szczeniak zachorował i żyć przestał, matka zagrzebała nieżywego pieska w ziemi, na kilka cali głęboko i sam widziałem, jak nosem nasunęła w to miejsce kilka leżących w pobliżu kamyków (wielkości jabłek), żeby lepiej grób dziecka zabezpieczyć.

Kuzynka moja, osoba tkliwego serca, nakarmiła kilkakrotnie zgłodniałą kotkę, która ze wsi do dworu przybiegała. Kotka miała na wsi potomstwo, o którym dopiero dowiedzieliśmy się, gdy przyniosła w zębach kociątko i, obejrzawszy się po wszystkich, złożyła je u nóg swojej dobrodziejki. W całym tym postępku zwierzęcia była widoczna myśl: nakarmiłaś mnie, to nakarmże i moje dziecko.

Inna kotka pieoszona była i karmiona obficie przez trzy panie. Gdy raz trzy te osoby siedziały zajęte czytaniem i szyciem, a kotka swobodnie wybiegała i powracała do pokoju, zauważono w końcu, że przez ten czas upolowała trzy myszy i położyła po jednej przy nogach każdej swojej opiekunki. Taż sama kotka ile razy schwyciła myszkę w sąsiednich pokojach, tyle razy przynosiła ją do mnie, mruczała, jakby chcąc zwrócić na siebie moją uwagę i pochwalić się zdobyczą i dopiero następnie konsumowała zwierzynę. Gdy głaskałem ową kotkę, liżała często moją rękę, ale tylko rękę głaszczącą, a nie chciała lizać ręki drugiej. Widoczne było w zwierzęciu uczucie wdzięczności, która jednak nie dosięgała rozumowania, że wdzięczność tę można okazać i drugą rękę, do tejże osoby należącej. Dla kociąt swoich, gdy nie mogła upolować ptaka ani myszy, widziałem raz jak niosła żabę.

Jedna z moich krewnych była troskliwą opiekunką zwierząt, a w szczególności słynną amatorką kotów, których nawet posiadała oddzielną rasę z Kalabrii pochodzącą. U osoby tej widziałem fakt szczególny, jak kotka obok kociąt swoich karmiła także młodą wiewiórkę. Zdarzyło się bowiem, że znaleziono w ogrodzie gniazdo wiewiórek i jedną maleńką przyniesiono do dworu, właśnie wtedy, gdy ulubiona Mizia sprawowała macierzyński obowiązek nad liczną swoją konsolacją. Pani kazała pieoszotce przyjąć do łona swego sierotkę, a ta zastosowała się do jej woli z przykładną uległością i sumiennie wypełniała obowiązek karmicielki.

Niektóre zwierzęta mają zwyczaj w pokarmie jednego gatunku dobierać sobie najprzedniejszy. Zauważyłem raz, że wśród laskowych orzechów, któremi był napelniony stojący w pokoju koszyk, brakowało conajpiękniejszych. Kradzież zdawała się bardzo zagadkową, ponieważ do pokoju nikt nie chodził. Odkryłem ją przypadkowo, patrząc z drugiego pokoju, jak przez otwarte do ogrodu okno wleciał mały dzięcioł i, siadłszy na orzechach zaczął je rozgrzebywać a wybrawszy zdrowy i duży, umknął w gęstwinę klombu. Śledząc dalej skrzydlatego złodzieja, przekonałem się, że zabierając najpiękniejsze orzechy, nosił je do stojącej wśród klombu starej topoli, tam umieszczał w szpachlach kory i z tak umocowanego orzecha, kując

dziobem, wydobywał następnie jądro. Dokoła topoli leżało na ziemi mnóstwo łupin z pięknych, już spożytkowanych orzechów.

Przeskok od dzieciola do świni może się wyda zbyt rażącym, ale niechaj czytelnik raczy wybaczyć ze względu, że piszemy tu tylko notatki spostrzegacza. Na polach pewnej wsi podlaskiej polowano z chartami na zające. Kilkunastu myśliwych na pięknych koniach stanęło na pagórku, w pobliżu którego pasła się nader liczna trzoda chlewna całej wioski. Drużyna wąsatych panów i strzelców dzielnie wyglądała na pełnych życia rumakach, pośród których kręciły się chciwe zdobyczy charty. Psiska podbiegły do trzody chlewniej, chcąc może spróbować ostrości zębów na jej uszach i karkach, ale na kwik zaatakowanego jednego wieprzka cała rzesza przybrała inną postać. Kilkadzieścią prosiat i małoletnich schroniło się do środka, a sto sztuk większych w jednej chwili, podnosząc gwałtowny chór oburzenia, sformowało zwarty front do nieprzyjaciela zwrócony. Postawa była groźna i wyzywająca, ale nie wysłano parlamentarzy ani harcowników, tylko z zapalem i odwagą rozpoczęto atak na krzywdzicieli. Charty rzuciły się do ucieczki ku myśliwym, którzy nie mogli dotrzymać przestraszonych koni i wszystko pierzchoło z pola przed rozjuszonem stadem, które ścigało panów, psy i sługi aż do wrot wioski. Patrząc na to, żal chwylał za serce, że tak dzielnem uczuciem solidarności Bóg obdarzył świnię zamiast społeczeństw ludzkich.

Zygmunt Gloger.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie pierwsze Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się d. 20 Stycznia 1887 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Sekretarz Komisji odczytał sprawozdanie z działalności Komisji za rok 1886, które będzie drukowane w sprawozdaniu z czynności Tow. Ogrodn. za rok ubiegły.

3. Następnie na wniosek sekretarza Komisja postanowiła w r. 1887 odbywać posiedzenia w pierwszy i trzeci czwartek każdego miesiąca, z wyjątkiem Lipca, Sierpnia i pierwszej połowy Września. Wszystkich posiedzeń w ciągu roku 1887 odbędzie Komisja 18. Nadto Kom. postanowiła, aby zawiadamiać członków o dniu posiedzenia i porządku dziennym za pośrednictwem kartek.

4. W dalszym ciągu p. A. Ślósarski mówił o „szkodniku zagrażającym drzewom owocowym“. Szkodnikiem tym jest gąsienica motyla nocnego Białki rudnicy *Liparis chrysorhea* L., której oprzędę przesłane zostały z okolic Piotrkowa do określenia. P. S. jeszcze w lecie roku 1884 spotykał w ogrodach warszawskich mnóstwo samiczek tego motyla, składających jajka na liściach różnych drzew owocowych i opisując *Liparis chrysorhea* w „Ogrodniku Polskim“ (t. VI, 1884, str. 427) ostrzegał, że w następnych latach należy się spodziewać bardzo wielkiej obfitości tego szkodliwego owadu i zalecał tępienie oprzędów, jakie co jesieni robią sobie gąsienice młode i w nich bezpiecznie spędzają zimę. Rzeczywiście gąsienice *Liparis chrysorhea* zrządziły nie małe szkody ubiegłego lata, tak w samej Warszawie, jakoteż w różnych okolicach kraju. Jeżeli nie będą w ciągu zimy i wczesnej wiosny zbierane i niszczone oprzędę, mieszczące w sobie młode gąsienice *L. chrysorhea*, spustoszenia w ciągu nadchodzącego lata będą jeszcze większe. P. S. zwrócił w końcu uwagę na szkody, jakie zrządzają owady, przybywające z sąsiednich ogrodów, w których szkodniki nie są niszczone i przyszedł do wniosku, że tylko obowiązkowe tępienie szkodliwych owadów przynajmniej tych, które łatwo usunąć (*Liparis chrysorhea*, *Gastropacha neustria*, *Melolonta vulgaris*) może zapobiedz znacznym stratom, na jakie ogrodnictwo jest narażone. Komisja postanowiła wniosek p. S. przedstawić Zarządowi Tow. Ogr.

5. Następnie p. Józef Nusbaum mag. zool. mówił o rozwoju *Mysis*, raka z grupy *Schizopoda*. Rozpoczął od przedstawienia obecnym członkom dorosłego zwierzęcia *Mysis chameleo*, zachowanego w spiry图斯ie i objaśnienia, w jaki sposób raczek ten składa jajka swoje, które, jako doskonały materiał embriologiczny posłużyły p. N. do badań nad rozwojem *Mysis*, jeszcze w Roscoff. Dalej wyłożył p. N. budowę jajka *Mysis* i stopniowe zmiany zachodzące w niem w miarę rozwoju; zaznaczył główniejsze fazy rozwoju, jak się przedstawiają przy rospatrywaniu jajka całkowitego z powierzchni. Następnie zaś autor wyłożył dość szczegółowo stopniowe zmiany zachodzące w rozwoju *Mysis*, które zbadał posługując się licznymi przekrojami zarodka, wykonanymi z pomocą mikrotomu, oraz metodą barwienia preparatów. Przedstawił tworzenie się blastodermi i listków zarodkowych, zwrócił uwagę na tworzenie się gastruli u *Mysis*, zatrzymał się dłużej nad powstawaniem i znaczeniem t. zw. „komórek żółtkowych“, w końcu wyłożył tworzenie się oddzielnych organów, a mianowicie: układu nerwowego, oka, serca, kanału pokarmowego wraz z wątrobą, organów rozrodczych, oraz „organu grzbietowego“. Wykład swój p. N. objaśniał licznymi i dokładnymi rysunkami, oraz dobrze przyrządzonemi preparatami mikroskopowemi.

Pierwsze wiadomości o swjej pracy p. N. wydrukował w Nr 21 t. VI „Biologisches Centralblatt“ szczegółową zaś pracę wraz z rysunkami umieścił w „Archives de Zoologie experimentale“, wydawa-

nych przez prof. Lacaze-Duthiersa, oraz w opracowaniu polskim w „Kosmosie“ lwowskim.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

SPRAWOZDANIE.

Dr Józef Rostafiński. Botanika szkolna dla klas wyższych, z 553 drzeworytami, barwną tablicą, oraz kartą rossiędlenia roślin. (Wydanie drugie niezmienione). Kraków, 1886 r.

Dr R. rozpoczyna podręcznik dla klas wyższych od określenia gatunku i rodzaju, oraz od podania sposobów nazywania roślin, poczem przechodzi do systematów sztucznych, z których wyklada w streszczeniu system K. Lineusza czyli K. Linnégo; zatrzymuje się następnie dłużej nieco nad systematami naturalnymi i przytacza szczegółowo system A. W. de Jussiego i A. P. de Candollea. Wspomina dalej o ważniejszych botanikach drugiej połowy bieżącego stulecia i wreszcie podaje system własny, według którego prowadzi wykład, dzieląc całe państwo roślinne na 20 klas, ugrupowanych w 9 gromad i 6 typów.

W dalszym ciągu przechodzi autor do typu pierworośli (Protophyta), do gromady glonów (Algae), opisuje pojedyncze gatunki wodorostów z klasy zielenie (Chlorophyceae), zestawia ich cechy i wyprowadza ogólną charakterystykę klasy, prowadząc tym sposobem wykład zielenie według metody syntetycznej. Przy wykładzie klasy brunatnic (Phaeophyceae) i krasnorostów (Florideae) autor trzyma się metody analitycznej: podaje najprzód ogólną charakterystykę klasy, jej budowę, sposób rozmnażania, następnie zaś podział na rzędy, a przytaczając ogólne cechy rzędów, dochodzi do wyliczenia najważniejszych gatunków, reprezentujących rzęd. W końcu zestawia cechy trzech tych klas i wyprowadza charakterystykę glonów czyli wodorostów (Algae).

Gromadę grzybów (Mycetes) opisuje autor drogą analityczną i rozpoczyna od ogólnej charakterystyki, od budowy anatomicznej, sposobów rozmnażania się i zjawisk życiowych, sposterzeganych wogóle u grzybów, przechodzi następnie do podziału na klasy i rzędy, w których opisuje ważniejsze gatunki. Po wyłożeniu gromady glonów i grzybów, zestawia je autor w typ pierworośli.

W dalszym ciągu opisuje typ plazmorośli (Plasmodiophyta), utworzony ze śluzowców (Myxomycetes), typ rospargłków (Schizophyta), składający się z klasy sinic (Schizophyceae) i klasy bakterij (Schizomycetes), typ pąkownic (Oogemmatae), powstały z ramienic (Characeae), oraz typ rodniowców (Archegoniatae), podzielony na gromady: a) mszaków (Bryophyta), z klasą wątrobowców (Hepaticae) i mchów (Musci) i b) paprotników (Pteridophyta), z klasami paprociowatych (Filicineae), skrzypowa-

tych (Equisetineae) i widlakowatych (Lycopodineae). Przy każdym z tych typów autor podaje ogólną ich charakterystykę, podział na gromady, klasy i rzędy, oraz zaznajamia z budową i własnościami życiowymi główniejszych przedstawicieli opisanych grup roślinnych.

Roślinom zarodkowym czyli nasiennym (Embryonatae s. Spermatophyta) dr R. poświęca większą część swęj pracy, zapoznajac uczniów z ogólną charakterystyką tego najwyższego typu i wykazując różnice zachodzące pomiędzy roślinami zarodkowymi i poprzednio opisanymi; mówi dalej o gromadzie nagolazłkowych (Gymnospermae), którą dzieli na trzy klasy: kłodziaste (Cycadaceae), iglaste (Coniferae) i gniotowate (Gnetaceae), a każdą z klas rozdziela na rzędy, przytaczając najważniejsze gatunki w każdym z nich. Najobszerniej traktuje autor gromadę okrytozalazłkowych roślin (Angiospermae) jako najwyższą ze względu na budowę ogólnie morfologiczną i mikroskopową, oraz najobszerniejszą i pod wieloma względami najważniejszą.

Oprócz ogólnej charakterystyki podaje autor bardzo obszerny opis organów składających rośliny kwiatowe, dalej podział na klasy: jednoliściennych (Monocotyledoneae) i dwuliściennych (Dicotyledoneae). Każdą z tych klas dzieli na rzędy, te znów na rodziny, a po treściwym wyłożeniu ich cech, wylicza najpospolitsze gatunki należące do każdej rodziny.

W końcu dr R. podaje krótki rys paleontologii i geografii roślin, wraz z kartą rossiędlenia roślin. Wreszcie dodane są do „Botaniki szkolnej dla klas wyższych“ dwa spisy: pierwszy obejmuje nazwy łacińskie, polskie i niemieckie roślin wymienionych w książce z podaniem strony, drugi zaś jest spisem alfabetycznym rzeczy omówionych w książce z podaniem paragrafu.

Aby ułatwić zrozumienie wykładu uczącym się dr R. dodał tablicę kolorowaną, która obejmuje gatunki zielenie, opisane w podręczniku, starannie i zgodnie z naturą odrobione. Tablica ta jest bardzo potrzebna, jako przedstawiająca gatunki mikroskopowe, trudne do pokazania na zawołanie w czasie wykładu. Liczne, dobre drzeworyty, umieszczone w samym tekście, przedstawiające tak całe rośliny, jakoteż oddzielne organy lub budowę mikroskopową opisywanych roślin, znacznie przyczyniają się do podniesienia wartości książki.

W pracy swęj prof. R. jednocześnie zapoznaje ucznia z morfologią ogólną, budową mikroskopową czyli t. zw. anatomią roślin, z czynnościami organów roślinnych i wogóle z wszelkimi objawami życiowymi w roślinie czyli z zasadami fizjologii roślin i z systematyką. Plan „Bot. szk. dla kl. wyż.“ jest bardzo dobrze ułożony, albowiem rozpoczynając wykład od jednokomórkowego wodorostu, autor obznajmia ucznia, z jednej strony, z najprostszą formą rośliny, z drugiej zaś strony z doskonałą komórką z jej składowymi częściami, sposobem żywienia się i rozmnażania. Postępując zaś od najniższych roślin do coraz wyższych, uczeń stopniowo poznaje

budowę coraz więcej złożonych organów i organizmów roślinnych.

Nadto prof. R. w podręczniku swoim nie robi żadnego szczególnego przedziału między roślinami zarodnikowymi i kwiatowymi, wskutek czego ujednolajnia nazwy organów spełniających podobne czynności.—Przy wykładzie roślin kwiatowych podaje wyjaśnienie, jakim organom tych roślin odpowiadają organy poznane u roślin zarodnikowych.

Podział roślin przyjęty przez autora jest racjonalny, niesłusznie tylko dr R. włącza dzierzęgi (Hydropterides) czyli korzeniowocowe jako rząd do klasy paprociowatych (Filicineae), od których różnią się budową zarodni, zarodnikami drobnymi i wielkimi (micro i macrospora) i sposobem kiełkowania oraz stosunkiem przedrostka do zarodnika wielkiego (macrospora). Z tych powodów Hydropterides powinny być oddzielone jako klasa osobna, podobnie jak widlaki i skrzypy.

Podział jednak roślin, przeprowadzony w Botanice dla klas wyższych, jest niezgodny z podziałem przyjętym w Botanice dla klas niższych. Pomijając już liczbę typów, na które autor dzieli państwo roślinne, dwa razy większą w kursie wyższym od liczby w kursie niższym, w Botanice dla klas niższych typ plechowców podzielony został na gromadę bdel (Protophyta), składającą się z klasy grzybów i glonów i gromadę plazmorośli (Plasmophyta), które to gromady w kursie botaniki dla klas wyższych otrzymały nazwę typów, klasy zaś grzybów i glonów nazwane zostały gromadami. Przytem gromadę Protophyta w kursie niższym nazywa dr R. „bdłami“, w Botanice zaś dla klas wyższych „pierworoślami“. Nazwę „bdel“ w Botanice dla klas wyższych nadał autor rzędowi Basidiomycetes). Taka niejednolajność w nazywaniu grup, na które państwo roślinne przez autora zostało podzielone, sprawia niemałe zamieszanie i pozbawia pewności uczących się, którzy ostatecznie nie wiedzą czego się trzymać.

Przy opisie woszery i ogólnej charakterystyce zielenie, dr R. mówi, że rośliny te posiadają korzeń, gdy przy charakterystyce mszaków (Bryophyta) wyraźnie zastrzega, że rośliny te korzeni nie posiadają, czerpiąc z ziemi pokarm zapomocą chwytników. Czy można zgodzić się na to, że u roślin jednokomórkowych (Bothridium, Vaucheria) znajdują się korzenie, gdy u stosunkowo wyższych roślin—wielokomórkowych—ich niema.

Autor podaje przy opisie własności błonnika (cellulosa) i skrobi (mączki), że ciała te barwią się od roztworu jodu na kolor fioletowy, błonnik za dodaniem kwasu siarczanego, skrobia zaś za dodaniem wprost roztworu wodnego. Otóż wkradła się tutaj nieścisłość, obadwa bowiem te ciała od roztworu jodu barwią się na kolor niebieski, błonnik za dodaniem kwasu siarczanego, skrobia zaś przyjmuje kolor niebieski z odcieniem fioletowym za dodaniem roztworu jodu bez kwasu siarczanego. Zabarwienie fioletowe powstać może przy użyciu bardzo słabego roztworu jodu.

Przy ogólnej charakterystyce roślin okrytozalążkowych (Angiospermae), dr R. mówi, że „mają zalążki stojące na szwie owocolistka, który się zrósł brzegami“; jestto charakterystyka nieścisła, albowiem nie może być rościągnięta do tego przypadku, gdy łozysko jest środkowe, jak to ma miejsce np. u pierwiosnka.

Niezaprzeczenie należy się dr R. uznanie za ujednolajnienie terminologii w swjej Botanice, ale chcąc być szczerymi musimy wyznać, że niezawsze zwycięsko wyszedł z przepolszczenia różnych terminów naukowych. Tak np. na oznaczenie zarodnika zwanego w botanice zygospora, a powstającego (u wielu wodorostów i niektórych grzybów) wskutek zespolenia się dwu komórek, użył nazwy siemig, która to nazwa oddawna posiada utarte znaczenie, nasienie bowiem lnu lub konopi nazywają siemieniem lnianem i konopnem.

Niestosownie nazwał dr R. rzędy krasnorostowatych Gymnosporae i Angiosporae, nagonasiennemi i okrytonasiennemi; właściwiej byłoby nazwać nagozarodnikowymi i pokrytozarodnikowymi, a wtedy niepotrzebowałby autor zmieniać oddawna przyjętych terminów nagonasienne czyli nagoziarnowe (Gymnospermae) i okrytonasienne czyli okrytoziarnowe (Angiospermae) na nagozalążkowe i okrytozalążkowe.

A. S.

KRONIKA NAUKOWA.

CHEMIIA.

— Fermentacja drzewnika. Hoppe-Seyler napełniał kolby szklane prawie całkowicie szlamem z rzek, kloak, bagien i t. p. i odpowiednią ilością wody dystylowanej, szyjki kolb wyciągał następnie w cienkie rurki, zaginał je ku dołowi, później ku górze, tak że wolny otwór mógł być wprowadzony pod rtęć i w ten sposób dały się zbierać wydzielające się w kolbach gazy. Przy niezbyt niskiej temperaturze następuje w tym razie zwykłe wywiązywanie się gazów, które zawierają coraz więcej dwutlenku węgla i coraz więcej azotu. W końcu zwykle wytwarzają się prawie jednakożne objętości dwutlenku węgla i gazu błotnego (metanu).

Szlam wzięty z rzeki Ill w Sztrasburgu dał w odkrytej miseczce poł wodą mieszaniny gazów, złożone z metanu i azotu i zawierające tylko 0,6 do 2% dwutl. węgla. Część tego szlamu została w powyższy sposób zamknięta w kolbie i przechowywana w ciemności. Gazy, jakie w tym razie wystąpiły składały się z dwutl. węgla, metanu i niewielkiej ilości azotu, a ilościowy ich stosunek zmieniał się z trwaniem gnicia.

Gdy zamiast wody dystylowanej użyto wody morskiej z morza niemieckiego, wywiązywanie gazów było wolniejsze. Skonstatowano jednak, że obecność soli morskich nieznacznie tylko wpływała na fermentację metanową.

Przy podobnem doświadczeniu z wodą Morza Martwego nie otrzymano żadnych gazów. Od dawna już istnieje przypuszczenie, że przyczynami powodującymi podczas fermentacji tworzenie się z szlamu metanu i dwutl. węgla są szczątki roślinne.

Mitscherlich i van Tieghem obserwowali, że drzewnik zostaje rospuszczony i rozłożony przez procesy fermentacyjne, wywoływane przez mikroorganizmy. Spostrzeżenie te stwierdziły w zasadzie rezultaty badań Popoffa i Tappeinera. Hoppe-Seylerowi zaś udało się obecnie na mocy badań porównawczych dokładnie stwierdzić, jaki gatunek grzybków rozsiewkowych powoduje wywiązywanie się dwutl. węgla i gazu błotnego z papieru t. j. z czystego drzewnika. Bakteryje, o których mowa, niczem nie różnią się od formy przez van Tieghema odkrytej i nazwanej amylobakteriją. Obok gazów powyższych powstały przy rozkładzie papieru tylko ślady substancji rospuszczalnych, tworzenie się zaś materij huminowych zaobserwowanem nie zostało. Dla objaśnienia zachodzących w drzewniku zmian pozostaje więc tylko przypuszczenie, że drzewnik, przyjmując częstą czkawkę wody, przechodzi w wodan węgla cukrowy ($C_6H_{10}O_5 + H_2O = C_6H_{12}O_6$), który, bądź wytwarzając dalsze pośrednie produkty, bądź nie, rozpada się na równe objętości dwutlenku węgla i gazu błotnego, odpowiednio do równania: $C_6H_{12}O_6 = 3CO_2 + 3CH_4$.

M. Fl.

BOTANIKA.

-- Przechowywane w alkoholu rośliny lub części roślin bardzo często ciemnieją a ostatecznie czernieją nawet. Dr Tschirch radził celem zapobieżenia przemianie barwników oraz związków garbnikowych, która powoduje owo ciemnienie preparatów roślinnych, pozostawiać je przez czas pewien w octanie ołowiu lub azotanie tegoż metalu, albo też w wodanie tlenku czy też w chlorku barytu. Sposób ten jednak, jak się okazało, nie daje pewnych i stałych rezultatów pomyślnych. Obecnie podaje Hugo de Vries prosty bardzo, a przezeń z powodzeniem stosowany sposób. Radzi on po prostu alkohol, używany do konserwowania zakwaszać, biorąc na 100 cz. alkoholu zwyczajnie mocnego około 2 cz. zwykłego kwasu solnego (stężenie około 20° Bé). Skutek ma być niezawodnym zwłaszcza wtedy, jeśli się z początku zmienia kilkakrotnie płyn, zastępując go nowym. Ostatecznie, roślina w zakwaszonym alkoholu przechowuje się równie dobrze jak w zwyczajnym, niezakwaszonym wysokoku.

J. N.

ROZMAITOŚCI.

— Projekt kanału w Syrii. Na jednym z os'atnich posiedzeń akademii nauk w Paryżu p. Janssen przedstawił projekt kanału, któryby przywrócił słynną w starożytności drogę Azyatycką przez Syryję. Autor tego projektu, inżynier Eule, posługuje się biegiem Eufratu i Tygru, dalej zaś prowadzić ma ów kanał, mający zarazem służyć do skrapiania i użyzniania okolicy. Podróż do Bombayu byłaby w ten sposób o sześć dni skróconą. Szybki rozwój stórnków europejskich z Azyją pozwala przewidywać, że drogi dotychczasowe w niedalekiej przyszłości okażą się niedostateczne, a wtedy projekt ten znaleźć może urzeczywistnienie. (Comptes rendus).

T. R.

— Przyjemną niewątpliwie dla naszych czytelników będzie wiadomość, że zasłużony nasz ornitolog, p. Władysław Taczanowski, uzyskał od akademii nauk w Petersburgu premium Brandta za prace swe nad fauną ornitologiczną peruwiańską, których rezultatem jest znakomite dzieło „Ornitologie de Perou”. Trzytomowa ta książka jest wynikiem badań dwudziestoletnich, dokonanych na podstawie materiałów nadesłanych przez naturalistów i podróżników naszych pp K. Jelskiego i J. Sztolemana, a nadto zbiorów znajdujących się w muzeach w Paryżu i Londynie, które p. T. w tym celu zwiedził.

Bliższą zresztą wiadomość o tem dziele podaliśmy w t. III str. 364, t. IV str. 76 i t. V str. 444 naszego pisma, którego szpalty pan Taczanowski często pracami swemi ozdabia.

Posiedzenie 2-gie Komisji stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych, odbędzie się we czwartek d. 3 Lutego r. b., o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14). Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. P. Wł. Gosiewski „O ruchu wirów”.

3. P. St. Groszlik „Geneza komórki”.

DO SPRZEDANIA

Kolekcya minerałów.

Ulica Wielka Nr 31, lokal 2.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 19 do 25 Stycznia 1887 r.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzględ.	Średnia wilgotn. względna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
19 Środa	764,15	-6,5	-5,0	-8,8	2,5	90	ESE,ESE,SE	0,0	Pochm.; dr. ś k. poł.
20 Czwartek	760,23	-8,2	-5,7	-10,8	1,9	81	SE,SSE,S	0,0	Pogodny
21 Piątek	755,70	-1,1	0,6	-9,1	4,0	93	SW,WSW,WSW	2,8	Pochm.; r. mg.; d.
22 Sobota	747,93	1,3	2,1	0,6	4,8	94	WNW,W,W	1,7	Pochm.; w. śn. z d.
23 Niedziela	748,93	1,6	3,1	-4,7	4,3	84	W,W,WSW	0,0	Pogodny
24 Poniedz.	760,77	0,1	1,4	-2,4	4,1	87	WNW,N,W,W	0,0	Pogodny
25 Wtorek	762,20	-2,0	0,9	-4,9	3,5	89	SW,SW,SSW	0,0	Pogodny
Średnie z tygodnia	757,13	-2,1	Abs. max. 3,1	Abs. min. -10,8	3,6	88	—	4,5	

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

OGŁOSZENIE.

Tom VI Pamiętnika Fizyjograficznego opuścił prasę.

Treść tego tomu stanowią: w dziale I (Meteorologija i Hidrografija) prace: *J. Jędrzejewicza*, Spostrzeżenia stacyi meteorologicznej w Płońsku w gub. Płockiej za rok 1885. *Tegoż*, Współrzędne obserwatorium w Płońsku. Spostrzeżenia meteorologiczne w Lublinie za rok 1885. *A. Piłkiewicza*, Poszukiwanie zmiany pogody w Warszawie na zasadzie rachunku prawdopodobieństwa. *A. Waleckiego*, Wykaz spostrzeżeń fenologicznych nadesłanych do Redakcyi Wszechświata w roku 1885. *H. Cybulskiego*, Średnie wypadki spostrzeżeń fitofenologicznych, poczynionych w Ogrodzie Botanicznym w Warszawie od roku 1865—1885. *Tegoż*, Tablica odstępstwa czasu kwitnienia od średniego (normalnego); w dziale II (Gieologija z Chemiją) prace: *Ks. A. Giedroycia*, Sprawozdanie z poszukiwań gieologicznych w gub. Grodzieńskiej i przyległych powiatach Królestwa Polskiego i Litwy. *Tegoż*, Sprawozdanie o bad. gieol. w Augustowskiem i na Żmujdzi. *St. Pfaffiusa*, Opis tak zwanego anamezytu wołyńskiego. *J. Siemiradzkiego*, Przyczynek do fauny kopalnej warstw kredowych w gub. Lubelskiej. *St. Pfaffiusa* i *Z. Toeplitza*, Rozbiory chemiczne czterech rud cynkowych. *M. Flaum*, Rudy miedziane gór Kieleckich, rozbiór chemiczny; w dziale III (Botanika i Zoologija) prace: *T. Chałubińskiego*, Enumeratio muscorum frondosorum tatrensiu. *K. Łępczyńskiego*, Półwysp Birsztiański. *Tegoż*, Wspólne gatunki roślin jawnokwiatowych nasze i nadbajkalskie. *J. Rostafińskiego*, Krytyczne zestawienie paprotników Królestwa Polskiego. *B. Ejchlera*, Spis porostów znalezionych w okolicach Międzyrzecza. *Tegoż*, Budowa i zawartość pęcherzyków Pływaczy krajowych; w dziale IV (Antropologija) prace: *G. Ossowskiego*, Jaskinia Wierchowska-Górna. *T. Dowgirda*, Pamiątki z czasów przedhistorycznych na Żmujdzi. *J. Zawiszy*, Siekierki bronzowe znalezione we wsi Czubinie 1886 r. *A. Szumowskiego*, Groty o inkrustowanych napisach i ich znaczenie w sprawie znaków runicznych. *J. Karłowicza*, Imiona własne polskich miejsc i ludzi od zatrudnień.

Tom VI Pamiętnika Fizyjograficznego obejmuje 552 stronicę druku w formacie tomów poprzednich i zawiera 15 tablic litograficznych.

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

TREŚĆ. Śledztwo i badania naukowe z powodu szkarlatyny epidemicznej w Anglii, przez Józefa Natanson. — Obrazy powietrzne, opisał S. K. — Ocalenie wodospadów Niagary, przez dra Nadmorskiego. — O bieleniu tkanin, napisał M. Flaum. — Listy do Redakcyi. Notatki spostrzegacza nad instynktem i zmyślnością zwierząt, przez Z. Glogera. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Sprawozdanie. — Kronika Naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.