



## TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

### PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie:	rocznie	rs. 6
	kwartalnie	„ 1 kop. 50
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 7 „ 20
	kwartalnie	„ 1 „ 80.

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

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

## DZIEĆCIOŁY.

przez

Wład. Taczanowskiego.

Ptaki to tak są charakterystyczne, tak oryginalne i tak jednolite pod względem ogólnej budowy, kształtów pojedynczych części zewnętrznych, jak niemniej właściwości obyczajowych, iż tworzą jedno z wielkich skupień ornitologicznych, najnaturalniejsze i najbardziej jednolite, jakie w naturze istnieją. Skupienie to jest między ptakami równie charakterystyczne, równie w sobie zawarte, równie nieprzedstawiające żadnych zboczeń i przejść nieznacznych i stopniowych do innych skupień, jak wielkie rodziny sokołów, papug, gołębi, kozodojów, kolibrów i kilka innych. Wprawdzie trafiają się między dzięciołami pewne drobne modyfikacje, tak w budowie pojedynczych zewnętrznych części, jak i pod względem obyczajowym, lecz tak drobne, że wcale na ogólny charakter ptaka nie oddziałują; takie gatunki są tak dobrze dzięciołami, jak wszystkie inne i żadnych wkroczeń do innych rodzin nieprzedstawiającami.

Budowa ogólna dzięciołów jest zwięzła i krępa, niektóre jednak zdają się być więcej

podłużnemi, lecz długość ogona i cienkość szyi głównie na to wpływają. Między zewnętrznymi organami najcharakterystyczniejsze są ogon, dziób i nogi.

Dziób dzięciołów jest prosty, mniej więcej wyrównywający długości głowy, ze szczytem najczęściej kantowatym przez całą długość, boczne ściany do tego kantu przytykające są płaskie. Koniec dzioba mocno ścieśniony, jakby ściosany, tworzący dłutkowate ostrze końcowe, często na obu szczytkach wyraźne. Nozdrza umieszczone w szparze podługowatej przynasadowej, z wierzchu ograniczone krawędzią, zbiegającą ukośnie ku krajeowi i przykryte kępką piórek włosistych. Taki jest kształt dzioba najczęściej typowego dzięciołów *par excellence*. Trafiają się rozmaite modyfikacje, a mianowicie: ostrze końcowe mniej więcej skrócone, na zuchwie prawie szpiczaste, a rzadziej już i na szczyt górny; szczyt mniej lub więcej stepiony, a w takim razie niezupełnie prosty, lecz słabo łukowaty.

Nogi są krótkie, dwuparzystopalcowe; palec skrajny najdłuższy i najsilniejszy, na tył zupełnie zwrócony; ksiuk najkrótszy i najszczuplejszy; pazury silne, ostre, mocno zakrzywione i mocno z boków ścieśnione. Tu główne zboczenie ogranicza się na zupełnym braku palca tylnego, przy zupełnie prawidłowej budowie wszystkich innych części.

Trzecim ważnym zewnętrznym organem jest ogon klinowaty i bardzo sztywny, złożony z 12-u sterówek, z których dwie środkowe najdłuższe, najsztwniejsze, o stosinie grubój, przy końcu splaszczonej, o chorągiewce skróconej i sztywnej; następne podobne lecz krótsze; na trzeciej parze od środka koniec zwężony krótszy lecz sztywny; czwarta i piąta para coraz krótsze i wiotkie, skrajne zaś sterówki szczytkowe po większej części bardzo krótkie. Odstępstwo od tej prawidłowej formy ogona ptaków, o ogonie zupełnie wiotkim, przedstawia liczny rodzaj amerykański Picumnus, składający się z dzięciolków najdrobniejszych w rodzinie i dwa bliskie rodzaje azyjatyckie, ubogie w gatunki.

Z organów wewnętrznych najbardziej charakterystycznym jest długi, wysuwalny język, którego kości podjęzykowe są cienkie, bardzo długie i giętkie. Kostki te w stanie spoczynkowym układają się wzdłuż obu brzegów gardzieli i tyłem głowy wydostawszy się na wierzeh czaszki, obiegają po obu jej stronach i zbiegają się końcami na czole, przy samej nasadzie dzioba. Wyciągając się na zewnątrz dzioba, wchodzą w błoniastą pochwę i wtenczas to język przybiera formę długiego, cienkiego dżdżownika, nawet tej samej barwy, zakończonego rogowym, splaszczoneym kołcem, uzbrojonym po bokach zadzierzystemi, rogowemi blaszkami. Taką budowę języka, prócz dzięciolów, przedstawiają tylko kolibry.

Skrzydła dzięciolów są miernie, dość szerokie, to jest o lotkach przedramieniowych dość długich, mniej więcej tępo zakończone, z pierwszą lotką szczytkową.

Upierzenie tych ptaków jest także charakterystyczne; mniej więcej bawelniste, gładko się na ciele układające, bez żadnych ozdób metalicznych, conajwięcej niektóre przedstawiają na czarnem tle lekki połysk granatowy lub zielonawy. Ubarwienie niemniej oryginalne: najpospolitszy kolor ogólny składa się z najrozmaitszej kombinacji czarnego z białym. Czarny czasami jest ogólnym, albowiem w połączeniu z rudawym; niektóre zamiast czarnej mają zieloną odzież, inne szarą, inne brunatną, inne nawet przeważnie czerwoną lub żółtą. Wszelkie kolorowe ozdoby bywają po większej części krwisto czerwone, rzadziej żółte lub minijowe; ozdoby te są po

większej części na głowie, jakoto: cała głowa, lub nawet z szyją; wierzeh głowy cały lub częściowo; pasek na ciemieniu lub kreska ponad oczyma, niekiedy podogonie, część brzucha i t. d. Czerwony także kolor w wielu razach pleć charakteryzuje, u wielu bowiem samców znajduje się długa smuga na dole policzka, której samica wcale nie posiada; u innych obecność czerwonego lub żółtego na głowie jedyną cechą międzypłciową powierzchownie oznacza. Niebieskich barw brak zupełnie w tej rodzinie. Głowa jest po większej części gładka, niektóre jednak egzotyczne mają czuby, mniej więcej sute, najczęściej na tył skierowane.

Cała rodzina dzięciolów obejmuje przeszło 250 gatunków, rozmieszczonych po całej kuli ziemskiej, we wszystkich klimatach od dalekiej północy do równika i do krańca lądów półkuli południowej, z wyjątkiem Australii i wysp do tego systemu należących, gdzie nie ma ani jednego przedstawiciela tej rodziny. Prawie wszędzie w równym stosunku gatunki są rozmieszczone. Wszystkie są miejscowe i nie odbywają żadnych przelotów.

Budowa dzioba, nóg i ogona już same z siebie wskazują, że dzięcioly są wogóle przeznaczone do przebywania na drzewach i są też prawie wyłącznie mieszkańcami lasów. Wszystkie prowadzą żywot samotny i w pewnych tylko porach lub przypadkowo spotyka się je parami lub po kilka na niewielkiej przestrzeni. Niemożna powiedzieć, aby unikały zupełnie towarzystwa innych ptaków, owszem niekiedy w pewnych porach roku, razem ze stadkami zbiorowemi drobnych ptaków oblatują lasy tak nasze, jakoteż krajów zwrotnikowych ale nietrzymając się ich ściśle i każdy własną robotą zajęty.

Po drzewach pelzają z nadzwyczajną zręcznością; posuwając się pionowo po pniu z dołu do góry, wchodzą na gałęzie grube i poziome i po ich powierzchni górnej lub spodniej posuwają się z równą łatwością. Ogon ważną jest w tej czynności pomocą i można powiedzieć, że czynność trzeciej nogi wykonywa; posuwanie się bowiem jest podskakujące bardzo niskimi i drobnymi podskokami naprzód z podpieraniem się ogonem o powierzchnię drzewa; w razie nawet zatrzymania się na miejscu, ptak zawsze jest na ogonie oparty. Posuwanie się zawsze odbywa się do góry lub

naprzód; cofać się nie może ani głową na dół, ani tyłem, chyba tylko tym ostatnim sposobem może się opuścić na bardzo małej przestrzeni, najczęściej zaś przelatuje na skrzydłach jeżeli mu wypada dostać się niżej. Postępuje zwykle do góry po linii prostej lub nieregularnej, a nie spiralnej, jak to czynią pelzacze lub amerykańskie *Dendrocolapty*. Na ziemi bardzo mało siadają i to tylko niektóre gatunki, a większość tych ostatnich weale nie chodzi, lecz tylko na miejscu swoją czynność odbywa.

Lot ich jest charakterystyczny, nieszybki i niewytrzymały, odbywany po linii mocno łamanej, z silnem warczeniem skrzydeł, w miarowych odstępach powtarzaniem, będącem w związku z rzutami.

Żywot dzięciolów jest wogóle bardzo pracowity. Po całych dniach każdy jest zajęty albo szukaniem żywności, albo urządzaniem mżolnem gniazda, albo też inną jakąś czynnością. Wszystkie gatunki drzewne żywią się wyłącznie albo przeważnie owadami, ich gąsienicami, pupkami i jajkami w drzewie ukrytymi. Dla wyszukania tychże owadów pełzają po całych dniach po drzewach i wybierają je ze szpar i z za wystającej kory zapomocą wysuwalnego języka, to jest wsuwają go w najciaśniejsze szczeliny i wyciągają to, co tkwi na zazębionem ostrzu języka. Większą jednak część tych owadów wykuwają z bielu drzew butwiejących, dopóki się do nich nie dobiorą. Jestto rzeczywiście zadziwiająca okoliczność, jakim sposobem dzięciol jest w stanie rozpoznać obecność gąsienicy w całowój nieraz głębokości, tam, gdzie żadnego prawie niema powierzchownego znaku. Zdaje się, że bystry słuch mógłby tu być głównym przewodnikiem; jednakowoż rozważwszy wszelkie okoliczności upada to przypuszczenie, albowiem tak samo dzięciol wykuwa tę żywność w ciągu zimy, gdy wszelkie tego rodzaju istoty są nieruchome, jak i w ciągu lata. Nic dziwnego, że tego rodzaju żywot wymaga całodziennój prawie pracy.

Niektóre dzięcioly żywią się w części, albo nawet przeważnie, na ziemi, a mianowicie w mrowiskach, wylawiając znajdujące się pod powierzchnią mrówki, wygrzebują nawet w nich dość głębokie dziury; albo też siadają po pieńkach spróchniałych i blisko powierzchni ziemi wykuwają ogromne dziury dla wy-

dobycia różnych, żyjących tam pędraków. Do tej kategorii należą trzy gatunki krajowe, zwane pospolicie żołnami, czarna i dwie zielone. Niektóre gatunki zwrotnikowe dobiegają się do budowli termitów i w nich wielkie spustoszenia zrzadzają.

Niektóre gatunki, prócz zwykłego pożywienia zwierzęcego jadają w pewnych porach pewne nasiona drzewne, które niemają im także pracy następczą. Tak np. jeden z naszych dzięciolów, najpospolitszy, jadający w zimie nasiona suszone, urządza się w następujący sposób. Obiera naprzód stosowną szparę w suchym sęku lub w gałęzi i przerabia ją stosownie do potrzeby, lub też nową zupełnie dziurę wykuwa. Do tak przygotowanego warsztatu, znosi po jednej szyszce z drzewa sąsiedniego oberwanej, osadza ją szczelnie w dziurze i wykuwa dziobem każde z osobna nasienie, które kładzie jeszcze w osobną szparę i łupinę z niego odbija. W miarę postępu roboty wydobywa szyszkę i osadza ją na inną stronę; po wybraniu dopiero wszystkich nasion wyrzuca pozostałość i leci po drugą szyszkę, aby z nią tę samą odbyć operacyją. Kto miał sposobność obserwowania takiego dzięciolowego warsztatu, mógł łatwo widzieć, jaką to ilość szyszek przez ciąg zimy jest zdolny z nasion ogolocić.

P. Saussure, znany entomolog szwajcarski, w czasie swój podróży po Meksyku, zrobił nad tamtejszemi dzięciolami bardzo ciekawą obserwacyją i wykazał fakt, przedtem u żadnych ptaków niespostrzegany, to jest zwyczaj gromadzenia żywności na porę jej braku. Jakkolwiek bowiem wiadomo jest od dawna, że sójki i orzechówki noszą w jesieni żołędzie i orzechy w gardzieli i zakopują je w ziemię, — dotąd zostaje kwestyją niesprawdzoną, czy ptaki te do tych magazynów przychodzą w razie potrzeby. Zdaje się, że nie; albowiem sójka zawsze sobie, nawet z pod śniegu, żywność wynaleść potrafi, a nikt nie zaobserwował, aby ze swoich magazynów czerpała. Otóż p. Saussure zauważył w jednej miejscowości meksykańskiej niezwykle ruch dzięciolów i postanowił przekonać się, coby on miał za znaczenie. Była tam na pochyłości góry znaczna przestrzeń zarośnięta agawą amerykańską, której trzony kwiatowe uschłe w tej porze, sterczały jakby gromada pui ogolonych młodocianego lasu. O kilka kilome-



trów stamtąd, na spadzistości sąsiedniej góry był las dębowy. Między temi dwoma lasami cały się ten ruch dzięcioła odbywał. Podróżnik przekonał się na miejscu, że w pniach tych agaw dzięcioły wykuwały w pewnej wysokości nad ziemią dziurkę, przez którą wsuwały żołędź, przyniesioną z odległego lasu, dopóty, dopóki cała próżnia wnętrza nienapełniła się po ten otwór, następnie wykuwały drugi podobny powyżej i tak samo wewnątrz nim zapelniały, i tak dalej robotę tę prowadziły aż do pewnej wysokości łodygi, dopóki była do tego zdolna. Tak utworzony zapas eksploatowały we właściwej porze, zabierając po jednej żołędzi, które nosiły znowuż do lasu, gdzie gałęzie i sęki drzewne służyły za warsztat do rozbijania łupiny.

W początkach pory lęgowej dzięcioły dziwną zwykły wykonywać czynność; sadowią się pojedynczo wysoko na suchym sęku, lub ulamaną suchej gałęzi i siedząc po całych godzinach nieruchomo wzdłuż tej gałęzi, sprawiają od czasu do czasu mocny przeciągły turkot, charakterystyczny, rozlegający się w ciszy leśnej. Naraz słyszeć można podobne turkotanie w kilku mniej więcej odległych od siebie miejscach, tak, jakby wzajemnie sobie odpowiadały. Turkotaniu rozmaite przypisują znaczenie i rozmaicie bywa tłumaczone; powszechnie jednak utrzymują, że dzięcioł wkłada koniec dzioba w szparę gałęzi i nagłym ruchem na boki sprawia ten odgłos. Przypatrywałem się wielokrotnie tej czynności, nigdy jednak nie dostrzegłem ruchów głowy na boki, lecz zawsze widziałem ptaka kującego pospiesznie z góry; turkot więc ten powstaje ze zmięszania się odgłosów pospiesznych uderzeń dzioba z drganiem suchej gałęzi. Jaki jest cel tej czynności, trudno zrozumieć, w każdym razie jest ona w związku ze sprawą miłosną, albowiem w tej tylko porze, a głównie w samych początkach słyszeć to można; wspomnieć tu także wypada, że ptaki obu płci jednakowo turkoczą i że niekiedy przylatują do siebie na ten odgłos, ale zwykle po długim turkotaniu w pewnej od siebie odległości. U nas często jeszcze śniegi lasy zalegają, kiedy już turkotanie dzięciołów na dobre się odbywa. Odgłos każdego prawie gatunku jest odmienny, a mianowicie co do siły i doniosłości. Zależy to głównie od wielkości ptaka, np. nasz czarny dzięcioł najwięk-

szy najsilniej turkocze, gdy najmniejszy gatunek krajowy — najslabiiej; zależy jednak i od energii ptaka — dzięcioł zwyczajny, energiczny i zwawy, choć mniejszy, turkocze daleko silniej, niż powolay i leniwy, większy od niego dzięcioł białogrzbiety. Jestto zwyczaj powszechny i w krajach zwrotnikowych tak samo dzięcioły turkoczą, nawet p. Sztolceman obserwował to na drobnych dzięciołkach amerykańskich *Picumnus*.

Robota okolo gniazda tych ptaków jest bardzo mozolna i pracowita, wyrabiają je bowiem w pniu prostopadłym drzewa, lub w grubiej gałęzi, albo też cienkiej, stosownie do wielkości ptaka, zawsze szukając rdzenia mniej więcej zbutwiałego. W początku ptak wykuwa otwór zewnętrzny w korze i bielu drzewa, częstokroć zupełnie zdrowym, na zewnątrz pionowo eliptyczny, zmieniając następnie jego kształt zupełnie na kolisty; gdy taki otwór poziomy jest już dostatecznie głęboki i ptak może się w nim pomieścić, zabiera się do pogłębiania, wylupując kawały nadbutwiałego rdzenia tak głęboko i tak obszernie, jak to jest w zwyczaju gatunku. Dziuple takich wielkich dzięciołów, jak np. naszego czarnego, bywają okolo pół metra głębokie, a okolo dwu decymetrów szerokie. Loch cały jest walcowy, o wklęsłym dnie i sklepieniu. Robota wogóle staranna, a na posłanie nie więcej nie zawiera prócz drobnych kawałków i pyłu w czasie wykuvania przez ptaka pozostawionych. Praca okolo wyrobienia takiego dziupla okolo dwu tygodni zabiera; robią to po całych dniach oboje na przemiany. Nie musi to jednak być tak uciążliwym, jak nam się wydaje, skoro każdego roku każdy dzięcioł nowy dziupel wykuwa i nigdy nie gnieździ się w dawniejszym powtórnie. Często przez lat kilka gnieździć się będzie w tenże samem drzewie, ale zawsze w nowym dziuplu. Co więcej, niezawsze odrazu się usadowi, w wyrobionym, czasami kilka wykuje i już mniej więcej wykonanych, a jednak zabiera się jeszcze do nowego, w którym ma się gnieździć. Aby ocenić, ile to pracy kosztowało, dość jest zwrócić uwagę na wiorę wyrzuconą z dziupla, zalegającą zwykle ziemię pod pniem drzewa, w którym jest gniazdo wyrobione, chociaż część tych wiorów same ptaki dalej odnoszą. Wszystkie leśne egzotyczne dzięcioły tak samo dziuple wykuvają, gatunki jednak żyjące

nie w lasach, inaczej się muszą urządzać, tak np. nowy gatunek rodzaju *Colaptes*, obserwowany przez p. Sztolemana w Peru, wyrabia dziury w murach glinianych domów, kościołów, parkanów, czasami nawet szkodę przeto zrzadzając, jak to wspomina nasz podróżnik o dzięciole, który w Cutervo wykuł dziurę na wylot w mieszkaniu tapetowanym na wewnątrz, jedynem w tem miasteczku.

Opuszczone dziuple po dzięciolach zajmują inne ptaki; u nas głównie gołębie, szpaki i wiele mniejszych dziuplowych; Sztoleman cytuje kaczkę peruwijańską, zajmującą dziury po dzięciolach, gnieźdzących się w murach glinianych.

Wszystkie dzięcioły niosą jaja czysto białe, mniej lub więcej wygładzone i mocno połyskujące. Różne gatunki w rozmaitej ilości od 2 do 8, niekiedy i więcej.

Wogóle są to ptaki krzykliwe; gdziekolwiek się który z nich znajduje zawsze go slychać, częstokroć z bardzo daleka; głosy są rozmaite, na różne okoliczności. Łaząc po drzewach, zwykle się odzywają, po większej części czuk, czuk... lecz w czasie miłosnym wydają różne tony, więcej urozmaicone. Niektóre, jak nasz wielki czarny, wydają pewien rodzaj piania gwizdzącego, a podczas lotu wrzeszczą w sposób także donośny. Są jednak gatunki mniej od innych krzykliwe i wogóle powolniejsze. Gatunki egzotyczne mają także swoje właściwe głosy, ale mniej więcej do naszych zbliżone. Do ich hałaśliwości przyczynia się ciągle stukanie po lasach, które sprawiają czyto kując przy szukaniu żywności, czy też podczas wyrabiania gniazd, czy też turkocząc sposobem wyżej opisanym. Kucie w drzewo jedne wykonywają daleko mocniej, inne nierównie delikatniej, na co nawet wpływa i stan drzew, na których siadają, np. nasz dzięcioł białogrzbiety, powolniejszy i spokojniejszy od innych, siadający zwykle na drzewach przebutwiałych, nie kuje tak silnie jak inne.

Między dzięciolami egzotycznymi są całe rodzaje żyjące w okolicach bezleśnych, takimi są amerykańskie z rodzaju *Colaptes* i afrykańskie z rodzaju *Geocolaptes*; te częściej siadają na ziemi, mniej kują a więcej kopią w gruncie. Mało są znane obyczaje wielu innych egzotycznych, z budowy jednak ich dzioba, nóg i ogona można wnioskować, że prawie

wszystkie są zdolne do kucia i do pelzania po drzewach, ale także, że niektóre z nich pewne zбочenia obyczajowe muszą przedstawiać. Co się tyczy ubarwienia, to jeszcze tutaj dodać możemy, że wogóle dzięcioły przedstawiają cechy bardzo stałe i łatwe do odróżnienia gatunkowego. Jednakowoż cała grupa dzięciolów właściwych, czarno i białopstrych, z czerwonymi ozdobami i druga dzięciolów trzypalcowych, czarno i białopstrych z ozdobami żółtymi, przedstawia niemałe trudności z tego powodu, że kolor biały wzmaga się stopniowo, w miarę jak posuwamy się ku północy, kosztem koloru czarnego i przeciwnie kolor biały zmniejsza się coraz więcej i traci czystość na ptakach, im więcej posuwamy się gatunek ku południowi. Na zasadzie takich to drobiazgowych różnic, niemało pod różniano w nowszych czasach gatunków, które się w nauce nie utrzymują i zejść będą musiały do znaczenia odmian stałych, klimatycznych lub lokalnych. Przykład tego najlepiej nam przedstawia porównanie dzięciolów Europy środkowej z dzięciolami sybirskimi i kameczackimi tychże samych typów, uważanymi obecnie za odmienne gatunki.

(Dok. nast.)

## SAMOJEDZI.

### STUDYJUM ETNOLOGICZNE

Bronisława Rejchmana.

#### II.

#### Stanowisko antropologiczne.

Samojedzi należą do wielkiej grupy azyjatów północnych, którą Castrén nazwał Altajską. Zawiera ona tunguzów, mongolów w ścisłym znaczeniu tego wyrazu, turków, finnów, samojedów. Inni, jak Peschel, nazywają ją grupą mongoloidów. Cechy ogólne tej grupy są bardzo niedokładne. Z trzech typów zasadniczych, powiada Topinard, europejczyka, negra i mongola, typ ostatni przedstawia najmniej jednorodności w szczegółach. Ze wszystkich części świata Azyja najsilniejszych doznawała wstrząśnień w zakresie swęj ludności; jej rewolucyje przedhistoryczne, za-

nim była w komunikacji geograficznej z Europą, były zapewne nader liczne; wszystkie hordy, które z niej wyszły, jak z krateru były koczownicze i wojownicze<sup>1)</sup>. To też odbywało się i odbywa ciągle mieszanie typów i powstają tak wątpliwe grupy jak altajska, jakby utworzona na to, aby wykazać, że wszelkie ściśle podziały są niemożliwe, że istnieją tysiące zboczeń i przejść, które do rozpaczy mogą doprowadzić systematyka.

O samojedach posiadamy bardzo wiele rozpraw, ale na nieszczęście żadna niemal nie zawiera ścisłych danych antropologicznych, na zasadzie których dałoby się dokładnie oznaczyć stanowisko samojedów. Wszystkie niemal podania podróżników oparte są na wrażeniach subiektywnych i to co o nich napisał Oziareckowski, towarzysz podróży akademika Lepiechina<sup>2)</sup>, oraz Pallas, powtarza się prawie bez żadnych nowych dodatków w późniejszych artykułach. Małe przyczynki napotykamy tylko u A. Poszmana<sup>3)</sup>, Hoffmanna<sup>4)</sup> i Bielawskiego<sup>5)</sup>. Dopiero niedawno rozpoczęto badania odpowiednie do obecnych wymagań naukowych, jednakże odnoszą się one do tak małej liczby indywidualiów i do tak ograniczonego terytorjum, że niepodobna z nich osiągnąć stanowczego rezultatu.

Mówimy tu przede wszystkim o pomiarach dokonanych przez młodego antropologa N. Zoografa, delegowanego do gubernii Archangielskiej przez cesarskie towarzystwo miłośników nauk przyrodniczych, antropologii i etnografii. Oto niektóre dane zawarte w jego pracy p. t. „Zarys antropologiczny samojedów“<sup>6)</sup>.

Średni wzrost samojedów, wypadły z pomiarów 17 mężczyzn, przeszło 25 lat liczących

wynosi 1594,11 milimetrów, a więc według Topinarda<sup>1)</sup> jest to wzrost niski. Dla kobiet (z 9 indywiduali. przeszło 21-letnich) liczba ta wynosi 1487,78 mm.

Odległość spojenia łonowego (simphisis pubis) od poziomu jest większą od połowy wysokości ciała, podobnie jak u Kalmuków (Mieczników), jednych z najtypowszych przedstawicieli rasy mongolskiej. U kaukaskiej rzecz ma się przeciwnie, co dowodziłoby, że fakt ten nadawałby samojedom czysto mongolski charakter.

Stosunek długości tułowia do wzrostu, u mężczyzn 38,74, u kobiet 37,39.

Wymiary piersi potwierdzają, że samojedzi są krępi i silnie zbudowani. U 17 mężczyzn starszych nad 25 lat, obwód piersi pod barkami wynosił średnio 911,18, u 9 zaś kobiet przeszło 21-letnich 845. W stosunku do wzrostu wymiar ten kobiet równał się zawsze połowie wysokości, u trzech zaś tylko mężczyzn był od niej mniejszy.

Szerokość miednicy u mężczyzn i kobiet jest większą niż szerokość piersi, mierzona tuż pod ramionami. Różnica szerokości miednicy u mężczyzn i kobiet nie jest tak znaczną jak u europejczyków.

Długość kończyny górnej nieco mniejsza od połowy ciała. Stosunek do wzrostu około 45.

Długość kończyny dolnej niewiele większa od górnej, co pochodzi głównie stąd, że liczba otrzymana jest tylko wyrazem cięciwy pomiędzy skrętaczem wielkim (trochanter major), a podstawą pięty nie zaś linii krzywej, utworzonej przez nogę. Stosunek do wzrostu około 50.

Wymiary głowy dokonane zostały według Broca na 46 indywidualach. Największy wymiar przednio tylny wynosi średnio 181,52, największy poprzeczny 149,7. Wskaźnik czaszkowy (indice cephalique) średnio 82,51 u 48 indywiduali. Samojedzi więc należą do niezupełnie krótkogłowych (subbrachycephalia).

Obwód głowy poziomy. U mężczyzn od lat 20—50—550—552 mm., u kobiet od 21 do 30 570 (?)—550 mm.

Odległość między kośćmi policzkowymi u mężczyzn (13 indywiduali.) od 121,25—124,5 kobiet (4 indyw.) 126—121,33.

<sup>1)</sup> L'Antropologie, str. 487.

<sup>2)</sup> W J. Lepiechina Podróży, część IV. Petersburg 1805, str. 196—260. Notatki Oziareckowskiego o Samojedach. Pallas, Voyages etc. Paris an II—V, str. 162 i następne.

<sup>3)</sup> Opis gub. Archangielskiej 1802 r.

<sup>4)</sup> Ural północny i nadbrzeżny łańcuch Paj-choj.

<sup>5)</sup> Wycieczka nad ocean Lodowaty, Moskwa 1833 r.

<sup>6)</sup> Wiadomości Ces. Tow. miłośników N. Przym., antrop. i etnogr. tom XXXI. Prace oddziału antropologicznego tom 4-ty, 1878. Dodatek, str. 61—83. Pomiarów dokonanych przez Virehova na czaszkach przywiezionych przez Finscha i Brehma (Wiad. berl. Tow. antrop. etn. 1877, str. 71 i 72) nie podajemy, gdyż Finsch nie twierdzi na pewno, czy są samojedzkie.

<sup>1)</sup> L'Anthropologie, str. 329.



Najmniejsza średnica czola u mężczyzn (13) 105,75—102,40, u kobiet (4) 106—102,67 mm.

Odległość wewnętrzna kątów oczu u mężczyzn (12) 37,71—32,2 u kobiet (4) 25—32.

Tusza średnia, ale częściej zdarzają się chudzi niż tłuści.

Barwa skóry niełatwa do oznaczenia z powodu warstwy brudu, która ją zwykle pokrywa. Różnica części ciała odkrytych i zakrytych odzieżą jest bardzo znaczna, widocznie wskutek surowego klimatu. Na częściach pokrytych jest brudno słomiana dość śniada. Wogóle zmienna. Mężczyźni bardziej śniedzi niż kobiety.

Powierzchnia skóry wogóle gładka, prawie bez śladów włosów.

Włosy prawie u wszystkich bardzo ciemne, prawie czarne, jak na głowie tak i brodzie są zawsze proste, nigdy kędzierzawe. Broda rzadka, krótka, szczeciniasta, jak u mongolów. Rośnie późno, zwykle dopiero po latach 30.

Oczy po większej części ciemne, ale nigdy tak czarne jak u narodów południowych. Oprawa oczu, szczególnie u starszych nad 35 lat typowo-mongolska.

Brwi i rzęsy niezbyt długie i niezbyt gęste. Brwi koloru włosów na głowie, rzęsy jaśniejsze.

Kształt nosa rozmaity. Jednakże na 48 obserwowanych 41 miało nosy spłaszczone, 3 okrągłe, 2 prawie orle.

Wargi po większej części grube, nieco wywinięte. Dolna bardziej wywinięta, podczas gniewu zupełnie się odchyła.

Prognatyzm średni.

Biorąc pod uwagę wzrost samojedów, stosunek spojenia łonowego do środka ciała, długość kończyn, obwód głowy, brachycefalizm czaszki, stosunek szerokości twarzy do najmniejszej średnicy czołowej, odległość między kątami wewnętrznymi oczu, Zograf wprowadza wniosek ogólny, iż samojedzi przypominają ten typ, który zwykliśmy nazywać mongolskim. Wzrostem zaś, krzywymi krótkimi nogami, wielką głową, skłonnością do krzywicy (rachitis) zbliżają się do laponczyków i eskimosów. Wskutek tego Zograf dość niejasno wypowiada zdanie, że możnaby ich uważać za mongolów, zmienionych na

sposób eskimosów i laponczyków pod wpływem surowego klimatu północnego.

Wniosek ten niebardzo odbiega od ogólnie przyjętego zdania i podobnie jak ogół faktów podanych przez Zografą potwierdza dane oparte na „subiektywnych wrażeniach“. Oto jaką charakterystykę znajdujemy u Topinarda <sup>1)</sup>.

Wzrost mniejszy od średniego lub niski, ale zawsze wyższy od laponczyka. Ciało grube, krępe, łydki krótkie, kolana ku zewnątrz zwrócone, stopy małe. Włosy mają długie, twarde, czarne jak gagat i połyskujące. Zarost bardzo słaby. Cera żółto-śniada. Twarz szeroka, płaska, kości licowe wystające; nos bardzo spłaszczony znajduje się na jednej płaszczyźnie z policzkami; podstawa nosa przypłaszczona, nozdrza szerokie, rozwarte. Oczy czarne, otwory powiek długie, wąskie i nieukośne, usta duże, wargi wąskie wywinięte.

Na tej zasadzie, powiada Topinard, podtyp samojedzki wywodzi się (relève) od ogólnego typu mongolskiego, a w szczególności od podtypu mongolskiego w ścisłym znaczeniu tego wyrazu, lecz także zbliża się do podtypu eskimoskiego, a swą normą verticalis przypomina laponczyka.

Możemy więc przyjąć, jako ostateczny wynik badań dotychczasowych, zdanie przez A. Middendorffa wypowiedziane, iż: „samojedzi są plemieniem mieszanym, powstałym ze złączenia się ludów fińskich z mongolskimi“ <sup>2)</sup>. Wielka szkoda, iż materyjał antropologiczny, potwierdzający to zdanie („tysiąc pomiarów“) zatonął podczas podróży znakomitego tego uczonego po zatoce Tajmyrskiej <sup>3)</sup>.

Oddzielne miejsce w grupie otrzymali samojedzi na zasadzie swego języka i Peschel sądził, że przyszła klasyfikacja przyłączy ich do finnów. Wniosek ten polega na zdaniu Castréna, iż język samojedzki bardzo jest zbliżo-

<sup>1)</sup> L'Antropologie, str. 490. Topinard podaje ją na zasadzie etnografii Lathama.

<sup>2)</sup> A. v. Middendorf. Sibirische Reise Tom IV. Die Eingeborenen Sibiriens str. 1403.

<sup>3)</sup> L. c. str. 1395. Ocalały tylko pomiary 2 samojedów które podaje na str. 1396. Pozostał mu też w pamięci szczegół że średnia długość stopy samojedów wynosi 8 cali angielskich (str. 1415).

ny do fińskiego<sup>1)</sup>. Tymczasem pokrewieństwo to, jak pisze prof. Ahlquist do Finscha<sup>2)</sup>, oparte jest tylko na analogii dźwięków, „pod względem zaś wyrazów i zwrotów mowy, język samojedzki niewiększe okazuje pokrewieństwo z fińsko-ugryjskim, jak rosyjski z portugalskim, lub szwedzki z perskim“. Wogóle, jak powiada Ahlquist, przy obecnym stanie nauki nie pewnego o stanowisku języka samojedzkiego powiedzieć niemożna.

## Ogólne zasady życia roślin

a w szczególności  
ich żywienia się.

Skreślił  
prof. Feliks Berdau z Puław.

(Dokończenie).

Mając możność ssania powierzchnią korzonków swoich i przyjmowania tą drogą pokarmu, rosnąca w ziemi roślina przyciąga do siebie ze wszystkich stron to wszystko, co jej do życia potrzebne i niekiedy, po pewnym czasie, wyczerpuje otaczającą ją srodki zupełnie z ciał czyli pierwiastków dla siebie pożywnych. A jeśli jeszcze zważymy, że przyjęty pokarm przez roślinę, nie pozostaje w niej takim, jakim był wprzód, lecz natychmiast zmienia się i spotrzebowuje, czyli w ciało rośliny obraca, przyjdziemy do przekonania, że komórki roślinne są jakby łupką na otaczające je ciała; ciała te z łatwością drogą dyfuzji wchodzi, lecz z powrotem nigdy nie wracają, chyba dopiero po śmierci rośliny.

Jednakowoż nie trzeba myśleć, że roślina ciągle i bez żadnego wyboru przyciąga do siebie wszystko, co się około niej znajduje. Wsysanie zapomocą korzeni ma miejsce tylko wtenczas, kiedy do tego stosowna pora czasu, kiedy organizm tego potrzebuje i zużywa, kiedy wogóle roślina rozwija się i rośnie.

W końcu lata, kiedy kwitnienie rośliny skończyło się, kiedy już dalej roślina nie rośnie, ale tylko przerabia pokarmy, które poprzednio przyjęła, wówczas wciąga tylko w siebie samą prawie wodę i to dosyć obficie, bo też się wtenczas i dobrze poci, czyli wyziewa w znacznej ilości wodę w postaci pary.

Jesienią wsysanie niekiedy zupełnie ustaje, a w czasie zimy rośliny drzewiaste znajdują się w stanie letargicznym, czyli nawpół umarłym.

Wogóle można powiedzieć, że wsysanie tem jest silniejsze, im większe jest spotrzebowanie pokarmów w organizmie, im bardziej rośnie ciało rośliny.

Wsysanie powietrzne czyli chłonięcie otaczającego roślinę powietrza, odbywa się zapomocą liści, a wogóle zapomocą zielonych części rośliny.

Organy te wciągają w siebie powietrze i wszelkie gazy do niego przymieszane. Powietrze roślinę otaczające i powietrze w niej będące, mieszają się z sobą nieustannie; prócz przenikania czyli dyfuzji przez błonę komórkową, powietrze wchodzi jeszcze i przez pewne otworki, jakby gęby, w wielkiej ilości na liściach rozsiane. Są to tak zwane szparki (stomata), które powstają z komórki prawie półksiężycowej, jakby wargi górnej i drugiej takiejże dolnej i przedstawiają pewne podobieństwo z ustami. Przez usta te czyli szparki roślina otrzymuje głównie pokarm gazowy z atmosfery i przez nie napowrót oddaje to, co jej niepotrzebne, zwłaszcza parę wodną i niektóre gazy. Szparki zazwyczaj gromadzą się przeważnie na dolnej powierzchni liści, lecz niezawsze, bo jak np. na liściach wielu roślin warzywnych są one również obfite i na górnej ich powierzchni. Jeden cal kwadratowy liścia zawiera pospolicie na obu swych powierzchniach kilkanaście tysięcy takich dziurek, przez które roślina chłonie z powietrza dwutlenek węgla, tlen i amonijak, gazy dla niej wielce potrzebne i żywiące, oraz dodające siły do wykonywania rozmaitych czynności żywotnych, które odbywają się szczególnie przy współdziałaniu tlenu.

Najbardziej zastanawiające jest zjawisko, że każdy żywiący pierwiastek pobiera roślina oddzielnie, stosownie do swych potrzeb. Mylnie dawniej sądzono, że w gruncie znajduje się pewna ciecz, zawierająca w sobie wszyst-

<sup>1)</sup> Peschel, Völkerkunde 1874, str. 412.

<sup>2)</sup> Finsch und Brehm. Reise in Westsibirien, rozdział XIII.



kie pierwiastki, potrzebne dla rośliny do jej pożywienia. Takiej osobnej cieczy w gruncie wcale niema, o czem łatwo się przekonać za pomocą rozbioru chemicznego. Wziąwszy pewną ilość ziemi gruntowej czyli ornęj i wysypawszy ją na lejek, wyłożony wprzód płótnem, nalejmy teraz na to wody zwyczajnej i zbierzmy plyn, który przesącza się przez tego rodzaju filtr czyli sączek. Będzie ta woda prawie taka sama, jakąśmy ją z początku na ziemię w lejku będącą naleli, o czem nas upewni analiza chemiczna. Ziemia naszych pól i wogóle wszelka gruntowa niełatwo i w małej tylko ilości oddaje wodzie swoje części pożywe dla roślin; jej drobniutkie cząstki powlekają się delikatną błonką, szczególnie z najpożywniejszych dla roślin soli utworzoną, jakimi są fosforany, sole potasowe i amonijakalne. Tylko mała ilość innych pożywnych części jest rozpuszczalna w wodzie gruntowej, a większa nierównie jest nierozpuszczalną i tę ostatnią dopiero włókna korzeniowe przy ich ciąglem wydzielaniu z siebie kwasu węglanego i działaniu (reakcyi) kwasom rozтворяją i w siebie przyjmują czyli wsysają.

Pożywe więc dla rośliny części gruntu, wzięte przez korzenie, rozchodzą się potem po innych jej organach zapomocą wody i tworzą ów sok odżywczy rośliny, o którym oddawna bardzo wiedziano, tylko nie umiano go dokładnie oznaczyć. Sok ten porusza się czyli podnosi do góry głównie w tkankach twardych, które składają się z komórek włóknistych drzewnych, z długich bardzo rurek drzewnych czyli tak zwanych naczyń i z właściwych komórek, których długość małego przewyższa szerokość. Wszystkie te trzy rodzaje komórek są wewnątrz puste i wypełniają się w czasie ruchu soków w części temi sokami, a w części powietrzem. Naczynia odznaczają się zazwyczaj większą swoją objętością wewnętrzną, sok roślinny surowy wypełnia je tylko na wiosnę, a później zawierają jedynie powietrze lub inne gazy, skutkiem czego nawet nazywają je niekiedy rurkami powietrznymi. Komórki zaś drzewne przewodzą prawie tylko wodę, kiedy komórki właściwe miękkie, posiadają w sobie plyn inny, zawierający zazwyczaj główne ciała pożywe rośliny, mianowicie cukier gronowy, azotany, fosforany, siarczany potasu i wapnia i t. d.

Z tej przyczyny ciała, jakie korzenie wsysają, przechodzą naprzód przez te komórki miękkie, skąd potem wchodzą w część drzewną i dalej poruszają się już najsilniej i wznoszą w tej ostatniej tkance.

Jeśli teraz bliżej rozpatrzmy chemicznie sok znajdujący się w komórkach, to się przekonamy, że w nim znajdują się powyżej wymienione ciała niezawsze w jednakowej ilości: raz siarki będzie w nim więcej, drugi raz mniej, a to samo można powiedzieć o fosforze i wapnie. Stosunek wzajemny tych ciał zmienia się odnośnie do pory roku, rodzaju rośliny i innych jeszcze względów, z czego wniosek, że każde z tych ciał ma swój sposób wchodzenia w roślinę, niezawisły od wchodzenia ciał innych, ale podległy różnym siłom w roślinach działającym. Ciecz znajdująca się w komórkach, jestto sok roślinny, o którym sądząc z poprzedniego, możnaby myśleć, że jest dla rośliny tem samym, czem krew dla zwierzęcia. Sok ten jednak chociaż zawiera wszystko, co dla życia rośliny potrzebne, nie ma wszakże stale oznaczonego składu i nie we wszystkich tkankach znajduje się, przezco niemożna go porównywać z krwią, a tem bardziej z jej obiegim w organizmach zwierzęcych.

Z tego wypada, że roślina w naczyniach swych zawiera powietrze, we włóknach drzewnych wodę, a w komórkach mniej więcej gęstawy sok (protoplazmę z mniejszą lub większą ilością wody i różnych soli), a wszystko to jest w ruchu i dąży tam, gdzie tego potrzeba dla organizmu. Ale każde z tych ciał porusza się z rozmaitym chyżością, np. woda wznosi się od korzeni do liści dość szybko, aby z nich potem wyparowała. Dostyc jest kilkunastu minut, aby zwiędnięta roślina, zwłaszcza miękka, to jest zielna, wciągnawszy wodę, odzyskała swą pierwotną świeżość. Ciała znów pobierane z gruntu, poruszają się w roślinach daleko powolniej, a prócz tego każde z rozmaitym chyżością, w różnej ilości i w różnym kierunku.

Otóż wiemy już teraz, w jaki sposób roślina pobiera pokarm z ziemi i jak on podnosi się w górę i dąży do liści. Właściwie poznaliśmy już dwie czynności żywotne roślin, posiadających liście powietrzem otoczone, to jest pobieranie pokarmu zapomocą korzeni i przewodzenie tego pokarmu ku liściom, które

prócz tego i same w przyjmowaniu pokarmu gazowego udział biorą. Nastręcza nam się teraz do objaśnienia trzecia czynność żywotna rośliny, to jest parowanie wody. Czynność ta jest właściwą tylko roślinom pozostającym w powietrzu, ponieważ rośliny wodne pary wodnej z siebie nie wydają, a tem samem nie powinnyby mieć i komórek drzewnych, głównie wodę z dołu rośliny do góry odprowadzających. I rzeczywiście budowa anatomiczna roślin wodnych stwierdza w ich pęczkach naczyniowo-włóknistych nieobecność komórek drzewnych, które przewodząc w roślinach lądowych wodę, dowodzą tem samem, jakie jest ich główne przeznaczenie.

Parowanie przeto wody ma miejsce jedynie w roślinach lądowych liśćmi opatrzonych i z tych to właśnie liści, woda pobrana zapomocą korzeni wraca do atmosfery. W wodzie tej znajdują się w rozpuszczeniu ciała mineralne: czyżby po wyparowaniu wody z liści owe ciała nieorganiczne pozostały wszystkie w liściach? Rzeczywiście, część tych ciał pozostaje w liściach, lecz część inna przechodząc z wodą z komórki do komórki, pozostaje w wielu z nich, w ich soku, a to czego komórki nie potrzebują, dochodzi aż do samych liści i tam już nazawsze pozostaje.

Parowanie wody z liści stanowi czynność żywotną, ważną dla rośliny, bo woda roznosi po komórkach pokarm mineralny. Wprawdzie woda owego pokarmu mineralnego w gruncie albo wcale nie rozpuszcza, albo bardzo mało, bo on głównie działaniem korzeni do rośliny wchodzi, lecz później zapewne rozpuszczają go soki roślinne, których najważniejszą częścią składową jest woda. Zresztą woda i z tego powodu jest w roślinie ważną, że nadaje jej tkankom pewną tęgosc i naprężenie. Roślina zwiędła bez dostatecznej ilości wody, jest miękka i skulona, jakby nawpół umarła, bo też rzeczywiście nieposiadając pośrednika odżywiającego ją, popada w odretwiałość, marnieje i zycha się, co pociąga za sobą niechybną śmierć.

Ulatnianie się wody z roślin wielce ułatwiają szparki, znajdujące się na ich zielonych częściach. Szparek tych wielkie jest mnóstwo np. na liściach topoli, przezco ten rodzaj drzew rosnąc na miejscach wilgotnych rozwija się zawsze szybciej i lepiej, niż inne

gatunki drzew, ale też i dużo wody z siebie wydaje. Przeciwnie zaś rośliny mięsiste, jak np. kaktusy lub rozedhodniki (sedum), posiadające nadzwyczaj mało szparek i gruby bardzo naskórek, wydają z siebie nader mało wody w postaci pary, utrzymują się nieustannie w stanie świeżym i mogą się bez wody obejść całe miesiące. Ojczyzną takich roślin są właśnie kraje najsuchsze, gdzie deszcze są nader rzadkie i grunty zazwyczaj piaszczyste.

Najważniejsza jednak czynność liści, a wogóle zielonych części rośliny, polega nietylko na wydalaniu z rośliny pary wodnej, ile na przyjmowaniu pewnych gazów z powietrza, które razem z sokiem roślinnym i ciałami mineralnymi w nim rozpuszczonemi, przemieniają tenże sok czyli przyswajają. Roślina pobiera wprawdzie pokarm zapomocą korzeni, ale ten pokarm jest jeszcze surowym. Przyswajając mu najważniejszą część składową, bo węglę, który w ciele rośliny prawie połowę suchej materii organicznej wynosi.

Przyswajanie tego węglę odbywa się tylko w zielonych częściach rośliny, pod działaniem promieni słońca, bo owe części zielone rozkładają dwutlenek węglę czyli tak zwany kwas węglany znajdujący się w powietrzu, biorąc węgiel a wydzielając tlen. Równocześnie z tem rozkłada się i część wody, a wodór, tlen i węgiel przez tę czynność części zielonych pod wpływem siły światła słonecznego otrzymywane, tworzą tak zwane wodany węglę, do jakich się zalicza błonnik roślinny (celluloza), następnie krochmal (skrobia, amyllum), w nichem co do składu chemicznego nie różniący się od błonnika, wreszcie cukier.

Równocześnie z tą czynnością odbywa się i oddychanie w roślinie.

Czynność oddychania polega na utlenianiu się materii organicznej nowo wyrobionej, np. krochmalu lub innych ciał kosztem tlenu powietrza i wydzielaniu dwutlenku węglę. Czynność ta odbywa się bezustannie, dniem i nocą: ale ponieważ nocą dla braku światła słonecznego, przyswajanie wstrzymuje się, a więc oddychanie czyli wydzielanie dwutlenku węglę z organizmów roślinnych, ujawnia się nader silnie, przezco napozór staje się jakby odmienną czynnością, wprost przeciwną czynności roślinnej dziennej, podczas której

tlen powstały z rozkładu dwutlenku węgla wydziela się z rośliny.

Jeżeli przyswojenie węgla z powietrza czyli z dwutlenku węgla jest tak ważną czynnością w życiu roślin, to niemniej konieczne dla nich jest i oddychanie. Najoczywistszym wynikiem pierwszej czynności jest powstawanie krochmalu w zielonych częściach, a właściwie we wnętrzu ziarenek zielonych chlorofilom zwanych, a więc przybył materji organicznej, kiedy następstwem drugiej czynności to jest oddychania, jest ubytek materji organicznej czyli wprost przeciwna czynność. Dla przyswajania promień światła słonecznego jest tą tajemniczą siłą, która w całej przyrodzie, w tym jedynie wypadku wyrabia materjną organiczną z pierwiastków nieorganicznych, skutkiem czego istnienie wogóle ciał organicznych, zawisłem jest bezpośrednio od słońca. Dla oddychania znowu głównym działaczem i siłą jest tlen powietrza atmosferycznego, który również jest główną pobudką do wszelkich ruchów wewnętrznych i zewnętrznych rośliny.

Ponieważ pierwszym wytworem przyswojenia jest krochmal w ziarnkach zieleni pojawiający się, a krochmal ten następnie, aby się mógł stać ruchomym, przemienia się w cukier i tym sposobem z komórki do komórki wędruje, by ostatecznie przemienić się jeszcze raz w błonnik i dostarczyć materjalu na nowo powstające przy wzroście rośliny komórki, przeto braknie tu tylko jeszcze jednego ciała najważniejszego, zazwyczaj wszelkie komórki młode wypełniającego, to jest zarodki czyli protoplazmy. Lecz sok komórkowy surowy zawiera materjaly do tego; w pierwiastkach jego bowiem mineralnych znajdują się także znaczne ilości azotu, w postaci azotanów lub połączeń amonijakalnych, oraz są tam i siarczany, fosforany i inne jeszcze sole. Wszystko to teraz posłuży do powstawania wobec pierwiastków z rozkładu wody wynikłych, jako też i asymilacji węgla w postaci krochmalu, do utworzenia owój zarodki, a wogóle tak zwanych białkowych czy proteinowych materj.

Gdy jest już gotowy błonnik i protoplazma, tworzą się ciągle nowo powstające komórki: roślina rośnie. A kiedy doścignie już swego pełnego rozwoju, okwitnąwszy już nawet,

rozpoczyna się teraz w niej wyrabianie rozmaitych ciał, które w roślinach zazwyczaj napotykaemy, w czem bezustannie przyswajanie w zielonych częściach rośliny, obok dostarczania odpowiednich soli zapomocą korzenia, najważniejszą rolę odgrywa. Zaczynają się teraz wyrabiać w roślinie takie ciała, których wprawdzie już ona więcej do swego wzrostu niepotrzebuje, ale zato czyni z nich zapasy, aby przeto zabezpieczyć byt swój na przyszłość. W roślinach jednoletnich ciała te zapasowe złożone z wodoru węgla (krochmalu, cukru lub błonnika) i ciał białkowych, często także i z tłuszczów, gromadzą się głównie w owocach i ich nasionach; w roślinach dwuletnich lub trwałych zielonych, osadzają się jeszcze i w korzeniach, kłębach lub łodygach podziemnych, słowem w organach na zimę nieginących, — a w roślinach drzewiastych, w ich pniach, gałęziach i pączkach. W przyszłości najbliższej, kiedy rośliny te odradzać się poczynają (na wiosnę), spotrzebowują te pokarmy zapasowe jako materjaly, z którego swe ciała budować zaczynają, bo później doścignawszy już pewnego rozwoju, starają się same o pokarm i ten w sobie przemieniając i przyswajając, obracają w swą własną istotę. Czerpanie z pokarmów zapasowych materjalu budowlanego, trwa dość krótko: w roślinach z nasion rozwijających się trwa to zazwyczaj aż do chwili utworzenia się korzeni i liści, — w roślinach dwuletnich i trwałych, do czasu powstania w nich części zielonych, a w drzewiastych, dopóki nie nastąpiło rozwinięcie się pączków i pokrycie liśmi rośliny.

Taki to ciągły obrót i przemiana pokarmów w ciało roślinne odbywa się za życia rośliny. Po śmierci zaś jej wszystko rozpada się na ciała takie, które pierwotnie roślinie za pokarm służyły, to jest na kwas węglany i wodę i na sole, które znowu inny organizm przyswaja, tworzy ciało rośliny, by z kolei uleść kiedyś rozkładowi.



## POCZĄTEK I SPOSÓB TWORZENIA SIĘ wód słonych

według odczytu p. Dieulaifait,

wygłoszonego w „Association scientifique de France“.

(Dokończenie.)

### III.

Ujście Rodanu. W okolicach ujścia tej rzeki, aż do odległości 30 kilometrów od brzegu morskiego grunt jest pokryty mnóstwem jezior, z których najważniejsze Valcarrès posiada przeszło 60 kilometrów kwadratowych rozciągłości. Dzięki dowodom, które udało mi się zebrać, zapewnić mogę, że jeziora te są dziełem samego Rodanu, albo właściwiej napływów, którym on daje początek.

Inżynierowie służby wodnej przez lat kilka wykonywali codziennie następujące badanie: Osamem południu brali z Rodanu blisko ujścia litr (kwartę) wody i przecedzali ją przez mały filtr papierowy. Przed doświadczeniem filtr był wysuszony i ściśle zważony, a po przecedzeniu wody powtórnie go suszono i ważono razem z temi mętami, które się na nim zebrały. Różnica wagi wskazywała, ile mętów zawiera w sobie litr wody z Rodanu. Z drugiej strony, z doświadczeń, w których opis wdawać się nie mogę, wiadomo ile litrów wody Rodan wlewa do morza w ciągu roku, a dwa te szeregi danych pozwalają nam z zupełną ścisłością ocenić ilość materij stałych, którą unosi z sobą woda Rodanu. Ilość ta jest wcale pokazna, gdyż na rok wynosi 21 milionów metrów sześciennych (1 metr sześcienny równa się 1000 litrów). Otóż te męty opadają w znaczniejszej części już w samym morzu — w mniejszej zaś jeszcze przed ujściem rzeki do niego; ta ostatnia część przyczynia się do przedłużania lądu, czyli — jak mówią pomorzanie — do cofania się morza, podczas, gdy pierwsza zwolna lecz nieustannie podnosi dno morskie przy brzegach. Trzeba dodać, że opadanie mętów Rodanu odbywa się w pewien sposób prawidłowy, a mianowicie w miejscu, gdzie rzeka łączy swe wody z morskimi, od obu jej brzegów zaczynają się wąskie a długie wały, które wzrastając nieustannie, wychodzą wreszcie nad powierzchnię wody, tworząc

jakgdyby groble o pociętych i nieraz fantastyecznych zarysach. Grobla taka ustala się z czasem, okrąża cząstkę morza i odcina ją od reszty. Mam pod ręką dowody, wykazujące, że skutkiem powyższego działania morze cofnęło się, licząc od 4-go wieku naszej ery o 10 kilometrów, a przestrzeń, którą przeczto uzyskał ląd stały, jest literalnie pokryta jeziorami, oderwanymi od morza przez wzmiankowane groble. Podobnych jezior jest przeszło sto w delcie Rodanu, — jedno z nich całkiem otoczone lądem, inne połączone z morzem zapomocą kanałów.

Zobaczmy teraz, co dzieje się w owych jeziorach. Pod wpływem skwarów letnich ich woda paruje i gdyby nie połączenie ich między sobą i z morzem, utworzyłyby się z nich pokłady solne po upływie czasu, którego długość jest zależna od głębokości jeziora. Kanał jednak, który jezioro łączy z morzem, sprawia, że w miarę wyschnięcia wody, nowa jej ilość napływa i jezioro jest ciągle napelnione wodą, jeżeli tylko kanał się nie zamuli. Ten ostatni wypadek zdarzył się właśnie z jeziorem Lavalduc. Poziom wód jego jest obecnie o 15 metrów niższy niż w morzu Śródziemnym, skutkiem czego na dzień oddawna już osiadły pokłady gipsu. Osiadały one jeszcze i dawniej, kiedy jezioro było w częstej komunikacji z morzem, to jest w czasach, gdy słabą zaledwie przegrodę, jaka je dzieliła od morza, przerywała lada burza morska, lada wezbranie wód rzecznych. Że tak było w istocie, temu świadkiem pokład marglu w okolicy jeziora, zawierający muszle morskie, a ułożony nad gipsem; tworzył się on wtedy, gdy wtargnięcie wód morskich wzbudzało na nowo życie w obumarłych już skutkiem zgęszczenia wodach. Na tym marglu z kolei układały się nowe warstwy gipsowe. Dziś, jak wspomniałem, Lavalduc osadza gips. Gdyby go pozostawić własnemu losowi, to po pewnym czasie (dającym się ściśle obliczyć) na gipsie zaczęłaby się osadzać sól kuchenna, a następnie i inne ogniwa pokładów solonośnych w wymienionym powyżej porządku. Utworzone składowisko miałoby postać soczewkowatą, powszechnie w podobnych utworach spotykaną, a zależną od kształtu dna jezior, powstających w sposób podobny jak jezioro Lavalduc. Ale dla względów przemysłowych jezioro, o którym mówię, ma być po-

łączone z morzem zapomocą kanału. Masa wody, napływającej doń z morza, zmieni jego warunki o tyle, że bezwątpienia tonie jego zawrą nanowo życiem. Jednakże wąski i płytki a długi kanał nie dozwoli na prąd wody w kierunku od jeziora do morza, a skutkiem tego wody morskie znajdą tam zbiornik, w którym odbywać się będzie ich coraz silniejsza koncentracja. Geolog dalekiej przyszłości, badając miejscowość zajmowaną dzisiaj przez nasze jezioro, znajdzie takie następstwo pokładów, idąc od dołu do góry: 1. margiel ze skamieniałościami morskimi, 2. margiel bez szczątków organicznych, 3. gips, 4. margiel powtórnie, 5. gips powtórnie i t. d., gdyż łatwo zrozumieć, że szereg przemian, zaznaczonych poprzednio, może się powtórzyć wiele razy. Nakoniec, przy położeniu jeziora w delcie rzeki, nietrudno przewidzieć, że jego kotlina może się także wypełnić wodami słodkimi, co da początek dziwnemu dla wielu i opacznie wykładanemu zjawisku, że w warstwach solonośnych znajdują się szczątki istot żyjących w wodzie słodkiej.

**Morze Kaspjskie.** Chciałbym na szczegółowym przykładzie przedstawić działanie prawa ogólnego, zaznaczonego w opisie niżsiej Rodanu. Żadna miejscowość na kuli ziemskiej nie nadaje się w takim stopniu do tego, jak właśnie morze Kaspjskie. Na wschodniej jego stronie znajduje się osławiony Karabogas — Czarna zatoka — tak dobrze znana owym licznym plemionom, które koczują na wybrzeżach kaspjskich. Ta przestrzeń wody, pokrywająca 20 tysięcy kilometrów kwadratowych, jest prawdziwą krainą śmierci. Żadna istota żywa nie zamieszkuje tej wody, a nawet jej brzegi, оголоcoно na znacznej przestrzeni ze wszelkiej roślinności, przedstawiają dantejski obraz spalonej pustyni. Karabogas łączy się z morzem Kaspjskim przez kanał, który w wielu miejscach ma zaledwie 150 metrów szerokości, przy głębokości w sąsiedztwie samej zatoki tylko półtora metra wynoszącej. Straszliwe upały letnie gwałtownie wysuszają Karabogas i poziom wód jego opada bezustannie. Ta okoliczność wywołuje prąd wody od strony morza, gdy płytkość kanału sprzeciwia się powstaniu przeciw-prądu od strony zatoki. Takim sposobem wszystkie części nielotne, przechodzące z wodą morską, pozostają w Czar-

nój zatoce na zawsze. Dziś już wody Karabogasu są prawie nasycone materjami solnemi i dlatego to nie mogą służyć za miejsce zamieszkiwania organizmów. Znając ilość wody, przepływającej przez kanał i stopień jej nasycenia ciałami mineralnemi, można obliczyć, ile też materji owych dostaje się do Czarniej zatoki w pewnej jednostce czasu. Ilość ich wynosi co najniżej 350 tysięcy tonnów (tonna ma 1000 kilogramów) w ciągu 24-eh godzin.

Cóż przeto stanie się w przyszłości z Karabogusem? Odpowiedź nietrudna. Gdyby kanał, łączący go z morzem, utrzymał się w stanie dzisiejszym, Karabogas, który już teraz ma wody prawie zupełnie nasycone gipsem, zacząłby osadzać tę sól, ale skutkiem ciągłego przybywania wody mniej nasyconej z morza, osadzanie soli kuchennej nie mogłoby w nim nastąpić, aż chyba po upływie niezmiernie długiego czasu. Przeciwnie, jeżeli kanał się zamuli i zatka, sól kuchenna zaczęnie krystalizować się w przyszłości, której niemożna nazwać zbyt odległą w porównaniu z okresami czasu, przyjmowanemi przez geologów. Stopniowo na miejscu, gdzie dziś rozlewają się ponure wody Czarniej zatoki, utworzy się składowisko zupełnie podobne do stasfurckiego z gipsem na spodzie, a solą rozplywalną i związkami boru na wierzchu, z tą jedynie różnicą, że rozmiary jego przewyższą w olbrzymi sposób wszelkie dotychczas znane pokłady tego rodzaju. Zdaje się, że ten wypadek jest nieunikniony, gdyż morze Kaspjskie samo traci więcej wody przez parowanie, aniżeli otrzymuje z Wolgi, Uralu i innych rzek. Już dzisiaj poziom wód kaspjskich jest o 26 metrów niższy od poziomu morza Czarnego, a jeżeli ścisła logika nie zawodzi, to samo tylko obniżanie się tego poziomu doprowadzi do tego, że dno kanału, łączącego Karabogas z morzem Kaspjskim, będzie z czasem wyżej położone, aniżeli zwierciadło wody w tem ostatniem.

**Morze Martwe.** Pomimo szerokiój a dobrze zasłużonej sławy, morze Martwe aż do dni naszych nie jest dobrze zbadane. Dopiero wielka wyprawa naukowa, podjęta w r. 1866 przez księcia de Luynes, rzuciła nieco światła na tajemniczy wodozbiór, dając sposobność p. Lartetowi z Tuluzy poczynienia ważnych spostrzeżeń fizyograficznych w odno-

śnych okolicach Ziemi świętej. P. Lortet uznaje bardzo wielkie podobieństwo pomiędzy wodami morza Martwego a ługami, powstającymi przez odparowanie jakiegokolwiek wody morskiej, przypuszcza jednak, że woda ta nie jest morską, lecz że jej skład chemiczny zależy od podziemnych źródeł słonych. Uczony ten stara się wykazać, że dzisiejsza rzeźba powierzchni ziemi w Palestynie wyklucza stanowczo przypuszczalne połączenie w dawniejszych epokach morza Martwego ze Śródziemnym albo Czerwonem. Ma on nawet dowody, że morze Martwe istniało już, jako całość odrębna w epoce trzeciorzędowej. Nakoniec, co najważniejsza, skład chemiczny wód jego ma różnić się od normalnej wody morskiej brakiem pewnych części składowych.

Rad jestem bardzo, że mogę w tem miejscu przytoczyć nowe spostrzeżenia, zebrane przez innego eksploratora, p. Lorteta z Lijonu. Był on dwukrotnie w Palestynie i badał szczegółowo okolice jeziora Tyberyjadzkiego (Genazareth). W północnej jego stronie, na drodze wiodącej z Safed, a otoczonej szeregiem wzgórków, znalazł on wyżynę, szczególnie bogato zasianą szczątkami istot morskich. Według pomiarów p. Lorteta wyżyna ta jest położona ściśle na poziomie morza Śródziemnego. Poziom wód jeziora Tyberyjadzkiego leży dziś o 212 metrów, a morza Martwego o 392 metry niżej, aniżeli morza Śródziemnego, dolina zaś Jordanu od czasu swego istnienia nie doświadczyła szczególniejszych zmian geologicznych. Jeżeli myśłą podniesiemy wody tych zbiorników do wysokości, na której p. Lortet znalazł szczątki zwierzęce, to będziemy mieli obszerną zatokę, podobną do Karabogasu i równie jak on połączoną z morzem zapomocą kanału. Kanał ten przestał istnieć, zapewne skutkiem jakiejś przyczyny, która sama w sobie nader błaha być mogła i dzisiaj na dnie morza Martwego leżą już ogromne warstwy soli. Nie są one, jak niektórzy mniemają, przyczyną słoności tego morza, lecz raczej są jego wytworem.

Nakoniec, mogę zapewnić, że moje rozbiory chemiczne, które dotychczas (Lipiec 1882 r.) jeszcze nie są ogłoszone w pismach specjalnych, wykazują najoczywiściej, że woda morza Martwego nie różni się wcale jakością swoją od normalnej wody morskiej. Jest tylko od niej znacznie gęstsza, a zawierając

wszystkie jej części składowe w stanie bardzo znacznej koncentracji, może być uważana za ług, tworzący się przez parowanie wody morskiej, zupełnie identyczny z tym, jaki otrzymują w warzelniach soli morskiej w południowej Francji.

#### IV.

Zobaczmy teraz, czy doniosłe to zjawisko ulatniania się wody morskiej i powstawania pokładów solnych powtarzało się we wszystkich epokach geologicznych. Na pierwszy rzut oka zdawałoby się mogło, że tak powinno być w istocie, przypomniałszy sobie jednak, że dla osadzenia pierwszych kryształów gipsu woda morska stracić musi przez parowanie aż  $\frac{1}{10}$  pierwotnej objętości, zrozumiemy, w jak wyjątkowych tylko warunkach podobne parowanie mogło mieć miejsce. Skutkiem tego pokłady solne są względnie rzadkiem zjawiskiem na ziemi. Warunki ich powstawania widocznie w jednych okresach geologicznych częściej zdarzały się niż w innych, gdyż, oprócz kilku mało znaczących wyjątków, wszystkie znane dotychczas pokłady solne znajdują się w warstwach, należących do tak zwanej formacji permskiej, oraz w środkowych ogniwach formacji trzeciorzędowej. Tak przynajmniej zapewniają doskonałi znawcy tych rzeczy, geologowie p. Hébert i p. Alfons Favre.

Moje własne studia nad wodami mineralnymi słonemi w Europie zachodniej przekonały mnie, że wszystkie one biją albo z permskich albo z trzeciorzędowych pokładów. Nasycają się one zatem solami, które, niegdyś rozpuszczone w morzach permskiej lub trzeciorzędowej epoki, w kolei czasu osiadły w formie składowisk solnych, skoro te morza uległy mniej lub więcej zupełnemu wyschnięciu.

Ostateczny więc wniosek z całego powyższego szeregu faktów i rozumowań przedstawia mi się w następujący sposób: W chwili, kiedy na kuli ziemskiej zaczynała się tworzyć pierwsza stała powłoka, chlor i siarka, jako pierwiastki chemiczne z niczem niepołączone, znajdowały się w atmosferze. W miarę, jak pierwotna skorupa ziemi zastygała, dwa te pierwiastki, w niezmiernie wielkich odstępach czasu jeden od drugiego, wchodziły



w połączenia, tworząc siarczany i chlorki z metalami, zawartymi w skałach owej skorupy. Utworzyły się wtedy chlorki i siarczany litynu, potasu, sodu, magnezu i wapnia, które dziś właśnie mineralizują wodę morską i których-to metali związki znajdowały się i znajdują w skałach pierwotnych. Siarczany i chlorki zostały rozpuszczone przez wody pierwszego okresu wodnego naszej planety i utworzyły się morza nieczem nieróżniące się we względzie chemicznym od mórz dzisiejszych. Pod wpływem przyczyn, które zapewne same w sobie były nieznaczne, lecz działały niezmiernie długo i stale, części pierwotnego morza odrywały się od całości i zaczynało się powolne ich wysychanie. Skutkiem tego tworzyły się pokłady solne, częstokroć złożone w wysokim stopniu, lecz zawsze przedstawiające ten ogólny charakter, że najniższem ich ogniwem jest gips (siarczan wapnia). Taki jest początek wszystkich pokładów solnych na naszym globie.

Ilekróć wody wsiąkające w łono ziemi dosięgają tych soli, rozpuszczają je i nasycają się nimi w mniejszym lub większym stopniu, a powracając następnie na światło dzienne w postaci źródeł, dają to, co nazywamy wodami mineralnemi słonemi. Zn.

### KRONIKA NAUKOWA.

— O wzajemnem działaniu na siebie ciał drgających. Podczas wystawy elektrycznej w Paryżu, przedstawiał profesor uniwersytetu w Chrystyjanii C. A. Bjerrens razem z synem swym Wilhelmem Bjerrens szereg ciekawych doświadczeń, dotyczących się wzajemnego działania ciał drgających. W r. 1856 jeszcze ogłosił on w tym przedmiocie rozprawę matematyczną, ale dopiero 1875 r. zdołał rzecz tę doświadczalnie potwierdzić. Doświadczenia te polegają na następujących zasadach. Jeżeli w pustej, sprężystej kuli, w balonie kauczukowym np., powietrze naprzemian się zgęszcza i rozrzedza, to kula naprzemian staje się większą i mniejszą; jeżeli w ten sposób drgająca kula znajduje się w cieczy, to szybkie zmiany jej objętości powodują w cieczy falowania, rozchodzące się od środka kuli promienisto na wszystkie strony. Przeto wpływ kuli na punkty otoczenia słabnąć będzie w stosunku kwadratów z odległości. Otóż doświadczenia, zgodne z wynikami badań matematycznych, wykazały, że gdy dwa ciała drgające, znajdujące się w tymże samym środku, zostają w tychże samych stanach (fazach) drgania, t. j. współcześnie się

rozciągają i ściągają, to nawzajem się przyciągają, jeżeli zaś zostają w stanach odmiennych, t. j. gdy jedno rozciąga się, podczas gdy drugie się kurezy, nawzajem się odpychają.

Do wykazania tego zjawiska posłużyć może proste doświadczenie. Jeżeli dwie jednakowe kule drewniane (fig. 1) puścimy na spokojny poziom wody z niezbyt znacznej wysokości i w niewielkiej odległości, to kołysać się one będą przez pewien czas na wodzie i wytwarzać w niej falowania. Jeżeli tedy kule te spuszczone jednocześnie i z jednakiej wysokości, to i wpływ ich na wodę będzie jednakim, kule będą się ku sobie zbliżać i zetkną się nakoniec.

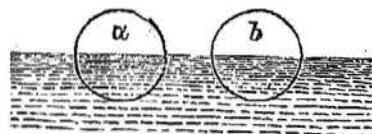


Fig. 1.

Do doświadczeń swych w Paryżu używał prof. Bjerrens skrzyni szklanej napełnionej wodą, w której zanurzonym był przyrząd złożony z dwu poziomych pomp powietrznych i połączonych z niemi bębnow pulsujących.

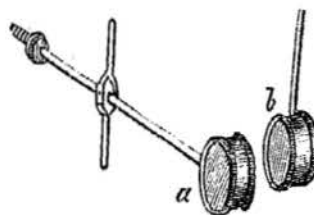


Fig. 2.

Z bębnow tych jeden *a* (fig. 2) jest nieruchomy, drugi zaś *b* może się poruszać, tak że odległości jego od bębna stałego można regulować. Składają się one z płytkiego walca metalowego, którego podstawy zamknięte są wyprężonemi błonami sprężystemi. Przy pomocy stosownego urządzenia wywoływać można w obu bębnach wygięcia i wgięcia jednocześnie, albo naprzemian; w pierwszym razie bębny przyciągają się (fig. 3) w drugim odpychają (fig. 4).



Fig. 3.



Fig. 4.

Doświadczenia te zresztą prof. B. bardziej jeszcze urozmaicał. Są one nie tylko same przez się ciekawe, ale i ze względu na możność objaśnienia tą drogą przyciągań i odpychań elektrycznych i magnetycznych. S. K.

— Punkt wrzenia selenu. Nowe a bardzo ścisłe doświadczenia p. L. Troosta wykazują iż przy ciśnieniach blizkich 760 mm. rtęci, czysty selen wre stale przy 665° C. Tę stałość punktu wrzenia selenu, (który otrzymuje się obecnie w dość znacznych ilościach w fabrykacji kwasu siarczanego z rudy siarku żelaza

w komorach ołowianych bądź w płóczkach) proponuje p. Troost wyzyskać w celu wykonywania różnych reakcyj chemicznych lub oznaczeń fizycznych, wymagających stałej a wysokości w tych granicach temperatury. Jak dotąd, do podobnych doświadczeń, wymagających utrzymania stałej temperatury, służyły badaczom kąpiele z rtęci lub siarki, a także z kadmu lub cynku. Pierwsze dwa ciała mają punkt wrzenia 360—440°, zaś metale kadm a bardziej jeszcze cynk lotnymi się stają dopiero przy temperaturze o wiele wyższej nad 1000°. Przy tak wysokich temperaturach do kąpeli chemicznej niemożna używać naczyń szklanych tylko porcelanowych, co jest wielce niedogodnem; kąpiel selkowa, wypełniająca ogromny przedział pomiędzy siarką a kadmem, ważną jest więc jeszcze i z tego powodu, że można będzie przy niej używać naczyń ze szkła trudno topliwego (czeskiego, a nawet francuskiego). N.

— Nowy higrometr zbudowany został przez p. Crova, który ze słuszością odrzucił w niektórych wypadkach higrometr Regnaulta, jako nieściśły i niepraktyczny. Przyrząd p. Crova składa się w zasadzie z mosiężnej, niklowanej a wewnątrz starannie polerowanej rurki, przez którą zapomocą aspiratora przepuszcza się strumień powietrza badaniu podlegającego. Rurka ma na jednym końcu szkło, przez które ją się oświetla, na drugim szkiełko przez które do wewnątrz spoglądać można. Strumień powietrza przepuszcza się z bardzo niewielką szybkością przez rurkę, którą zzewnątrz zapomocą parowania siarku węgla się oziębia. Przy rurce jest termometr; gdy na błyszczącej powierzchni wewnętrznej rurki ukaże się rosa (w postaci ciemnobrunatnych plam), odczytuje się temperaturę rosenia. Następnie wstrzymujemy przypływ siarku węgla, przez co osłabiamy oziębienie — rosa znika; znów wzmacniamy ułatwienie się plynu — rosa osiada, i t. d. Przez takie ko-

lejne zmiany punkt rosenia daje się oznaczyć z dokładnością do 1/10 stopnia dochodzącą. N.

### WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Usuwanie śniegu z ulic miejskich. Za sprawą pozbywania się śniegu z ulic, która w Warszawie tyle psuje krwi i tyle wymaga nakładów, zaczyna się sobie obecnie w Londynie radzić w inny sposób. P. M. Clarke obmyślił przyrząd, przy pomocy którego śnieg zsypany z ulicy w doły stapia przez ogrzewanie gazowe, a woda stąd powstająca odpływa kanałami. Zaprowadzenia takiego przyrządu, który w ciągu dnia stopić jest w stanie 80—90 metrów sześciennych śniegu zbitego, co odpowiada 350 metrom sześć. śniegu luźnego, kosztuje około 1000 rs., gdy koszt wywozu w Londynie jest trzy razy wyższy. Ważniejszym wszakże dla ruchu miejskiego względem jest szybkość tej roboty, dla tego zarząd City zamówił już dla tej dzielnicy znaczną liczbę przyrządów Clarkea. S. K.

**Treść:** Dziecioty, przez Wład. Taczanowskiego. — Samojedzi, studyjum etnologiczne Bronisława Rejchmana. III. Stanowisko antropologiczne. — Ogólne zasady życia roślin, a w szczególności ich żywienia się, skreślił prof. Berdau z Puław (dokończenie). — Początek i sposób tworzenia się wód słonych według odczynu p. Diculafait, wygłoszonego w Association scientifique de France (dokończenie). — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

## PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY TOM II ZA ROK 1882.

W tych dniach opuścił prasę II. tom „Pamiętnika Fizyjograficznego“. Zawiera w dziale I-ym (Meteorologija i hidrografija) prace pp.: *Kowalczyka* O spostrzeżeniach meteorologicznych w Warszawie, *Pietkiewicza* Ap. Zmienność temperatury roczna w Warszawie, *Jędrzejewicza* Spostrzeżenia stacyi Płońskioj, *Dziewulskiego* Nachylenia magnetyczne w Warszawie, *Rostworowskiego* Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie, *Dziewulskiego* Czarny Staw. — W dziale II (Gieologia z chemiją) prace pp.: *Siemiradzkiego* Nasze głązy narzutowe, *Kosińskiego* Kopalnie Olkuskie, *Puscha* (tłum. Rejchman) Nowe przyczynki do gieognozyi Polski, *Kontkiewicza* Sprawozdanie z badań gieolog. w gub. Kieleckiej, *Pawlewskiego* Sól Buska, *Znatowicza* Rozbiory skał tatrzańskich. — W dziale III (Botanika i zoologija) prace pp.: *Chałubińskiego* Grimmieae tarentenses, *Lapczyńskiego* O roślinności okolic Warszawy, *Babka* górską i Ze Strzemieszyc do Solca, *Waleckiego* Materyjały do zoografii Polski, *Kowalewskiego* Przyczynek do hist. nat. Oxytrichów, *Sznabla* Stichopogon Dziedzickii i Przyczynek do terminologii owadniczoj polskiej, *Osterloffa* O chrząszczach krajowych. — W dziale IV (Antropologija) prace pp.: *Lumiewskiego* Mogiła w Żarnówce, *Glogiera* Kurhany pod Wiszowem, *Dudrewicza* Czaszka z kurhanu pod Wiszowem, *Karłowicza* Imiona niektórych plemion i ziem dawnój Polski.

Tom II Pam. Fizyjoogr. obejmuje 32 arkusze druku wielkiej ósemki (524 str.) i jest ozdobiony 32 tablicami litografowanymi, oraz wieloma drzeworytami w tekście.