



WSZECHŚWIAT

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. Trejdosiwicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

ZASTOSOWANIE PRAW METEOROLOGII do celów praktycznych.

(Odczyt wygłoszony w sali Resursy kupieckiej d. 27-go
Kwietnia 1881 r.)

przez **D-ra J. Jędrzejewicza** z Płońska.

Każda nauka ścisła, dopóki zajmuje się tylko badaniem praw przyrodzonych bez ich praktycznego zastosowania, pozostaje własnością szczupłego kółka badaczy — ogół wtedy dopiero zajmować się nią zaczyna, kiedy spostrzeżenie możliwości rezultatów praktycznych, do swych codziennych potrzeb zastosowanych.

Meteorologija prawie właśnie w tem przejściowym położeniu się znajduje; badania jej obszerniejsze datują się zaledwie od początku bieżącego stulecia; niesłychane trudności w wyprowadzeniu praw pogody spóźniły rozwój nauki, choć wyraz pogoda jest w ustach każdego, bo go interesuje ze względu spraw i zajęć codziennych: zdrowia, podróży, rolnictwa, handlu, oniemal każdej czynności.

Rozpatrzenie się w powodach zmian atmosferycznych, usprawiedliwi nam ten powolny postęp nauki, której prawa na nasze codzienne życie taki wpływ dobroczynny lub zgubny wywierają.

Cała kula ziemską, na której mieszkamy, otoczona jest warstwą gazów, zwaną atmosferą, grubą na kilka mil, a składającą się głównie z powietrza, pary wodnej ulatniającej się z niezliczonych strumieni, rzek i oceanów, oraz małej ilości dwutlenku węgla. Żywiol ten lekki, bo gazowy, ruchliwy nadzwyczajnie, zostaje ciągle pod wpływem ciepła słonecznego i to w warunkach, zmieniających się prawie z każdą godziną; popołudniowe słońce rozgrzewa go, noc go ochładza; w jednej części ziemi panuje gorące lato, w drugiej zima; prócz tego na samej ziemi znajdujemy liczne powody do niejednostajnego rozgrzewania się atmosfery, powody leżące w różnych własnościach materjałów, składających powierzchnię ziemi. Piasek pustyń afrykańskich silnie bardzo rozgrzewa się od promieni słońca i szybko ciepła swego udziela powietrzu, kiedy tymczasem lody i śniegi północy zużywają to ciepło na powolne topnienie, niedzieląc się niem prawie wcale z otaczającą atmosferą.

Skutki tak niejednostajnego ogrzewania się tego olbrzymiego oceanu powietrznego są łatwe do przewidzenia. Gaz cieplejszy robi się lżejszym, wskutek tego wznosi się ku górze, w miejsce jego napływa chłodniejszy; im różnica ciepła większa, tem szybkość wznoszącego się gazu znaczniejsza, a zatem i prąd chłodny, w miejsce jego napływający, staje się

gwałtowniejszym, tworzy się wiatr. Jeśli jeden prąd nasycony był parą wodną i trafia na chłodniejszy, para osadza się w kształcie chmur lub deszczu, tak zupełnie, jak się osadza wilgoć powietrza na szklance z zimną wodą, wniesioną latem do ciepłego pokoju. Różnorodne krzyżowanie się prądów powietrza podtrzymuje się obrotem całej kuli ziemskiej, ukształtowaniem samej powierzchni ziemi, górami wyniosłymi, które im ruch tamują, lub obszernymi płaszczyznami oceanów, które im żadnej zapory nie stawiają. Cała ta masa gazowa jest w ciągłym ruchu i pionowym i poziomym: raz się nasycza wilgocią parującą z wód i po oziębieniu oddaje ją ziemi w kształcie deszczu lub śniegu, to znowu napelnia się elektrycznością, tworzącą się przy parowaniu wody i téj się pozbywa przy pierwszej lepszej sposobności w kształcie piorunów. Ruchy te odbywają się jednocześnie na ogromnych obszarach, obejmujących całe kraje lub części świata i jak wszystkie potężne czynniki w naturze mają swoje złe i dobre strony; prawda, że burza i wichry wiele szkód zrzadzają, ale bezwzględny spokój w atmosferze takby ją wkrótce zanieczyścił różnemi szkodliwemi dodatkami, że życie roślin i zwierząt w wielu miejscach byłoby niemożliwe. Tak tu jak i w całej żyjącej naturze: ruch, to życie — spoczynek, to śmierć.

Jak już wspomniałem, pierwszą i najważniejszą przyczyną ruchów powietrza otaczającego ziemię, jest ciepło słońca, tego ogólnego ogniska życia organicznego, inne przyczyny jak ciepło wewnętrzne ziemi, ciepłe prądy morskie i procesy chemiczne, odbywające się czy na ziemi, czy to głębiej w ziemi, zajmują tu stanowisko drugorzędne, choć nie są bez wpływu.

Prosty wniosek: skoro znamy przyczyny główne zmian atmosferycznych, nie powinniśmy wątpić, że i prawa tych zmian poznamy z czasem i rzeczywiście na téj drodze jesteśmy. Trudności główne napotykamy tu w obszerności zjawisk i ich łatwej zmienności przy żywiole tak ruchliwym jak powietrze. Załedwie zauważymy pewne zmiany pogody w jednym miejscu i radziłyśmy dalszy ciąg zjawiska i w innych miejscach obserwować, już słońce zmieniło położenie, miejsce ogrzane ochłodziło lub odwrotnie, prądy się zmieniły i porozumienie z innymi miejscowo-

ściami daje nam już tylko wiadomość przeszłości — wprawdzie idzie nam i o to, ale jeszcze bardziej zależy nam na tem, aby przewidzieć co dalej będzie.

Gdybyśmy wyobrazili sobie jakieś idealne oko, umieszczone wysoko ponad ziemią i atmosferą i patrzące na ogół zmian, dokonywających się na wielkich przestrzeniach. wtedy łatwiej by nam przyszło objąć całość i wyprowadzić wnioski. Związani jednak naszą egzystencją z powierzchnią naszego globu, nawet marzyć o tem nie możemy. Rozum jednak ludzki, rzucający się na najśmielsze nawet przedsięwzięcia i tu wynalazł sposoby i przyrządy, któremi się posilkuje do wyrwania tajemnic najwyższym warstwom atmosfery, w celu zaś natychmiastowego porozumienia się na wielkich obszarach ziemi, przybrał do pomocy czynnik, który pod względem szybkości z jedną tylko myślą ludzką o lepsze waleczyć może, to jest elektryczność.

Zadanie, choć bardzo zawile, sprowadza się do prostego celu; badania ciepła, jako przyczyny wszelkich zmian i ich następstw odnośnie do wilgotności powietrza, kierunku wiatru, wytworzonego niejednostajnem ogrzaniem różnych miejscowości, ilości wody z deszczem i śniegiem spadającej i t. d.

Do mierzenia ciepła na ziemi służy zwykły termometr, kontrolę zaś ciepła warstw górnych atmosfery daje nam barometr, choć to nieco dziwnie brzmi, bo inaczej na barometr przyzwyczailiśmy się patrzeć, jednak tak jest w rzeczy samej. Merkuryjusz w barometrze wciskany jest do próżnej, pozbawionej powietrza rurki, ciężarem całego słupa atmosfery znajdującego się nad nami. Gdy z jakiegokolwiek powodu cieplejsze powietrze napływa do jednej miejscowości chociażby w wysokości paru mil od ziemi, barometr się zniża, bo cieplejsze powietrze jest zawsze lżejsze i już nie takim ciężarem jak wprzód ciśnie na powierzchnię merkuryjuszu; przeciwnie oziębienie górnych warstw powietrza powiększa jego ciężar i ciśnienie na merkuryjusz, barometr wznosi się wyżej. Tym sposobem zanim napływające u góry powietrze ciepłe zdola dojść do powierzchni ziemi i wpływ swój na ogrzanie zwykłego termometru okazać, już barometr zniżaniem się na parę dni wprzód ostrzega o tem co się dzieje tam, dokąd żadna żywa istota dla przekonania się dojść nie jest

w stanie. Tym tylko sposobem barometr, względnie ocieplanie się górnych warstw powietrza, może służyć jako elementarna wskazówka deszczu i pogody. Wiatr ciepły, zniżający barometr, wieje najczęściej od morza, niesie z sobą dużo wilgoci, mgły, stąd deszcz prawdopodobny, wiatr zaś zimny i suchy, podwyższający barometr, przychodzi najczęściej od lądów ze wschodu i północy i najczęściej pogodę przynosi.

Nakoniec przyrządy mierzące wilgotność powietrza, ilość spadającej z deszczem wody, chorągiewki wskazujące kierunek wiatru, dopełniają szereg środków, które zmiany pogody badać zamierzamy.

Takimi przyrządami opatrzeni spostrzegacze, rozsypani po różnych okolicach zapisują starannie o umówionych godzinach wszystkie wspomniane zmiany powietrza. Tworzą się z tego ogromne masy cyfr, trudne z powodu ilości do objęcia jednym rzutem oka. Dla ułatwienia obrazu ogólnego zestawiają się one razem, tworząc ilości średnie, a to tym sposobem: jeśli przez 30 dni zapiszemy codziennie stopień ciepła, np. o godzinie 12 w południe, następnie dodamy wszystkie 30 cyfr i podzielimy sumę przez 30, otrzymamy średnie ciepło południa całego miesiąca.

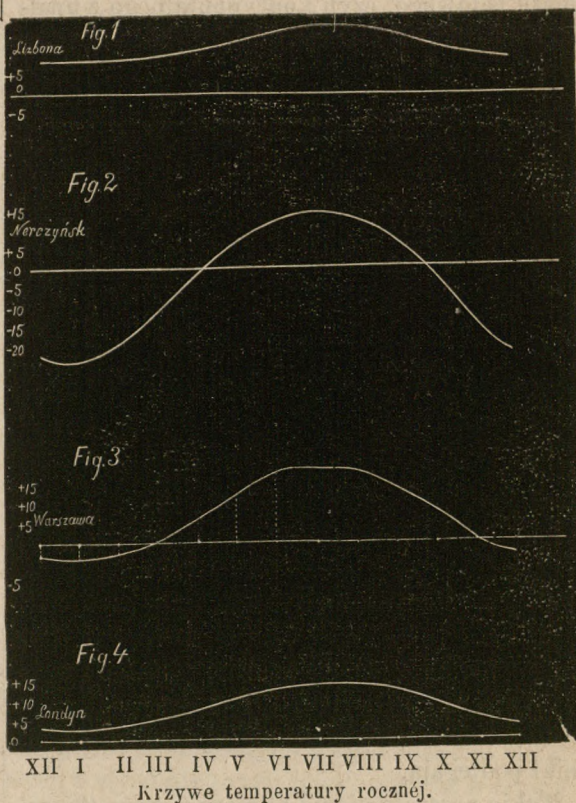
Cyfra ta średnia jest bliska wszystkich 30tu dni, choć od nich różna i charakteryzuje cały miesiąc, szczególnie w porównaniu z innymi.

Takie średnie czyli przeciętne, czy to ciepła czy wilgoci, czy zachmurzenia, według woli można tworzyć dziennie, miesięcznie, lub rocznie; przedstawiają one wartości idealne, różne od każdej z cyfr, a zbliżone do wszystkich, tem bardziej, im więcej czasu do spostrzeżeń użyto. Z takich średnich ilości tworzą się obrazy stanu powietrza pewnej okolicy, a z długich okresów czasu obrazy ogólnych warunków klimatu.

Do łatwiejszego objęcia obrazów klimatu pomagają wiele rysunki linii krzywych utworzonych podług cyfr, jako rezultatów spostrzeżeń.

Jeśli na linii prostej, przedstawiającej zero ciepła, odetniemy 12 równych części, przedstawiających 12 miesięcy i na prostopadłych z tych 12 punktów wyprowadzonych zaznaczymy podług dowolnej, ale jednakowej skali średnie ilości ciepła w każdym miesiącu (zimno ku dołowi, ciepło ku górze) — z połącze-

nia końców tych linii otrzymamy krzywiznę wyobrażającą przebieg ciepła całoroczny. Tak na fig. 1-jej widzimy przebieg ciepła roczny w Lizbonie, krzywizna nie schodzi wcale pod zero, bardzo łagodnie ciepło podnosi się do 17·5 stopni, równie łagodnie zniża się w zimowych miesiącach do 9°, miejscowość ta nie posiada wcale zimy w jej właściwym znaczeniu.



Figury 2 i 4 przedstawiają przebieg roczny ciepła w dwu miejscowościach jednakowo od bieguna odległych: Londynu nad oceanem i Nerczyńska pośród wielkiego lądu Azji. Od razu różnicę obu krzywizn spostrzegamy. W Londynie różnica zimy od lata około 11° wynosi, gdy w Nerczyńsku krańcowe te temperatury o 37° stopni się różnią. W Nerczyńsku wzrost ciepła postępuje równomiernie z pozornym wznoszeniem się słońca, bo tylko od tego czynnika zależy; w Londynie krzywizna jest łagodniejsza; zależność od słońca, mimo tego samego od bieguna oddaleniu, jakby zatarta, niewyraźna. Czynnikiem tym łagodzącym jaskrawe przejścia temperatury jest ocean. Wody oceanu rozgrzewają się od ciepła słonecznego wolniej niż lądy i tym sposobem łagodzą letnie upały, stygną również nie

tak łatwo jak stały ląd, a konserwując część letniego ciepła na zimę czynią ją również mniej ostrą

Od tego działania oceanu zależą różnice dwu różnych rodzajów klimatu — Londyn przedstawia typ klimatu morskiego z łagodną zimą i niegorącym latem, kiedy Nerczyńsk w tej samej szerokości geograficznej leżący, stałym lądem Azji otoczony, daje obraz klimatu lądowego, czyli kontynentalnego z upalnym latem i surową zimą. Nic w nim nie modyfikuje działania słońca, stojącego w południe latem bardzo wysoko, a zimą bardzo nisko, dlatego też krzywizna przebiegu ciepła odzwierciadla w zupełności ruch pozorny słońca.

Trzeci rodzaj klimatu tak zwanego przejściowego, przedstawiają miejscowości pośród lądów leżące, a niezupełnie pozbawione działania łagodzącego oceanów. Krzywizna ciepła Warszawy (fig. 3) przedstawia takie warunki. Warszawa bliżej bieguna niż Nerczyńsk leżąca, ma trzy miesiące letnie zupełnie jednostajne, krzywizna tych miesięcy prawie linią prostą tworzy; zimę ma znacznie łagodniejszą, co wprost zależy od ogrzanych wiatrów oceanu Atlantyckiego, sięgającego swem działaniem aż do naszego kraju.

Podobne krzywizny utworzone z cyfr średnich: wilgotności dziennej, ilości padającego deszczu i t. d. ułatwiają poznanie jednym rzutem oka zmian całorocznych, jakim te czynniki podlegają.

Takie przedstawienie klimatu z wszystkimi jego charakterystycznymi cechami, to pierwsze i najważniejsze zestawienie prac meteorologów. Kwestyja klimatu jest ściśle związana z kwestyją zdrowia ludzkiego, a więc zarówno z higieną jak i z medycyną. Dla pierwszej obraz klimatu wskaże pory właściwe do ochrania się czyto z powodu nadmiernej wilgoci, czy zmienności nagłej ciepła, czy panujących w pewnych czasach szkodliwych wiatrów, wskaże miejsca w miastach mniej lub więcej do mieszkania odpowiednie. Jako przykład przytoczę rezultat spostrzeżeń w gubernii Płockiej czynionych, a stosujących się z niezmiernymi zmianami do całego kraju, a mianowicie: że najczęstszy u nas i przeważny kierunek wiatru jest od strony południowo-zachodniej. Spostrzeżenie to dla higieny wielkich miast ważniejszym jest niż się wy-

daje; uczy ono, że najzdrowsze części wielkich miast są właśnie w stronie południowo-zachodniej, bo najczęściej dostają z wiatrem z tej strony wiejącym czyste powietrze pól, gdy wiatr ten przechodząc całe miasto do północno-wschodniej strony już z sobą tam przynosi pozbierane z miasta dodatki, niezawsze dla zdrowia korzystne. Naucza również to spostrzeżenie, że wszelkie zakłady fabryczne, wydające jakiebądź wyziewy szkodliwe, wedle możności powinny być pomieszczone w przeciwnej stronie miasta, aby domieszki szkodliwe dla oddychania, były wydalone za pomocą najczęstszego wiatru wprost poza obręb mieszkalny.

We względzie medycyny obrazy klimatu są ważnymi wskazówkami dla miejsc kuracyjnych. Według nich dobieramy dla naszych chorych odpowiedni stopień ciepła, odpowiednią ilość wilgoci, stosownie do rodzaju choroby, której leczenie na warunkach klimatycznych polega. W tej kwestyji jeden właściwy lub niewłaściwy wybór może stanowić o życiu najdroższych nam osób, a opiera on się przeważnie na szczegółowej znajomości klimatu, znajomości opartej na cyfrach długoletniemi staraniem zebranych.

Dlatego każde miejsce kuracyjne, obdarzone od natury jakimkolwiek żywiołem dobroczynnym dla zdrowia ludzkiego, albo już posiada albo się stara o posiadanie szczegółowych wiadomości swego klimatu — a szczegółów do poznania jest tu wiele. Sam stopień ciepła jeszcze o warunkach ogólnych nie decyduje, organizm ludzki, mianowicie chory, jest bardzo wrażliwy na zmiany ciepła rano i wieczór, na ostry i suchy wiatr; jeden do oddychania wymaga powietrza ciepłego i wilgocią napełnionego, innym więcej korzyści przynosi suche, ożywe powietrze górskie.

Pomijam szczegóły tej nadzwyczaj ważnej kwestyji, są one przedmiotem właściwej specjalności; poznanie ich ściśle z konieczności nie jest do życzenia.

Niedawno jeszcze, kiedy ważność tych wiadomości nietylko była uznana — niejeden mimowoli stawał się na tym punkcie wytrawnym meteorologiem, badając, własnym interesem powodowany, różne miejscowości, któreby jakiegóż bliskiej sercu jego osobie zdrowie

i życie ocalić mogły. Dziś ta ważność powszechnie jest uznana, czego świeży przykład mamy na krzątaniu się towarzystwa Tatrzańskiego około tego przedmiotu, dotyczącego gór Karpackich. Praca tam ma przyszłość przed sobą, bo natura dużo dała, trzeba ją tylko umieć odczytać.

Wiadomości klimatyczne, zbierane przez długi czas, nie pozostają bez związku nawet z ekonomią krajową. Mam tu na myśli grad i szkody corocznie przez niego sprawiane. Środków zapobiegających tej klęsce nie posiadamy — jak przed każdą siłą wyższą musimy ustąpić; pokrycie strat tylko drogą wzajemnego ubezpieczenia jest możliwe. Tu zaś zachodzi ta szczególna okoliczność, że grad w pewnych miejscowościach się tworzy, w innych go nie bywa, co od ukształtowania gruntu zależy. O ile więc znajomość takich miejsc czyli pasów gradowych może mieć wpływ na oryentowanie się w sposobach ubezpieczenia, każdy z łatwością to osądzi.

Badania tego przedmiotu dotyczące doprowadziły w ostatnich czasach do ważnych wniosków; wykazały one, że chmury burzowe, przechodząc nad lasami na wyniosłych miejscach rosnącemi, tracą w znacznej części własności tworzenia gradu i odwrotnie miejsca dotychczas wolne od gradu, po wycięciu sąsiednich lasów zaczęły nanowo tej klęski doznawać, dopóki wzgórze wycięte nie porosły napowrót lasem. Statystyka leśnictw w Szwajcaryi dowodnie te wnioski stwierdza, robiąc tym sposobem nadzieję, że z czasem zmniejszenie strat gradem spowodowanych nie na samem ubezpieczeniu opierać się będzie, ale także na bezwzględnem zmniejszeniu burz gradowych przez właściwe urządzenie gospodarstw leśnych i obsiewanie lasami miejsc wyniosłych przez naukę potemu wskazanych.

Zdaje się, że te ważne w życiu codziennem zastosowania praw klimatycznych już wystarczałyby, aby zachęcić do pracy na tem polu; ogół jednak powie nam: to dobrze, wiecie co przez kilka lat było; skorzystamy w pewnym kierunku i z tego, ale potrzebujemy więcej, chcemy wiedzieć, co w najbliższej przyszłości będzie, mamy zbierać zboże z pól, mamy odbywać podróże, wysyłać ładunki po łąkach i morzach, ostrzegajcie więc przed posuchą, deszczem lub burzą.

To druga część zadania trudniejsza od pierwszej, ale i ta zaczyna wchodzić na drogę czynu. Potrzeba nam przedewszystkiem poznać prawa burz, ich kierunek, szybkość i inne towarzyszące okoliczności.

Wiemy, że główną przyczyną tych wszystkich zjawisk jest ciepło słońca, sprawiające niejednostajne ogrzanie atmosfery. Niema jednak na świecie skutku, któryby od jednej przyczyny zależał. Słońce samo także zmianom podlega; w ciągu lat 11 ilość jego wybuchów czyli tak zwanych plam ciągle się zmienia, od największej do najmniejszej ilości. Prof. Wolff z Zurychu ścisłemi i długoletniemi spostrzeżeniami swemi dużo się przyczynił do wyjaśnienia tej kwestyi.

W roku 1870 było bardzo wiele plam na słońcu, ilość ich jednak co rok się zmniejszała, tak, że w roku 1875 i 76 bardzo mało ich było widać; dziś ta ilość zaczyna wzrastać i około roku 1881—82, to jest po jedenastu latach przeszło, dojdzie do stanu swego maximum. Odkrycie to naprowadziło na myśl o związku tych plam ze zmianami pogody na ziemi. — Każde nowe odkrycie wywołuje zwykle bardzo obszerne wnioski, a umysły skłonne do egzaltacyi, przesadzają często ważność swego odkrycia, przyczepiając się tylko do niego, a zapominając o prawach nauki już zdobytych i dowiedzionych. Jak w medycynie każda nowa metoda zasadna lub bezzasadna entuzyjazmuje zapalonych z zaniebdaniem uznanych a nieodmiennych praw, tak i tu wszyscy rzucili się do przepowiadania pogody ze zmian plam słonecznych, zapominając, że zmiany te w porównaniu ze zmianami dziennymi i rocznymi ciepła słonecznego są zbyt małe, aż dopiero p. Tritz, na żądanie konkursowe Tow. przyrodników w Haarlem, zebrawszy od najdawniejszych czasów spostrzeżenia, ostudził nieco zapal pseudo-meteorologów, wykazawszy, że wybuchy na słońcu mają wprawdzie wpływ widoczny na zbożenia igły magnesowej i częstsze tworzenie się zorzy północnej, na ciepło zaś atmosfery ziemskiej wpływ ten jest nadzwyczaj nieznaczny, najwyżej w tem dający się uczuć, że przy większej ilości plam na słońcu, zimy bywają nieco ostrzejsze, lata łagodniejsze. Według tego, powinniśmy się spodziewać zim surowszych w najbliższych paru latach, skoro maximum plam około roku 1881—82 przypada.

Księżyc nasz bliski sąsiad, siłą swego przyciągania sprawując przyływ morza, tem łatwiej może perturbacją sprawić w tym lekkim i ruchliwym morzu gazowem, jakto zdają się stwierdzać prace p. Kraszewskiego z Romanowa. Są to jednak przyczyny modyfikujące a nie główne, ważne w połączeniu z innymi, ale z zestawienia ich wszystkich razem tylko rozumowe przepowiednie pogody utworzyć można. Używając zaś do tego pojedynczych przyczyn, popełniamy ten sam błąd, jaki potępiamy w tych, co przepowiednie wyprowadzić usiłują z lotu ptaków, krzyku żab, siadania na drzewach wron, kwitnienia wrzosu i t. p. Nie ulega wątpliwości, że wiele zwierząt odczuwa wcześniej pewne zmiany w powietrzu niż człowiek, jednak dzieje się to w kierunku jednostronnym i dopiero w chwili, gdy zmiany już zachodzą, choć jeszcze niedostrzegalne zmysłami ludzkimi. Naturalista nieuprzedzony, nie spuszcza ich z uwagi, pozostaje jednak przy przekonaniu, że przepowiednie zjawisk natury tylko z rozumowej ich przeszłości wyprowadzone być mogą, wszelkie zaś inne są fikcją, ekstazą albo uprzedzeniem. Postaram się dowieść, do jakich ogromnych rezultatów dojść możemy w przedmiocie przewidywania zmian atmosferycznych, rozpatrując główny ich powód, to jest niejednostajne rozgrzewanie się powietrza od promieni słońca. (Dok. nast.).

SZCZĄTKI ORGANICZNE W METEORYTACH

przez
Józefa Bąkowskiego.

Myśl, że nie tylko nasz świat jest zamieszkały, ale na innych istnieje również jakieś życie, tkwi oddawna w umysłach ludzkich. Przed kilkunastu laty spopularyzował ją K. Flammarion w zajmującym swem dziele, które pojawiło się także w polskim przekładzie, dokonanym przez J. Wagę pod tytułem: „Wielość światów zamieszkałych“. Czytając te wzniosłe myśli, trudno nie pogodzić się z zapatrywaniami astronoma francuskiego, niepodobna też przypuścić, aby tylko nasza ziemia, zajmująca tak podrzędne stanowisko

w wszechświecie, życiem była obdarzona. Czy wiadomo nam jednak, jakie istoty zamieszkuje inne światy?

Wprawdzie pisano o tem wiele, opisywano nawet mieszkańców różnych planet, mówiono o ich zajęciach i rozwoju umysłowym, ale jak dotąd, brak nam na to pozytywnych wiadomości. O ile tylko nasza wyobraźnia pozwala, możemy snuć o tym przedmiocie najrozmaitsze domysły i zaludniać światy istotami podobnymi mniej lub więcej do istot naszej ziemi.

Że każdą taką wiadomość ostrożnie i nie zbyt pochopnie przyjmować należy, mieliśmy tego nieraz przykłady. Przed kilkadziesiątu laty pojawiła się była nawet w niektórych pismach naukowych sensacyjna nowina, że znaleziono gdzieś, w Ameryce jeżeli się nie mylę, meteor, a na nim rozpoznano rzeźbę ludzi o dwu głowach. Co też to wtedy o tych ludziach dwugłowych nie pisano! Atoli wiadomość ta, narobiwszy tyle hałasu w świecie naukowym, okazała się wkońcu, jak tyle innych, wcale nieprawdziwą.

Niemiecki uczony Widmanstädt zauważył na szlifach żelaza meteorycznego figury geometryczne w kształcie kwadratów, prostokątów, szerszych i węższych listewek, albo równoległe do siebie ułożonych, albo stojących na sobie pionowo, które w przeróżnej gmatwaninie wydawały się jakby szczątki strzaskanego domu, albo jakby jaka wzorzysta tkanina. Bezpośrednio po tem odkryciu, które Widmanstädt zawdzięczał przypadkowemu zwilżeniu szlifu słabym kwasem solnym, pojawiły się artykuły różnych badaczy, upatrujących we własnych tego samego rodzaju spostrzeżeniach ślady sztuki mieszkańców innych światów. Najnowsze jednak badania wykazały w tych zapatrywaniach fantastyczne marzenia, udowodniono bowiem, że owe figury Widmanstäda zawdzięczają swe powstanie różnemu stosunkowi, w jakim się żelazo z niklem połączyło, gdyż różne alijaże w różnym stopniu rozpuszczają się w kwasach, a nawet jeden, tak zwany schreibsenit, w którego skład prócz tych dwu metali jeszcze fosfor wchodzi, jest w słabych kwasach prawie nierozpuszczalny i wystaje ponad szlif wygładzony w postaci listewek, jeżeli go zmyto kilka razy kwasem solnym. Że się rzecz ma tak w samej istocie, okazano na żelazie meteory-

cznem, w którego skład nikiel albo wcale nie wchodził, albo tylko w bardzo małej ilości, gdyż na takim żelazie figury Widmannstäda się nie ukazują.

W r. 1879 wydał w Tübingen niejaki D-r Otto Hahn dziełko o 71 stronicach z 30 tablicami litograf., w którym stara się dowieść, że w skład niektórych kamieni, jak granitu, gnejsu, serpentynu, bazaltu, wreszcie w skład kamieni i żelaza meteorycznego wchodzi szczątki organizmów niższego rzędu i to tak rośliny jakoteż zwierzęta. Badania te i dowody, jakie Hahn na poparcie swego twierdzenia przytoczył, były tego rodzaju, że wprawiały w podziw każdego przyrodnika. Jedni przyjęli odkrycie Hahna z pewnem niedowierzaniem, drudzy, uważając je za prawdziwe, wysnuwali na tej podstawie najrozmaitsze wnioski naukowe. W rok później wydał tenże sam autor drugą pracę podobnej treści, gdzie, uzupełniając niejako pracę poprzednią utrzymuje, że paleontologiczne resztki organiczne, odkryte przez niego w meteorach, należą do rodzaju gąbek, koralu i lilijowców. Prof. H. Karsten z Szafhuzy, obserwując te meteory pod mikroskopem, poparł twierdzenie Hahna i przychylił się całkowicie do jego zdania. Sprawa ta wielkiego nabrała rozgłosu, gdyż prof. Karsten znany był z swych prac jako badacz sumienny. Niemieckie czasopismo „Die Natur“, z którego te szczegóły zaczerpnęliśmy, zamieściło było nawet w zeszłym roku obszerniejszy artykuł pióra prof. Karstena pod tytułem: „Meteoryty i ich szczątki organiczne“, załączając przytem kilka rycin. Czytając pomieniony artykuł, jakoteż przypatrując się bliżej załączonym obrazkom, zdawało się, że w rzeczywistości mamy tu do czynienia z bardzo ważnem odkryciem naukowem, o którym, jak to mówią, nikomu się nawet nie śniło. Mimo to większa część przyrodników wyczekująco wobec tej sprawy się zachowywała. Niechęć ani za ani przeciw się oświadczyć, sądziło wielu, że rzecz ta wymaga jeszcze dalszych i gruntowniejszych studyjów. W r. b. poruszył znowu tę sprawę D-r D. F. Weinland w broszurce, wydanej w Esslingen, w której nie tylko stwierdza podane przez Hahna szczegóły, ale posuwa się nawet dalej i oznacza dokładnie wszystkie zwierzęce szczątki, o których Hahn tylko ogólnikowo się wyraził. Autor miał badać

około 600 szlifów rozmaitych meteorów, pochodzących z 18 różnych miejscowości i przechowanych w zbiorach w Wiedniu i Tybindze. Weinland twierdzi w swjej pracy, że większa część meteorów, z których Hahn zdjął kopije fotograficzne, ma strukturę organiczną, a wiele przeważnie z resztek zwierzęcych się składa. Nareszcie sądzi autor, że meteoryty te podobne są w wielu szczegółach do paleontologicznych koralu, gąbek, szkarłupni, otwornic i t. p. Świat zwierzęcy tych meteorytów zestawia D-r Weinland zupełnie podług dzisiejszej systematyki. Rząd Cytophora ma być według niego przedstawiony przez gatunki: Phormiscus, Thyriscus, Giobrochus; rząd gąbek i otwornic przez gatunki: Urania, Pectiscus, Callaion, Glossiscus, Carydion, Brochosphacra, Dicheliscus; rząd koralu przez gat.: Hahnia, Calamiscus, Bosea; rząd lilijowców przez gat.: Eulophiscus, Euplocamus i Crobyliscus.

Zastanawiając się nad tym światem organicznym, przychodzi wkońcu D-r Weinland do wniosku, że meteoryty nie pochodzą z rozbitych komet, jak to sądził Schiaparelli, ale z jakiegoś świata, na którym życie zaledwie wytwarzać się poczęło, a ponieważ ich szczątki organiczne zgadzają się z sobą pod wielu względami, więc wszystkie meteoryty, spadłe na naszą ziemię, należą do jednego ciała niebieskiego.

Niedawno temu ogłosił prof. A. Lasaulx w „Bonner Zeitung“ artykuł o badaniach Hahna i Weinlanda nad szczątkami organicznymi w meteorytach. Poddając je sumiennej i umiejętaej krytyce, uważa Lasaulx rzecz całą jako bujną fantazyją wymienionych dwu badaczy, którzy nieznaną pracę swoich poprzedników, zaliczyli do organizmów pewne kształty w meteorytach zawarte, które już dawno za nieorganiczne formy uznane zostały. Prof. Lasaulx wyraża się w ten sposób o mniemanych Hahna i Weinlanda meteorytowych zwierzętach: „Niektóre meteoryty, przedstawiają pod mikroskopem zbiory kulistych ciałek, składających się z mieszaniny różnych minerałów, jak oliwinu, enstatytu, niklu, iskrzyku magnetytowego, chromowego żelaza i innych. Ciałka te nazwał uczony G. Rosé chondrytami i zaznaczył zarazem ich nieorganiczny charakter. Liczni badaczy stwierdzili potem w zupełności zapatrywania Roségo,

wykazując przytem chemiczne, optyczne i mineralne własności tych ciałek. Kto tylko przypatrzył się z uwagą fotografiom w dziełku Hahna i porównał je z jego mikroskopowemi preparatami, mógł z łatwością się przekonać, że te meteorytowe szczątki zwierzęce zgadają się całkiem z chondrytami Roségo. Korale Hahna i gąbki Weinlanda nie są więc niczem innym jak mineralnemi kuleczkami, w których skład wchodzi oliwin i enstatyt; a jeżeli to są rzeczywiście organizmy, to napotyamy je nie tylko w meteorytach, ale także w produktach wulkanicznych. Daubrée i St. Meunier, obaj znakomici badacze meteorytów w Paryżu otrzymywali także ze stopienia oliwinu sztuczne meteoryty, w których widać było takie same chondryty jak w meteorach naturalnych, a zatem takie same gąbki i otwornice Weinlanda. Dlatego to Meunier, otrzymawszy je w wysokiej temperaturze wyraża się z sarkazmem o odkryciach Hahna i Weinlanda. Wytwory, ludzaco podobne do szczątków organicznych, napotyamy również w wulkanicznych i zwykłych szklkach, jak n. p. w obsydyjanie. Osłonki gąbek i koralu zawierają w sobie zawsze węglan wapnia, a bardzo rzadko krzemowe połączenia; w żadnym zaś meteorycie nie wykryto dotąd węglanu wapnia, ani też niewiadomo dotychczas, aby w skład osłonek otwornic, gąbek i koralu wchodziły takie minerały, jak krzemian magnezu, oliwin i enstatyt. O chondrytach, napotykanym w niektórych meteorach, dałoby się tylko to powiedzieć, że kształtem i zewnętrzną strukturą tak są podobne do niektórych niższych zwierząt, iż możnaby je wziąć za zwierzęta, gdyby tylko niemi być mogły“.

Takto się rzecz ma z temi szczątkami zwierzęcemi, odkrytymi w meteorach przez Hahna i Weinlanda. Atoli w każdym razie jestto zjawisko niezwykle, że w świecie nieorganicznym powstają niekiedy komórkowate wytwory, znane nam tylko ze świata organicznego. Nieorganiczne komórkowate wytwory odkrył już dawniej D-r M. Traube z Wrocławia i pokazywał je w r. 1874 na zgromadzeniu przyrodników niemieckich, tłumacząc zarazem, jak i z czego je otrzymał.

Nie tylko D-r Traube zajmował się temi ciekawemi badaniami, ale w bieżącym roku podali o tym samym przedmiocie obszer-

niejszą rozprawę profesorowie Monnier i Vogt w czasopiśmie „Journal de l'Anatomie et de Physiologie“ pod tytułem: Sztuczne wytwory organicznej budowy. (Note sur la fabrication artificielle des formes des éléments organiques). Panowie ci robili doświadczenia z rozmaitemi ciałami, jak z węglanami potasu, sodu i amonu, siarczanami miedzi, żelaza, niklu, cynku, magnezu i t. d. i otrzymywali wytwory rozmaitego kształtu, o budowie komórkowatej, do organicznych ciał podobne. Wytwarzanie komórkowatej budowy nie jest więc wyłączną własnością świata organicznego, a chociaż w ten sposób otrzymane ciała nie mają nic wspólnego z chondrytami Roségo, to przynajmniej dowodzą, że przy ich tworzeniu się działają podobne siły, jakie wchodzi w grę przy powstawaniu chondrytów meteorytowych, które Hahn i Weinland do świata zwierzęcego zaliczyli.

ŻEGLUGA MORSKA

i handel między-wyspowy

KAROLIŃCZYKÓW CENTRALNYCH.

(Notaty z podróży po Oceanie Wielkim)

przez

Jana S. Kubarego.

(Dokończenie).

Oprócz tych niezbędnych przedmiotów, Rukeczycy lubiący się stroić, cenią wysoce ozdoby z łupiny orzecha kokosowego, w wykończeniu których krajowcy wysp niskich, mając obfitość palm kokosowych celują. Również ozdoby z skorup muszli Spondylus i z Cassis należą do najdroższych artykułów handlu, wyrabianiem których słyną krajowcy wysp Etal w grupie wysp Mortlocka. Przemysł tkacki istnieje na wyspach Ruk i dostarcza tkanin wysmienitych, głównie z włókien bananowych, ale przy ogólnem lenistwie produkeyja nie wystarcza na potrzeby krajowe i Rukeczycy z chęcią kupują tkaniny niższej wartości z włókna rośliny Hibiscus, tkane przez sąsiadów. Wypiarze z Poloot od bardzo dawnych już czasów zaopatrywali wyspę

Ruk w żelazo, które sami nabywali na Sajpan od Hiszpanów lub Guameczyków.

W zamian za te przedmioty Rukeczycy płacą głównie proszkiem kurkumowym, tkaninami bananowemi i niektórymi ozdobami wyrabianemi na miejscu i cenionemi szczególnie przez krajowców wysp niskich.

Proszek kurkumowy, zwany „Tejk“, bywa otrzymywany z głębow rośliny „Eong“ (*Curcuma oblonga*) i służy krajowcom za kosmetyk ogólny, który cenią nad wszystkie inne. Krajowcy pocierają nim twarz lub też całe ciało i używają go chętnie przy każdej sposobności. Tańce, wojna, zgromadzenia publiczne obejść się bez niego nie mogą, a ciała zmarłych zostają nim grubo namaszczone. W życiu codziennem ma on znaczenie monety wymienną. Tejk z Ruk jest proszkiem żółtego aż do oranżowego koloru, o zapachu aromatycznym, w porównaniu do wyrabianego na wyspie Jap, jest on znacznie delikatniejszy i znajduje się w handlu w paczkach trojakięgo kształtu, stosownie do formy, w jakiej był suszony. Paczki zwane „puauy“ są kształtu walców do jednej stopy długich, do 4 cali grubych i biorą swą nazwę od bambusu, który tu zostaje przynoszony falą morską. Paczki takie ważą około 2 funtów. „Per“ są paczki okrągłe, kształtu orzecha kokosowego, w którego skorupie są formowane i zawartość ich równa się poprzednim. Obie te formy służą za monetę wielką do zapłaty hurtownej. „Ciek“ jest kształtu ostrokągu i bywa formowany w szczególnego kształtu orzechach, rozmaitej wielkości, gdyż paczki tego rodzaju służą za monetę zdawkową i do wypełniania różnie drobniejszych w zamianach handlowych. Tejk nabyty przez żeglarzy w Ruk, staje się cennym środkiem zamiennym na wyspach niskich i zapewnia przynoszącemu go wielką korzyść, gdyż wszyscy drobniejsi sąsiedzi, niemogący podejmować sami podróży, nabywają go z drugiej ręki i zbywają znowu swym sąsiadom, bardziej oddalonym od centrum życia wyspiarskiego.

Po kurkumie są cenione wysoce tkaniny bananowe Rukeczyków, które stanowią na wyspach niskich przedmiot zbytku, dostępny tylko bogatszym. Tkaniny te nie różnią się od nuknorskich robotą i są również farbowane żółto lub czasami na Ruk i na kolor czarny.

Karolińczycy używają swych tkanin nietylko na przepaski męskie („aroar“ na Ruk, „pala-pal“ na wyspach Mortlocka), ale zszywając podłużne dwie sztuk i zostawiając w środku przejście wolne dla przetknięcia głowy, otrzymują ubiór kształtu ornatu, którym pokrywają całe ciało. Szczególniej cenionym jest płaszcz rukski (Cierem), zwany „manucson“, koloru czarnego, który bywa obszywany ozdobnie czerwonymi płatkami muszlowemi i jest trudny do nabycia.

Z ozdób wyrabianych przez Rukeczyków pożądane są pasy zwane „pek“ i nareczniki „riri poun“, które na Ruk wyrabiane są nie z skorup orzecha kokosowego, lecz z cienkich blaszek szlifowanych z kory drzewa z rodzaju *Rhizophora*. Ta zmiana materiału, dająca wyrobom z tegoż gładkość i pozór lepszy od wyrobów wysp niskich, czyni wyroby rukskie pożadanymi i poplatniami. Pas męski około 6 cali szeroki ma cenę wysoką, w zamianie równa on się wartości jednego noża, lub dwu sznurków naszyjnika zwanego „assong“, lub w końcu jednej ozdoby głowy kształtu obrączki lub dyjademu, zwaną „li-mam“.

Do najcenniejszych produktów handlu tu-tejszego należy „Fouruk“, skorupy muszli *Spondylus*, z której wyrabiają się okrągłe płatki, przedziurawione w środku, tak, że je można nawlekać jak paciorki. Płatki te zastępują miejsce drogich kamieni i używane są prawie we wszystkich ozdobach. Nawleczone na sznurki, dają naszyjniki cenione tem wyżej, im płatki są większe i grubsze. Pasy, nareczniki i zausznicze bywają niemi przesadzane, końce grzebieni są niemi zdobione, płaszcze obsypywane i każdy krajowiec, choć najbiedniejszy, stara się przypiąć gdziekolwiek do swego ubioru choć sztuk kilka. Gatunek *Spondylusa*, dający „Fouruk“, żyje w wodzie głębokiej i dostawanie jego jest trudne. Wyrabianiem blaszek assongowych zajmują się głównie krajowcy z Etal w grupie Mortlocka, na wyspach Ruk zaś, tylko jedna wyspa Udot. Gdy wyroby tego rodzaju są bardzo trwale i produkeyja ich sięga czasów niepamiętnych, w biegu tych, nagromadziły się znaczne zapasy ozdób assongowych u wszystkich wyspiarzy, tak, że stanowią one obok proszku kurkumy rodzaj monety uznanej wartości, często zmieniającej właściciela.

Oprócz kurkumy i assongu ma jeszcze ogólnie uznaną wartość szyldkret i wyroby z niego. Tu należą: okrągłe, płaskie obrączki zwane „puocz“, noszone przez krajowców na piersi, szerokie obrączki kształtu bransoletek „nukum“ i małe kółka i przyczepki do zausznic, rozmaitego kształtu. Rukezycy częścią otrzymują szyldkret z północy, częścią zdobywają go sami, chociaż w ilości ograniczonej, gdyż laguna rukska nie sprzyja utrzymaniu się żółwi.

Dotąd wymienione przedmioty stanowią najgłówniejsze środki wymiany krajowców wysp Ruk, za które ci ostatni otrzymują od swych sąsiadów płody ich przemysłu.

Krajowcy wysp Mortlocka, t. j. lagun Etal Lagunor i Satoan rzadko handlują z Rukezykami bezpośrednio, pośredniczą tutaj wypiarze z Losap i Nema, którzy po drodze odwiedzają Namoluk i nabyte towary zanoszą na wyspy Ruk. Mortlockezycy dostarczają sznurka kokosowego (lyn), tkaniny z Hibiscu, szczególnie żeńskie „Aroar“ i wyroby z skorupy kokosowej. Tkaniny Mortlockezyków odróżniają się tylko wzorem od sąsiednich. Czarne włókna tworzą tutaj liczne pasy równoległe i stosownie do ich liczby i ułożenia, każdy wzór otrzymuje oddzielną nazwę. Losapezycy, jak również mieszkańcy Namoluk, zajmując się głównie robieniem żagli, chętnie nabywają tkaniny mortlockie dla użytku własnego. Do wyrobów kokosowych Mortlockezyków należą: pasy dla mężczyzn „Kinsak“ z paciorków kokosowych czarnych przesadzanych żółtemi i żeńskie „Kin“ z białych i czarnych płatków muszlowych, różnego rodzaju naszyjniki, jak „sak“ z zwykłych okrągłych płatków albo z obrączek powstałych z przecinania łupiny orzecha zwanego „lotyl“. „Tete“, w kształcie szerokiego kołnierza z paciorków drobnymi i t. d.

Losapezycy powiększają swe nabytki z południa przez dodanie żagli i wyrobów plecionych z włókna kokosu, mianowicie proc lub pętlic do rzucania kamieni, gdyż Rukezycy są w wyrobach tego rodzaju bardzo niezdarni.

Krajowcy z Ruo, Murillā, Namuin i Fananu dostarczają sznurków, mat pandanowych „tanau“ używanych do zawijania zmarłych, żagli „amara“ i wyrobów z szyldkretu.

Poloatezycy, trzymający handel sąsiednich wysp w swem ręku, skupiają powyżej

wzmiankowane produkty i dodają do tego surowe tkaniny z Suk, oraz wyroby żelazne z wysp Maryjańskich. Noże „ćiapa ćiap“, siekiery „ćilek“ i dłuta „ćiele“ były zawsze dobrze placone kurkumą i wyrobami assongowemi.

Wyspy bardziej na zachód położone skupiają się na Uleaj i otrzymują kurkumę z Jap. Płody ich przemysłu przechodzą na wschód tylko wyjątkowo przez Poloateczyków.

Handel zamienny Karolińczyków nie jest wolnym i tylko w części zaspakaja potrzeby ludów tutejszych. Oprócz trudności mechanicznych takiej żeglugi i zależności bezbronnej od wpływu żywiołów, prowadzenie handlu trafia na przeszkody niepodobne do przebycia, w stosunkach społecznych ludów, mających z niego korzystać. Ludy te rozdzielone są na plemiona żyjące z sobą w stosunkach zmiennych odwiecznej zawiści, wojen i fałszywego pokoju, komunikowanie się więc ma miejsce głównie w obrębie stosunków plemiennych i rozdział produktów handlowych między wyspy jest bardzo nierówny. Żeglarze przybywający nie mogą lądować dowolnie i sprzedawać publicznie; każdy z nich ma swą pewną miejscowość, gdzie mieszkańcy są mu albo braćmi współplemiennymi, albo przez małżeństwa skojarzonymi przyjaciółmi, którym zbywa swe zasoby. Jeżeli ma takich miejsc kilka, to spędza w każdym jakiś czas i wraca do domu, troskliwie omijając wszystkie inne miejscowości, gdzieby go może czekała zdrada i zniszczenie. Ale nawet i na znanych sobie miejscach może zastać stosunki chwilowo zmienne i dlatego przybywający żeglarz zatrzymuje się zawsze w oddaleniu od brzegu i czeka na znak przyjaźny. Jeżeli wszystko jest w porządku, jeden z mieszkańców wchodzi do wody i płynie do nowoprzybyłych, poczem następuje lądowanie. Gdy nikt na brzegu się nie pokazuje, czólnie podejrzywa niebezpieczeństwo i szuka miejsc przyjaznych.

Z biegiem czasu utworzyły się pewne stosunki stałe, tak, że handel wyspiarzy da się dzisiaj określić albo podzielić na stosunki bezpośrednie pomiędzy następującymi miejscowościami.

Krajowcy z Mortlock i Namoluk lądują zwykle na wyspie Toloas, której część zwa-

na Kuczua jest im przyjazną. Losapczycy mają stosunki stałe na wyspie Uman, na południowym brzegu wyspy Fefan, na południowym brzegu wyspy Toloas, na wyspie Eot i w miejscowości Sopa na wyspie Uola. Czółna z Pis odwiedzają północną część wyspy Uola, Rudno na wyspie Fefan, wyspę Param, Udot i niektóre miejscowości na wyspie Fayczuk, Murilla i Ruo, tudzież Namuin, udają się na wyspę Uola, a czółna z Fanance mają odbyły stały na wyspie Tsis. Wszystkie czółna zachodnie z Poloat, Suk, Samatan i Ponnep rozdzielają się zachodnią część wysp Fayczuk, mianowicie Illik, Pata i Olej i wyspę Rumurum. Z wymienionych tutaj miejsc towarzysze rozedają się na okoliczne wyspy grupy, dając początek handlowi krajowemu drobnemu.

W ostatnich latach Karolinczycy zetknęli się bliżej z cywilizacją, mianowicie z jej religiją i jej handlem. Zetknięcie to zaznacza nową epokę ich bytu, prawdopodobnie epokę ich zagłady. Bliższe przyjrzenie się objawom tego zetknięcia się, byłoby może nie bez interesu, lecz rozszerzyłoby zbyt znacznie granice tego szkicu, lepiej więc je odłożyć do czasu innego.

Pisane w Mpomp na Ponape.

POCZĄTEK I SPOSÓB TWORZENIA SIĘ wód słonych

według odczytu p. Dieuiafait,

wyłoszonego w „Association scientifique de France“.

(Ciąg dalszy.)

Przy 2000 stopni ciepła, a nawet poniżej tej temperatury, związki chloru i siarki z tlenem i wodorem nie istnieją, ulegają dysocjacji zupełnej. Zatem kwas siarczany, siarkowodor, kwas solny — mogły wziąć początek w czasach znacznie już posuniętego ostygnięcia ziemi. Wzmiankowane ciała, a jeszcze bardziej odpowiadające im sole, nie mogły także w żadnym razie utworzyć się jednocześnie. Tak, weźmy za przykład dwa chlorki, które same stanowią główną masę materyi mineralizującej wodę morską, t. j. chlorek sodu i

chlorek magnezu. Pierwszy z nich znosi bardzo wysoką temperaturę bez rozkładu, mógł się przeto utworzyć w czasach znacznego jeszcze rozpalenia ziemi. Drugi jednak bezwątpienia musi być utworem o wiele późniejszym, gdyż wiadomo, że nie wytrzymuje on bez rozkładu nawet stosunkowo niskiej temperatury 100 stopni, jeżeli znajduje się w zetknięciu z wodą.

Z biegiem czasu temperatura ziemi zniżala się coraz bardziej, powłoka jej gazowa coraz podobniejszą się stawała w swym składzie do dzisiejszej, woda ze stanu pary przechodziła w stan płynu i rozpuszczała w sobie sole już utworzone i te, które nieustannie się tworzyły skutkiem działania zawartych w tej wodzie pierwotnej kwaśnych związków na skały pierwotnej skorupy ziemskiej. Jakież sole mogły powstawać w tym okresie? Bezwątpienia sole pochodzące od metali, których związki spotykamy w skałach, do najstarszych warstw skorupy ziemskiej należących, a więc sole litynu, sodu, potasu, magnezu i wapnia. Wiemy zaś, że właśnie te pięć metali w połączeniach z chlorem lub z siarką i tlenem, t. j. w postaci chlorków lub siarczanów, stanowią prawie całość związków mineralnych rozpuszczonych w dzisiejszej wodzie morskiej.

Taki jest dla mnie początek soli rozpuszczonych w morzu: Widzimy, że nie ma on nie wspólnego z wnętrzem ziemi. Moglibyśmy pójść dalej o krok jeszcze i wykazać, że nawet stosunkowe ilości zawartych w wodzie morskiej ciał solnych, posłuszne wielkim prawom termochemii, są jednym więcej dowodem na korzyść mego mniemania. Obawiam się jednak, że zdalekobym zaszedł, dotykając tego ciekawego przedmiotu i powracam do właściwego toku opowiadania.

Tak tedy od pierwszej chwili, w której woda w stanie płynnym ukazała się na naszej planecie, od chwili więc, w której temperatura ziemi zaledwie zniżyła się do 100 stopni ciepła według Celsjusza, w której to temperaturze, jak wiadomo, żaden organizm żyć nie może, — skład chemiczny wody morskiej był mniej więcej taki sam jak dzisiaj. Oddawna już naturalisci przyjmują ten pogląd za nieunikniony, ponieważ pozostałe w najstarszych nawet warstwach osadowych szczątki istot żywych, w ogólnym planie organizacyi nie różnią się od zbliżonych form, dzisiaj w mo-

rzu żyjących. Nie mogły one przeto żyć w warunkach zbytecznie od dzisiejszych różnych.

Jeżeli cała ilość utworzonych siarczanów i chlorków od pierwotnych owych czasów znajdowała się w rozpuszczeniu w wodzie morskiej, to mamy przed sobą jeden tylko sposób objaśnienia początku i sposobu powstania pokładów solnych, które spotykamy w formacjach osadowych, to jest, że powstały one skutkiem dobrowolnego wyparowania wody w częściach mórz, oddzielonych od oceanu. Do tego wniosku doszedłem był oddawna nie drogą jakiegóś spekulacji rozumowej, lecz wprost pociągnięty siłą faktów i pojęć, które przytoczyłem powyżej. Kiedy zaś wniosek ten raz się przyobkleł w kształty wyraźne, zebrałem wszystkie jego niezmiernie liczne i ważne następstwa i poddałem najściślejszej kontroli doświadczenia. Na tę właśnie stronę moich poszukiwań, która nie w sobie teoretycznego nie zawiera, lecz w każdej chwili i z wszelką łatwością może być poddana doświadczałnemu sprawdzeniu, pragnę zwrócić łaskawą uwagę mego czytelnika.

II.

Weźmy pewną ilość wody morskiej, a umieściwszy ją w obszernem naczyniu szklanem, pozwólmy, żeby z wolna parowała. Po pewnym czasie na dnie i bokach zbiornika zobaczymy mały osad, złożony z węglanu wapnia i bardzo nieznacznej ilości związków metalu strontu, zabarwiony na blade-żółtawą barwę śladami wodoru żelaza i manganu. Złana ponad tego osadu woda zachowuje doskonałą przezroczystość, a pozostawiona do dalszego parowania, nie zmienia się pozornie aż do chwili, kiedy z pierwotnej jej objętości $80/100$ zamieniło się na parę. Z pozostałych 20% pierwotnej objętości zaczyna teraz osadzać się jakaś materyja stała. Jej postać krystaliczna, własności i skład chemiczny przekonywają nas, że jestto siarczan wapnia z dwiema molekułami wody krystalizacyi, jaknajściślej identyczny z pospolitym w wielu miejscowościach gipsem. Osadzanie się gipsu trwa przez czas pewien, a mianowicie przez ciąg parowania ośmiu jeszcze procentów pierwotnej objętości wody, poczem ustaje zupełnie, gdyż pozostała ilość płynu już gipsu w sobie nie za-

wiera. Jeżeli ją znowu znad osadu zlejemy, to mieć będziemy roztwór całkowicie jednorodny i przezroczysty, który przy dalszem parowaniu musi stracić $1/6$ swojej objętości (a więc jeszcze $2/100$ pierwotnej), zanim zacznie się z niego wydzielać nowy osad. Tym razem wydziela się chlorek sodu, sól kuchenna, którą po smaku i rozmaitych charakterystycznych własnościach bardzo łatwo rozpoznać. Przerwa pomiędzy wydzieleniem się ostatniej cząstki gipsu, a pierwszym osadzonym kryształkiem soli kuchennej jest tak znaczna i prawidłowa, że w krajach, w których z wody morskiej wydobywają sól kuchenną dla celów przemysłowych (np. na francuskich wybrzeżach morza Śródziemnego), korzystają z niej, jako ze sposobu oddzielenia jednego z tych ciał od drugiego. Płyn, z którego zaczęła się osadzać sól kuchenna, traci jeszcze połowę swęj objętości przez parowanie, ciągle osadzając czysty chlorek sodu. Lecz następnie, to jest wtedy, gdy z pierwotnie użytej wody morskiej pozostało zaledwie $5/100$ na objętość, skład osadu zaczyna się zmieniać, ponieważ przybywa siarczan magnezu; kiedy zaś jeszcze $2/100$ zamieniło się na parę — osad przedstawia stały skład chemiczny (równa ilość molekuł chlorku sodu i siarczanu magnezu) i nosi nazwę soli mieszanęj. Nakoniec, po odparowaniu jeszcze jednego procentu wody, osiadają kryształy związku ważnego w przemyśle, zwanego karnalitem, a złożonego z chlorku potasu i chlorku magnezu.

Parowanie wody nie może postępować dalej przy zwykłych warunkach i po osadzeniu się karnalitu pozostaje płyn, lugi pokrystaliczny, który zawiera w sobie głównie chlorek magnezu. Sól ta przyciąga wilgoć z powietrza i w wodzie jest bardzo łatwo rozpuszczalna, skąd roztwór jej nie wysycha nigdy zupełnie.

Jeżeli teraz przedstawimy sobie, że pewna część morza, oderwana od oceanu, wyschła, o ile tylko wyschnąć mogła, to zrozumiemy, że na jej miejscu utworzyła się salina, w której, idąc od dołu, kolej pokładów jest następująca:

Cienka warstwa wapienku ze śladami wodoru żelaza;
gips czysty;

sól kuchenna czysta;

sól kuchenna z przymieszką siarczanu magnezu;

sól miedziana (związek chlorku sodu z siarczanem magnezu);

sól wilgotniejszą, złożoną głównie z chlorku magnezu.

Zastanowiwszy się nad powyższą tabliczką, z łatwością dojdziemy do dwu następujących wniosków: przedewszystkiem, że w miarę tego, jak od najniższych pokładów przechodzić będziemy do coraz wyższych, materyje w tamtych zawarte będą występowały w corazto mniejszej ilości. Drugi wniosek uważam za równie prosty, jak ważny i proszę o zwrócenie nań szczególniejszej uwagi. Gdziekolwiek znajdziemy jedno z ogniw najwyższych przytoczonego przed chwilą łańcucha pokładów, tam z zupełną pewnością poszukiwać możemy pod niem wszystkich ogniw niższych. Odwracając jednak ten wniosek, dodać musimy, że występowanie jednego z ogniw niższych niezawsze jest połączone z występowaniem ogniw wyższych, ponieważ podczas tworzenia się pokładów solnych łatwo zdarzyć się mogło, że wody, osadziwszy wapniak i gips, albo też wapniak, gips i sól kuchenną czystą — ustępowały skutkiem zmiany konfiguracji gruntu z miejsca, na którym znajdowały się poprzednio. Znamy więc — i to jest nawet przypadek najpospolitszy — pokłady gipsu, niezawierające wcale soli kuchennej, lecz naodwrot nie znamy ani jednego pokładu soli kuchennej, pod którym nie znajdowałyby się warstwy gipsu. Nakoniec istnieją też i wspomniałe ilustracje do mego wykładu; mówię tu o olbrzymich salinach Stassfurtu w Prowincyi Saskiej i Kalusza w Galicyi. Saliny te przedstawiają ukończony proces wyparowania wody morskiej, które od początku do końca odbyło się spokojnie i bez przeszkód w jednym miejscu.

Wspomnienie o pokładach stasfurekich nawsuwa mi na myśl jeden fakt, zdobyty przy ich badaniu. Oto w najwyższej ich części, w strefie soli wilgotniejszej na powietrzu, odkryto ciekawy i ważny dla przemysłu mineral stasfurt. Składa się on chlorku magnezu i boranu magnezu, a ten ostatni związek, złożony z boru, tlenu i magnezu, przedstawia dwie ciekawe właściwości: jest nierozpuszczalny w wodzie i przeto nie powinien się znajdować

pomiędzy ciałami, które wydzieliły się z roztworu wodnego i, co ważniejsza, zawiera bor, którego związki bywają znajdowane pospolicie w okolicach wulkanicznych. Obecność połączeń borowych rzuca zatem cień podejrzenia na moją teorię tworzenia się warstw solnych w łonie ziemi. Wszyscy geologowie i inżynierowie, którzy w jakikolwiek sposób zetknęli się z kwestyją kopalń stasfurekich, uważają obecność w nich stasfurtu za niezbitą dowód. przemawiający na korzyść ich wulkanicznego pochodzenia. Nawet p. Bischof, jeden z uczonych, którzy najpilniej badali chemiczną stronę pokładów stasfurekich, powiada, że „boran magnezu, prawie całkiem nierozpuszczalny w wodzie, gdyby się miał znajdować w morzu, istniejącem niegdyś na miejscu dzisiejszych pokładów, powinien był osiąść na samym ich spodzie, nie zaś w warstwach najbardziej górnych, gdzie go wyłącznie znajdujemy“.

Opierając się na silnem przeświadczeniu, którego powody przytoczyłem poprzednio, że w gorących wnętrzościach ziemi nie może znajdować się żadna z zajmujących nas materij solnych, postanowiłem zbadać, czy wbrew wszelkim z góry powziętym przewidywaniom związki boru nie znajdują się w ługach pokryształicznych od soli morskiej. Doświadczenia, przeprowadzone w warzelniach soli na południu Francyi, potwierdziły w sposób jak najbardziej stanowczy to przypuszczenie. Nietylko, że związki boru znajdują się w tych ługach, lecz nadto zbierają się w ostatnich ich częściach i to w takiej ilości, że jedna kropla płynu wystarcza do chemicznego wykrycia boru zapomocą wszystkich jego charakterystycznych reakcyj. Tak więc, w tym fakcie, który mógł być uchodzić za poparcie zdania memu przeciwnego, znalazł się jeden dowód jeszcze, ważny i bardzo dla mnie stanowczy, ponieważ nietylko obecność związków borowych, lecz i warstwa, w której występują w Stassfurcie, zupełnie się zgadza z tem, co być powinno według méj teoryi. Z tem spostrzeżeniem wiąże się cały szereg ciekawych następstw, z których jedne są naukowei innej praktycznej natury. I tak, związki boru, np. boraks, kwas borny, są ważne dla przemysłu, a dotychczas miejscowości, w których je znano, były ograniczone co do liczby — dziś, jak sądzę, związków tych można z widokami po-

wodzenia poszukiwać we wszystkich salinach i w wodach wszystkich zbiorników słonych. Z drugiej strony związki boru, występujące w przyrodzie, tracą prawo do nazwy produktów wulkanicznych. W długim szeregu badań, dokonanych zbiorowemi siłami, a mających za przedmiot znaczną część Europy zachodniej i Afryki północnej, traktowałem kwestyją związków borowych ze wskazanego punktu widzenia i dowiodłem, że obecność ich w warstwach solonośnych ziemi jest częsta i obfita.

W badaniach moich, które bynajmniej nie są jeszcze ukończone i których oddzielne części od czasu do czasu ogłaszam w różnych pismach specjalnych, nie zamknąłem się w kole wzmiankowanych powyżej materij. Przeciwnie, posługując się jednakowemi metodami, badałem porównawczo warstwy i wody, zawierające sole, z najściślejszą uwagą na wszelkie ich części składowe, tak znane już dawniej, jak i świeżo przemnie spostrzeżone. Rezultatem wszystkich moich badań jest pewność niezachwiana, że pomiędzy składem tych warstw i tych wód istnieje nie już podobieństwo, lecz jaknajściślejsza tożsamość. Zobaczymy zresztą, że przyroda przedstawia nam zjawiska, na które trzeba tylko umieć patrzeć, ażeby zrozumieć powstawanie salin w wyschłych łożyskach mórz pierwotnego świata. Spomiędzy mnóstwa przykładów zjawisk tego rodzaju wybiorę opis przemian, odbywających się przy ujściach Rodanu, w morzu Kaspijskiem i w morzu Martwem. (d. n.)

SPRAWOZDANIA.

Rodzina Kaktusów przez **Józefa Bergera**.
Warszawa 1882 r.

Zamłowany hodowca kaktusów p. J. Berger napisał dziełko, które jest niezaprzeczenie bardzo dobrym nabytkiem dla naszej, niezbyt bogatej literatury ogrodniczej. Autor „Rodziny kaktusów“ poświęca się od kilkunastu lat z prawdziwym zapalem hodowli tej osobliwej grupy roślin, przedstawicielem której rosną prawie wyłącznie w Ameryce południowej

i środkowej, szczególnie w Meksyku, a nadto w małej ilości w Afryce, Indjach Wschodnich, a w części i w południowej Europie, z tego też powodu u nas tylko w cieplarniach i mieszkaniach mogą być trzymane. Posiada autor piękny zbiór kaktusów, dokładnie zdeterminowany, z wielkim trudem zebrany i w znacznej części wyhodowany własną ręką, głównie też pracę swoją przeznacza dla amatorów kaktusów, którzy w mieszkaniach wychowanców swoich mogą umieścić. W wspomnianej pracy znajdują się cenne wskazówki, wyczerpująco napisane, jak się zachować w rozmaitych chwilach, często bardzo krytycznych, odnoszących się do hodowli kaktusów, dalej rady doświadczonego hodowcy, który z całą szczerością i obywatelskiem poczuciem, podaje najlepsze i najskuteczniejsze sposoby hodowania ulubionych swoich roślin, w celu dojścia własną pracą do zbiorów większych lub mniejszych. Na każdym kroku w pracy p. B. przebija znajomość i wielkie zamiłowanie przedmiotu, zdrowe poglądy i rady, spotyka się wiele ciekawych szczegółów, odnoszących się do historii kaktusów wogóle i w Warszawie, geograficznego rozmieszczenia, budowy, użytków i t. p.

Dziełko składa się z części ogólnej czyli wstępnej i dwu specjalnych, które autor nazywa oddziałami. We wstępnej części zaznajamia czytelnika autor z ojczyzną kaktusów, z historiją ich odkrywania, pożytkami, z budową morfologiczną i anatomiczną, z zasadami systematyki, — i wreszcie z systemem przyjętym i przeprowadzonym w dziełku księcia Salm-Dycka.

Pierwsza część specjalna czyli oddział pierwszy, poświęcony jest szczegółowemu opisowi pojedynczych rodzajów i wyliczeniu ważniejszych gatunków. Naprzód cała rodzina kaktusów podzieloną została na dwa działy, z których każdy rozpada się na plemiona, a te na rodzaje, każdy zaś rodzaj na skupienia, złożone z gatunków. Opis rodzajów obszerny, zawiera charakterystykę zewnętrzną, czas kwitnienia i rozmieszczenie geograficzne. Charakterystyka skupień, na które rodzaj się rozpada daleko krótsza; pod nią znajduje się wyliczenie gatunków, opatrzonych nazwami autorów, oraz wzmianka o ojczyźnie gatunku. Rodzaje i gatunki po większej części posiadają także i nazwy polskie.

W drugiej części (oddziale drugim) opisana jest hodowla kaktusów o ile można szczegółowo; część ta podzielona jest na 14 paragrafów i zawiera w sobie wyczerpujące rady poczynając od przyrządzania ziemi, polewania i t. p. aż do chorób, nieprzyjaciół (szkodników) sposobu pakowania i przesyłki.

Kończy tę część, bardzo interesująca historia zbiorów kaktusów w Warszawie, które autor przechodzi kolejno w porządku chronologicznym, opowiadając początek każdego zbioru, jego rozwój, wzrost i dalsze losy mniej lub więcej szczęśliwe; oraz wspomina także o ważniejszych zbiorach europejskich. Wreszcie dodany jest alfabetyczny spis gatunków i odmian, przytoczonych w dziełku.

Z pracy p. B. część praktyczna, ogrodnicza, jako oparta na doświadczeniu i rozumnych kombinacjach, jest bez zarzutu, — najcenniejsza dla hodujących kaktusy, najwięcej też na nią autor przyćisku kładzie. — Części zaś traktującej o budowie, jako też szczegółowej systematyce, można zarzucić zbytnią pobieżność i mniej gruntowne traktowanie, o czem zresztą autor dobrze wie i zastrzega w przedmowie, że praca jego nie rości sobie pretensyi do ścisłości botanicznej. Zresztą usprawiedliwia autora usiłowanie popularnego przedstawienia opisów swoich ulubieńców, dla łatwiejszego zapoznania z niemi większego kołka czytelników i przelania zamiłowania do hodowli. Praca o „rodzinie kaktusów“ napisana jest zrozumiale sposobem opisowym, gawędziarskim, bez ściśle przestrzeganych form redakcyjnych i stylowych, choć językiem czystym. Na wielką pochwałę zasługuje zewnętrzna forma dziełka, która się przedstawia bardzo pokaznie, nawet okazałe, papier piękny, druk czytelny, drzeworyty starannie wykonane i czysto odbite, szczególnie pięknie a nawet artystycznie odrobiona okładka. A. S.

KRONIKA NAUKOWA.

— Tak zwany kompas flory. Osobliwa własność rośliny północno-amerykańskiej *Silphium laciniatum*, ustawiania liści w kierunku południka tak, że jeden koniec liścia zwraca się ku północy, drugi ku południo-

wi, była w ostatnich czasach przedmiotem studyjów, w celu wyjaśnienia bliżej tego zjawiska.

P. C. Stahl, przekonał się, że własność powyższa nie tylko występuje u *Silphium laciniatum*, lecz także daje się zauważyć u roślinki rosnącej w Europie (a nawet w naszym kraju) *Lactuca scariola*, na której też robił wiele doświadczeń, wyjaśniających powyżej wspomniane zjawisko. U okazów *Lactuca scariola* częścię na suchym gruncie, w miejscu wystawionem na słońce, można łatwo widzieć liście ustawione w płaszczyźnie południka, a zatem równoległe względem siebie. Na jednej i tej samej roślinie część liści zwraca swoje wierzchołki ku południowi, druga część ku północy.

Zjawiska te przypisuje p. Stahl heliotropizmowi i nie uważa, aby miały jakikolwiek związek z magnetyzmem ziemskim. W celu ostatecznego rozstrzygnięcia wątpliwości, robił liczne doświadczenia z egzemplarzami *Lactuca scariola*, umieszczając je w pokoju położonym na północ i dopuszczając w odpowiednich godzinach światło słoneczne. Nadto wystawiał te roślinki na działanie światła w godzinach południowych, lub osłaniał je tak, aby światło dochodziło rano i nad wieczorem i t. p. Na zasadzie odpowiednio i umiejętnie stosowanych doświadczeń, przekonał się p. Stahl, że zjawisko ustawiania liści w płaszczyźnie południka, iż daje się podciągnąć pod diaheliotropizm Darwina i że zjawisko to u *Lactuca scariola* występuje tylko wyraźniej, niż u innych roślin z powodu czułości na natężenie światła jaką ta roślina posiada.

Doświadczenia wykonane z *Lactuca scariola*, stosując się w zupełności do *Silphium laciniatum* i nawet tłumaczą tę okoliczność, że egzemplarze rosnące na wolności okazywały położenie liści południkowe, na egzemplarzach zaś hodowanych w ogrodach, ani p. Gizy ani też p. Hooker, tego położenia nie sprawdzili.

Oprócz wspomnianych roślin, położenie południkowe, jakkolwiek o wiele mniej wyraźne obserwowano u *Aloppappus rubiginosa*, *Lactuca saligna* i *Chondrilla juncea*. Niewątpliwie, liczba roślin zwanych kompasami flory, znacznie się powiększy, gdy na tę okoliczność, szczególnie u roślin rosnących na wilgotnych miejscach, więcej zwracać będą uwagę. (*Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft*. Band XV. S. 381). A. S.

— Prof. T. H. Huxley na zasadzie porównawczych badań, dokonanych z całą sumiennością naukową nad czaszkami różnych przedstawicieli rodziny psów (*Canidae*), wyprowadza ciekawe wnioski rzucające światło na rodów tych zwierząt. W pracy swj (On the cranial and dental characters of the *Canidae*. *Proceedings. Zoological Society*. 1880 r. p. 238), autor bierze pod uwagę kształty i rozmiary tak całych czaszek, jakoteż ich składowych części, a między innymi i szczęki dolnej. Uzębienie (forma, ilość i rodzaj zębów) bada ze szczególnem staraniem. Porównywa pomiędzy sobą wiele czaszek różnych gatunków psów, wykazuje pokrewieństwo nie tylko pomiędzy żyjącymi gatunkami *Canidae*, ale jeszcze i związek pomiędzy niższymi ogniwami żyjących i kopalnymi szczątkami psów.

Dzieło ozdabiają liczne, wyborne rysunki, wzmacniające studyja i ułatwiające zapoznanie się ze szczegółami badanego przedmiotu.

Wszystkie gatunki psów, rozdziela prof. Huxley na dwie wielkie grupy: lisów (Alopecoidae) i wilków (Thovidae), biorąc za typ pierwszej grupy lisa zwyczajnego (*Canis vulpes*) za typ zaś drugiej, lisa południowo-amerykańskiego (*Canis azarae*). Każdą z tych grup rozdziela jeszcze na macrodonta (wielko-zębne) i mierodonta (drobno-zębne), wprowadzając w tę ostatnią jeszcze podział na podstawie budowy szęczęki dolnej.

Do grupy lisów (Alopecoidae) zalicza: *Canis vulpes*, *C. fulvus*, *C. argentatus*, *C. cinereo-argentatus*, *C. littoralis*, *C. niloticus*, *C. fumelicus*, *C. cadma*, *C. zerda* i *C. lagopus*. Do grupy wilków (thovidae) należą: *Canis lupus* (wilk) wszystkie odmiany psa domowego (*C. domesticus*), *C. aureus* (szakal), *C. anthus*, *C. latrans*, *C. antarcticus*, *C. magiellanicus*, *C. cancrivorus*, *C. simensis*, *C. dingo*, *C. sumatriensis*, *C. primaevus*.

Rodzaj *Otocyon*, stanowi przejście pomiędzy wspomnianymi grupami, zbliża się najbardziej do wspólnego ich pnia, a tem samem, może być uważany za typ pierwotny żyjący *Canidae*. *Otocyon* jest przytem spokrewniony z jednej strony z szopowatymi (*Procyonidae*), a z drugiej strony z dydelfami. Jakkolwiek paleontologija *Canidae* jest jeszcze bardzo niedokładna, szęczęki tych zwierząt, znalezione w trzeciorzędowych formacjach nieliczne, głównie bowiem znane są dwa rodzaje *Cynodictis* i *Amphicyon*, to jednak porównanie żyjących gatunków, ze szęczękami kopalnemi każe przypuszczać, że pierwotny (zaginiony) typ rodziny *Canidae* musiał posiadać po 4 zęby trzonowe prawdziwe (molares) w każdej szęczęce i z każdej strony, jak u dydelfa. Pierwotny ten typ, powinien być nastopy (plantigrada), pięciopalcowy, musiał posiadać obojczyk i zaczątki kości torebnych (a przynajmniej os epipubis); ze względu na obyczaje,

zwierzę takie musiało być owadożerne i pokrewne z workowatemi.

A. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Mamy przed sobą smutne nad wszelki wyraz zawiadomienie: Towarzystwo Nauk ścisłych w Paryżu istnieć przestało. W następnym numerze *Wszechświata* podamy w całości protokół ostatniego posiedzenia tej instytucji, która obecnie już tylko należy do naszych świetnych wspomnień. Dwanaście tomów *Pamiętnika* i szereg dzieł z zakresu nauk fizyczno-matematycznych stanowią „aere perennius“ pomnik Towarzystwa i jego szlachetnego twórcy, który, niestety, nie znalazł po sobie następców.

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

Treść: Zastosowanie praw meteorologii do celów praktycznych (odeczyt wygłoszony w sali Resursy kupieckiej d. 27 Kwietnia 1881), przez D-ra J. Jędrzejewicza. — Szęczęki organiczne w meteorytach, przez Józefa Bąkowskiego. — Żegluga morska i handel między-wyspwy Karolińczyków centralnych (notaty z podróży po oceanie Wielkim), przez Jana S. Kubarego (dokończenie). — Początek i sposób tworzenia się wód słonych (ciąg dalszy). — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — 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 hydrografija) prace pp.: *Kowalczyka* O spostrzeżeniach meteorologicznych w Warszawie, *Pietkiewicza Ap.* Zmienność temperatury roczna w Warszawie, *Jędrzejewicza* Spostrzeżenia stacyi Płońskiej, *Dziewulskiego* Nachylenia magnetyczne w Warszawie, *Rostrowskiego* Jeziora Łęczyńsko-Włodawskie, *Dziewulskiego* Czarny Staw. — W dziale II (Gieologija z chemija) prace pp.: *Siemiradzkiego* Nasze glazy narzutowe, *Kosińskiego* Kopalnie Olkuckie, *Puscha* (tłum. Rejehman) Nowe przyczynki do gieognozyi Polski, *Kontkiewicza* Sprawozdanie z badań gieolog. w gub. Kieleckiej, *Pawlewskiego* Sól Buska, *Znatowicza* Rozbiory skal tatrzańskich. — W dziale III (Botanika i zoologija) prace pp.: *Chalubińskiego* *Grimmieae* *tatrenses*, *Łapczyńskiego* O roślinności okolic Warszawy, *Babka* górską i *Ze* *Strzemieszyc* do *Solca*, *Waleckiego* Materyjały do zoografii Polski, *Kowalewskiego* Przyczynek do hist. nat. *Oxytrichów*, *Sznabla* *Stichopogon* *Dziedziakii* i *Przyczynek* do terminologii owadniczej polskiej, *Osterloffa* O chrząszczach krajowych. — W dziale IV (Antropologija) prace pp.: *Lumiewskiego* *Mogila* w *Żarnówce*, *Glogiera* *Kurhany* pod *Wiszowem*, *Dudrewicza* *Czaszka* z *kurhanu* pod *Wiszowem*, *Karłowicza* *Imiona* niektórych plemion i ziem dawniej Polski.

Tom II Pam. Fizyjoogr. obejmuje 32 arkusze druku wielkiej ósemki (524 str.) i jest ozdobiony 30 tablicami litografowanymi, oraz wieloma drzeworytami w tekście.