№ 49. Warszawa, d. 6 Grudnia 1891 r. Tom X.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA".

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

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią panowie: Aleksandrowicz J., Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J., Prauss St. i Wróblewski W.

„Wszechświat" przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Ś. p. Ignacy Fonberg.

Umarł człowiek, którego wyjątkowo długi żywot w większéj swéj części był wypełniony pracą pełną znaczenia i zasługi, jeden z najwyższych niegdyś i najmocniejszych filarów gmachu naszéj naukowości, nauczyciel wielu pokoleń i dzielny obrońca spraw wybranéj przez siebie gałęzi wiedzy. Czynem, piórem i słowem blisko przez pół wieku służył chemii, a zadanie miał bardzo trudne, bo w pierwszych chwilach zawodu przeznaczonem mu było zastąpić na katedrze gwiazdę umysłowości, jednę z największych, jakie świeciły kiedykolwiek na firmamencie naszym, w pozostałéj zaś części swéj działalności musiał przenieść się między ludzi nieznanych, do szkoły dopiero tworzącéj się, w któréj spokojna praca naukowa nie znajdowała przyjaznych dla siebie warunków. A męski okres jego wieku przypadł na chwile zupełnéj ciszy i odrętwienia, które zapanowały u nas po świetnym, lecz niestety tak krótkotrwałym peryjodzie bujnego roskwitu nauk i nauczania.

Fonberg był prawie rówieśnikiem naszego stulecia, urodził się bowiem d. 1 Lutego 1801 roku, w Bielsku, w obwodzie Białostockim. Nie znamy bliższych szczegółów o jego rodzinie, można jednak przypuszczać, że rodzicami jego byli mieszczanie. Tego przynajmniéj dowodzić się zdaje anegdota, przytoczona przez niedawno zmarłego profesora kijowskiego, Aleksiejewa, który był późniéj następcą Fonberga na katedrze. Opowiada on, że cesarz Mikołaj, zwiedzając pracownię kijowską, zapytał jéj kierownika, czy nie jest spokrewniony z rodziną hrabiów von Bergów i otrzymał odpowiedź: „Nie, najjaśniejszy Panie, jestem synem kowala".—Skończywszy w 1817 roku gimnazyjum białostockie, Fonberg zapisał się w poczet uczniów wydziału matematyczno-fizycznego wszechnicy wileńskiéj i w 1821 został magistrem filozofii, a jednocześnie — pomocnikiem Jędrzeja Śniadeckiego. Gdy zaraz z początkiem roku akademickiego 1822/3 wielki autor „Początków chemii" zapragnął usunąć się na spoczynek po 25-letniéj pracy nauczycielskiéj, młodemu Fonbergowi powierzono katedrę. Na tem stanowisku nie mógł lepiéj rospocząć czynności, jak naśla-

dując ustępującego mistrza i przynajmniéj przez kilka lat pierwszych ograniczając się do skromnéj roli komentatora jego znakomitego dzieła. Tymczasem jednak nauka postępowała olbrzymiemi krokami, a młody profesor ani na chwilę nie spuszczał z oka szybkiego jéj rozwoju. Po czterech latach wykładu poczuł się już na siłach do samodzielnego wystąpienia i zaczął wydawać oryginalnie opracowaną i na bardzo obszerną skalę pomyślaną „Chemiją z zastosowaniem do sztuki i rzemiosł", biorąc za podstawę treści tego dzieła swoje wykłady uniwersyteckie i przeznaczając je przedewszystkiem do użytku słuchaczów wszechnicy wileńskiéj.

Od r. 1796, to jest od objęcia katedry przez Jędrzeja Śniadeckiego, w Wilnie był utworzony na potrzeby wykładu gabinet chemiczny. Maleńki pierwotnie i w ciasnéj izdebce mieszczący się, zakład ten zwolna rosszerzał się i wzbogacał w przyrządy i okazy. Daleko było ówczesnym pracowniom naukowym do dzisiejszego bogactwa i wykwintu — jeszcze nie był się urodził Liebig, twórca naszego obecnego porządku w doświadczalnem nauczaniu chemii. Laboratoryja chemiczne istniały gdzieniegdzie tylko, częściéj przy aptekach, aniżeli przy szkołach wyższych, a o ich dostępności dla kogokolwiek, oprócz urzędowych kierowników i ich osobistych przyjaciół, nawet się nie śniło nikomu. Gabinet chemiczny wileński wzrastał jednak pod zarządem Śniadeckiego i musiał być dostatecznie zaopatrzony w przyrządy i odczynniki, kiedy zeń wyszła 1808 r. rosprawa o treści wprawdzie błędnéj i opartéj na pomyłce, ale któréj opracowanie wymagało trudnych prac doświadczalnych. Mówię w téj chwili o rzekomem odkryciu przez Śniadeckiego nowego metalu (vestium), zawartego jakoby w surowéj platynie. Odkrycie okazało się złudzeniem i twórcy swemu przyniosło wiele przykrości, ale fakt dowodzi, że w pracowni wileńskiéj nie poprzestawano na powtarzaniu cudzych doświadczeń, lecz starano się i umiano spostrzegać rzeczy przedtem przez nikogo niezauważone. — Otóż pracownię z taką tradycyją, razem z katedrą, objął Fonberg i prowadził ją bezwątpienia w wytkniętym kierunku. O kierunku praktyczno-naukowym pracowni wileńskiéj pod zarządem Fonberga można wnioskować przedewszystkiem z tego, że liczba przetworów chemicznych szybko wzrastała i w chwili przejścia pracowni pod zarząd akademii medyczno-chirurgicznéj dosięgała znakomitéj na owe czasy wysokości 3000 okazów; powtóre — ze sprawozdań o pracach, dokonanych w laboratoryjum, z których przekonywamy się, że najrzadsze i najtrudniejsze podówczas do otrzymania pierwiastki i związki znane współcześnie niewielu tylko chemikom europejskim, tu przygotowywano na miejscu z materyjałów surowych, posługując się częstokroć, jako działaczem, potasem metalicznym, do którego wyrobu odpowiedni przyrząd stale był czynny; daléj — z ogłaszanych od czasu do czasu przez Fonberga poszukiwań (np. Opisanie wody mineralnéj druskienickiéj 1835); nakoniec — z doskonałéj pewności siebie, z jaką Fonberg w przytoczonem powyżéj dziele odzywa się zawsze o doświadczalnéj stronie nauki, dowodząc tem, że stronę ową zna nie z opowiadań lub czytania, ale z własnéj praktyki.

Mówię obszerniéj może, niżby wypadało w krótkim rysie bijograficznym, o kierunku doświadczalnym Fonberga, ale czynię to dlatego, że zaniedbanie tego kierunku, tak u nas powszechne, uważam za jednę z najgłówniejszych przyczyn niskiego poziomu naszéj naukowości, a rzadkie postaci naszych uczonych eksperymentatorów w oczach moich olbrzymieją przeto i szczególniejszego nabierają znaczenia.

Dziesięć lat służył Fonberg nauce, aż przyszedł rok 1832. Powstała akademija medyczno-chirurgiczna. Drugie dziesięciolecie przeżył w téj saméj pracowni, w tem samem audytoryjum. W szkole lekarskiéj chemija była przedmiotem pomocniczym, o kształceniu specyjalistów nie było co myślić. Stąd i najważniejsze dzieło Fonberga „Chemija zastosowana do sztuk i rzemiosł", przestaje wychodzić, przerwane na trzecim tomie, kiedy plan książki na sześć tomów był obliczony. Niemniéj, wykłady i demonstracyje nic na tem nie cierpią, owszem, pilny badacz postępów swojéj nauki idzie krok za krokiem za współczesnym rozwojem pojęć chemicznych, a i w praco-

wni nie ustaje ani na chwilę, uzupełnia jéj zbiory, wprowadza coraz nowe ulepszenia.

W 1842 r. uniwersytet kijowski pozyskał wydział lekarski. Fonberg przyjął propozycyją przejścia do nowego uniwersytetu i tutaj odrazu zajął wydatne stanowisko.

Z czasów kijowskiéj działalności Fonberga mam przed sobą ważny dokument. Jest to wydana w 1886 r. przez raz już wspomnianego prof. Aleksiejewa broszura p. t. Materyjały do historyi laboratoryjum chem. uniw. św. Włodzimierza, któréj pierwszą stronicę stanowi doskonały portret Fonberga i facsimile jego podpisu, a pierwsze zdania przedmowy są gorącem uznaniem niespożytych zasług naszego uczonego dla tworzącéj się nad Dnieprem szkoły. Poprzednik Fonberga, krzemieńczanin, Stefan Zienowicz, jakkolwiek niegdyś także uczeń Śniadeckiego, zestarzał się już był oddawna, a zatopiony w swoich, nieraz dziwacznych, pomysłach filozoficznych, na lekcyjach chemii wywodził pojęcie duszy ludzkiéj, jako pierwiastku mądrości [1]). Był to entuzyjasta nauki, ale nie uczony. Pracownia chemiczna mało go zajmowała, może nie mogła zajmować. Przybycie Fonberga uważa też Aleksiejew za istotną datę powstania katedry i pracowni chemicznéj w Kijowie.

Fonberg był gorliwym i dzielnym nauczycielem.

On jeden z całego ówczesnego grona profesorów rozumiał, że stosunek uczącego do uczniów nie kończy się z odgłosem dzwonka, oznajmiającego koniec wykładu. Ubóstwo pracowni, ciasnota jéj lokalu, a zresztą brak wyrobienia w tym względzie, powszechny jeszcze wówczas i na zachodzie, sprawiały, że pracownia chemiczna kijowska nie mogła być takiem tętniącem ogniskiem życia naukowego, jakiem są dzisiaj laboratoryja zagraniczne, ale z tego, co można było zrobić w tym kierunku, Fonberg niczego nie zaniechał. On też jeden wprowadził repetycyje ze studentami i pilnował prawidłowego ich biegu z największą skrupulatnością i niemałym pożytkiem. W wykładzie nadzwyczajnie ścisły, a przytem prosty i zrozumiały, wszystkie ważniejsze punkty popierał doświadczeniami. Przy umiejętnéj pomocy asystenta, Franciszka Kowalskiego, doświadczenia te szły „jak z płatka" i nie było zdarzenia, żeby się które nie powiodło. I poza programatem uniwersyteckim Fonberg miewał często odczyty dla szerszéj publiczności, które ściągały zawsze bardzo licznych słuchaczów, w znacznéj części panie, a nęciły zarówno doskonałym wyborem przedmiotu, jak świetną formą, wymową i ciekawemi doświadczeniami. Obyczaj tych odczytów Fonberg przeszczepił na grunt kijowski z Wilna, gdzie niegdyś tłumną i wykwintną publiczność zbierał Śniadecki dokoła swéj katedry.

W r. 1845 Fonberg był delegowany zagranicę w celu obeznania się z urządzeniem wzorowych pracowni chemicznych. Pracownia uniwersytecka w Giessen i pracownia w Ecole de mines w Paryżu wydały mu się najgodniejszemi naśladowania wzorami i za powrotem, o ile na to starczyła niewielka suma, przeznaczona przez zarząd uniwersytetu, starał się zbliżyć swoje laboratoryjum do owych, pierwszorzędnych podówczas, zakładów. Aleksiejew ze zdumieniem zastanawia się, jak wiele było tu zrobione za jakieś podobno półtrzecia tysiąca rubli.

W tym to uniwersytecie, w téj pracowni przez siebie założonéj Fonberg doczekał kresu publicznéj swéj działalności. W roku 1859/60, przesłużywszy na stanowisku nauczycielskiem o lat parę dłużéj, aniżeli prawo wymaga, usunął się od wszelkich zajęć, żegnany uroczyście przez byłych uczniów swoich, którzy, na dowód czci i wdzięczności dla pełnego zasług przewodnika, wybili medal, przedstawiający z jednéj strony rysy jego twarzy, a z drugiéj widok uni-

[1]) Mam w ręku „List S. Zienowicza prof. uniw. kijowskiego do Henryka hr. Rzewuskiego, obejmujący pomysły autora o całym obrębie nauk przyrodzonych i t. d.". (Wilno, 1851), dziełko mogące stanąć obok, a może przewyższające w wielu razach „Pomysły" Chałupczyńskiego i t. p. dzieła, których niestety niebrak w naszéj literaturze.

wersytetu. Podajemy wizerunek tego medalu. W Kijowie osiadłszy stale, tutaj w ubiegłym miesiącu dokonał zasłużonego żywota.

Pozostawałby mi teraz do rospatrzenia najtrwalszy pomnik, jaki Fonberg sam sobie wystawił, pisząc „Chemiją zastosowaną do sztuk i rzemiosł". Chcąc jednak w należytem świetle wystawić wartość téj książki, należałoby rostrząsnąć ją szczegółowo, rozdział za rozdziałem, porównywając ze współczesnemi o równym zakresie dziełami Zachodu. Okazałoby się wtedy, że nie była ona bynajmniéj niewolniczem naśladowaniem obcych, chociażby najdoskonalszych, wzorów; że w wielu może względach przewyższa znakomicie liczne takie, które wielką sławą okryły swoich autorów; że umiejętnością pisania, gładkością stylu, dostępnym a ścisłym wykładem, prostotą i poprawnością języka Fonberg zasłużył na poczestne miejsce w rzędzie najlepszych naszych pisarzów. Okazałoby się jeszcze — i to w mych oczach największą jest dzieła zaletą — że przedmiot swój znał Fonberg z własnego spostrzegania i doświadczenia. W popularnem piśmie niepodobna wyczerpać téj rzeczy, ale dzieło Fonberga zasługuje na studyjum gruntowne i poważne, a myślę, że ten rodzaj hołdu należy się od nas pamięci tak dobrze zasłużonego człowieka.

Zn.

Z podróży.

(Ciąg dalszy).

Dnia 27 Sierpnia opuszczamy Curitibę, udając się o kilka dni drogi w głąb kraju celem zwiedzenia nowych kolonij polskich nad rzeką Iguassu, pozostających pod zarządem zacnego rodaka p. Edmunda Zaporskiego ze Szląska.

Wyjeżdżamy po szosie dyliżansem, zaprzężonym w szóstkę chudych szkapiąt pocztowych, na zachód, wśród pól uprawnych i winnic kolonistów polskich i włoskich. Okolica falista, bardzo wolno ku zachodowi się zniża. Na obiad stajemy w miasteczku Campo Largo, położonem na bezleśnym kawałku stepu, na wysokości 850 metrów nad poziomem morza.

Milę jeszcze jedziemy wśród włoskich kolonij, otoczonych ogródkami, w których widnieją pomarańcze, brzoskwinie i ameizas. Przebywamy jakąś rzeczułkę po moście wzniesionym tylko na 780 metrów, potem naraz droga w górę piąć się zaczyna, wchodząc w głęboki, leśny parów, dobrze zasłonięty, porosły podzwrotnikową bujną roślinnością, wśród któréj araukaryje podrzędne tylko mają znaczenie, najwięcéj się widzi Cauclas (Cedrela sp.) i drzewiastych paproci i bambusu. Zielone papużki (Conurus brasiliensis) przelatują z wrzaskiem nad naszemi głowami, gdzieś w głębi parowu spłoszone zapewne przez jakiegoś drapieżnika stado małp podniosło naraz piekielną wrzawę. Po kwadransie hałasu wszystko ucichło. Tylko słychać monotonne dzwonki naszych koni, z trudnością wlokących ciężki wehikuł pod stromą górę. Droga okrąża parów, powoli dosięgając jego szczytu. Wszędzie widnieje czerwony, zwietrzały zupełnie gnejs z warstwami białego kaolinu. W górze naraz zmiana zupełna: na pogiętych falisto warstwach gnejsu leży pozioma warstwa płytowego piaskowca czerwonawéj, lub białéj barwy, warstwa tworząca odtąd stale podglebie całéj okolicy.

U szczytu parowu barometr wskazuje

wysokość 1240 metrów nad poziomem morza. Odtąd wkraczamy w regijon stepu Brazylijskiego czyli campu, którego grunt jałowy nadaje się jedynie do hodowli bydła, a i tego zbyt wiele nie widać.

Przez rospadlinę w skale widnieje u stóp naszych o 490 metrów niżéj położona równina Campo Largo, wznosząca się zwolna ku Curitibie, usiana kępami gajów sosnowych, kwadratami pól uprawnych i mnóstwem rozrzuconych bezładnie wśród zieleni domków kolonistów. Na widnokręgu piętrzą się ostre kontury Serra do mar. Ku zachodowi druga równina wysoka, lekko falista, skąpą, wyschłą, pożółkłą trawą porosła. W dołkach gdzieniegdzie ciemne punkciki gajów araukaryjowych, co krok czarne smugi świeżo wypalonego stepu, atmosfera duszna od wznoszących się zewsząd pożarów stepowych. Przed nami, za nami, na prawo i lewo wznoszą się pod obłoki słupy czarnego dymu i suną szybko po suchym stepie ogniste smugi pożaru. Jestto tutejszy system użyźniania stepu, istotnie też po pierwszym deszczu na czarnych zwęglonych smugach szybko soczysta zielona trawa porasta, a ślady węgla i popiołu znikają nadzwyczaj prędko. Tylko liczne rumowiska wypalone na czerwoną cegłę i nagie skały okopcone dymem świadczą wówczas o niedawnych pożarach.

Gdzieniegdzie czysty jak kryształ strumyk górski spada w szumiących kaskadach po skalistych progach; od czasu do czasu samotna karczma (venda) na nagim stepie; na drodze mijają nas wielkie bryki frachtowe w 8—12 koni zaprzężone, wyładowane po szczyty yerbą mate. Zrzadka minie nas z podełba patrzący półdziki carbuclo, brazylijski skwater, na tęgim mule, z ponchem zwieszonem z ramienia, arkanem u siodła bogato srebrem przyozdobionego i bosemi nogami w srebrnych masywnych strzemionach, tak małych, że tylko jeden palec w nie wsadzić można. Nieodstępnie mu towarzyszy kilka psów doskonale wytresowanych do zaganiania bydła. Pomimo dzikiéj powierzchowności, olbrzymiego noża i pistoletów dwururnych za pasem, są to ludzie wogóle bardzo łagodni i uprzejmi, posiadający tylko jednę kardynalną wadę wspólną wszystkim brazylijanom, t. j. nieprzezwyciężony wstręt do wszelkiéj pracy obok nałogu do gry i namiętnego zamiłowania do picia yerby maté. Ludzie ci na „kampie" są jeszcze u siebie, lecz w lasach, graniczących z kolonijami rolniczemi zmuszeni są ustępować miejsca europejskim przybyszom, jak dzicy przed cywilizacyją: na kolonijach im zaciasno, mniejszéj posiadłości nad kilka mil kwadratowych nie rozumieją, a rolnictwo jest dla nich czemś niepojętem.

Czystych typów europejskich pomiędzy nimi mało się widzi, przeważnie są to mięszańcy rasy białéj, czarnéj i czerwonéj w przeróżnym stopniu.

Fauna campu dość bogata. Uderza przedewszystkiem ogromna ilość drapieżnych ptaków; nadzwyczaj pospolita jest pustułka (Tinunculus sparverias), daléj dwa gatunki długonogich sępów, Polyborus brasiliensis i P. caraucho, spacerujących po drogach o trzy kroki od dyliżansu. Mała sówka (Athene cunicularia) równie jest pospolitą, wszystkie ptaki wymienione żywią się myszami, żabami i t. p. Na nagich skałach czerwonego piaskowca nierzadko widzieć można sylwetkę wielkiego ibisa (Theristicus melanops), którego głos donośny ciągle słyszyć się daje, a niepodobna ocenić odległości, skąd dochodzi. Na wysokich trawach spotkać można niekiedy oryginalnego wielkiego dzięcioła z czarną głową i żółtym spodem, nie siadającego na drzewach, lecz na krzakach stepowych. Kilka muchołówek, jakiś mimus, dwa gatunki kuropatw (Tinamus) skowronek (Anthus platensis), jaskółki i jerzyki, w gaikach hałaśliwa czarna „chopi" (Aphobus chopi) i czarno żółte kacyki (Icterus sp.); czasem się czubaty kolibr z pobliskich łasów zabłąka (Lophornis). Natomiast zwierząt ssących nie widać wcale. Zdarza się lis (Canis Azarae), zrzadka puma (Felis concolor).

Na nocleg stajemy w San Luis, malutkiéj osadzie położonéj w dolinie, na wysokości 950 metrów nad poz. morza. Oberża wcale porządna, utrzymywana przez niemca rossyjskiego jest okolona sporym gajem, złożonym z algarobów, araukaryj i paproci drzewiastych. Nieco przed osadą, o 30 metrów wyżéj, step równy kończy się wałem kamiennym, ciągnącym się z północy na po-

ludnie, którego powstanie, przypisywane przez niektórych sprawozdawców morenie lodowcowéj (nb. żadnych śladów lodowca nie znalazłem), mogę sobie tylko jako wielki uskok wytłumaczyć, zwłaszcza, że uskoków takich z podobnym kierunkiem jest tutaj kilka. Pierwszym i największym jest równina Curitiby, pomiędzy szczytami Serra do mar i wyżyną Campos geraes położona, zapadła conajmniéj o 400 metrów na krańcu zachodnim i o 200 na wschodnim. Trzy inne leżą pomiędzy San Luis i Palmeiras, wytwarzając tyleż tarasów, zniżających się coraz bardziéj w miarę posuwania w głąb kraju, pomimo poziomego prawie uławicenia pokładów piaskowca, zapadającego w najbardziéj stromych miejscach o 5° ku PnZ. Pierwsze zapadnięcie należy do liczby zapadlin strefowych, w których oba brzegi zachowały się bez zmiany, a w środku wielki płat lądu o paręset metrów się zapadł, następne — do zwykłych uskoków podłużnych, skombinowanych nadto z racyjonalną oddzielnością płytową, lub kostkową. Wywołują one piękne efekty w kształcie baszt i ruin pośród skał, zaledwie wystających nad powierzchnię Campos geraes, lecz bardzo urozmaiconych, skoro się na nie z doliny odpowiadającéj zapadlisku przyległemu patrzy. Stroną zapadłą uskoków jest tutaj zawsze strona wewnętrzna, zachodnia.

Nazajutrz, niezmieniając koni, z których jednego, jako niezdatnego do dalszéj podróży, musimy zostawić, odjeżdżamy daléj na zachód. Droga zniża się coraz bardziéj, lasy araukaryjowe są coraz częstsze, natomiast droga coraz gorsza, prowadzi po nagiéj powierzchni skały, pełnéj wybojów.

Przebywamy drugi wał kamienny, wysokości 860 metrów nad poz. m. i stajemy na południe w lichéj oberży wśród nagiego stepu – Restinga secca, skąd odchodzi boczna droga do przystani w Porto Amazonas, punktu wyjścia żeglugi na rzece Iguassu. Wysokość oberży nad poz. m. wynosi 780 *m*. W malutkim ogródku, istniejącym zaledwie od lat 5 widzę spore drzewa pomarańczowe, dające, podług właściciela, do 1900 owoców rocznie, brzoskwinie i ameizas, dowód oczywisty, że nawet jałowy grunt Campu przy starannéj uprawie dobre rezultaty dać może.

Przed wieczorem stajemy w miasteczku Palmeiras, liczącem 500 mieszkańców, zabudowanem w czworobok naokoło wielkiego placu z kościołem w środku i dwiema alejami palm (Oreodoxa sp.) po bokach. Tuż za miastem przechodzi trzeci wał kamienny, na wysokości 780 metrów nad poz. m., za którym wchodzimy już wkrótce w regijon leśny, przecięty głębokiemi parowami i posiadający grunt ilasty, ze zwietrzenia iłołupków paleozoicznych powstały, posiadający jednak te same cechy fizyczne, co ciężka gleba okolic Curitiby, powstała ze zwietrzenia gnejsów i łupków krystalicznych na miejscu. Wśród lasów araukaryjowych, ciągnących się odtąd nieprzerwanem pasmem aż do najdalszych kresów zachodnich prowincyi, zakłada w téj chwili rząd brazylijski w wielu miejscach naraz grupy kolonij rolniczych, posiadających dla nas interes specyjalny, kolonistami bowiem są prawie wyłącznie zeszłoroczni wychodźcy z Płockiego, Kujaw, Warszawy i Łodzi.

W nocy dziwne wrażenie na nieprzyzwyczajonem oku sprawiają bijące zewsząd łuny pożarów stepu, pożarów, których płomienne języki pod same mury miasta podchodzą, niewzbudzając w apatycznych brazylijanach najmniejszej troski. Czasami spali się przytem dom jaki, to się i odbuduje... Brazylijanin zresztą wśród czterech ścian, przykrytych najczęściej dziurawym dachem, którego naprawić mu się nie chce, nie ma wcale wygód europejskich, zamiast łóżka, u zamożnych nawet, stos skór wołowych, zamiast stołków, kilka pni drzewnych lub czaszki wołowe, mebli żadnych, nie dziw zatem, że obawa pożaru straszną dla nich nie jest. Ociężałość i lenistwo, przy wrodzonej zresztą dobroduszności, przytem wielka chęć zbogacenia się bez pracy, przepełniająca złodziejami wszystkie urzędy, to cechy charakterystyczne prawego syna kraju, niezarażonego jeszcze zgubnemi doktrynami Europy, wypisanemi, wbrew zapewne woli narodu, na sztandarze młodej rzeczypospolitej Brazylijskiej: „orden e progresso."

Palmeira jest miasteczkiem czysto brazylijskiem, z wyjątkiem paru niemców, leka-

rza włocha i przychodzących za interesami kolonistów polskich, ludność stanowią brazylijanie, mulaci i murzyni. Gdy się ściemni, miasto się wydaje umarłem. Na ulicach żywej duszy niema, okiennice szczelnie pozamykane, nawet światła nigdzie nie widać, bo pokoje mieszkalne zwykle się w głębi mieszczą, od frontu zaś tylko salon gościnny z kanapą i symetrycznie ustawioną aleją krzeseł lub foteli od kanapy do drzwi wchodowych.

(*dok. nast.*).

Dr Józef Siemiradzki.

CIEPŁO I ŻYCIE

W GŁĘBI WÓD.

(Dokończenie).

Z kolei musimy się dowiedzieć, w jakich granicach temperatur wyżyć mogą zwierzęta wodne.

Niektóre nie mogą znosić wysokich temperatur. Tak np. dorsz pływa wraz z prądami zimnéj wody (6°) wzdłuż brzegów Norwegii i Grenlandyi. Fakt ten tak dobrze jest dziś znany, że wyzyskują go z powodzeniem rybacy: mierzą mianowicie temperaturę morza, a gdy znajdują warstwę o 6°, zakładają sieci, licząc słusznie na to, że ława jest w pobliżu. Pstrągi przestają żyć powyżéj 15°; z nastaniem upałów letnich wędrują też najczęściéj w górę rzek, szukając cienistych, chłodnych potoków, w których temperatura do 15° nie dochodzi.

Wszyscy naturaliści, którzy pytaniem tem się zajmowali, zauważyli fakty analogiczne. Osobliwie zaś zastanawiano się nad kwestyją, aż do jak wysokich temperatur zwierzęta wodne mogą być bez utraty życia doprowadzone. W starożytności opowiadano o pewnem jeziorze w Libii, którego woda bardzo była gorąca; żyły w niem ryby, które umierały, gdy je zanurzano do wody zimnéj. Coś podobnego twierdził Shaw o okoniach. Sonnerat widział w Manilli ryby, żyjące w basenach wody gorącéj o 86°, jak powiada. Natychmiast zobaczymy, na czem polegała pomyłka przy podaniu téj temperatury.

Spallanzani ogłosił nad tym przedmiotem słynne doświadczenia: kijanki żabie utrzymywał on przy życiu w wodzie o 43°. Niektóre ryby doprowadzał do temperatury 42°, a powoli podnosząc temperaturę, widział, że umierały dopiero przy 59°, lecz i tu jeszcze tkwi błąd.

Desfontaines łowił ryby w źródle Cafsa, mającem 37,5°. Wiadomo, że pewne wodorosty żyją w źródłach gorących, których temperatura dochodzi do 45°. Wreszcie Plateau, a z drugiéj strony K. Richet widzieli, że zwierzęta wodne zazwyczaj giną przy 33° do 37°.

Lecz nie zapominajmy jeszcze, że niektórzy wiarogodni autorowie przytaczają i wyższe temperatury. Cumberland np. podaje, że znajdował w Bengalu ryby w kałużach wodnych przy 44°. Prinsep opowiada, że w Kalkucie, w hotelu „des Monnaies" wody kondensacyjne z maszyny parowéj zbierają się w besenie, w którym żyją ryby; w niektóre dni temperatura w basenie podnosi się powyżéj 40°, a pomimo to zwierzęta nie umierają.

Sprzeczności, jakie widzimy w powyższych twierdzeniach, znikają, gdy weźmiemy pod uwagę spostrzeżenie Hoppe-Seylera, dokonane w Batalii. We wszystkich prawie gorących źródłach dwie istnieją warstwy, jedna górna gorąca, druga niższa o temperaturze znacznie mniéj wysokiéj; tak. np. w Batalii, gdzie żyją ryby, temperatura warstwy górnéj dochodzi do 44°, zaś w warstwie dolnéj nie sięga wyżéj 25° i w téj to właśnie ostatniéj ryby żyją. Jeżeli zaś przypadkiem przybiegają do warstwy górnéj, to natychmiast uciekają, lub nagle zdychają. Otóż, prawdopodobnie istnieniu tych dwu warstw wody w źródłach gorących przypisać należy, że przytoczone wyżéj temperatury tak są wysokie.

Aby i w tym kierunku sprawę doświadczalnie wyświetlić, p. Regnard zbudował odpowiedni przyrząd, przy pomocy którego mógł badać wpływ zmian temperatury na zwierzęta. Przy danéj temperaturze umieściwszy rybę w wodzie, stopniowo, powolnie podnosił temperaturę wody, starając się naprzód zobaczyć, do jakiéj wysokości można zwiększać ciepło, niesprowadzając skutkiem tego śmierci zwierzęcia; jednocześnie przez wodę ciągle przepuszczał powietrze prądem dość łagodnym, gdyż w przeciwnym razie ryba szybkoby wyczerpała cały zapas rospuszczonego w wodzie tlenu i zginęłaby. Postępując w ten sposób, mógł doprowadzić temperaturę do 39°; ryby bardzo żywo się poruszały, lecz najwidoczniéj ciepło to sprawiało już im przykrość, gdyż ustawicznie usiłowały z wody wyskoczyć. Jednakże w téj temperaturze udało się je utrzymać przez dni kilka i niema wątpliwości, że mogłyby się one zapewne do warunków tych przystosować. Lecz niezmiernie było trudno, nawet przy pomocy doskonałych urządzeń laboratoryjnych, utrzymywać przez dłuższy czas niezbędny tu prąd powietrza. I zdarzało się, że przy każdym spadku ciśnienia, gdy prąd się zatrzymał, ryby zdychały natychmiast. Niezbędnym wreszcie warunkiem udania się tego doświadczenia było powolne podnoszenie temperatury. Zupełnie inaczéj dzieje się przy nagłem przejściu od temperatury zwykłéj do znacznie wyższéj.

Ogrzewano kąpiel do 30°, następnie rzucano w nią rybę, która przedtem pozostawała w wodzie o 15°. Zaledwie ryba poczuła wodę ciepłą, wykonała kilka szybkich obrotów, obiegła dokoła naczynie i po pięciu sekundach nie żyła. Doświadczenie to zawsze się udaje.

Z kolei eksperymentator zadał sobie pytanie: jakiéj różnicy temperatur potrzeba, aby śmierć niezawodnie nastąpiła? I okazało się, że, począwszy od 20°, wystarcza różnica 5 stopni. Znaczy to, że ryba przeniesiona nagle z 15° do 20° nie zdycha, lecz zdycha, gdy ją przenieść z 20° do 25°. To samo zresztą zachodzi i w kierunku odwrotnym: gdy ryba jest przystosowana do tempezatury 30°, to wrzucona nagle do wody o 25° umiera.

Dowodzi to więc jasno, że w badanem tu zjawisku nie podnoszenie, lecz nagła zmiana temperatury działa zabijająco, najpewniéj za pośrednictwem układu nerwowego. Rybacy oddawna wiedzą, że niektóre ryby nie mogą być wyciągnięte z wody, aby natychmiast nie stracić życia. Tak np. z chwilą, kiedy wyciągają na powierzchnię sieci z sardynkami, natychmiast wszystkie umierają. To samo dotyczy śledzi i przypuścić niemożna, że śmierć następuje tu z nagłego uduszenia, gdyż krew w skrzelach jest czerwona, serce daléj bije; jedynie zmiana temperatury działa błyskawicznie, paraliżująco na układ nerwowy. W bardzo znacznych głębiach oceanicznych panuje często temperatura 2° do 3°, podczas gdy powierzchnia może mieć 25° do 28°; otóż każde zwierzę z głębi wyciągnięte do warstw powierzchniowych przybywa tu martwe. W morzu Śródziemnem głębia i powierzchnia mają temperaturę 12,5°; otóż ks. Albertowi Monaco udało się wydobywać z głębi duże żywe Crevelle (Acanthephyra pulchra), które przez kilka dni mogły być utrzymane przy życiu w kielichu, w którym starannie baczono, aby temperatura wynosiła około 13°.

Bardzo silne mrozy z pewnością mogą być dobrze znoszone przez zwierzęta żyjące w wodzie; często, gdy sadzawki i stawy zamarzają, ryby skierowują się ku warstwom mającym 4° ciepła, lecz i gdy te ostatnie lodowacieją, wówczas zwierzęta ze wszystkich stron zamknięte są w lodzie, którego temperatura może opaść i niżéj 0°. Czy i ryby jednocześnie zamarzają, czy otacza je cienka warstwa wody? Napewno tego nie wiemy; tylko tyle z pewnością twierdzić można, że zapadają one w stan utajonego życia i że procesy odżywiania w znacznéj mierze słabną. Jednakże i po takiem zamarznięciu, skrzepnięciu, gdy zwierzę staje się jak drzewo twarde, jeszcze może ono po odgrzaniu powolnem odżyć, jak dowodzą tego spostrzeżenia nad rybami i żabami.

Regnard wykonywał doświadczenia, w których, stosując rostwór siarczanu magnezu i posługując się rybami, które doskonale do życia w takim rostworze były przystosowane, mógł obserwować zacho-

wanie się tych ryb aż do —3°. Przy 0° ryba zdaje się zasypiać, przy —2° zupełnie nie znać w niéj ani śladu życia, lecz nie zamarza jeszcze, przy —3° jeszcze nie twardnieje. Gdy powoli znów temperaturę się podnosi, ryba budzi się i pływa jak poprzednio, niewskazując żadnych zmian. Może to posłużyć za dowód, że w morzach biegunowych, których temperatura nie spada nigdy niżéj 3°, doskonale żyć mogą przystosowane do téj temperatury zwierzęta. W chwili, gdy słona woda w tych doświadczeniach krzepła, zwierzę natychmiast traciło życie. Lecz niemożna tego kłaść na karb temperatury. Istotnie bowiem siarczan magnezu nie krzepnie, marznie tylko czysty lód, zaś siarczan magnezu pozostaje całkowicie w małéj cząstce wody, która w stanie ciekłym jeszcze się znajduje. Ryba więc nagle znajduje się w rostworze solnym tak skoncentrowanym, że to samo sprowadza jéj śmierć.

Czy szybkie zmiany temperatur w niskich skalach termometru pociągają ten sam zgubny skutek, co i w temperaturach zwykłych? Na to pytanie miały odpowiedzieć doświadczenia, w których karpie, żyjące przez dłuższy czas przy —2° (w rostworze soli magnezyjalnéj), naraz rzucane były do takiegoż rostworu przy 12°. Tutaj pomimo przekroczenia 14 stopni nigdy śmierci nie zauważono; ryba nagle budzi się i powraca do normalnego życia.

Dochodzimy zatem do wniosku, że wysokie temperatury wogóle zgubniejszy wpływ wywierają na zwierzęta wodne, aniżeli niskie. Wyjaśnia to nam, dlaczego po gorących latach śmiertelność w wodach, zwłaszcza stojących, bywa tak znaczna, podczas gdy po surowych zimach rzadko można spotkać dużą ilość trupów zwierzęcych w wodzie.

Maksymilijan Flaum.

OLBRZYMIE ZWIERZĘTA KOPALNE amerykańskie.

(Dokończenie).

Ażeby chociaż w skróceniu przedstawić obraz zwierząt ssących kopalnych z zachodnich okolic Stanów Zjednoczonych, zmuszeni jesteśmy opuścić typy wspólne Europie i Ameryce, a ograniczyć się na przeglądzie form właściwych wyłącznie tylko Ameryce. Pomiędzy zwierzętami kopalnemi, wyłącznie właściwemi Ameryce, można zauważyć dwie kategoryje: jedne są widocznie przodkami zwierząt dziś żyjących, są to zrazu formy niepewne, które powoli zaczynają się wyróżniać, by się ułożyć w grupy, jakie spotykamy w czasach dzisiejszych. Pewną jest np. rzeczą, że kiedyś w Ameryce byli przodkowie wielbłądów i że te formy przejściowe są całkiem nieznane w Europie.

Inne typy są bardzo szczególne i trudno jest niezmiernie uchwycić związek, istniejący pomiędzy niemi a formami dzisiejszemi; są one bardziéj zajmujące, aniżeli pierwsze, o nich to właśnie będzie tutaj mowa.

Nowym przybyszem w nauce pomiędzy ssącemi jest zwierzę, które pan Cope nazwał mianem Phenacodus, a którego skielet zupełny przedstawia rysunek (fig. 9). Na pierwszy rzut oka zwierzę to nie przedstawia nic a nic ciekawego, powierzchowność jego nie jest ani szczególna, ani przerażająca. Wywołało ono jednak wielkie wrażenie w świecie naturalistów, albowiem Phenacodus może być uważany jako wspólny przodek zwierząt kopytowych, małp i człowieka. Potrzebuje to jednak bliższego wyjaśnienia.

Naturaliści, którzy przyjmują hipotezę ewolucyi istot, mogą tylko przy wskazówkach anatomii porównawczéj dojść do uchwycenia charakterów, jakie przedstawiały pierwotne zwierzęta ssące, zanim rozdzieliły się na oddzielne, dzisiejsze grupy.

Phenacodus, który należy do początków okresu trzeciorzędowego, urzeczywistnia poczęści marzenia naturalistów. Jestto zwierzę ssące pierwotne, przedstawia ono, jak wymaga tego teoryja, pewną liczbę charakterów równie godnych uwagi swoją mięszaniną, jak i swoją prostotą.

Phenacodus primaevus, którego rysunek w $^1/_{18}$ wielk. natur. jest przedstawiony, był podobny do wilka, czaszka miała cechy tapira, mózg był bardzo zaczątkowy; liczba zębów zupełnie normalna, szereg ich prawie zupełny bez przerw międzyzębowych; zęby trzonowe o koronie z tępemi wyniosłościami; ta budowa zębów czyni je bardzo łatwemi do przyjęcia wszelkich zmian, pro-

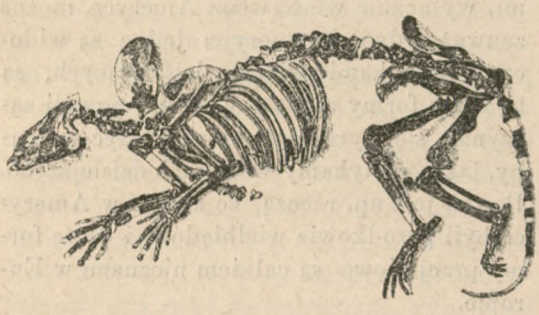


Fig. 9. Skielet Phenacodus primaevus, około $^1/_{18}$ wielk. nat. (według p. Cope).

wadzących do rozmaitych form bardziéj odmiennych, jakie spotykamy u zwierząt kopytowych. Ramię ma cechy zwierząt drapieżnych, gdy tymczasem udo zbliżone jest do uda konia, lub nosorożca. Nogi miały te zwierzęta nastopne o pięciu palcach; kości nóg w ten sposób były urządzone, że zmieniając je nieco i zmniejszając liczbę palców, otrzymalibyśmy układ zupełnie taki jaki jest u zwierząt kopytowych właściwych. Niektóremi cechami, mianowicie formą kości skokowéj nogi zbliżają się do nóg zwierząt pazurowych. Paleontolog wogóle nie miałby wielkiéj trudności w poznaniu, jakim zmianom trzebaby poddać ten typ, by z niego otrzymać formy kopalne i żyjące zwierząt kopytowych.

Wokoło Phaenacodusa grupują się inne rodzaje, które przedstawiają nieco odmienne cechy, wykazujące już pewne zbliżanie się ku jednemu, lub drugiemu typowi zwierząt dziś istniejących.

Pan Cope może posunął się zadaleko, przedstawiając nam Phaenacodusa jako przodka człowieka. Wielkie napotkalibyśmy luki w linii gienealogicznéj, idącéj od Phaenacodusa aż do człowieka. Przy najlepszéj chęci trudno się uważać zwyciężonym i przekonanym. Paleontologija dostarczyła dużo pięknych rezultatów na wielu innych punktach; na tym jednak musimy bez wahania przyznać, że nic nie wiemy.

Inną grupą ssących kopalnych z późniejszego nieco okresu i zarówno właściwych tylko Ameryce, jest grupa Dinoceratides, czyli zwierząt o strasznych rogach. Były one odkryte przez Marsha w eocenie średnim w Wyoming.

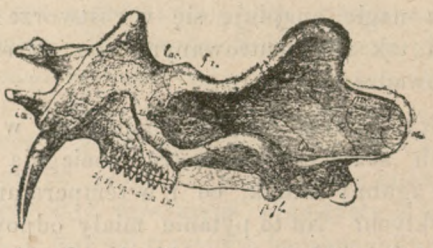


Fig. 10. Czaszka Dinoceras mirabilis, widziana z boku, $^1/_{15}$ wielk. nat. (według p. Gaudry).

Dinoceras mirabilis (fig. 10) jest najciekawszym ze znanych kopalnych ssących, skupia bowiem w sobie cechy różnych rzędów. Na pierwszy rzut oka niemożna ocenić związku, jaki istnieje pomiędzy tem zwierzęciem, a obecnie żyjącemi ssącemi; przedewszystkiem, uderza nas olbrzymich rozmiarów głowa, ponad którą wznosi się sześć wyniosłości, czyli możdżeni rogów, a nadto ogromne kły sztyletowate. Głowa ta zawiera cechy nosorożców, przeżuwających, a nawet i zwierząt drapieżnych. Ciało olbrzymie, ociężałe jak u słonia, lub hipopotama, tylko ułożenie członków nieco odmienne. Cuvier mylił się przeto, utrzymując, że „natura nie kombinuje nigdy nóg, zakończonych racicami, ani rogów z ostremi zębami".

W téj wielkiéj głowie, która ma na sobie rogi zwierząt przeżuwających i gruboskórnych wraz z kłami drapieżnych, mieścił się mózg bardzo mały, podobny raczéj do móz-

gu gadów, aniżeli do mózgu zwierząt ssących. Widzieliśmy to samo zjawisko u wielkich gadów okresu drugorzędowego; rzecby można, że zachodzi pewien rodzaj równowagi pomiędzy siłą fizyczną a siłą intelektualną. Faktem stwierdzonym niejednokrotnie jest to, że wszystkie wielkie gromady kręgowców z początku posiadały bardzo maleńkie mózgi.

Życie tych strasznych zwierząt było bardzo znikome; spotykamy je tylko w jednéj warstwie formacyj trzeciorzędowych. Co więcéj i co dziwniejsze, że istoty, które były najlepiéj uzbrojone do walki, upadały w téj walce właśnie pierwsze.

Należy wspomnieć jeszcze o Tillotherium, które miało czaszkę niedźwiedzia, zęby trzonowe zwierząt kopytowych, wielkie zęby przednie gryzących i długie przytem pazury. Niemożna też zapomnieć Oreodonów, które błądziły licznemi gromadami po równinach, ponad brzegami wielkich jezior trzeciorzędowych Ameryki i służyły za pokarm wielkiéj liczbie zwierząt drapieżnych, przodków naszych lwów, tygrysów i innych kotów. Oreodony dostarczyły wielkiéj liczby gatunków, zwierzęta te były pośredniemi pomiędzy gruboskórnemi i przeżuwającemi. Leidy nazwał je świniami przeżuwającemi.

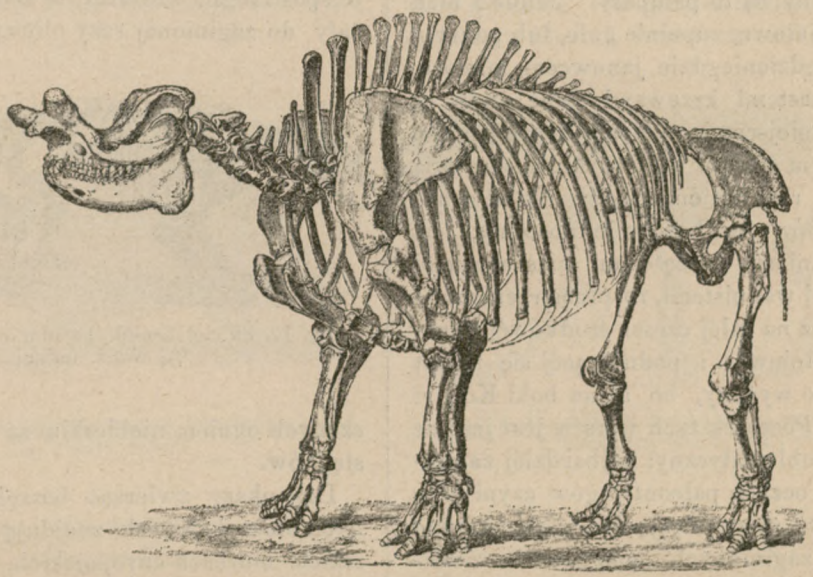


Fig. 11. Skielet Brontops robustus, około $^1/_{32}$ wielk. nat. (według p. Marsha).

Ale z Dinocerasami nie giną razem w Ameryce i zwierzęta rogate. Gdy dojdziemy w okresie nowszym do tych pokładów trzeciorzędowych, które gieologowie nazywają miocenem, znajdziemy jeszcze wielkie zwierzęta, opatrzone pięknemi wyrostkami kostnemi. Dano im oryginalną nazwę Brontotherium, te zwierzęta ssące były jeszcze większe, aniżeli Dinoceras.— Wzrost ich zbliżał się do wzrostu słoniów, tylko nogi były jeszcze bardziéj przysadkowate. Czaszka miała tylko jednę parę rogów, umieszczonych w miejscu bardzo oryginalnem, na szczękach przed oczodołami (fig. 11).

Miocen górny nie przedstawia wcale typów specyjalnych, właściwych tylko Ameryce. W tym to jednakże okresie zwierzęta ssące dochodzą do swego apogeum w liczbie, rozmaitości i potędze. Świat fizyczny podobnie jak i organiczny przedstawia w tym okresie wspaniałe zjawiska. Większość wyniosłych łańcuchów górskich, mianowicie też góry Ameryki północnéj zostały wyniesione dość gwałtownie na powierzchnię ziemi. Na całéj ziemi zapala się mnóstwo wulkanów, które zasypują swojemi wydzielinami i lawą rozległe przestrzenie. W Ameryce wielkość zjawisk zdaje się być w stosunku proporcyjonalnym

do wielkości kontynentu. Z téj także epoki pochodzą wybuchy bazaltowe, które pokrywają przestrzenie większe, aniżeli powierzchnia całéj Francyi.

Z końcem okresu trzeciorzędowego opuścimy Amerykę północną, a przeniesiemy się do południowéj. Zobaczymy za chwilę, że zwierzęta ssące kopalne Ameryki południowéj, niemniéj są ciekawe, jak w północnéj, a z wyjątkiem nieznacznéj liczby, o których zamało mamy dokładnych wiadomości, wszystkie prawie należą do ostatnich epok gieologicznych.

Wiadomą jest rzeczą, że większą część Ameryki południowéj, Patagoniją, rzp. argientyńską, Urugwaj i t. p. stanowią olbrzymie równiny; są to pampasy. Jedne z nich są suche, jałowe, zupełnie gołe, lub pokryte zaledwie gdzieniegdzie janowcem, mimozą, lub kolczastemi krzewami, inne znów są błotniste miejscami, ale dają dobre pastwiska licznym stadom wołów, które stanowią bogactwo rzp. argientyńskiéj. Skład gruntu pampasów jest bardzo jednostajny; jest to muł gliniasty z częściami piaszczystemi i częściami wapnistemi, rosprzestrzenionemi jak płaszcz na całéj części środkowéj Ameryki południowéj i podnoszącéj się nawet na znaczne wyżyny, bo aż na boki Kordylijerów. Początek tych warstw jest jeszcze bardzo problematyczny; najbardziéj zajmującemi w oczach paleontologów czyni je ta okoliczność, że zawierają one w sobie faunę zwierząt zaginionych, niezmiernie ciekawych, pośród których występują olbrzymie zwierzęta bezzębne.

Zwierzęta bezzębne są reprezentowane przez leniwce, pancerniki i mrówkojady, wszystkie żyjące w Ameryce i przez dwa inne rodzaje, zamieszkujące Afrykę i Indyje. Zoologowie utrzymują, że zwierzęta te mają bardzo dziwaczne formy, chód powolny, ociężały i naturę wogóle bardzo mało inteligientną.

Jedne są zupełnie pozbawione zębów, ta cecha nadała nazwę całéj grupie; inne posiadają wprawdzie zęby, ale bardzo prostéj budowy, wszystkie do siebie podobne i tylko w tylnéj części szczęk. Ciało ich może być pokryte włosami długiemi i sztywnemi, jak u leniwców; mogą one także mieć pokrycie skórzaste ale kościsto-stwardniałe, lub też łuski rogowe, jak u pancerników i łuskowców. Łapy ich są zakończone długiemi i silnemi pazurami, służącemi im do włażenia na drzewa i do roskopywania ziemi, przytem wszystkie te zwierzęta są niewielkich rozmiarów. Zwierzęta bezzębne, które zamieszkiwały Amerykę południową w ostatnich okresach gieologicznych, posiadały też same cechy; bliskie ich pokrewieństwo z bezzębnemi spotykanemi dziś jeszcze w tamtych okolicach jest niezawodne. Ale były to zwierzęta wielkości nosorożców, hipopotamów, a nawet słoniów, znajduje się ich kości przy roskopywaniu wybrzeży rzek, które sobie wyżłobiły łożysko w mułach pampasów. Dla pierwszych ludzi, którzy je spostrzegli, szczątki te szkieletów należały do zaginionéj rasy olbrzymów, zniszczonych ogniem niebieskim za karę ich występków.

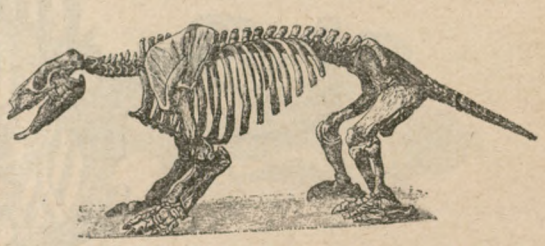


Fig. 12. Skielet Scelidotherium leptocephalum, $^1/_{36}$ wielk. natur.

Dziś okazy zwierząt bezzębnych kopalnych amerykańskich znajdują się we wszystkich muzeach europejskich, muzeum paryskie szczególniéj jest bogate pod tym względem. Ale od chwili, jak młode narody Ameryki południowéj ostatecznie się urządziły, obudził się w nich szlachetny zamiar utworzenia własnych muzeów i własnych przybytków wiedzy. W Buenos Aires było muzeum kierowane przez Burmeistra; gdy miasto to zostało stolicą rzeczypospolitéj argientyńskiéj, muzeum to stało się muzeum narodowem. Nową stolicą prowincyi jest La Plata, która była założona w roku 1882. Miasto to wyrosło jakby cudem pośród pustéj równiny, dziś ma już piękne ulice, wspaniałe bulwary i liczy przynajmniéj 60000 mieszkańców; miasto uważało także za punkt honoru, żeby posiadać swoje własne muzeum, które zostało założone i wybudowane pod kierunkiem p. Moreno.

Dziś jest to budynek świetny, obszerny i równie bogato zaopatrzony, jak muzea europejskie. Pan Moreno zgromadził tam najpiękniejszą, jaka być może, kolekcyją zwierząt z pampasów. Zbiór ten stał się przedmiotem obszernéj pracy p. Ameghino.

Pomiędzy wielkiemi zwierzętami bezzębnemi pampasów, najdawniéj znanem jest Megatherium; zwierzę to było opisane i nazwane przez Cuviera, który odrazu poznał jego pokrewieństwo z leniwcami. Studyja były prowadzone na skielecie, przysłanym do Madrytu w roku 1789. Król hiszpański Karol III roskazując urzędnikom kolonijalnym, żeby mu przysłali zwierzęta te żywe, lub przynajmniéj wypchane, żądał zawiele: życzenie króla nie mogło być spełnione.

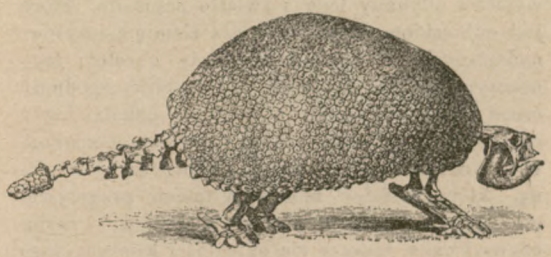


Fig. 13. Skielet pokryty tarczą Glyptodon typus, $^1/_{44}$ wielk. natur.

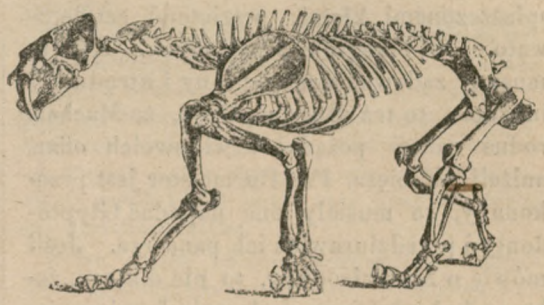


Fig. 14. Skielet Machairodus necator, około $^1/_{24}$ wielk. nat.

Megatherium było zwierzęciem kolosalnem, o części ciała tylnéj masywnéj, o kościach pokoszlawionych, rosszerzonych, o łapach uzbrojonych silnemi pazurami. Głowa Megatherium, jak wogóle głowy bezzębnych, przedstawia szczególną fizyjognomiją, z powodu łuku twarzowego, który posiada wyniosłości i zboczenia bardzo rozmaite. Zęby, w liczbie 18, dowodzą sposobu życia trawożernego. Zwierzę tak ciężkie nie mogło włazić na drzewa, jak to czynią leniwce, to też przypuszczano, że Megatherium mogło się podnosić, wspierając się na tylnych kończynach i na ogonie, a silnemi przedniemi kończynami chwytało gałęzie drzew, liście, lub owoce. Być może nawet, mogło podkopywać ziemię wokoło pni drzew i wyrywać je z korzeniami.

Rodzaj bliski z poprzedniem Scelidotherium, którego skielet zupełny posiada muzeum paryskie (fig. 12), ma postać drobniejszą, głowę o wiele bardziéj wydłużoną. Kości kończyn są jeszcze bardziéj spłaszczone.

Megalonyx, Mylodon mało się różniły od pierwszych. Skóra ich zdawała się posiadać liczne guzy kostne, których połączenie tworzyło pokrycie ochronne. Wszystkie te rodzaje mieściły w sobie mnóstwo gatunków.

Inną grupą olbrzymów bezzębnych jest gromada Glyptodontów. Przedstawiciele téj gromady mieli ciało osłonięte trwałym pancerzem kostnym, utworzonym z małych blaszek wielokątnych, ułożonych jedne na drugich i tworzących desenie różne w każdym gatunku. Na głowie był rodzaj przykrycia z blaszek kostnych takich samych a ogon był także zamknięty w pochwie ochronnéj.

Na pierwsze wejrzenie Glyptodon (fig. 13) przypomina żółwia, ale po bliższem zastanowieniu się widać, że to jest zwierzę bardzo podobne do dzisiejszych pancerników. Spotykano częstokroć i kości ludzkie w warstwach pampasowych i jeżeli można wierzyć panu Ameghino, człowiek pierwotny, który zamieszkiwał Amerykę południową w okresie czwartorzędowym robił sobie mieszkania z pancerzów tych olbrzymich pancerników. Przy kopaniu gruntu pan Ameghino zauważył, że ziemia była ugnieciona i stwardniała pod niektóremi z tych tarcz. Obok znajdował kości rozmaitych zwierząt łamane umyślnie ręką ludzką, węgle, popioły i krzemień szlifowany. Wreszcie wykopano skielet ludzki, zagrzebany pod tarczą Glyptodonta. Pokazuje się z te-

go, że człowiek czwartorzędowy, nieznajdując na pampasach ani grot, ani żadnego innego schronienia, przywłaszczał sobie skorupy nieżywych Glyptodontów. Opróżniał ją, umieszczał horyzontalnie, wykopywał pod nią ziemię w ten sposób, żeby otrzymać schronienie niewykwintne zapewne, ale drogocenne w owéj epoce.

Pomimo wszelkich pozorów, zwierzęta te były w gruncie rzeczy bardzo łagodne, usposobienia mało wojowniczego, tylko nieprzyjemnéj powierzchowności.

Pomiędzy najgroźniejszemi ich nieprzyjaciołmi był zwierz drapieżny już nam znany Machairodus (fig. 14). Rodzaj Machairodus bardzo jest zbliżony do lwów, tygrysów, tylko ma jeszcze wyraźniejsze cechy drapieżności. Głowa kształtu nieco odmiennego była uzbrojona dwoma wielkiemi, spłaszczonemi kłami, wygiętemi sztyletowato i o brzegach zazębionych. Kły te musiały zadawać straszne rany i utrudniały im żucie, to też długo myślano, że Machairodus raczéj pożądał krwi swoich ofiar, aniżeli ich mięsa. Pan Burmeister jest przekonany, że musiały one napadać Glyptodonty i przedziurawiać ich pancerze. Jeśli mówię o Machairodusie, to nie dlatego, żeby on był właściwy wyłącznie faunie pampasów. Miał ten sam gatunek licznych przedstawicieli w Ameryce północnéj. Ryki tego zwierza roschodziły się i po Europie i po Francyi w okolicach Issoire i w Puy-en-Velay. Znajdowały one w licznych stadach jeleni i antylop, pasących się na pochyłościach wulkanów równiny środkowéj, bardzo obfitą i bezbronną zdobycz.

Były jeszcze na stepach inne zwierzęta dziwne, bez żadnych z naturą dzisiejszą powinowactw. Takiem było zwierzę Macrauchenia, które jednocześnie było podobne do wielbłąda i do słonia. Takim był Toxodon, o podobieństwie trudnem do uchwycenia, którego pewni przedstawiciele zdaje się, że istnieli we Francyi w okresie trzeciorzędowym.

Tłumaczyła *J. S.*

ODCZYTY

NA DOCHÓD

Kasy imienia Mianowskiego.

ODCZYT IV.

J. J. Boguski „Najnowsze postępy w nauce o elektryczności".

(Odczyt p. Boguskiego będzie drukowany w całości w naszem piśmie).

ODCZYT V.

St. Kramsztyk „O księżycu".

Przedmiotem odczytu było streszczenie wiadomości naszych o księżycu, zarówno tyczących się jego biegu i zjawisk z biegiem związanych, jako też jego budowy fizycznéj. Wykładający więc opowiedział najpierw o biegu księżyca dokoła ziemi, wyjaśnił odmiany jego i światło popielate, które jest odblaskiem promieni, przez ziemię księżycowi nadsyłanych. Następnie zajął się obrotem jego osiowym i zwrócił uwagę, że osobliwa zgodność czasu obrotu wirowego z biegiem dokoła bryły centralnéj jest zjawiskiem rospowszechnionem w przyrodzie i ma niewątpliwie przyczynę wspólną, którą widzieć można w falach przypływu, osłabionych energiją ruchu wirowego. Przytoczywszy dane, tyczące się odległości księżyca, jego wymiarów i stosunków jego drogi, zajął się następnie wykładający pytaniem, dlaczego księżyc na ziemię nie spada, co dało mu sposobność przypomnienia dziejów odkrycia zasady ciążenia powszechnego, a stąd przeszedł do nierówności biegu księżyca, w szczególności zaś zatrzymał się nad przyspieszeniem tego biegu, które doprowadziło do wniosku, że obrót wirowy ziemi z biegiem stuleci ulega zwolnieniu.

Na szczegółową topografiją księżyca czasu nie było; przy pomocy wszakże rysunków rzuconych z latarni słuchacze poznali ogólną charakterystykę powierzchni księżyca i występujących na niéj tak zwanych mórz, gór, kraterów, bróżd oraz smug jasnych. Przytoczywszy dowody, które przemawiają za brakiem atmosfery i wody w stanie ciekłym na księżycu, wykładający wysnuł stąd, na zasadzie analogii do zjawisk ziemskich, wnioski o panujących tam warunkach fizycznych, rzecz zaś całą zakończył hipotezą o zlodowaceniu powierzchni księżyca. Czasy ostatnie, które odsłoniły nam zagadkę budowy gwiazd i mgławic, nie posunęły wiele znajomości naszéj księżyca, spektroskop bowiem jest bessilny wobec bryły, pozbawionéj atmosfery. Zbadanie więc natury powierzchni księżyca wymaga metod, jakiemi nauka dotąd nie rosporządza.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie szesnaste Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się d. 19 Listopada 1891 roku, o godzinie 8-éj wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokuł posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Sekretarz Komisyi pokazywał rzadką roślinę kwitnącą Ceratozamia fuscata (C. mexicana Brongn.), pochodzącą z cieplarni pana dra J. Brzezińskiego (Pawłowice pod Sochaczewem). Roślina ta, należy do grupy sagowcowatych (Cycadaceae), posiada kwiaty ułożone w szyszkę wyrastającą bezpośrednio na wierzchołku łodygi, listki owockowe oraz pręcikowe, tarczowate, opatrzone dwoma rożkami roschodzącemi się na boki. Okaz przedstawiony miał dwa liście długie na kilka stóp, na potężnych ogonkach, pierzasto podzielone, o działkach szeroko-lancetowatych, całobrzegich. Ojczyzną Ceratozamii jest Meksyk.

3. P. Wł. Kozłowski dodał kilka uwag dopełniających do obszerniejszego swego sprawozdania „o wpływie niskiéj temperatury i niektórych innych czynników na wodorosty“, które komunikował Komisyi na posiedzeniu 13, dn'a 1 Października r. b.

4. P. Palmirski mówił „o bijologii, jéj stanowisky w układzie nauk przyrodniczych i zagadnieniach“.

Zaznaczywszy we wstępie, że istotnym dobytkiem wiedzy są kształtujące się stopniowo sposoby pojmowania samych zjawisk i metody ich badania, prelegient sformułował warunki, w których jakiś odłam wiedzy ma prawo tworzyć naukę i ubiegać się o samodzielność. Następnie podał określenie bijologii, uznając w niéj tylko dwie samodzielne podrzędne nauki: morfologiją i bijologiją sensu strictiore, czyli naukę o stosunku istot ożywionych do otoczenia w najszerszem tego słowa znaczeniu.

Zdaniem prelegienta fizyjologija nie bada wcale tych sił, którym istoty żywe zawdzięczają swe specyficzne właściwości, lecz zachowanie się sił fizycznych w granicach organizmu, nie objaśnia form istot żywych, lecz sama w nich znajduje objaśnienie. Z natury swojej jest ona dalszym ciągiem fizyki, lub chemii i dynamiczna strona zjawisk bijologicznych dotąd usuwa się z pod jéj kompetencyi. Dlatego też fizyjologija bez względu na ścisłość naukową, lub doniosłość praktyczną w pytaniach bijologicznych głosu zabierać nie może.

Następnie prelegient, poddając analizie sposoby widzenia oraz postaci myślenia, któremi operuje bijolog, wskazał ten dobytek, który bijologija jako nauka wnosi nie do naszéj wiedzy, lecz do warsztatu, na którym się wiedza wytwarza. W ten sposób poddał analizie i określeniu wyrobione, lub zapożyczone przez bijologów terminy: historyja, rozwój, budowa, forma, osobnik, dokument, dyjagnoza, krytyka, zaznaczając, że między postaciami myślenia bijologa i fizyko-chemika istnieje nie homologija, lecz analogija.

Morfologija i bijologija s. str. badają przejawy życia, pierwsza w stanie statycznym, druga — dynamicznym, zapomocą specyjalnie w tym celu wyrobionych, lub przeszczepionych metod.

Morfolog używa metody, którą możnaby, opierając się na najwydatniejszym jéj charakterze, nazwać formalną. Sposób postępowania fizyka jest odmienny od sposobu postępowania morfologa, pierwszy z praw działania siły przewiduje postać, czyli układ, drugi z postaci stara się odtworzyć prawa i sposób działania siły. Morfolog przeto musi w sposób pośredni zmierzać do tego celu, który fizyk osięga bespośrednio, musi, ponieważ nie posiada sposobu bespośredniego badania siły, któréj formalne skutki obserwuje.

Dla morfologa ideałem jest z badań nad budową i tektonicznemi właściwościami odtworzyć przeszłość.

Bijologija s. str., jak to z samego określenia wynika, rosstrzygnie kiedyś te pytania, które dotąd w drodze dociekań fizyczno-chemicznych rosstrzygnąć się nie dały. W téj sferze badań, niemającéj dotąd ustalonéj nazwy zjawiały się doktryny, których wpływ dawał się odczuwać na wszystkich polach badań, nawet poza granicami ścisłego przyrodoznawstwa.

W ten sposób Darwin, wprowadzając pojęcie osobnika bijologicznego, wydzielił niewiadomą, poddając przynajmniéj pewną stronę zjawisk naukowemu badaniu, a wraz z tem wprowadził do bijologii metody, stosowane dotąd w badaniach nad człowiekiem oraz kierunek, który możnaby nazwać społeczno ekonomicznym.

Następcy Darwina starali się wyrugować pojęcie osobnika bijologicznego, zastępując go bijologicznemi właściwościami materyi żywéj.

Zdaniem prelegienta ten odmienny sposób widzenia i badania morfologicznego z jednéj, a fizyczno-chemicznego z drugiéj strony stanowi istotną przyczynę różnic i zatargu między witalizmem i mechanizmem.

Dwie te doktryny, w matematycznéj czystości pojęte, są tylko dwiema, może nie jedynemi nawet, stronami pojmowania zjawiskowego bytu; jednocząc się w ogólnéj formule pojmowania, nie przechodzą jedna w drugą, nie znajdują się jednak ze sobą w sprzeczności i mogą być jednocześnie stosowane. Że jeden kierunek znalazł zastosowanie w naturze żywéj, drugi w naturze martwéj, jest to tylko wynikiem większéj, lub mniejszéj zawiłości zjawisk dwu tych działów. Jako przykład możliwości jednoczesnego ich zastosowania przytoczył prelegient gieologiją.

Bezowocne dotąd wysiłki, mające na celu sprowadzenie zjawisk życia do fizyczno-chemicznych procesów, nie znoszą bynajmniéj postulatu o je-

dności sił, są jednak wyraźną wskazówką, że istotę związku między siłami natury żywéj i martwéj należy inaczéj pojmowaś, co prelegient zapomocą szeregu porównań starał się uzmysłowić.

Na tem posiedzenie zamknięte zostało.

Wiadomości biblijograficzne.

— *wr.* **L'Année Cartographique**, supplément annuel de Géographie et de Cartographie, dressé sous la direction de F. Schrader. 1 supplément Octobre 1891. Prix 3 fr. fol.

Liczne podróże i odkrycia gieograficzne, traktaty tyczące się sprostowania granic i rozgraniczenia sfery wpływów państw europejskich w Azyi i Afryce sprowadzają zmiany, których nawet stosunkowo nowo wydane atlasy nie mogą uwzględnić. Pan F. Schrader postanowił zaradzić temu, wydając do swego atlasu roczne dodatki pod powyższym tytułem. Dodatki te będą zapomocą map wyrażały zdobycze nauki i zmiany na skutek traktatów zaszłe w ciągu ostatniego roku. Krótki tekst objaśnia mapy. Objętość i cena będą zależne od ilości materyjału. Rok 1891 zawiera mapy do podróży azyjatyckich p. Bonvalot, Grum-Grzymajły, Grąbczewskiego i Piewcowa i do podróży p. Rabot nad Peczorą i na półwyspie Koła. Z Afryki kolonije w d. 1 Stycznia i 31 Grudnia 1891. Dorzecze Ubangi i Benue. Źródła Nilu według odkryć Stanleya. Tekst do Afryki zawiera wskazówki biblijograficzne. Z Ameryki: krainy dotąd niezbadane; kartografiją Stanów Zjednoczonych Ameryki p.; granicę Boliwii i Brazylii i t. d. Wykonanie map zadawalniające w stosunku do zamierzonego celu. Wogóle pomysł p. Schradera można uważać za bardzo praktyczny i pożyteczny.

Nekrologija.

Dnia 18 z. m. rosstał się z tym światem ś. p. **Apolinary Pietkiewicz**, zasłużony meteorolog, stały współpracownik Pamiętnika Fizyjograficznego. O życiu jego i pracach wkrótce podamy obszerniejszą wiadomość. Cześć i spokój jego pamięci.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

Przeglądowi Tygodniowemu. Dziękujemy za bezinteresowną lekcyją. I nadal zamieszczać będziemy tylko rzeczy, których treścią rządzi prawda, a formą — przyzwoitość.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 25 Listopada do 1 Grudnia 1891 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25 Ś.	53,0	52,8	52,5	—4,4	—4,9	—3,7	—3,0	—5,6	98	E^9,ES^6.ES^4	0,0	Pochmurno
26 C.	50,8	48.6	44,2	—2,4	—0,8	1,2	1 2	—3,5	98	ES^{12},ES^8,ES^5	2,6	R. wich., pop. d. z przerw.
27 P.	43,7	45,4	46,0	3,2	3,3	3,0	4,6	1,0	96	W^6,WS^5.O	1,8	W poł. mg., wiecz. dr. d.
28 S.	45,7	47,3	50,0	1,4	1.2	1,2	3,4	0,5	96	WS^3,W^4,WS^4	8,0	R. mg., w. d., w n. śn.
29 N.	50,9	51,3	52,1	1.4	2,8	—0.3	3,0	—0.3	87	WS^3,W^4,WS^3	0.1	W nocy dr. śnieg
30 P.	53,1	53,2	53,0	—3,2	—1,9	—0,9	0,4	—4,3	99	SE^3,SE^2,SE^5	0,0	Popoł. mgła, r. szron
1 W.	53,3	53,1	53,5	—0,2	2,2	1,0	2,6	—3,0	90	S^1,SW^3,SW^3	0,0	Pochmurno
Średnia	50.2			0,03					95		12,5	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacyj: 7-éj rano, 1-éj po południu i 9-éj wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę. b. znaczy burza. d.—deszcz.

TREŚĆ. S. p. Ignacy Fonberg, napisał Zu. — Z podróży, napisał dr Józef Siemiradzki. — Ciepło i życie w głębi wód, napisał Maksymilijan Flaum. — Olbrzymie zwierzęta kopalne amerykańskie, tłumaczyła J. S. — Odczyty na dochód Kasy imienia Mianowskiego. Odczyt IV. J. J. Boguski „Najnowsze postępy w nauce o elektryczności". Odczyt V. St. Kramsztyk „O księżycu". — Towarzystwo ogrodnicze. — Wiadomości biblijograficzne. — Nekrologija. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski. Redaktor Br. Znatowicz.

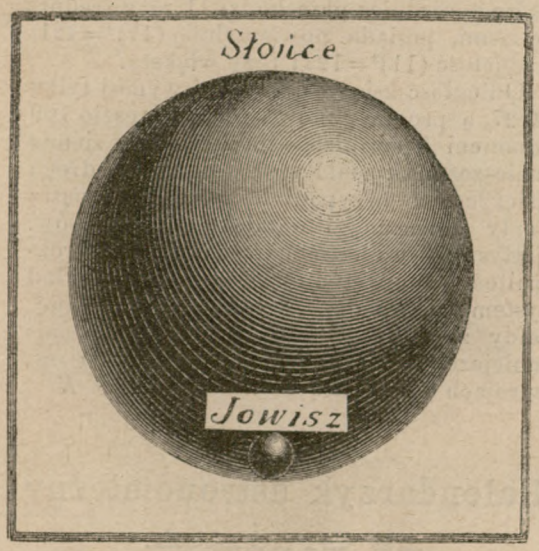
Дозволено Цензурою. Варшава, 22 Ноября 1891 г. Druk Emila Skiwskiego. Warszawa. Chmielna, № 26.

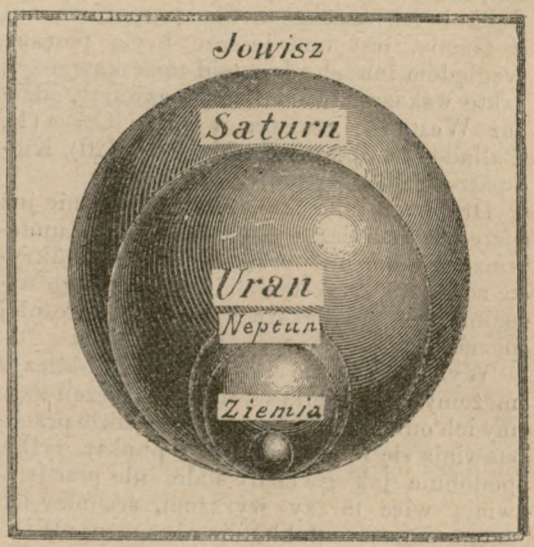
Nr 49 z dnia 6 Grudnia 1891 r.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

ROZMAITOŚCI NAUKOWE.





Wielkość brył układu słonecznego.

Załączone tu rysunki, które podajemy według pisma „La Nature," pozwalają w sposób bardzo widoczny ująć stosunki wielkości słońca i okrążających je planet. Na rysunku pierwszym wewnątrz słońca mieści się największa z planet, Jowisz, która wszakże w zestawieniu ze słońcem drobiazgiem się tylko wydaje. Na rysunku drugim tenże Jowisz, przedstawiony w wielkości takiéj, jak poprzednio słońce, mieści w sobie Saturna, Urana, Neptuna i drobną naszą ziemię, która znów jest największą z czterech planet mniejszych, jak to okazuje rysunek trzeci, gdzie wewnątrz ziemi znajdują się: Wenus, Mars, Merkury, księżyc nasz, a wreszcie Westa, największa z małych planet, krążących między Marsem a Jowiszem. Jakkolwiek wszakże drobna w porównaniu z ziemią, jest ona jeszcze bryłą potężną względem innych planetoid téjże kategoryi, jakto wskazuje jasno rysunek czwarty, gdzie taż Westa (4) zawiera w sobie Ceres (1), Palladę (2), Junonę (3), Massaliję (20), Kleopatrę (216) a wreszcie Agatę.

Drobnych tych planet znamy obecnie już przeszło 300; liczby obok nazwisk ich umieszczone wskazują porządek, w jakim odkryte zostały. Z zestawienia powyższego widzimy, że największe z nich najwcześniéj poznano.

Wymiary istotne ciał niebieskich obliczyć możemy z ich wielkości pozornéj, jeżeli znamy ich odległość. Planetoidy wszakże przedstawiają się w lunetach jako punkty tylko, podobnie jak gwiazdy stałe, nie przedstawiają więc tarczy wyraźnéj, średnicy ich zatem oznaczyć dokładnie nie można. Wielkość więc ich zdołano ocenić jedynie z przybliżeniem z ich blasku, opierając się na przypuszczeniu, że powierzchnie ich odbijają światło w takiéj saméj mierze, jak i powierzchnie planet wielkich.

Metoda ta wszakże daleką jest od ścisłości, tem więcéj, że i zdolność odbijania czyli albedo wielkich planet dosyć jest różna.

W ostatnich czasach niektórzy astronomowie zdołali oznaczyć wielkość pozorną średnicy największych planetoid, wymaga to wszakże jeszcze potwierdzenia.

Dla uzupełnienia zresztą powyższych rysunków przytaczamy następną tablicę, która podaje długość średnicy równikowéj słońca i planet. W kolumnie pierwszéj średnica równikowa ziemi przyjęta jest za 1, w kolumnie drugiéj podane są wymiary w kilometrach.

Słońce	109,14	392100
Jowisz	11,11	141700
Saturn	9,35	119300
Neptun	4,90	62400
Uran	3,94	50300
Ziemia	1	12756
Wenus	1,00	12700
Mars	0,53	6770
Merkury	0,37	4800
Księżyc	0,27	3480

Co do planet drobnych, to metodą wyżéj podaną oceniono, że największe z nich, Ceres i Westa, mają średnicę około 400 kilometrów: najmniejszych zaś średnica wynosi około 30 do 40 *km.*

Chcąc oznaczyć stosunek powierzchni i objętości powyższych brył układu słonecznego, trzeba mieć na uwadze znaną zasadę gieometryczną, według której powierzchnie dwu kul mają się jak kwadraty, a objętości jak sześciany ich średnic. Jowisz więc np., którego średnica przechodzi 11 razy średnicę ziemi, posiada powierzchnię $(11)^2=121$, a objętość $(11)^3=1221$ razy większą.

Odległość księżyca od ziemi wynosi tylko 60,27, a promień znów słońca przeszło 109 promieni ziemskich,—gdyby więc ziemia umieszczona została w środku słońca, droga księżyca cała przypadłaby jeszcze wewnątrz bryły słonecznéj i to daleko od jéj kresów.

Rysunki te i liczby uczą, jak znaczna rozmaitość panuje co do wielkości brył w skład systemu słonecznego wchodzących. Planetoidy zresztą nie będą jeszcze z nich najmniejsze, jeżeli zaliczymy tu i meteory, w rojach dokoła krążące. *S. K.*

Kalendarzyk astronomiczny
na Grudzień.

W godzinach wieczornych droga mleczna przebiega przez zenit, w kierunku od płd.-zachodu ku płn.-wschodowi. Na jéj stronie zachodniéj zanurza się pod poziom Orzeł, a nieco nad nim wyżéj dobrze jeszcze widoczny jest Łabędź, nieco zaś więcéj ku północy zachodzi właśnie Lira z Wegą. Niedźwiedzica Wielka przesunęła się nieco ku wschodowi, a na płd.-wschód względem niéj ukazuje się nad poziomem gwiazdozbiór Lwa. Szczególnie wszakże pociąga uwagę naszę południowo-wschodnia okolica nieba. Od bieguna ku wschodowi napotykamy Woźnicę, Bliźnięta i Psa Małego, na południe zaś drogi mlecznéj Psa Wielkiego ze wspaniale iskrzącym się Syryjuszem. Oryjon zajmuje obszerną przestrzeń nieba między drogą mleczną a południową częścią południka. Byk z Aldebaranem i Plejadami w początkach miesięcy góruje około północ-

cy, naprzeciwko zaś niego, po drugiéj stronie drogi mlecznéj Woźnica z Kozą. Południowo-zachodnia strona nieba jest teraz mniéj obficie jasnemi gwiazdami usiana. Widzimy tu głównie Andromedę z Pegazem, na saméj zaś drodze mlecznéj w pobliżu zenitu Perseusza, a nieco więcéj ku północy Kasyjopeę, a daléj w tymże kierunku Cefeusza, Niedźwiedzicę Małą i Smoka.

Wenus jest gwiazdą wieczorną i w końcu miesiąca widzialna jest przez $1^1/_2$ godziny; Mars ukazuje się w godzinach rannych na wschodniéj stronie nieba, Jowisz zaś w godzinach wieczornych na zachodzie; Saturn wschodzi około północy.

PLANETY.

dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez południk	W konstelacyi
	g. m.	g. m.	g. m.	
Merkury.				
10	9.49 r.	5. 2 w.	1.23 w.	Strzelec
20	9.16 „	5. 0 „	1. 8 „	
30	7.38 „	3.54 „	11.46 r.	
Wenus.				
10	9.43 r.	5.3 w.	1.23 w.	Strzelec
20	9.49 „	5.27 „	1.38 „	
30	9.47 „	5.57 „	1.52 „	Koziorożec
Mars.				
10	3.38 r.	1.48 w.	8.43 r.	Panna
20	3.35 „	1.21 „	8.28 „	
30	3.22 „	0.54 „	8.13 „	Waga
Jowisz.				
10	0.17 w.	10.51 w.	5.34 w.	Wodnik
20	11.40 „	10.20 „	5. 0 „	
30	11. 3 „	9.49 „	4.26 „	
Saturn.				
10	0.31 r.	1. 1 w.	6.46 r.	Panna
20	11.54 w.	0.12 „	6 .8 „	
30	11.16 „	11.44 r.	5.30 „	
Uran.				
10	3.58 r.	1.50 w.	8.54 r.	Panna
20	3.12 „	1. 4 „	8. 8 „	
30	2.44 „	0.34 „	7.39 „	
Neptun.				
10	3.11 w.	7. 5 r.	11. 8 w.	Byk
20	2.30 „	6.24 „	10.27 „	
30	1.50 „	5.44 „	9.47 „	

W Grudniu spotyka ziemia w rocznym swym biegu kilkanaście rojów gwiazd spających, z których najważniejszy wybiega z punktu położonego w gwiazdozbiorze Bliźniąt w ciągu dni 6—13 Grudnia.

Nów księżyca przypada d. 1, pierwsza kwadra d. 8, pełnia d. 15, druga kwadra d. 23, nów d. 31. Przez węzeł zstępujący przechodzi księżyc d. 13, przez wstępujący d. 31. D. 1 Grudnia ma miejsce częściowe zaćmienie słońca, widzialne w Ameryce południowéj.

D. 21 Grudnia dosięga słońce najbardziéj południowego krańca swéj drogi, wznosi się wtedy w południe nad nasz poziom w szerokościach naszych zaledwie niespełna na 15°; jest to początek zimy astronomicznéj.

PRZEBIEG ZJAWISK
METEOROLOGICZNYCH
w Europie środkowéj,

w miesiącu Czerwcu 1891 roku.

Czerwiec 1891 r. był wogóle w Europie środkowéj zimniejszy i bardziéj w deszcz obfity niż normalnie. Ostatnie dni miesiąca odznaczyły się prawie codziennemi burzami; pomimo tego jednak gradów nigdzie nie było, tylko najbardziéj wschodnie nasze stacyje (Czehryń, Sieniawa), oraz jedna stacyja na Wołyniu (Pohorylce) donoszą o nieznacznych gradach.

Stan barometru był przeważnie wysoki na północo-zachodzie, najwyższy stan barometru z całego miesiąca wypada pomiędzy Szkocyją a Norwegiją, stamtąd zaś stopniowo zniżał się ku wschodowi i płd.-zachodowi. Wskutek takiego rozkładu ciśnień przeważającemi wiatrami w Europie środkowéj były wiatry północnego i zachodniego pochodzenia. One to sprawiły, że miesiąc ten wypadł w Europie środkowéj zazimny i zawilgotny; tylko na południu i na dalekim południo-wschodzie, gdzie wpływ tych wiatrów ustawał, temperatury były wyższe i opady mniejsze. Najwyższy stan barometru przypadł na naszych stacyjach d. 18, 19 i 20; najniższy zaś około 10-go. Różnica pomiędzy najwyższym i najniższym stanem na stacyjach północnych dochodziła do 20 *mm*; na stacyjach południowych a szczególniéj południowo-wschodnich różnica ta była znacznie mniejsza i wynosiła zaledwie około 14 *mm*.

Temperatura od początku do środka miesiąca prawie ciągle się zniżała. Tylko na dalekim południo-wschodzie pierwszy ty-

dzień był ciepłym i odpowiednim miesiącowi letniemu; lecz i tam także równie jak wszędzie wystąpiły w drugim tygodniu dotkliwe zimna. Temperatura na naszych stacyjach niejednokrotnie spadała do $+3^0$, $+2^0$ a nawet $+1^0$ C., co w téj porze roku rzadko się przytrafia. Na wielu górskich stacyjach notowano w pierwszéj połowie miesiąca przymrozki, dochodzące do -5^0 C. Najzimniejszym nietylko u nas, ale w całej Europie środkowéj był dzień 13-ty; a także już w drugiéj połowie miesiąca 17-ty i 18-ty. Druga połowa miesiąca była znacznie cieplejszą, a nawet miejscami gorącą; najcieplejszemi były dnie od 23-go do końca miesiąca, jednak ogólny wypadek był taki, że cały miesiąc wypadł na północnéj i wschodniéj części Europy środkowéj o 1^0 do 2^0 C. zimniejszy niż normalnie. W południowéj i południowo-wschodniéj części temperatury średnie były cokolwiek wyższe od normalnych. Najwyższe temperatury notowane w tym miesiącu były $+37{,}0^0$ C. d. 27-go w Płońsku, $+36{,}0^0$ C. d. 30-go we Freiburgu w Bawaryi, $+35{,}6^0$ C. d. 29-go w Ingolstadzie w Bawaryi i t. d.; najniższe zaś $+2{,}5^0$ d. 6-go w Józefowie i Suchéj, $+2{,}0$ d. 6-go w Młoszynie, $+1{,}6^0$ C. d. 6-go w Płońsku; $+1{,}0^0$ C. d. 6-go w Sannikach.

Wskutek wpływu bliskiego antycyklonu na północy, deszcze na wybrzeżach północnych Europy środkowéj, mianowicie zaś morza Północnego były mniéj obfite niż zwykle; w reszcie jednak Europy opady były znacznie większe od normalnych, w wielu miejscach Niemiec środkowych i wschodnich nawet 2 lub $2^1/_2$ razy większe niż zwykle w tym miesiącu. U nas także opad był wyższy od normalnego w téj porze; na dalszych stacyjach południowo-wschodnich wysokość wody spadłéj była znacznie mniejszą. Z małemi wyjątkami na stacyjach Królestwa i Wołynia notowano około 100 *mm* wody spadłéj, w niektórych miejscach nawet znacznie więcéj. Najwięcéj w ciągu miesiąca spadło wody w Żytyniu 152 *mm*, tam także najwięcéj notowano dni burz, mianowicie 4; najmniéj w Sokołówce 33 *mm*. Najwięcéj w ciągu jednéj doby spadło 58 *mm* d. 2-go w Leśmierzu. Liczba dni deszczu wynosiła od 14 do 23 (w Żytyniu); zresztą na wschodnich stacyjach była mniejszą niż na zachodnich. W Mierzowie d. 5-go polatywał śnieg.

W Warszawie średnia wysokość barometru z całego miesiąca wypadła 749,2 *mm*, przy najwyższym stanie 758,2 *mm* d. 19-go i najniższym 739,0 *mm* d. 10 go. Temperatura średnia wypadła $16{,}5^0$ C.; najcieplejszym (to jest mającym najwyższą temperaturę średnią dzienną) był dzień 30; jego temperatura średnia wynosiła $26{,}2^0$ C.; najzimniejszym był dzień 13-ty, jego temperatura średnia wynosiła $9{,}3^0$ C. Najwyższą temperaturę $+30{,}1^0$ C. notowano d. 30-go; najniższą $= 3{,}1^0$ C. dnia 6-go. Wysokość wody spadłéj z deszczu wynosiła 88,7 *mm*; najwięcéj 20,6 *mm* wody spadło d. 17-go. Dni deszczu (t. j. takich dni, w których opad wynosił przynajmniéj 0,1 *mm*) było 18; pomiędzy niemi 15 było takich, w których opad wynosił najmniéj 1 *mm*. Dni burzy było 4, wichru 8. Średnia prędkość wiatru była 5 metrów na sekundę.

Uprasza się najuprzejmiéj Szanownych Prenumeratorów Wszechświata o wczesne odnowienie przedpłaty, jeżeli życzą sobie, aby im pierwsze, po Nowym Roku, numery zaraz po wyjściu były wysłane.

Za najdogodniejsze dla nas i prenumeratorów naszych w Cesarstwie i Królestwie uważamy przesyłanie pieniędzy bezpośrednio pod adresem Redakcyi.

Odnawiający przedpłatę raczą przysyłać wycięty z opaski drukowany adres, pod którym Wszechświat otrzymują. Zachowanie téj formalności stanowi ważną ulgę dla administracyi.

Komplety Wszechświata z lat ubiegłych są do nabycia w Redakcyi za połowę ceny.

Дозволено Цензурою. Варшава, 22 Ноября 1891 г. Druk Emila Skiwskiego. Warszawa, Chmielna № 26.