



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniowski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

BAKTERYJE SIARKOWE.

Wśród nieskończonej liczby form bakteryj, jakie mikroskop odkrył zdumionemu oku badacza, zwracały oddawna na siebie uwagę bakteryje z rodzaju *Beggiatoa*, wyszczególniające się tak swoją wielkością i kształtami, jak w szczególności swemi własnościami fizjologicznymi. Są to bakteryje nitkowate, których niektóre gatunki, jak np. żyjące w morzach *Beggiatoa mirabilis*, której nitki dochodzą do 30 mikromilimetrów średnicy, są prawdziwymi olbrzymami wśród tego świata istot nieskończenie małych. Morfologicznie bakteryje te są zupełnie podobne do sinych wodorostów z rodzaju *Oscillaria*, z którymi także dzielą charakterystyczne ich ruchy, polegające na pełzającym posuwaniu się naprzód i cofaniu w tył, połączonem z wirowaniem około osi podłużnej. Nitki ich są, podobnie, jak nitki *Oscillaryj*, złożone z płaskich, prawie tarczowatych członków, ale ściany dzielące między członkami, są częstokroć tak niewyraźne, że nitka wydaje się napozór zu-

pełnie jednorodną. Osobliwszą ich własnością jest, że w pewnych warunkach życia gromadzą wśród swęj plazmy siarkę w formie drobnych, beskształtnych i silnie światło łamiących ziarenek i ta własność, którą zresztą dzielą z innymi pokrewnymi organizmami niższymi, nadała im nazwę bakteryj siarkowych. Czasami nitki są tak zapelnione ziarnami siarki, że skutkiem tego wszelkie szczegóły ich struktury stają się niewidoczne: w innych wypadkach zawierają ich bardzo mało, czasami zaś brak ich zupełnie.

Bakteryje siarkowe żyją zarówno w wodach słodkich, jakoteż i słonych, tak w płynących, jak stojących i są stałemi, ale wogóle niezbyt licznymi towarzyszami procesów gnicia materij organicznych. Znaleść je przeto można w szlamie bagien, sadzawek i stawów, w nieczystych wodach kloaczných i fabrycznych, ale tylko w tych ostatnich pojawiają się niekiedy w większych ilościach. Stale i w wielkich ilościach występują natomiast w źródłach siarczanych, wydzielających siarkowodor, gdzie tworzą na dnie i na ścianach białawe, śluzowate powłoki, zwane w francuskim języku *barégine* albo *glairine*. W źródłach

siarczanych są one jedynymi organizmami, które w tych warunkach nie tylko żyć mogą, ale nawet bujnie się rozwijają. Dość pospolitem zjawiskiem są wreszcie w niektórych płytkich zatokach morskich, jak np. w zatoce miasta Kiel, gdzie rozpościerają się na znacznych przestrzeniach, tworząc t. zw. „białe czyli martwe dno morskie”, z tego względu ciekawe, że ryby zdala je omijają. Godnym uwagi jest także fakt, że bakteryje siarkowe rozwijają bujne wegetacje nawet w cieplicach siarczanych, których temperatura dochodzi do 55° C, a jak niektórzy podają, nawet do 60° C.

Jak osobliwymi są warunki życia, wśród których rozwijają się wegetacje bakteryj siarkowych, tak osobliwymi są ich własności fizjologiczne i rola ich w gospodarstwie przyrody. Pod tym względem panowały w nauce do niedawna całkiem błędne i fałszywe pojęcia o tych organizmach. Kiedy w roku 1870 Cramer odkrył w ich plazmie wolną siarkę, nie wiedziano w jaki sposób zjawisko to wytłumaczyć. W kilka lat później Cohn potwierdził odkrycie Cramera i znalazł zarazem, że niektóre inne bakteryje oraz monady posiadają również własność gromadzenia siarki wolnej w swem ciecie. Cohn był także pierwszym, który przyczyny tego zjawiska starał się wytłumaczyć. Z faktu, że najbujniejsze wegetacje bakteryj siarkowych rozwijają się w źródłach siarczanych, zawierających w rospuszczeniu obok znacznej ilości siarczanów także siarkowódór, wnosil Cohn, że pod wpływem tych bakteryj siarczany ulegają odlenieniu, przy którym to procesie wywiązuje się siarkowódór lub siarki metalów. Zarazem przypuszczał Cohn, że wydzielający się siarkowódór bywa przez bakteryje te pochłaniany i zostaje w ich ciecie częściowo utleniony, przyczem wolna siarka się wydziela. Według tego zapatrywania miały zatem bakteryje siarkowe posiadać dwie wprost przeciwne sobie własności chemiczne, t. j. miały naprzód odtleniać siarczany, a następnie powstałe przez odtlenienie związki napowrót utleniać. Na poparcie swego zapatrywania Cohn przytacza spostrzeżenia Lotaryjusza Meyera, który zauważył, że wody ciepłe siarczanych w Landeck na Szląsku, przechowane w zamknię-

tych naczyaniach przez cztery miesiące razem z bakteryjami siarkowymi, zawierały przeszło pięć razy więcej wolnego siarkowodoru, aniżeli te same wody świeże lub przechowane w podobnych warunkach, ale bez bakteryj siarkowych.

Jak widzimy stąd, tłumaczenie Cohna opierało się na bardzo kruchych podstawach, a co ważniejsza, było samo w sobie sprzeczne, przypisywało bowiem jednym i tym samym organizmom własności odtleniające i utleniające zarazem. Tłumaczenie to zresztą nie dotyczyło nawet jądra kwestyi, nie dawało bowiem żadnej odpowiedzi na pytanie, jakie znaczenie fizjologiczne posiada wydzielona siarka dla odnośnych organizmów? Czy jest ona materją zapasowym, który organizm gromadzi w sobie na późniejsze potrzeby życia, a w takim razie, do czego on służy i w jaki sposób bywa przerabiany, czy też poprostu jest wydzieliną, nieznajdującą już żadnego zastosowania w późniejszym życiu organizmu?

Pomimo tych słabych stron i widocznych braków, tłumaczenie Cohna zostało—w braku lepszego—powszechnie przez świat uczony przyjęte i z małemi zmianami utrzymywało się w nauce aż do ostatnich czasów.

Dopiero przed niespełna dwoma laty (1886) Hoppe-Seyler wykazał przy sposobności badań swoich nad fermentacją celulozy, że wydzielający się przy tej fermentacji gaz błotny rozkłada in statu nascendi siarczany na węglany i na siarkowódór. Według Hoppe-Seylera redukcya ta następuje także przy innych rozkładach, przy których gaz błotny się wytwarza, np. przy gniciu ciał białkowych, przy fermentacji mleczanu wapnia i t. p. Jeżeli w ośrodkach fermentujących znajdują się bakteryje siarkowe (Beggiatoa), to wydzielający się przy redukcji siarczanów siarkowódór, zostaje przez nie pochłonięty i ulega w ich wnętrzu utlenieniu, a następstwem tego utlenienia jest wydzielenie się siarki wśród plazmy komórek bakteryjnych.

W ten sposób redukcya soli siarczanych i utlenienie siarkowodoru, które to dwa procesy przypisywał Cohn działalności jednego i tego samego organizmu, rozdzielone

zostały przez Hoppe-Seylera między dwie odrębne grupy bakteryj. Jedna z tych bakteryj, jak np. czynna przy fermentacji celulozy bakteryja masłowa, rozkładając błonnik (celulozę), wydzielają dwutlenek węgla i gaz błotny i w ten sposób pośrednio powodują redukcją siarczanów na siarkowodór; drugie, a temi są właśnie bakteryje siarkowe, opanowują tworzący się siarkowodór, utleniają go i jako następstwo tego utlenienia wydzielają siarkę w swem wnętrzu.

Wyniki badań Hoppe-Seylera rzuciły pewne światło na rolę i na znajdowanie się bakteryj siarkowych w naturze, ale nie orzekały jeszcze nic ani co do tego, dlaczego w źródłach siarczanych i w innych wodach obfitujących w siarkowodór, bakteryje te rozwijają się najpomysłniej, ani też co do tego, jaką rolę wydzielona siarka w ich życiu odgrywa?

Na te pytania dały dopiero odpowiedź badania Sergijusza Winogradskiego, wykonane w pracowni botanicznej uniwersytetu strassburskiego. Z obszerniej jego pracy, ogłoszonej w roku ubiegłym w *Botanische Zeitung*, podajemy w streszczeniu najważniejsze wyniki.

Winogradski wykazuje najpierw, że zawartość siarki w nitkach *Beggiatoa* nie jest wcale stałym i nieodłącznym znamięm tych bakteryj, lecz zależy od zewnętrznych warunków życia. W czystej wodzie studziennej bakteryje tracą swoją siarkę w nader krótkim czasie; czasami już po 12 godzinach zawierają jej bardzo mało, a po 24 do 48 godzinach zupełnie ją tracą. W ten sposób można łatwo otrzymać nitki zupełnie wolne od siarki, a takie nitki nadają się szczególnie do zbadania warunków, wśród których bakteryje te siarkę w komórkach swych wydzielają.

Jeżeli nitki tak ogołocone z siarki umieścimy w zwykłej wodzie studziennej, zawierającej w rospuszczeniu małe ilości siarkowodoru, to już po upływie 3–5 godzin zapelniają się niezliczonymi drobnymi ziarenkami siarki, a po dalszych kilkunastu godzinach, są dużymi ziarnami siarkowymi całkowicie zapechane. Takie same nitki, umieszczone w wodzie studziennej,

po dodaniu do niej siarczanów, pozostają próżnymi, a co więcej po pewnym czasie rospadają się i obumierają. Jeżeli wreszcie do wody studziennej, zaprawionej gipsem, włożymy nitki, zapełnione ziarnami siarkowymi, to tracą one swoją siarkę zupełnie tak samo jak w czystej wodzie studziennej po upływie kilkunastu do 48 godzin. Taki sam rezultat otrzymał Winogradski, hodując bakteryje siarkowe w naturalnych wodach siarczanych z Langenbrück w Badenie. Jeżeli z wód tych przez wystawienie ich na powietrze lub ogrzanie siarkowodór się ulotni, to wraz z utratą siarkowodoru tracą one zdolność do podtrzymania życia bakteryj siarczanych. W tym wypadku nitki tracą naprzód wszystką swoją siarkę; następnie drugiego lub trzeciego dnia hodowli łamią się na krótsze kawałki, tracą ruchliwość, wewnętrzna ich zawartość blednieje, a wśród przejrzystej plazmy pojawiają się wodniczki; nareszcie po kilku dniach rospadają się całkowicie na pojedyncze członki, które się zaokrągłają i nareszcie stają się pastwą innych bakteryj. Przeciwnie, w wodach zawierających w roztworze siarkowodór, utrzymują się nitki przy życiu przez tygodnie i miesiące całe, przy czem nie tylko zachowują swoje ziarna siarkowe i swoją ruchliwość, ale także widocznie się rozmnażają, tworząc coraz obfitsze sploty i kolonije. Zdarza się wprawdzie czasami, że i przy hodowli w wodzie zwyczajnej, studziennej lub rzecznej, a więc pozornie wolnej od siarkowodoru, zachowują bakteryje siarkowe swoją siarkę i nie tylko wyglądają całkiem zdrowo i normalnie, lecz nawet się rozmnażają, ale w takim razie bliższe badanie poucza, że w hodowlach takich znajdują się ślady gnijących materij organicznych, które rozkładając się pod wpływem właściwych bakteryj, dostarczają bakterjom siarczany siarkowodoru. Usunięcie tych szczątków organicznych z hodowli pociąga za sobą najpierw utratę siarki w ciele bakteryj siarkowych, a wkrótce potem i śmierć tych ustrojów.

Winogradski zbadał wreszcie cztery źródła siarczane na miejscu (Langenbrück i trzy źródła siarczane w Szwejcareyi) i przekonał się, że wegietacje bakteryj siarkowych rościągają się w tych źródłach tylko

do téj granicy, do której wody ich zawierają jeszcze wolny siarkowodór. W miejscach, gdzie ostatki siarkowodoru ulatniają się w powietrze, kończą się także ich wegietacje; poza temi miejscami można wprawdzie znaleźć inne organizmy, ale jeżeli wody są czyste, ani śladu bakterij siarczanych.

Wszystkie te spostrzeżenia dowodzą zatem, że wolny siarkowodór nietylko pomyslnie wpływa na rozwój bakterij siarkowych, ale że jest poprostu niezbędnym warunkiem ich życia. To nam tłumaczy, dlaczego bakteryje siarkowe w zwykłych wodach i kałużach w małej tylko ilości, w źródłach siarczanych zaś w nieskończonéj prawie obfitości występują. W pierwszym bowiem razie rozmnażają się one tylko o tyle, o ile gnijące szczątki roślinne dostarczają im przez rozkład niezbędnego do życia siarkowodoru; że zaś ilości tworzącego się siarkowodoru są tutaj wogóle niewielkie, więc i wegietacja ich nie może się silnie rozwinąć. W drugim razie znajdują one w wodach siarczanych obfite i niewyczerpane źródło wolnego siarkowodoru, mogą zatem nietylko żyć, ale i bez przeszkody się rozmnażać i jak wegietacje tych źródeł pouczają, rzeczywiście rozmnażają się w nich prawie do nieskończoności.

Co się tyczy koncentracji roztworów siarkowodoru, w których bakteryje siarkowe żyć jeszcze mogą, to Winogradski znalazł, że znoszą one bez szkody nawet dość silnie skoncentrowane roztwory, giną zaś w krótkim czasie — wbrew przeciwnemu mniemaniu Cohna — w roztworach zupełnie nasyconych. Najpomyslniejszym dla ich wegietacji zdaje się być ten stopień koncentracji, jaki posiadają naturalne wody siarczane.

Już to osobliwe zachowanie się bakterij siarczanych względem siarkowodoru, będącego, jak wiadomo, silną trucizną dla przeważnej większości innych ustrojów żyjących, nadaje bakteryjom tym wyjątkowe stanowisko w świecie istot żyjących. Atoli fizjologiczne własności tych organizmów przedstawiają jeszcze inne ciekawsze i dziwniejsze strony ze względu na sposób ich żywienia się i na domniemane znaczenie, ja-

kie siarka posiada w życiu tych organizmów.

(dok. nast.)

Dr Ad. Prażmowski.

REFORMA KALENDARZA.

I.

Jednem z najważniejszych zadań astronomii dawnéj było ustalenie dogodnéj i pewnéj rachuby czasu; była to w zamierzonej już starożytności jedna z głównych podniet do rospatrywania zawitych ruchów ciał niebieskich. Dwie zwłaszcza pamiętne reformy, julijańska i gregoryjańska, zapewniły rachubie czasu dostateczną zgodność z objawami astronomicznymi, które jéj za podstawę służą, nadając jéj zarazem prostotę niezbędną w zastosowaniu do życia praktycznego, albo, jak to się mówi dawniej zwykło, cywilnego czyli obywatelskiego. Zrosli zwłaszcza z poprawą gregoryjańską, przywykliśmy uważać ją za kres ostateczny wszelkich prac nad reformą kalendarza i nie sądzimy zgola, żeby możebne były projekty dalszego jeszcze jego ulepszenia.

Optymistyczny ten pogląd w znacznej części jest niewątpliwie usprawiedliwiony, o zasadniczych bowiem zmianach mowy być już nie może, nie idzie jednak za tem, żeby nie znalazło się miejsca dla drobnych ale użytecznych poprawek, które kalendarzowi większą jeszcze stateczność i dogodność zapewnićby mogły. Z jednéj bowiem strony ściślejsze w nowszych czasach oznaczenie długości roku wskazuje potrzebę, jeżeli i odległą przyszłość pod uwagę bierzemy, pewnéj zmiany prawidła tycejącego się następstwa lat przestępnych, z drugiéj zaś strony mógłby się kalendarz lepiej, niż to obecnie ma miejsce, nagiąć do wymagań życia praktycznego.

Ten drugi właśnie względ uważała redakcyjja pisma francuskiego „L'astronomie”, wydawanego przez znanego pisarza Kamila Flammariona, za dosyć ważny, by ogłosić

w roku 1884 konkurs na najlepszy w przedmiocie tym projekt. Konkurs ten wzięło pod opiekę i związane niedawno we Francji towarzystwo astronomiczne, a w skład komisji, rospatrującej nadesłane w liczbie przeszło pięćdziesięciu projekty, oprócz p. Flammariona, weszli znani astronomowie francuscy, Henry z obserwatorium paryskiego, Trouvelot z obserwatorium w Meudon, generał Parmentier i inni. Do ogłoszenia konkursu na reformę kalendarza skłoniło może wspomnienie pierwszej republiki francuskiej, która zerwawszy węzły z tradycją chrześcijańską, ustanowiła odrębny zupełnie dla siebie kalendarz; mniej radykalna dzisiejsza republika i w propozycjach co do reformy kalendarza okazała się także bardziej „oportunistyczną”; przedstawione projekty z małym wyjątkiem cechują się uniarkowaniem, a zalecone przez nie zmiany, mogące wprowadzić istotne udogodnienia, nie odstępują zbyt znacznie od dzisiejszej rachuby czasu, tak, że urzeczywistnienie ich nie napotkałoby może trudności nieprzewidywanych. Poruszono nawet myśl poddania tej sprawy pod rozwagę kongresu, któryby się mógł zebrać w czasie wystawy powszechnej, przygotowywanej na rok przyszły dla upamiętnienia stułetniej rocznicy wielkiej rewolucji.

Spółczesność ma zapewne do rozważenia wiele spraw bardziej dotkliwych i wymagających naglejszej poprawy, aniżeli zmiana kalendarza, dlatego też nie sądzimy, by rzecz ta mogła się stać obecnie przedmiotem poważnej dyskusji, w każdym razie warto poznać zarzuty, jakie autorowie różnych projektów stawiają kalendarzowi gregoryjańskiemu i w jaki sposób zamierzają niedostatki jego usunąć. Niektóre z tych zarzutów są rzeczywiście uzasadnione, inne wydają się wprost niedorzecznymi, albo przynajmniej nie przedstawiają żadnej wagi. Do tych ostatnich zaliczymy zarzuty następujące:

Niejednostajność roku cywilnego, który liczy już to 365, już 366 dni.

Dowolność podziału roku na dwanaście miesięcy, obejmujących okres mniej więcej 30-dniowy, który nie odpowiada żadnemu zgola okresowi astronomicznemu, a nawet nie stanowi dwunastej części roku.

Niejednostajna długość tychże miesięcy, które liczą po dni 30 lub 31, a nawet 28 i 29.

Charakter empiryczny siedmiodniowego tygodnia, za którym przemawia jedynie dawny zwyczaj.

Brak podziału dziesiątego przy rachubie czasu.

Dowolny początek roku, 1 Stycznia, gdy na tę datę nie przypada żadne szczególne zjawisko astronomiczne.

Zbyt wyłączny charakter ery chrześcijańskiej, której początek nie schodzi się nawet z rokiem urodzenia Chrystusa.

Nieuzasadnione i nielogiczne nazwy dni i miesięcy.

Ostatni z tych zarzutów tyczy się oczywiście tylko wyrazów pochodzących z łaciny, zmianą nazw polskich najmniej potrzebowalibyśmy się kłopotać; innym z wyżej przytoczonych ujemności, albo nie trzeba, albo nie możnaby zaradzić. Natomiast, przynajmniej z uwagi na dalsze pokolenia uwzględnić należy, że 400-letni cykl gregoryjański nie jest zupełnie dokładny; rok bowiem cywilny obejmuje w nim przecięciowo 365,2425 dni, gdy rok zwrotnikowy zawiera ich tylko 365,2422, co powoduje różnicę jednego dnia w ciągu 3500 lat.

Najwięcej jednak uzasadnioną jest uwaga, którą jeden z autorów streszcza w ten sposób: przy kalendarzu obecnym lata następują po sobie, ale nie są do siebie podobne; znaczy to, innymi słowy, że niema statecznego związku między dniami tygodnia a datami roku, że zatem trzeba na każdy rok innego kalendarza i trzeba się odwoływać do rachunków dosyć zmużnych, gdy chcemy wiedzieć na jaki dzień tygodnia przypada oznaczona data roku. Toż samo powiedzieć można o braku zgodności między dniami tygodnia a datami miesiąca.

Zbytecznym byłoby zapewne przytaczać treść rozmaitych projektów, przedstawionych towarzystwu astronomicznemu; natomiast, aby należycie ocenić znaczenie projektowanej reformy, pozwolimy tu sobie przypomnieć główne zasady, na których opiera się układ kalendarza i główne ustępy jego dziejów.

Szczegóły, dotyczące się konkursu znajdujemy w sprawozdaniu p. Gérigny, ogłoszonym w piśmie L'Astronomie.

II.

Z samej natury rzeczy wynika, że przy pomiarach czasu mniej, aniżeli przy mierzeniu jakichkolwiek innych wielkości, posługiwać się możemy jednostkami dowolnymi; następstwo dni i nocy, oraz kolejny przebieg pór roku, czyli objawy podwójnego ruchu ziemi, tak potężnie oddziaływały na wszelkie sprawy nasze, że okresy te narzuca nam przyroda jako jednostki czasu. Zapewne i obieg księżycy naokoło ziemi, wraz z osobliwymi jego odmianami, jakie od obiegu tego zależą, zwracał uwagę powszechną, wiąże się to wszakże tak mało z objawami przyrody ziemskiej i z losami człowieka, że chyba tylko w praktykach religijnych szukać można przyczyny, dla której u wielu narodów rachuba czasu oparła się na biegu księżycy. Naturalne i nieuniknione jednostki czasu stanowiąc mogą jedynie dzień i rok.

Wskutek obrotu ziemi około jej osi wszystkie gwiazdy nieba przechodzą w ciągu doby przez południk danego miejsca; dwa kolejne zatem przejścia jednej i tejże samej gwiazdy stałej przez południk znaczą czas obrotu ziemi i obejmują dzień gwiazdowy czyli astronomiczny. W życiu wszakże praktycznym, które zostaje w zależności od gwiazdy dzienniej, od słońca, rachuba czasu według dni gwiazdowych byłaby nader niedogodna. Słońce wszakże w ciągu roku ulega (pozornemu wskutek rzeczywistego ruchu ziemi) ruchowi na wschód, przeciąg zatem czasu, jaki upływa między dwoma kolejnymi przejściami słońca przez południk, musi być większy, aniżeli między dwoma przejściami gwiazdy stałej, innymi słowy dzień słoneczny jest dłuższy od gwiazdowego. W ciągu roku słońce kończy pełną swą drogę między gwiazdami, gwiazda zatem stała w zestawieniu ze słońcem zyskuje w ciągu tego czasu jeden obieg dokoła ziemi, stąd wynika, że dzień słoneczny dłuższy jest od gwiazdowego w stosunku $366\frac{1}{4}$ $365\frac{1}{4}$; jeżeli pewnego dnia słońce przechodzi przez południk danego miejsca wraz

z pewną gwiazdą, to dnia następnego opóźnia się względem niej blisko o 4 minuty (3 m. 57 sek. czasu gwiazdowego).

Wszakże i prawdziwy czas słoneczny źleby nam służył w życiu zwyczajnym; roczny bowiem ruch słońca zgola nie jest jednostajny, — a to z dwu powodów. Powód jeden stanowi eliptyczność drogi ziemskiej, skąd prędkość kątowna ziemi, a tem samem i pozorna prędkość słońca, którego ruch jest przecie tylko odzwierciedleniem ruchu ziemi, jest zmienna: największa w Grudniu, gdy ziemia najbliżej jest słońca, najpowolniejsza w Czerwcu, gdy odległość ziemi od słońca jest najznaczniejsza. Ważniejszy jest jeszcze powód drugi, polegający na tem, że słońce posuwa się nie po równiku ani po równoleżniku, ale po drodze względem równika pochylonej, po ekliptyce.

Dopóki zegary nie były dostatecznie dokładne, odstępstwa te nie prowadziły do wyraźnych niedogodności, od czasu jednak gdy wprowadzenie wahadła do zegarów przez Huyghensa pozwoliło pomiary czasu prowadzić ze znaczną ścisłością, niestojący ruch słońca stał się źródłem zakłóceń. Gdyby mianowicie zegary regulowane były według prawdziwego biegu słońca, musiałyby w pewnych porach roku biedz prędzej, w innych wolniej, trzeba by zatem było poświęcić najważniejszą ich zaletę, to jest ich chód jednostajny. Korzystniej wypadło tedy odstąpić od rachuby czasu według prawdziwego biegu słońca i za podstawę jej przyjąć pewne słońce hypotetyczne, słońce „średnie”, które obiega roczną swą drogę po równiku i zupełnie jednostajnie, już to poprzedzając słońce rzeczywiste, już pozostając za niem w tyle. Prędkość więc, z jaką się to słońce posuwa jest wielkością średnią ze wszystkich w ciągu roku prędkości słońca prawdziwego. Południe średnie przypada gdy przez południk miejsca przechodzi to słońce średnie, a czas upływający między dwoma kolejnymi jego przejściami stanowi „dzień słoneczny średni”. Zegary słoneczne dają nam czas prawdziwy, ale właściwe zegary nasze wskazują czas średni, który od prawdziwego w różnych porach roku rozmaicie odstępować może, a najwięcej o 16 minut, aby zatem z obserwacji czasu prawdziwego przejść do średniego, należy

znać przypadającą na dzień każdy poprawkę, czyli tak zwane równanie czasu, które cztery razy do roku schodzi do zera.

Rzecz ta zresztą, w ścisłym znaczeniu, nie stanowi kwestyi kalendarzowej, należało nam jednak przypomnieć znaczenie dnia słonecznego średniego, jest on bowiem zasadniczą jednostką naszej rachuby czasu. I gdyby dni ubiegające jeden za drugim były jednakie, nie byłoby już dalszych trudności w ułożeniu kalendarza. Radykalni zwłaszcza zwolennicy układów dziesiętnych byłiby zupełnie zadowoleni, moglibyśmy bowiem z dziesięciu, stu i tysiąca tak określonych dni utworzyć okresy czasu dłuższe — dekady, hektady, kilady, jak posiadamy dekometry, hektometry i kilometry. Tak wszakże nie jest, po szeregu dni długich idzie szereg długich nocy, po dniach ciepłych następują zimne, wiodąc za sobą zmiany w ogólnym wejrzeniu przyrody, w rozwoju roślinności, w naszym sposobie życia i w rodzaju prac naszych. Rok więc jest również nienuknioną, również potężnie przez przyrodę narzuconą jednostką czasu, jak i dzień, a zastosowanie podziału dziesiętnego do kalendarza pozostanie niedorzeczną tylko mrzonką.

(d. c. nast.).

S. K.

OWADY JADALNE.

Plemiona, zamieszkujące Afrykę środkową, wyszukują termitów (*Termes*) czyli mrówek białych, należących do owadów prostoskrzydłych towarzyskich (*Orthoptera socialia*), jak również i innych owadów i przyrządzają z nich potrawy, nawet niekiedy na królewskie stoły. Autorowie, wspominający o tym fakcie, zapewniają, że potrawy z owadów krajowcy umieją dobrze przyrządzać, nadając im odpowiedni smak. Zwyczaj ten istnieje nietylko w Afryce środkowej, ale także i w innych okolicach Afryki, a nawet mieszkańcy archipelagu indyjskiego również uważają za przysmak termity i inne owady, które chwytają

różnemi sposobami, a po oberwaniu skrzydeł u skrzydlatych, pieką je i same spożywają lub też miészają z mąką i robią z nich szczególne ciasto. Pszczolowate owady stanowią także przysmak; niektórzy krajowcy, wiecey amatorowie małej pszczoły, pieką ją owiniętą w listki roślin, dodając czasem do tego pieczystego trochę miodu. Duże owady po upieczeniu podają z ryżem ¹⁾.

Mrówkami żywią się nietylko plemiona Afryki środkowej i archipelagu indyjskiego, ale korzystają z tego pokarmu także i mieszkańcy Brazylii. Korespondent francuskiej *Nature* (Nr 764, 1888) z prowincyi San Paulo, p. Labarre, przytacza, że wielkie mrówki, zwane tam *Formigas Tanajuras*, przyrządzane są w pewnej porze roku przez kobiety, które je sprzedają pieczone na sucho, jak kasztany. Roznoszą je po ulicach krzycząc *va isa*, co znaczy do jedzenia, a ludność chętnie nowy ten pokarm kupuje. Dla ściągnięcia ciekawości tłumu kobiety przynoszą też na sprzedaż mrówki te ustrojone jakby lalki.

Mrówki jadalne brazylijskie stanowią gatunek największy, znany w zoologii pod nazwą *Atta cephalotes* Febr. Są to owady błonkoskrzydłe (*Hymenoptera*) do rodziny mrówek, *Formicinae*, należące. Mieszkają w towarzystwach czyli mrowiskach, składających się z samców i samic skrzydlatych, oraz robotnic czyli roboczych (bespłciowych), pozbawionych skrzydeł i dwójakię wielkości i formy; mniejsze są robotnicami właściwemi, większe zaś żołnierzami. Te cztery różne formy osobników, składających mrowisko przedstawia rycina załączona w niniejszym numerze.

Samice są skrzydlate i największe, ich odwłok powiększa się bardzo znacznie wskutek nagromadzenia się jajek. Głowę mają sercowatą, na ciemieniu nieco wklęsłą, różki 11-stawowe, na tylnej części tułowia krótkie cierniste wyrostki. Skrzydła bardzo długie.

Samce posiadają głowę małą, oczy złożone, różki 13-stawowe; przednia część tułowia wypukła, środkowa zaś, na grzbiecie, pokryta żółtawemi włoskami. Ogólny ko-

¹⁾ „La Nature” Nr 763, 1888 r.

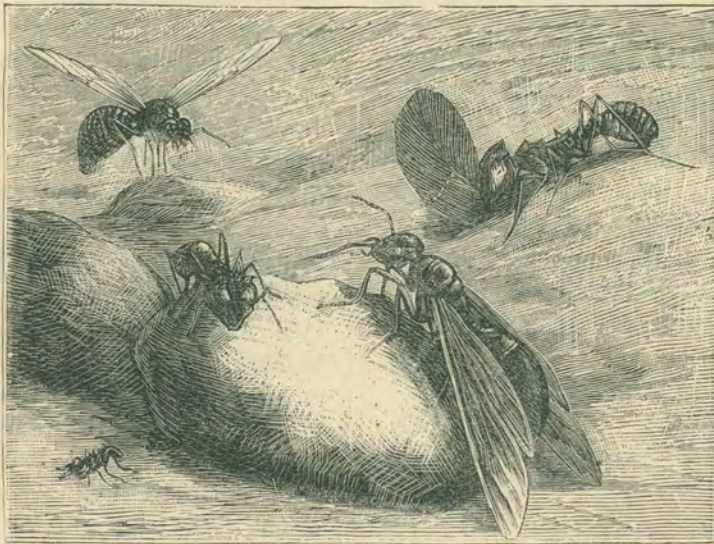
lor ciała samców, tak jak samice i robotnice jest czerwony.

Właściwe robotnice są najmniejsze w mrowisku; mają głowę małą, opatrzoną z tyłu kolcami, rożki 11-stawowe. Na przedniej części tułowia znajdują się dwa kolce boczne zwrócone ku tyłowi, na tylnej części znajdują się daleko mniejsze. Szypułka łącząca tułów z odwłokiem, długa, dwustawowa (dwuwęzłowa).

Robotnice z wielkimi głowami czyli żołnierze są znacznie większe od poprzednich, posiadają głowy wielkie, gładkie i błyszczące, sercowatego kształtu, przytem uzbrojenie gęby (żuwaczki) mają daleko silniejsze.

chodzi do 60 cm, są one barwy gruntu na jakim się wznoszą.

P. Labarre widział też w okolicach bardziej południowych gniazda mające średnicę 1,50 m przy wysokości 1—1,50 m. *Atta cephalotes*, z powodu swych obyczajów otrzymała nazwę mrówki odwiedzającej, obcinającej liście i mrówki parasolowej. Wychodzi z mrowisk tylko podczas nocy, w czasie zaś upału dziennego wejścia do mrowiska są starannie zamknięte zapomocą chróstu i kamyków; wieczorem materyjały te usuwają się i układają dokoła otworów, by znowu mogły być użyte za powrotem mrówek.



Mrówka *Atta cephalotes*.

Samiec Żołnierz
Robotnica

Samica Żołnierz
z krążkiem liścia.

Według Batesa istnieją jeszcze robotnice trzeciej formy, t. zw. podziemne, przebywające w głębi mrowiska. Mrówki te (*Atta*) odznaczają się jeszcze od innych mrówek żądłem, które mają rozwinięte.

Znane są w całej Brazylii jako szerzące wielkie zniszczenia w roślinności. Często w ciągu jednej nocy obnażają z liści znaczną ilość krzewów kawowych i innych użytecznych, co powoduje zupełną utratę zbiorów. Gniazda czyli mrowiska, które napotyka się często co 30 metrów, tworzą wzgórki czyli kopce, mające u podstawy 1 m do 1,20 m średnicy, a wysokość ich do-

Wyżej przytoczone nazwy nadane zostały temu gatunkowi stąd, że w liściach drzew rozmaitych, głównie zaś krzewu kawowego i drzewa pomarańczowego, wycinają kółka, które unoszą do mrowisk, trzymając je pionowo w żuwaczkach, — długie ich takie szeregi, jak procesyje, tworzą widok bardzo osobliwy. Co do przeznaczenia, jakie nadają takim krążkom liści, zdania są podzielone. Według Mac-Cooka, przerabiają je mrówki na substancyjną, mającą wejrzenie papieru szarego lub brunatnego, z której budują komórki sześciokątne, podobne do komórek pszczoł i os, ale mniej prawidłowo-

we. Inni mniemają, że liście te przeobrażają się w mrowisku na rodzaj próchnicy, na której wyrastają następnie grzybki, służące mrówkom za pokarm.

Nazwa mrówki odwiedzającej pochodzi od częstych odwiedzin nocnych, jakie składają w domach, plądrując wszelkiego rodzaju zapasy, zwłaszcza też manijoku, skąd poszła też nazwa mrówki manijokowej; nie wiadomo jednak dobrze, do czego im służy ta substancja, którą tak chętnie zabierają z mieszkań ludzkich, że często unoszą kawalki wielkości swego ciała.

Na pokarm głównie są poszukiwane wielkie samice *Atta cephalotes*, których odwłok napełniony jajami uważany jest przez ludność miejscową za przysmak.

A. S.

O SZKODLIWOŚCI KILKU PAR I GAZÓW.

Dr Lehmann zajął się niedawno zbadaniem kilku ważniejszych pod względem technicznym gazów, by ocenić stopień niejakiego ich niebezpieczeństwa dla zdrowia. Z pracy jego, którą przedstawił akademii nauk w Monachium okazuje się, że dotychczasowe nasze w przedmiocie tym wiadomości zgola nie są dostateczne. Przytoczone tu szczegóły czerpiemy z pisma „Naturforscher”.

Kwas solny powoduje u królików, świnek morskich, kotów już przy 0,1 do 0,14⁰/₀₀ zawartości w powietrzu żywy niepokój, bóle, wydzielanie śliny, poczem rychło następuje lekkie ogłuszenie. Jeżeli zwierzęta przez półtoręj godziny umieszczone są w powietrzu zawierającym 3,4⁰/₀₀ kwasu solnego, zapadają w groźną chorobę. Człowiek, jak się zdaje, bardziej jeszcze aniżeli zwierzęta wrażliwym jest na ten gaz; silny człowiek przez bardzo tylko krótki ciąg czasu znosić mógł powietrze z 0,05⁰/₀₀ kwasu solnego. Dr Lehmann sądzi, że nawet nazwyczajeni do kwasu solnego robotnicy fabryczni nie znoszą wyższej jego zawartości nad 0,1⁰/₀₀ czyli $\frac{1}{10000}$. Sekcje pośmiertne zwierząt

wykazały silne zaatakowanie płuc i tchawicy, świnki morskie ginęły prawdopodobnie od paraliżu dróg oddechowych.

Amoniak działa podobnie jak kwas solny, ale słabiej. Jako kres nieszkodliwości tego gazu uważa Lehmann 0,3⁰/₀₀; przy długim nawet nazwyczajeniu najwyższe zagełszczenie, jakie człowiek znosić może, wynosi 0,5⁰/₀₀. Zawartość 2,5 do 4,5⁰/₀₀ amoniaku w powietrzu, po ośmiogodzinnem oddychaniu, wywołuje niebezpieczne zapalenie płuc. Ilość 10 do 12⁰/₀₀ zabija koty i króliki w ciągu niewielu godzin.

Chlor działa już w ilościach nadzwyczaj drobnych; 0,001 do 0,005⁰/₀₀ spowodują objawy podrażnienia. Dawki 0,04 do 0,06⁰/₀₀ powodują po 3¹/₂ do 5 godzin niebezpieczne symptomy zapalenia płuc; dawki 0,6⁰/₀₀ zabijają szybko.

Brom zachowuje się jak chlor; doświadczenia na ludziach prowadzone wykazały, że bez szkody znieść można tylko 0,002 do 0,004⁰/₀₀ bromu. — Rezultaty te są bardzo ważne, okazuje się z nich bowiem, że zalecane w ostatnich czasach przy epidemijach cholery okadzania ludzi parami chloru i bromu są zgola bezużyteczne; dla zabijania bowiem zarodników bakteryj trzeba przez ciąg trzech godzin powietrza o zawartości 3⁰/₀₀ chloru. Dotychczas przyjmowane liczby przekraczają setki i tysiące razy dopuszczalne ilości amoniaku, chloru i bromu.

Siarkowodór przy zawartości 0,15⁰/₀₀ po dziesięć godzinem działaniu nie wywarł jeszcze wpływu na kota. Dopiero przy ilości 0,21⁰/₀₀ okazała się senność i wydzielanie śliny. Dawki 0,7⁰/₀₀ działają zabójczo, jeżeli zwierzęta dłużej nad pięć godzin są na powietrze takie wystawione. Przy 3,25⁰/₀₀ zwierzę zmarło po 10 minutach. Co do człowieka, to za kres przyjąć należy 0,15⁰/₀₀.

Siarek węgla okazał bardzo różne zachowanie. Siarek węgla kupny działał już przy zawartości 0,2 do 0,3 miligrama w litrze powietrza tak gwałtownie, że koty po upływie półtoręj godziny okazały ogłuszenie i oddychanie przyspieszone; przy dawkach 0,65 mg ginęły już po 3¹/₄ godz. Inny natomiast siarek węgla nawet przy zawartości 0,84 mg nie wywołał jeszcze objawów

poważnych. Siarek węgla oczyszczony okazuje się mniej trującym, aniżeli kupny.

Anilina jest trująca już w najdrobniejszych dawkach; 0,15 mg w litrze powietrza nie sprowadza u kota nawet w ciągu siedmiu godzin żadnych szczególnych objawów, ale już dawki 0,4 mg są niebezpieczne; po ośmiogodzinnem działaniu zwierzę się zatacza i po doświadczeniu nie wraca już do zdrowia. Króliki natomiast okazały się nieczułe na anilinę. Dla człowieka, jak się zdaje, anilina jest trucizną dosyć gwałtowną.

Rezultaty badań Lehmana wywołały niektóre uwagi ze strony Pettenkofera. Z całego szeregu doświadczeń nad działaniem szkodliwych par i gazów wynika, jak się zdaje, że szkodliwość ich polega nietylko na lokalnych zmianach w organach oddechowych lub krwionośnych, ale także na działaniach na układ nerwowy, a zwłaszcza na jego przyrządy centralne. Chlor i brom, obok wpływów pierwszych, wywołują też i objawy nerwowe, ale co do tlenku węgla, siarkowodoru, siarku węgla, aniliny, najgłówniejsze działanie polega właśnie na wpływie na układ nerwowy.

Gruber wykazał już dawniej, że oznaczony stopień objawów odpowiada zawsze oznaczonej koncentracji tlenku węgla w powietrzu wdychanem i że stopień ten nie zmienia się, choćby zwierzę bardzo długo w powietrzu takim pozostawało; wynika stąd, że w krwi nie gromadzi się tlenek węgla w ilości coraz większej w miarę czasu oddychania, ale że organizm posiada możność oswoadzania się w pewien sposób od drobnych ilości tej trucizny. Gruber utrzymywał królika przez 66 godzin w powietrzu zawierającym 0,5‰ tlenku węgla, a zwierzę zgola chorobie nie uległo: jeżeli zaś w powietrzu znajdowało się 4 do 5‰ tlenku węgla, śmierć następowała już między 30 a 40 minutami. Tak samo wynika z doświadczeń Ogaty, że i dwutlenek siarki przyjęty do krwi działa jako trucizna nerwowa.

Im wyżej rozwinięty jest organizm, tem bardziej okazuje się wrażliwym na gazy i pary szkodliwe.

A.

KILKA UWAG

nad geologiczną stroną artykułu p. Nalkowskiego

„POLSKA“

w *Słowniku geograficznym*.

W artykule wspomnianym w nagłówku pan Nalkowski, wyrażając mi wspomniałomnie uznanie swoje za poruszenie kilku kwestyj, dotyczących fizjografii Polski, ze swój strony zapuszcza się w bardzo ryzykowne kombinacje geologiczne, stojące, jak to poniżej udowodnić zamierzam, w oczywistej sprzeczności z rzeczywistością. Pomijam zarzuty mi stawiane co do niedokładności obserwacji w górach Świętokrzyskich, gdyż p. N. opiera się wyłącznie na krótkiej notatce popularnej, umieszczonej we *Wszechświecie*, pomija zaś milczeniem ogłoszone w tym samym czasie obszernie sprawozdania moje w „*Izwiestjach geologiczneskiego komiteta*” i „*Jahrbuch d. k. k. geologischen Anstalt*”, gdzie zwłaszcza szczegóły dotyczące dyluwium mógł znaleźć. Dziś zresztą szczegółowe sprawozdanie znajdzie już p. N. i w VII tomie *Pamiętnika Fizjograficznego*. Przechodzę wszakże do szczegółów:

Na str. 604 powiada p. N., że Karpaty zostały podniesione w eocenie. W pierwszej chwili zdawałoby się mogło, że autor używa starszej terminologii francuskiej, podług której po eocenie następuje miocen, na tej samej wszakże stronie znajdujemy nieco dalej wyrażenia „neogen” i „oligocen”, świadczące, że autor ma na myśli nowszą, dla naszego kraju przyjętą klasyfikację trzeciorzędu kotliny wiedeńskiej. Podług p. Nalkowskiego zatem, warstwy nowsze od nummulitowych wapieni eoceniśkich powinnyby w Karpatach leżeć poziomo, w rzeczywistości jednak, w budowie Karpat przyjmuje udział cała formacja oligoceniśka (łupki menilitowe, piaskowiec kliwski i piaskowiec magórski), dopiero właściwy miocen leży poziomo u stóp Karpat, wzniesienie ich zatem trwało nietylko przez

okres cociński, lecz również do końca oligocenu.

Na tejsze stronnicy 604 powiadania nas autor, że wylewy teschenitu przecięły warstwy kredy i ocenu, oraz, że teschenit jest podobnym do diabazu lub dolerytu, w rzeczywistości zaś właśnie wybitną cechą teschenitów stanowi okoliczność, że ich wylew miał miejsce podczas epoki dolnokredowej (neokomu), w której przedtem przypuszczano zupełny brak skał wybuchowych, dopiero nowsze prace w tym kierunku Lagoria (Krym), Steinmanna (Chili), Raimondiego (Peru) i moje (Ekwador), wykazały obecność wśród formacji jurajskiej i kredowej skał wybuchowych, mających typ pośredni pomiędzy seryją starszą — granitów i diorytów, a nowszą — trachitów i bazaltów. Typem najdawniej znanym tego rodzaju są właśnie teschenity, które nie są bynajmniej podobnymi do diabazów lub dolerytów, lecz na wejrzenie pierwsze bardzo mało się różnią od krystalicznych diorytów, jak o tem p. Nałkowski w pięknej kolekcji warszawskiego uniwersytetu przekonać się może. Skała zaś, występująca w tym samym poziomie neokomskim na Szląsku i podobna do diabazu lub bazaltu nosi w petrografii nazwę pikrytu.

Na str. 605 wypowiada p. N. dość ryzykowne zdanie, że przyczyną epoki lodowej był klimat chłodniejszy, podczas gdy przez wszystkich geologów współczesnych jest powszechnie uznanem, że przyczyna ta nie była kosmiczną, lecz czysto geologiczną natury, spowodowaną przez wyniesienie głównych masywów górskich w epoce miocenicznej powyżej granicy wiecznych śniegów, czego przykładem są Alpy np., gdzie na najwyższych szczytach znajdujemy, podług Heima, szczątki zniszczonych pokładów jurajskich, tworzących dno fałd synklinalnych. Wskutek tak znacznego powiększenia powierzchni oziębiającej, opady atmosferyczne w Europie północnej i środkowej spadać musiały w postaci śniegu, a skoro powstały stąd lodniki, nie mogły stopnieć podczas lata i wskutek tego rozrastały się niepomiernie. Nie dowodzi to bynajmniej chłodniejszego, lecz tylko wilgotniejszego klimatu, a ten raczej cieplejszym być musiał, przy znacznie mniej rozgałęzionem

i szczuplejszem niż obecnie morzu pliocenicznem.

Löss uważa p. N. (str. 606) za utwór wietrzny, eolski, jakkolwiek w kraju naszym znaczna część jego jest utworem słodkowodnym, podobnie jak löss nadreński, inna znów lodnikowym, gdyż zawiera głązy narzutowe wcale sporych rozmiarów. Nieznany p. N. jest również fakt współrzędności lössu z lotniami piaskami w sandomierskiem i kieleckiem, oraz tworzenie się lössu pod Kielcami przez splóknięcie wietrzejących pokładów szarawakowych, które też prawdopodobnie całą masę materiału pierwotnego dla lössu w sandomierskiem dostarczyły.

Wzniesienie gór sandomierskich w epoce jurajskiej jest hipotezą niczem nieuzasadnioną, z jednej strony bowiem obecność słodkowodnych utworów tryjasowych (piaskowiec szydlowiecki), oraz brak utworów od dewonu młodszych na całym terytorjum dewonu kieleckiego, z wyjątkiem piaskowca pstrego, wypełniającego płytkie zatoki pomiędzy dewońskim wapieniem na zachód od Chęcina koło Gałęzie i Rykoszyna, przemawiają za tem, że już w epoce dewońskiej góry kieleckie stanowiły wyspę, na której brzegach powstały rafy koralowe, że wyspa ta w epoce tryjasowej uległa ponownemu podniesieniu, tworząc cztery fałdy, które przecinamy na linii Kajetanów-Kielce-Korytnica; podniesienie to miało miejsce na początku epoki tryjasowej lub może już w permskiej, gdyż pokłady od dewonu młodsze tworzą tylko jedną fałdę antyklinalną, zamiast czterech (góry Świętokrzyskie, Dymińskie, Chęcińskie, pasmo pomiędzy Łukową i Dębską Wolą), jak to udowodnił Michalski dla warstw jurajskich; ostateczne podniesienie miało wreszcie miejsce nie w epoce jurajskiej, lecz w środku epoki kredowej, gdyż neokomskie wapienie i gliny z *Perisphinctes virgatus*, oraz piaskowce dolnokredowe w okolicy Pińczowa są również podniesionymi i dopiero opoka górnokredowa (cenoman—senon) leży poziomo, nieprzedstawiając przytem żadnego śladu transgresyi, na wielką skalę odbywającej się wówczas zarówno na zachodzie w Niemczech, jak i na wschodzie w lubel-

skiem, na Wołyniu, Litwie i w Galicyi wschodniej.

Nastr. 631 napróżno sililem się zrozumieć, w jaki sposób dwa skrzydła doliny antyklinalnej przedstawiają dwa grzbiety izoklinalne? O ile mię uczono greki w szkołach, pamiętam, że wyraz izoklinalny oznaczać musi coś, co jest jednakowo pochyłone i w samej rzeczy, w geologii w znaczeniu jednostronnego upadu się używa. Grzbiety więc izoklinalne mogą być bądź częścią również izoklinalnej fałdy, bądź częściami jednego i tego samego skrzydła jakiegokolwiek fałdy.

Teoryja, podług której góry Świętokrzyskie służyć miały za wał ochronny przed abrazyją przez bałwany morza kredowego i miocenicznego, byłaby bardzo piękną, gdyby nie mała okoliczność, że brzeg obu mórz tych, ze sobą mniej więcej zgodnych, od podnóża gór Opatowskich i Świętokrzyskich był oddalonym tylko o mil cztery w najbliższym punkcie, oraz gdyby obniżenie terenu ku PdW nie znajdowało daleko trafniejszego wyjaśnienia w transgresyi kredowej, która była skutkiem nie abrazyi, lecz znacznego obniżenia się całego pasa ładu na wschód i PdW gór Sandomierskich, sięgającego przez Galicyją, Podole i Bessarabiją do brzegów morza Czarnego. Fakt, że w szybie Szczerbakowskim nad Nidą też same warstwy górnourajskie, które tworzą znaczne góry na PdZ Korytnicy leżą pomimo nieznacznej odległości na 1500' głęboko, jest pod tym względem dość pouczającym.

Przechodzę w końcu do utworów lodnikowych u podnóża gór Świętokrzyskich. Nowa Słupia leży nie na Pd lecz na wschód od Łysiej góry. Dolina Nowej Słupi tworzy bramę, przez którą się lodowiec dyluwijalny na Pd stronę gór Świętokrzyskich dostał, szlifując stok Łysiej góry aż do samego szczytu przy klasztorze Świętokrzyskim. Lodowiec ten właśnie był czynnikiem, który zniwelował w znacznej części wschodnią część pasma Świętokrzyskiego, złożoną z piaskowców dewońskich, jakkolwiek p. N. wątpi (str. 632), aby lodowiec był w stanie na twarde kwarcyty tak silnie działać. Dla przekonania się o potędze abrazyjnej lodowców dyluwijalnych, należałoby p. N.

zwiadzić Finlandyją np., w którejby się mógł naocznie przekonać, co może lodowiec z granitem zrobić. Zresztą dość mi wspomnieć będzie znany zapewne p. N. termin roches moutonnées, które właśnie z najtwardszych skał działaniem abrazyjnym lodników powstały.

Niezliczone szpary, przecinające kwarcyty Świętokrzyskie w trzech kierunkach, wytwarzając rombościenną oddzielność, ułatwiły tylko niszczącą czynność lodu i wody, tworząc rumowisko na powierzchni kwarcytowych skał, ażeby wszakże rumowisko takie mogło na gładkim stoku stromo upadającej (45°) góry ułożyć się w prawidłowe tarasy, sięgające do szczytu, lecz nieprzekraczające Pn stoku grzbietu, na to trzeba jakiegoś czynnika, któryby te tarasy z dołu ku górze wypiętrzył, takim zaś czynnikiem jedynie lodowiec z półnoey działający być może.

Morena denna, o której istnieniu p. N. powątpiewa, sięga w górach Świętokrzyskich do 1000' nad poziom morza i jest wszędzie doskonale widzialna i bardzo typowa, z głazami finlandzkiego granitu etc.

Przypisywanie szlifów lodnikowych działaniu wiatru dowodzi chyba, że p. N. nie zdaje sobie jasno sprawy z tego, że działanie tych dwu czynników nie jest do siebie bynajmniej podobnem. W tej mierze mogę po informacyję odesłać do „Erdgeschichte” Neumayra, oraz zaznaczyć, że zjawisko podobne mieć może miejsce jedynie w pustyniach pozbawionych deszczu, gdyż erozyja deszczowa od wietrznej jest wielokroć potężniejszą i wszelkie ślady erozyi eolskiej bardzo szybko zaciera.

Na zakończenie pozwolę sobie jeszcze jedną okoliczność, dotyczącą Świętokrzyskiego dyluwijum, przytoczyć, tę mianowicie, że na zachód od S-tój Katarzyny, gdzie pasmo kwarcytowe znacznie się obniża, aż do Mąchoć i Ciekot najwyższe szczyty grzbietu wszędzie przykrywają utwory dyluwijalne, tutaj więc, również jak przez dolinę Nowej Słupi i pod Opatowem, lodowiec dyluwijalny zniwelował część pasma kwarcytowego i przesuwając się po zachodnim stoku góry S-tój Katarzyny przebył zapórę, która po-

między Łysą górą i Łysicą, oraz pomiędzy Słupią i Truskolasami jedynie opór mu stawała do końca.

Dr Józef Siemiradzki.

Korespondencyja Wszechświata.

Szanowny Redaktorze.

Pomimo, że zazwyczaj konserwatyzm naukowy może przedstawić na swe usprawiedliwienie bardzo poważne dane, ośmielam się za pośrednictwem Twego pisma poruszyć pewną sprawę, w której mi chodzi o odstąpienie od ogólnego, uświęconego tradycją zwyczaju.

Wiadomo powszechnie, że zarówno w chemii jak i w fizyko-chemii, liczby wskazujące stosunki ciężaru atomów pierwiastków lub cząsteczek ciał złożonych noszą nazwę ciężaru atomowego lub cząsteczkowego. Z chwilą jednak gdy dokładne odróżnianie w nauce masy od ciężaru stało się elementarnym obowiązkiem każdego podręcznika, sądzę, że należałoby mówić masa atomowa i masa cząsteczkowa lub masa atomu i masa cząsteczki, zamiast ciężar atomowy lub cząsteczkowy. Wielkość oznaczana temi nazwami jest dla każdego pierwiastku lub połączenia ilością stałą, — niezmienną, — a tymczasem ciężar jednej i tej samej masy ulega zmianie nie tylko na różnych gwiazdach i planetach, ale nawet i na powierzchni ziemi i to w dość obszernych granicach (około $\frac{1}{3}\%$)

Mówiąc „ciężar atomowy wodoru” musieliśmy uwzględnić, że jest on inny na słońcu niż na ziemi lub Syryjusz, jeślibyśmy do wyrazu ciężar przywiązywali stale to pojęcie, jakie mu mechanika i fizyka nadają. Z drugiej znowu strony rozwój mechanicznej teorii ciepła i mechaniki chemicznej, w których pojęcia, oznaczane dziś mianem ciężarów atomowych i cząsteczkowych, wchodzi jako pojęcia mas, wymaga nieodrobnie odpowiedniej poprawki w terminologii.

Ze względu na ścisłą proporcjonalność mas do ciężarów, liczby wskutek tej popraw-

ki nie ulegną żadnej zmianie, — język tylko zostanie uściślony, gdyż masa będzie nazywana masą, a nie siłą (ciężarem), jak to ma miejsce dotychczas.

J. J. Boguski.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie piąte Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 15 Marca 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Prof. H. Hoyer demonstrował udoskonalony mikrotom wyrobu p. Karola Berenta.

Szan. prof. rozpoczął od wyjaśnienia znaczenia mikrotomu i konieczności posługiwania się nim przy ścisłych badaniach mikroskopowych, mianowicie zaś przy badaniach przedmiotów drobnych, z których nie można stracić żadnego skrawka, albo też takich przedmiotów, w których chodzi o zbadanie wszystkich kolejnych przekrojów. Następnie prof. H. przeszedł pokrótce w chronologicznym porządku budowę mikrotomu, przedstawiając okazy mikrotomów kolejno od pierwotnego ich urządzenia do ostatecznej, najlepszej formy.

Naprzód pokazywał prof. Hoyer mikrotom ręczny, walcowaty, używany pierwotnie, w którym przedmiot zatopiony w odpowiedniej masie, był wysuwany zapomocą śruby, umieszczonej na przeciwnym końcu mikrotomu.

Następnie przedstawił nieco ulepszony mikrotom walcowaty stojący na podstawie metalowej, kołowej, podzielonej na stopnie, w którym przedmiot przeznaczony do krajania, wysuwał się przez obrót walca. W obudwu tych mikrotomach, ciężca odbywały się brzytwą, trzymaną w ręku.

W dalszym ciągu prof. H. mówił o mikrotomie znacznie już ulepszonej „sankowym“, w którym brzytwa przymocowana do „saneł“ posuwa się w żłobku trójkątnym. Chociaż „sanki“ ściśle przylegają do wyłobienia, łatwo jednak podnoszą się i wyskakują podczas cięć. Przedmiot, przeznaczony do przecięcia, odpowiednio umocowany, posuwa się w rowku nachylnym, w kierunku wprost przeciwnym z brzytwą.

W znacznie ulepszonej ostatnimi laty mikrotomie, zwanym mikrotomem Schanzego, brzytwa posuwa się w kierunku ściśle poziomym, na t. zw. „suporcie“ przymocowana będąc do „saneł obejmujących“; przedmiot zaś do krajania przeznaczony, posuwa się w kierunku pionowym, przy pomocy mechanizmu, pozwalającego posuwać przedmiot na

setne części milimetra. Ruch brzytwy odbywa się zapomocą obrotu śruby, potrzeba jednak wielu obrotów nim się brzytwa posunie na odległość wystarczającą do zrobienia skrawka.

Po takim przygotowawczym wyjaśnieniu, przeszedł następnie prof. Hoyer do zapoznania członków Komisji z mikrotomem ulepszonym wyrobu p. Karola Berenta, mechanika i optyka warszawskiego. Mikrotom ten posiada następujące zalety, których nie mają mikrotomy dotąd używane:

1) Ruch brzytwy szybki i jednostajny, odbywający się zapomocą mechanizmu kołowego, w połączeniu ze strunami. 2) Przedmiot przeznaczony do robienia skrawków, może się poruszać ściśle pionowo, zapomocą obrotu koła podzielonego na 200 części i wysuwać na $\frac{1}{200}$ mm, przytem każde posunięcie się (obrót) koła o jedną, dwie lub więcej podziałek, jest dokładnie słyszane, z powodu stosownie pomysłanej sprężynki, tym sposobem ruch koła wysuwający przedmiot do cięć przeznaczony, nie potrzebuje być sprawdzony oczami. 3) Brzytwa może być ściśle i szybko regulowana, równoległe do płaszczyzny posunięć, zapomocą lusterka lub galvanometru.

Mikrotom, wykonany przez p. K. Berenta, odznacza się bardzo starannem odrobieniem. Szczegółowy opis tego przyrządu, wraz z dokładnym rysunkiem, będzie podany w jednym z przyszłych numerów *Wszechświata*.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— Nowe bardzo stałe ogniwo Schanschieffa. Na dnie naczynia szklanego lub kamiennego spoczywa poziomo blacha cynkowa, na której są umieszczone podpórki kauczukowe; na nich zaś leży poziomo płyta koksowa lub blacha platynowa. Od cynku, równie jak i od koksu idą dwa izolowane druty miedziane, a za ciecz pobudzającą używa się roztwór chlorku lub siarczanu rtęci, — pierwszy z domięszką kwasu solnego, drugi zaś z domięszką kwasu siarczanego.

Po złączeniu drutów rtęć wydziela się na węglu i wskutek ciężkości opada na cynk i amalgamuje go. Według autora, amalgamat cynku rozkłada wodę — wydziela wodór na węglu, przyczem tworzą się tlenki cynku i rtęci, rospuszczające się w nadmiarze użytego do ogniwa kwasu. (Lum. electr.).

J. J. B.

TECHNOLOGIJA.

— Celluloid w marynarce. Celluloid jestto materiały dobrze znany, który dotąd używany był

jedynie na drobne wyroby galanteryjne. Obecnie kapitan okrętowy p. Butaut zamierzył go użyć do objawiania okrętów, dla ochrony ich od roślin morskich. Próby swe rozpoczął w roku 1881, używając płyt celuloidowych grubości 3 mm, które się zalecają sprężystością, wytrzymałością, nieprzemakalnością i opornością względem wielu czynników chemicznych. Doświadczenia wypadły dotąd pomyślnie; cena metra kwadratowego na 1 mm grubości wynosi około 9 franków, gdy miedź, która się dotąd do celu tego używa, wypada dwa razy drożej. (Comptes rendus).

S. K.

MINERALOGIJA.

— Zmienność kątów u kryształów równoosiowych pojedynczo i podwójnie światło łamiących. Wiadomo powszechnie, że wiele kryształów systemu równoosiowego przedstawia anomaliją optyczną podwójnego załamania światła, w niektórych razach udało się ten fakt wytłumaczyć zjawiskiem mizezyi, t. j. pozorniej tylko równoosiowości, kryształ bowiem składał się z przerosłych ze sobą drobnych osobników od innych mniej symetrycznych układów krystalograficznych należących (leucyt). W wielu atoli wypadkach minerały niezapreczenie równoosiowe anomaliją tę posiadają, jak granat, analcym, boracyt etc. Z drugiej znów strony liczne pomiary kryształów równoosiowych wykazują pewną zmienność kątów, dochodzącą niekiedy do $\frac{1}{2}^\circ$. Zachodziła tedy wątpliwość, czy obiedwie te anomalije nie pozostają ze sobą w związku. Wątpliwość tę, w rozprawie premijowanej przez uniwersytet marburski, rozwiązał przecząco p. R. Brauns, który wykazał na równoosiowych kryształach azotanu ołowiu, alunu amonijakalnego i spinelu, że wahania się wymiarów kątowych, dochodzące do 50' istnieją w kryształach pojedynczo światło łamiących, natomiast liczne kryształy łamiące podwójnie, przedstawiają kształty matematycznie prawidłowe. Anomalije kątowe autor wyjaśnia działaniem siły ciężkości przy wzroście kryształów. (N. J. f. Min. t. I, 1887).

J. S.

GIEOLOGIJA.

— Srebro w popiele wulkanicznym. Przy analizie popiołu wulkanicznego, wyrzuconego przez wulkan Cotopaxi podczas wybuchu 22 i 23 Czerwca 1885 roku, jeden z profesorów uniwersytetu w Wirginii znalazł obecność srebra, metalu, który dotąd nie był znanym między materjami wybuchowemi. Popiół badany zebrano pod Bahía de Caraquez, na wybrzeżu, w odległości 120 mil ang. Popiół wulkaniczny w tem miejscu, pomimo znacznego od Cotopaxi oddalenia, utworzył warstwę na kilkanaście cali grubą. Badania okazały, że 100 części popiołu zawiera mniej więcej 0,0012 części srebra. Pomimo tak małej odsetki, przy olbrzymiej ilości wyrzuconego popiołu, ilość zawartego w nim srebra jest dosyć znaczną. (Gaea t. XXIII, zes. VI).

W. M.

BOTANIKA.

— **Drzewo tłuszczowe** (*Stillingia sebifera*) bardzo rozpowszechnione w Chinach i Japonii, zaczynają wprowadzać do Tonkinu; drzewo to, z liści podobne do topoli piramidalnej, posiada kwiaty przeciekowe i słupkowe umieszczone na tym samym osobniku (monoöcia), znane jest u botaników pod nazwą *Stillingia sebifera* i zaliczane do rodziny ostromleczowatych (*Euphorbiaceae*). Nazwę drzewa tłuszczowego zjednały mu nasiona, które dostarczają tłuszczu. Owoce jest torebką trzykomorową, zawierającą trzy nasiona śnieżnej białości, prawie kuliste, wielkości grochu polnego. Owoce pozostają długo na drzewie, nawet po opadnięciu liści, co niezmiernie ułatwia zbiór, tembardziej, że każde drzewo wydaje bardzo obfite owoce. Substancja tłuszczowa pokrywa tutaj zewnętrzną powierzchnię nasienia, tworząc warstwę 2—3 milimetrów grubą, będącą tłuszczem białym i ścisłym, zużywanym głównie na świece. Nasiona wrzucają się do wrzącej wody, a masę, która się nagromadza na jej powierzchni po ostudzeniu, zbiera się. Pozostaje jeszcze na nasionach twarda dość gruba powłoczka pokrywająca jądro mięsiste, które zawiera w sobie olej. Dlatego, po utłuczeniu nasion, wyjętych z wody wrzącej, poddaje się je prasowaniu i otrzymuje olej, używany do różnych potrzeb, ale głównie do oświetlenia. (*La Nature*, Nr 763, 1888).

A. S.

ZOOLOGIJA.

— **Obyczaje tarantuli** (*Tarantula narbonensis* Latr.). Wielki pająk drapieżny, zamieszkujący południową i południowo-zachodnią Europę, zwany tarantulą, pędzi życie samotne w dołkach, które sam wygrzebuje w celu chwytania podstępem zdobyczy. Dołki te, w które wpadają różne drobne zwierzęta, są to rurki pionowo wykopane, ściśle walcowate, głębokie na 25 cm o ścianach wyłożonych pajęczną. Zwykle wejście do tych dołków otoczone jest niewysokim wałem, utworzonym z ziemi wyrzuconej przy ich kopaniu. W pewnej odległości od otworu, w ścianie dołka pająk wygrzebuje małą boczną jamkę jako legowisko; wyżłobienie to boczne jest tak płaskie, że zwierzę może się w niem pomieścić tylko w pozycji pionowej i w ten sposób też czatuje na swoją ofiarę. W chwili, gdy zwierzę jakie wpada w dołek, pająk chowa się w boczne legowisko kalkowicie, a skoro zdobycz dostanie się na dno dołka, pająk rzuca się z góry na nią i zabija. Czy dołek jest zamieszkały można łatwo rozpoznać po tem, że oczy pająka zwrócone ku górze błyszczą silnie fosforycznym światłem. W walce z innymi pająkami lub wogóle ze zwierzętami, pająk ten staje na ostatniej parze nóg opierając się na odwołku, a pozostałe trzy pary nóg wznosi do góry i chwytają niemi przeciwnika. Ukąszenie tarantuli sprządza silne opuchnięcie, nie jest ono jednak niebezpieczne dla człowieka.

Według p. L. Becka w Bukareszcie, dzieci chwytają tego pająka na t. zw. wędkę w następujący sposób: Na końcu dość długiej nitki przyczepiają kulkę miękkiego wosku żółtego, wpuszczają ją do dołka, w którym pająk siedzi i poruszają nią wolno, pająk chwytając kulkę, wpija w wosk swoje szczękożętki tak mocno, że nie jest w stanie ich wyjąć i dlatego ciągnąc za nitkę można go z nory wydobyć, a wtedy jest tak odurzony, że można go za nogi uwiązać na nitce. (*Naturforscher* Nr 1, 1888 r.).

W Nr 24 *Wszechświata* z r. 1885 p. T. Szpadkowski opisał podobny sposób chwytania tarantuli na Kaukazie zapomogą gumy elastycznej, uwiązanej na końcu nitki.

A. S.

FIZJOLOGIJA.

— **Elektryczność ciała ludzkiego.** Mówiono nieraz o ludziach, którzy pod wpływem niedosyć znanych przyczyn ładują się elektrycznością do tego stopnia, że wydają iskry i za ciała sąsiednie wywierają objawy przyciągania i odpychania. Jakkolwiek rzecz tę przyjmowano wogóle z powątpiewaniem, to jednak nie przedstawia ona cech niemożliwości, zwierzęta bowiem, mające skórę suchą, okazują też samo zjawisko. Osobliwy tej kategorii fakt przytoczył niedawno towarzystwu biologicznemu w Paryżu p. Féré; spostrzeżenia jego tyczą się kobiety 32-letniej histerycznej i pochodzącej z rodziny, która ulegała cierpieniom nerwowym. W czternastym roku życia dostrzegła, że włosy jej wydają niekiedy trzaski i iskry widzialne w ciemności, od roku 1882 jednak dopiero objawy te doszły do silnego natężenia. Palce tej osoby przyciągają drobne ciała, jak skrawki papieru lub wstążek, włosy wydają iskry za dotknięciem grzebienia i dążą do najeżania się. Gdy suknie jej zbliżają się do ciała wydają trzaski i światło, a następnie przylegają do skóry, niekiedy tak silnie, że utrudniają jej ruchy.—Wzruszenia moralne podwyższają napięcie elektryczne, susza sprzyja objawom tym silnie; p. Féré przekonał się też, że ładunek elektryczny od kilku już lat jest dodatni, zapomogą zaś hygrometru wykazał, że skóra odznacza się anormalną suchością. Dodać należy, że i jedenastoletni syn tej pani przedstawia również objawy trzasku i iskiei, w stopniu takim, jaki miał u niej miejsce w czasie jej młodości. (*Revue Scient.*).

A.

GIEOGRAFIJA.

— **Statystyka Japonii.** Naczelnik biura statystycznego w Japonii, p. Iszylaszy, ogłosił w języku japońskim i francuskim statystykę tego państwa, które ze względu na szybki swój rozwój cywilizacyjny budzi powszechne zajęcie. Według danych tam zebranych, ludność wynosi 38 milionów, miast liczy kraj cały 12000 obok 59000 wiosek. Pięć miast posiada przeszło 100000 mieszkańców, stolica Tokio 903000, a Osaka, drugie miasto w państwie, 354000 mieszk. System wychowania publi-

cznego jest silnie rozwinięty; znajduje się tam 100000 nauczycieli i 2328418 uczniów i uczenie. W r. 1885 ogłoszono 1100 książek; liczba dzienników dochodziła 109, oprócz 53 przeglądów. Z instytucyj świeżo zaprowadzonych przytoczymy służbę meteorologiczną, która w niczem nie ustępuje najlepszym urządzeniom europejskim.

T. R.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— W Peszcie powstaje Towarzystwo dla etnologii, antropologii i przedhistorycznej archeologii Węgier. Na zgromadzeniu najpoważniejszych uczonych specjalistów, odbytem pod przewodnictwem znakomitego etnologa węgierskiego Pawła Hunfalvy, zostało to niedawno uchwalonem, a ułożenie statutu i programu towarzystwa, oraz poczynienie kroków wstępnych dla zatwierdzenia onego polecono osobnemu komitetowi, do którego w liczbie najznakomitszych przedstawicieli każdej narodowości Węgier należą najpoważniejsi uczeni, jak prof. antropologii dr Am. Törek, prof. Berecz i H. Vambery.

J. K.

ROZMAITOŚCI.

— Wielkie pepity srebra rodzimego wydobyto niedawno w Meksyku w stanie Michoacan. Znaleziono ich do sześćdziesięciu, — największa z nich waży 18,66 *kg*, inne od 0,37 do 13 *kg*. Znajdowały się w utworze wapiennym pomieszczanym z limonitem (wodanem żelaza). (La Nature).

T. R.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. J. G. w Libawie. Spozstrzeżenie Pańskie zakomunikowaliśmy centralnej stacyi meteorologicznej.

Posiedzenie 6-e Komisji stałej Teoryi ogrodnictwa i Nauk przyrodn. pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 5 Kwietnia 1888 roku, o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14). Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.
2. Dr zoologii J. Nusbaum: „O doświadczeniach w embryologii”.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 14 do 20 Marca 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
14	40,0	41,8	43,4	-10,2	-8,4	-11,0	-8,2	-11,5	93	NE,NE,NE	0,1	Zn. do poł. śn. prusz. kilk.
15	42,7	42,7	43,9	-17,6	-11,9	-13,2	-9,0	-17,6	96	NE,NE,NE	0,2	Z nocy do r. sadź i mgła
16	45,0	45,2	44,4	-18,4	-7,8	-9,3	-6,2	-19,0	93	NE,NE,NE	0,1	Od 7 wiecz. zad. i wich.
17	43,1	44,4	46,9	-9,0	-5,1	-6,5	-4,2	-9,6	96	NE,NE,NE	0,1	W nocy i rano śn. prusz.
18	44,4	43,9	44,9	-4,2	0,1	0,8	1,0	-7,5	98	NE,E,NE	3,9	Cały dz. desz. mż. w mgła
19	42,9	40,7	40,6	1,4	2,1	0,8	2,4	0,4	95	NE,E,E	1,5	W n. d. popoł. i wiecz. mż.
20	45,0	48,3	52,9	1,2	3,8	1,4	4,3	0,4	85	SW,SW,SW	3,4	W n. d. i śn. r. i wiecz. mgła
Średnia	44,1				-5,5				94		9,3	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacyj: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. b. znaczy burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. Bakteryje siarkowe, opisał dr Ad. Prałmowski. — Reforma kalendarza, przez S. K. — Owady jadalne, przez A. S. — O szkodliwości kilku par i gazów, podał A. — Kilka uwag nad geologiczną stroną artykułu p. Nalkowskiego „Polska“ w Słowniku geograficznym, podał dr Józef Siemiradzki. — Korespondencyja Wszechświata. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znałowicz.

Друковано Цевзурою. Варшава 11 Марта 1888 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY,
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.



Karta nieba na miesiąc Kwiecień.

Kalendarzyk astronomiczny na Kwiecień.

W godzinach wieczornych nie znajdujemy obok zenitu żadnej świetniejszej gwiazdy; najbliżej do niego przystępują gwiazdy Wielkiej Niedźwiedzicy, które są wszakże ledwie 2—3 wielkości. Na południowej stro-

nie nieba błyszczy Procyjon w Psie małym, Oryjon pochyla się ku południo-zachodowi, w pierwszej jednak połowie miesiąca dobrze jeszcze jest widzialny, następnie zachodzi już wczesnym wieczorem, również i więcj na południe przypadający Syryjusz w Psie Wielkim w początkach miesiąca dosyć jeszcze wysoko jest na niebie. Idący za nim Okręt Argo sunie po poziomie południowym.

Wąż wodny przypada tuż na południu, wyżej nad nim ku zenitowi Rak, a obok

niego Regulus wraz z trzema innymi gwiazdami Lwa zaznacza olbrzymi czworobok. Na wschodzie wznosi się nad poziomem Panna, a za nią Waga właśnie co się wynurza. Po między Panną a Wielką Niedźwiedzicą widzimy drobne gwiazdki Warkocza Weroniki, pomiędzy Panną a Wężem wodnym mieści się Kruk. Wolarz z Arkturem wznosi się tuż nad poziomem wschodnim, gdzie właśnie wschodzi Wąż, a więcej ku północy Herkules. Na północno-wschodzie zenitu Wielką Niedźwiedzicę od Małej oddziela Smok, którego głowa dosyć jeszcze jest blisko poziomu. Wspaniała Lira w Wedze wschodzi dosyć późno, Łabędź przechodzi tuż nad poziomem północnym. Cefeusz jest na północy, Kasyjopea na północno-zachodzie. Na zachodzie Byk z Plejadami zbliża się do poziomu, Baran zachodzi jeszcze za dnia, Andromeda, Perseusz, Woźnica zajmują północno-zachodnią, Bliźnięta powyżej Oryjona zachodnią stronę nieba.

Merkury i Wenus są gwiazdami porannymi i sąsiadują ze sobą; Mars widzialny jest wieczorem w gwiazdozbiorze Panny, niedaleko Kłosa; Jowisz wschodzi późnym wieczorem; Saturn łatwo daje się odszukać w gwiazdozbiorze Raka, Urana można też dostrzedz okiem nieuzbrojonym na północno-zachód Kłosa Panny. Bliżej położenie planet określa tablica:

PLANETY.

Merkury.

Dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez południk	W konstelacji
	g. m.	g. m.	g. m.	
10	4.49 r.	4.18 w.	10.31 r.	Ryby
20	4.33 „	5. 1 „	10.47 „	} Wielcryb
30	4.20 „	6. 8 „	11.14 „	

Wenus.

10	4.44 r.	4.24 w.	10.34 r.	} Ryby
20	4.24 „	4.54 „	10.39 „	
30	4. 5 „	5.25 „	10.45 „	

Mars.

10	6.40 w.	5.38 r.	0. 9 r.	} Panna
20	5.40 „	4.50 „	11.15 „	
30	4.42 „	4. 2 „	10.22 „	

Jowisz.

10	10.51 w.	7. 9 r.	3. 0 r.	} Niedźwiadek
20	10. 7 „	6.27 „	2.17 „	
30	9.23 „	5.45 „	1.34 „	

Saturn.

10	10.49 r.	2.55 r.	6.52 w.	} Rak
20	10.10 „	2.16 „	6.13 „	
30	9.34 „	1.38 „	5.36 „	

Uran.

10	6. 4 w.	5.16 r.	11.40 w.	} Panna
20	5.22 „	4.36 „	10.59 „	
30	4.40 „	3.56 „	10.18 „	

Neptun.

10	6.43 r.	10.12 w.	2.29 w.	} Byk
20	6. 5 „	9.37 „	1.51 „	
30	5.26 „	9. 0 „	1.13 „	

Z miesięcy pierwszego półrocza Kwiecień najbogatszy jest w gwiazdy spadające; zaznaczamy zwłaszcza noce dnia 9 oraz 12, gdy ziemia napotyka roje wybiegające z punktów, położonych między Lirą a Herkulesem.

Światło zwierzyńcowe obserwować można podczas nocy nierozjaśnionych księżycem, w godzinę po zachodzie słońca.

Zboczenie północne słońca wynosi 1 Kwietnia $4^{\circ}37'$, 30 go zaś $14^{\circ}44'$, w ciągu miesiąca zatem posuwa się ono na północ o $10^{\circ}12'$.

PRZEBIEG ZJAWISK

METEOROLOGICZNYCH

w Europie środkowej,

w ciągu miesiąca Grudnia 1887 roku.

Grudzień r. z. był wogóle pochmurnym i obfitował w opady wód meteorycznych. Pierwsze 20 dni były wogóle cokolwiek cieplejsze niż normalnie, przy silnych wiatrach przeważnie wiejących z zachodu i południo-zachodu; ostatnie dziesięć dni były znacznie zimniejsze niż normalnie, przy słabym ruchu powietrza, objawiającym się po największej części wiatrami północnymi.

W pierwszych dniach miesiąca środkowa Europa znajdowała się pod wysokim ciśnieniem barometrycznym od 770 do 775 mm a jednocześnie w północnej panowały minima barometryczne. Pierwszego wystąpiła zniżka barometryczna przy brzegach Norwegii, która, postępując ku wschodowi, wywołała na morzu Północnym i Bałtyckim gwałtowne wichry zachodnie i południowo-zachodnie. d. 3 nowa depresja, pod wpływem której zachodnie wichry na morzu Północnym

i Bałtyckiem wzmogły się do gwałtowności burz. Tymczasem w środku lądu powietrze było spokojne, ale działanie tych depresyj objawiło się niezwykłym podwyższeniem temperatury, jakie miało miejsce w północnych i środkowych Niemczech; a także na obszarze zajętem przez nasze stacje meteorologiczne. W tych stronach temperatury dochodziły do $8\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ ponad normalne. Opady wód atmosferycznych były aż do d. 4 bardzo nieznaczne.

D. 6 z wystąpieniem nowej zniżki barometrycznej przy Hebrydach, położenie stało się znowuż groźnem. Na Hebrydach srożyła się gwałtowna burza południowo-zachodnia, a na morzu Irlandzkim południowa. Brzegi morza Północnego i Bałtyckiego pozostały spokojne; a d. 6 i 7 przeszło małe zniżenie barometru przez Niemcy i Królestwo, sprowadzając wszędzie dość obfite opady i powolne podwyższenie się temperatury.

Lecz najznaczniejszą i godną uwagi była wielka depresja barometryczna, 730 mm, która zrana d. 8 wystąpiła na zachodzie Irlandyi i z niepospolitą prędkością przesunęła się ku północo-wschodowi. Dnia 9 znajdowała się ona już u wejścia do Skageraku, sprowadzając na całą Europę zachodnią wichry, z rana wichry te występowały tylko gdzieniegdzie, lecz po południu dnia tego na całym wybrzeżu morza Północnego i Bałtyckiego dosięgły gwałtowności orkanu. Stan taki trwał i przez cały d. 10 Grudnia. Przytem dosyć powszechnie miały miejsce obfite opady wód atmosferycznych szczególnie w południowych Niemczech. U nas spadek barometru dał się odczuć, opady wszakże były nieznaczne, z wyjątkiem najbardziej południowych stacyj. Roskład ciepła był w te dnie szczególnie niezwykłym: d. 9 temperatura była wyższą od normalnej w Wielkiej Brytanii, Francyi i zachodnich Niemczech; na wschód zaś niższą od normalnej. Następnego zaś dnia 10 zupełnie naodwrot — znaczne ocieplenie na wschodzie, spadek temperatury na zachodzie.

W dalszym biegu czasu, w następnych dniach temperatura wszędzie w środkowej Europie zniżyła się przy spokojnem powietrzu i pogodzie a nadto wysokim stanie barometru; przez dzień 13 cała Europa środkowa miała mróz, w Chemnitz temperatura spadła do 7°C w Bambergu do 9°C poniżej zera. To zniżenie na naszych stacjach zaczęło się d. 12 i szczególnie było znaczne na wschodnio-południowych, na których już do końca miesiąca, z wyjątkiem dni 17 i 18 temperatura nie podniosła się. Zresztą d. 14 nastąpiło w Europie środkowej znowuż ocieplenie o 5 do 6 stopni powyżej

wartości normalnej, przy dosyć ogólnym deszczu.

Na wszystkich stacjach d. 17 i 18 temperatura nagle podskoczyła i od tej daty już stale powoli zaczęła opadać, d. 9 niska temperatura objęła nasze stacje i dosięgła północo-zachodnich Niemiec; dnia 22 już największa część Francyi i Anglii ze Szkocyją znajdowała się razem z resztą Europy środkowej w pasie mrozu, a dnia 23 mróz objął całą przestrzeń aż do Oceanu Atlantyckiego, dosięgając w Bawaryi 15°C poniżej zera. Od tej pory zaczęła się ta jedna z najcięższych zim; niskie temperatury, przy wysokich pokrywach śniegowych objęły całą środkową i północną Europę od Oceanu Atlantyckiego aż do Syberyi, z wyjątkiem tylko Wielkiej Brytanii. Śniegi zaległy całą tę przestrzeń, pokrywając w niektórych miejscach ziemię bardzo grubą warstwą. W Bawaryi śnieg w ciągu dni od 22 do 31 spadł na 39 centymetrów wysoko, u nas, mianowicie w południowych i południowo-wschodnich częściach kraju nie mniejsze, a niekiedy wyższe jeszcze warstwy śniegu spadły, w Ząbkowicach—35 centymetrów, w Lublinie—25 centymetrów, w Niemierzach—59 centymetrów i t. d. Na północo-wschodzie Europy temperatury w końcu miesiąca dosięgły niezmiernie niskich stopni. Dnia 27 w Archangielsku notowano -49°C , tegoż samego dnia w Kargopolu w gub. Ołonieckiej było 52°C .

W Warszawie najwyższy stan barometru dnia 2 — 756,2 mm, najniższy dnia 24 — 734,0 mm; najwyższa temperatura była dnia 3 $+7,0^{\circ}\text{C}$, najniższa zaś $-18,8^{\circ}\text{C}$ dnia 31. Wody spadło z deszczu i śniegu 12,1 mm. Spomiędzy wszystkich stacyj najwyższą temperaturę $+9,0^{\circ}\text{C}$ obserwowano w Uładówce dnia 4, najniższą zaś $-29,0^{\circ}\text{C}$ w Suchej (pod Białobrzegami) dnia 31. Najwięcej wody w ciągu miesiąca spadło z deszczu i śniegu w Niemierzach 77,4 mm.

W. K.

KSIEGARNIA I SKŁAD NUT.

G. Centnerszvera.

w Warszawie ulica Marszałkowska Nr. 147.

otrzymała na skład główny:

Karola Marksa Pisma pomniejszych, Fryder. Engelsa, Początki Cywilizacji.

Wydane w Paryżu po rs. 1.

Za przysyłką pocztą po kop. 10.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

2—2.

BIBLIOTEKA PRZYRODNICZA WSZECHŚWIATA.

wydawana z zapomogi Kasy im. Mianowskiego.

OPUSCIŁY PRASĘ

ZASADY METEOROLOGII

przez H. Mohna,
przełożył St. Kramsztyk,

8° str. XVI, 318, VI z 43 drzeworytami w tekście, oraz 24 tablicami litografowanemi,
cena rs. 2.

DAWNIÉJ WYSZEDŁ

Krótki Przewodnik do zajęć praktycznych z Botaniki mikroskopowej

przez dra Edwarda Strasburgera,
prof. uniw. w Bonn,

8° str. X, 368, VI ze 115 drzeworytami w tekście.

cena rs. 2.

Prenumeratorowie Wszechświata, wnoszący przedpłatę wprost w redakcyi, za nadesłaniem po rs. 2 na każde z dzieł powyższych, mieć je będą przesłane pod opaską pocztową.

OBSERWATORYJUM ASTRONOMICZNE

po ś. p. J. Jędrzejewiczu,

zaopatrzone między innymi w refraktor z 6-cio calową soczewką przedmiotową, roboty Steinheila w Monachium, oraz drugi, podobnej wielkości, roboty Cookea w Londynie, ze wszelkimi narzędziami pomocniczymi

jest do nabycia.

Szczegółowa wiadomość w Płońsku u rodziny ś. p. Jędrzejewicza.

GABINET MINERALOGICZNY,

złożony z 3000 okazów

po największej części krystalicznych jest do nabycia z wolnej ręki.

Zawiera on między innymi liczne krystalizowane minerały, których źródła już są wyczerpane i przeto tylko w dawniej kompletowanych zbiorach się znajdują. Minerały sybirskie, węgierskie, siedmiogrodzkie, styryjskie, obficie są reprezentowane w okazach wyborowych.

Bliższej wiadomości udzielić może pan Karol Jurkiewicz b. profesor mineralogii w ces. uniw. warszawskim. Ulica Berga, Nr 8.