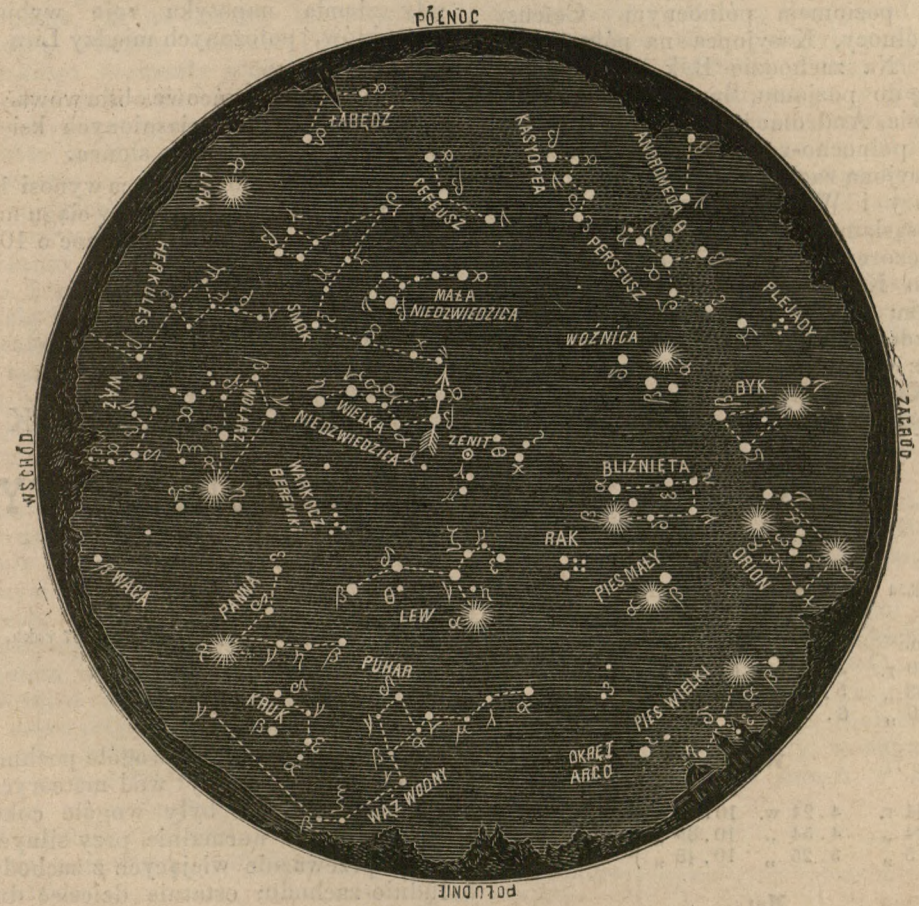
Nr 13 z d. 25 Marca 1888 r.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY,
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.



Karta nieba na miesiąc Kwiecień.

Kalendarzyk astronomiczny
na Kwiecień.

W godzinach wieczornych nie znajdujemy obok zenitu żadnéj świetniejszéj gwiazdy; najbliżéj do niego przystępują gwiazdy Wielkiéj Niedźwiedzicy, które są wszakże ledwie 2—3 wielkości. Na południowéj stronie nieba blyszczy Procyjon w Psie małym, Oryjon pochyla się ku południo-zachodowi, w pierwszéj jednak połowie miesiąca dobrze jeszcze jest widzialny, następnie zachodzi już wczesnym wieczorem, również i więcéj 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, wyżéj nad nim ku zenitowi Rak, a obok

niego Regulus wraz z trzema innemi gwiazdami Lwa zaznacza olbrzymi czworobok. Na wschodzie wznosi się nad poziom Panna, a za nią Waga właśnie co się wynurza. Pomiędzy 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 więcéj ku północy Herkules. Na północo-wschodzie zenitu Wielką Niedźwiedzicę od Małéj 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 północo-zachodzie. Na zachodzie Byk z Plejadami zbliża się do poziomu, Baran zachodzi jeszcze za dnia, Andromeda, Perseusz, Woźnica zajmują północno-zachodnią, Bliźnięta powyżéj Oryjona zachodnią stronę nieba.

Merkury i Wenus są gwiazdami porannemi 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 nieuzbrojonem na północo-zachód Kłosa Panny. Bliżéj położenie planet określa tablica:

PLANETY.

Merkury.

Dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez południk	W konstelacyi
	g. m.	g. m.	g. m.	
10	4.49 r.	4.13 w.	10.31 r.	Ryby
20	4.33 „	5. 1 „	10.47 „	Wielcryb
30	4.20 „	6. 8 „	11.14 „	Wielcryb

Wenus.

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

Mars.

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

Jowisz.

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

Saturn.

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

Uran.

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

Neptun.

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

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°37′, 30 go zaś 14°44′, w ciągu miesiąca zatem posuwa się ono na północ o 10°12′.

PRZEBIEG ZJAWISK
METEOROLOGICZNYCH
w Europie środkowéj,

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 największéj części wiatrami północnemi.

W pierwszych dniach miesiąca środkowa Europa znajdowała się pod wysokiem ciśnieniem barometrycznym od 770 do 775 *mm* a jednocześnie w północnéj panowały minima barometryczne. Pierwszego wystąpiła zniżka barometryczna przy brzegach Norwegii, która, postępując ku wschodowi, wywołała na morzu Północnem i Baltyckiem gwałtowne wichry zachodnie i południowo-zachodnie. d. 3 nowa depresyja, pod wpływem któréj zachodnie wichry na morzu Północnem

i Baltyckiem wzmogły się do gwałtowności burz. Tymczasem w środku lądu powietrze było spokojne, ale działanie tych depresyj objawiło się niezwykłem podwyższeniem temperatury, jakie miało miejsce w północnych i środkowych Niemczech, a także na obszarze zajętym przez nasze stacyje meteorologiczne. W tych stronach temperatury dochodziły do $8^1/_2{}^0$ C ponad normalne. Opady wód atmosferycznych były aż do d. 4 bardzo nieznaczne.

D. 6 z wystąpieniem nowéj zniżki barometrycznéj przy Hebrydach, położenie stało się znowuż groźnem. Na Hebrydach srożyła się gwałtowna burza południowo-zachodnia, a na morzu Irlandzkiem południowa. Brzegi morza Północnego i Baltyckiego 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 depresyja 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 gdzieniedzie, lecz po południu dnia tego na całym wybrzeżu morza Północnego i Baltyckiego dosięgły gwałtowności orkanu. Stan taki trwał i przez cały d. 10 Grudnia. Przytem dosyć powszechnie miały miejsce obfite opady wód atmosferycznych szczególniéj w południowych Niemczech. U nas spadek barometru dał się odczuć, opady wszakże były nieznaczne, z wyjątkiem najbardziéj południowych stacyj. Rozkład ciepła był w te dnie szczególnie niezwykłym: d. 9 temperatura była wyższą od normalnéj w Wielkiéj Brytanii, Francyi i zachodnich Niemczech; na wschód zaś niższą od normalnéj. Następnego zaś dnia 10 zupełnie naodwrót — znaczne ocieplenie na wschodzie, spadek temperatury na zachodzie.

W dalszym biegu czasu, w następnych dniach temperatura wszędzie w środkowéj 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 poniżéj zera. To zniżenie na naszych stacyjach zaczęło się d. 12 i szczególniéj 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 środkowéj znowuż ocieplenie o 5 do 6 stopni powyżéj wartości normalnéj, przy dosyć ogólnym deszczu.

Na wszystkich stacyjach d. 17 i 18 temperatura nagle podskoczyła i od téj daty już stale powoli zaczęła opadać, d. 9 niska temperatura objęła nasze stacyje i dosięgła północno-zachodnich Niemiec; dnia 22 już największa część Francyi i Anglii ze Szkocyją znajdowała się razem z resztą Europy środkowéj w pasie mrozu, a dnia 23 mróz objął całą przestrzeń aż do Oceanu Atlantyckiego, dosięgając w Bawaryi 15° C poniżéj zera. Od téj 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 Wielkiéj 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 Niemierczach—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. Ołonieckiéj 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° C, najniższa zaś —18,8° C dnia 31. Wody spadło z deszczu i śniegu 12,1 *mm*. Spomiędzy wszystkich stacyj najwyższą temperaturę +9,0° C obserwowano w Uladówce dnia 4, najniższą zaś —29,0° C w Suchéj (pod Białobrzegami) dnia 31. Najwięcéj wody w ciągu miesiąca spadło z deszczu i śniegu w Niemierczach 77,4 *mm*.

W. K.

KSIĘGARNIA I SKŁAD NUT.

G. Centnerszwera.

w Warszawie ulica Marszałkowska Nr. 147.

otrzymała na skład główny:

Karola Marksa Pisma pomniejsze, **Fryder. Engelsa**, Początki Cywilizacyi.

Wydane w Paryżu po rs. 1.

Za przysyłkę pocztą po kop. 10.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

2—2.

BIBLIJOTEKA PRZYRODNICZA WSZECHŚWIATA.

wydawana z zapomogi Kasy im. Mianowskiego.

OPUŚCIŁY PRASĘ

ZASADY METEOROLOGII

przez H. Mohna,

przełożył St. Kramsztyk,

8° str. XVI, 318, VI z 43 drzeworytami w tekscie, oraz 24 tablicami litografowanemi,

cena rs. 2.

DAWNIÉJ WYSZEDŁ

Krótki Przewodnik do zajęć praktycznych z Botaniki mikroskopowéj

przez dra Edwarda Strasburgera,

prof. uniw. w Bonn,

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

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 innemi w refraktor z 6-cio calową soczewką przedmiotową, roboty Steinheila w Monachijum, oraz drugi, podobnéj wielkości, roboty Cookea w Londynie, ze wszelkiemi narzędziami pomocniczemi

jest do nabycia.

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

GABINET MINERALOGICZNY,

złożony z 3000 okazów

po największéj części krystalicznych jest do nabycia z wolnéj ręki.

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

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

Дозволено Цензурою. Варшава 12 Марта 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.

№ 13. Warszawa, d. 25 Marca 1888 r. Tom VII.

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 stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, 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. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

BAKTERYJE SIARKOWE.

Wśród nieskończonéj 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 fizyjologicznemi. Są to bakteryje nitkowate, których niektóre gatunki, jak np. żyjące w morzach Beggiatoa mirabilis, któréj nitki dochodzą do 30 mikromilimetrów średnicy, są prawdziwemi olbrzymami wśród tego świata istot nieskończenie małych. Morfologicznie bakteryje te są zupełnie podobne do sinych wodorostów z rodzaju Oscillaria, z któremi także dzielą charakterystyczne ich ruchy, polegające na pełzającem posuwaniu się naprzód i cofaniu w tył, połączonem z wirowaniem około osi podłużnéj. 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 zupełnie jednorodną. Osobliwszą ich własnością jest, że w pewnych warunkach życia gromadzą wśród swéj plazmy siarkę w formie drobnych, beskształtnych i silnie światło łamiących ziarenek i ta własność, którą zresztą dzielą z innemi pokrewnemi organizmami niższemi, nadała im nazwę bakteryj siarkowych. Czasami nitki są tak zapełnione 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 licznemi towarzyszami procesów gnicia materyj organicznych. Znaleść je przeto można w szlamie bagien, sadzawek i stawów, w nieczystych wodach kloacznych i fabrycznych, ale tylko w tych ostatnich pojawiają się niekiedy w większych ilościach. Stale i w wielkich ilościach występują natomiast w źródłach siarczanych, wydzielających siarkowodór, gdzie tworzą na dnie i na ścianach białawe, śluzowate powłoki, zwane w francuskim języku barégine albo glairine. W źródłach

siarczanych są one jedynemi organizmami, które w tych warunkach nietylko żyć mogą, ale nawet bujnie się rozwijają. Dość pospolitem zjawiskiem są wreszcie w niektórych płytkich zatokach morskich, jak np. w zatoce miasta Kiel, gdzie rospościerają 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 wegietacyje nawet w cieplicach siarczanych, których temperatura dochodzi do 55° C, a jak niektórzy podają, nawet do 60° C.

Jak osobliwemi są warunki życia, wśród których rozwijają się wegietacyje bakteryj siarkowych, tak osobliwemi są ich własności fizyjologiczne 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 późniéj Cohn potwierdził odkrycie Cramera i znalazł zarazem, że niektóre inne bakteryje oraz monady posiadają również własność gromadzenia siarki wolnéj w swem ciele. Cohn był także pierwszym, który przyczyny tego zjawiska starał się wytłumaczyć. Z faktu, że najbujniejsze wegietacyje bakteryj siarkowych rozwijają się w źródłach siarczanych, zawierających w rospuszczeniu obok znacznéj ilości siarczanów także siarkowodór, wnosił Cohn, że pod wpływem tych bakteryj siarczany ulegają odtlenieniu, przy którym to procesie wywiązuje się siarkowodór lub siarki metalów. Zarazem przypuszczał Cohn, że wydzielający się siarkowodór bywa przez bakteryje te pochłaniany i zostaje w ich ciele 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 cieplic siarczanych w Landeck na Szląsku, przechowane w zamkniętych naczyniach przez cztery miesiące razem z bakteryjami siarkowemi, zawierały przeszło pięć razy więcéj 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 dotykało nawet jądra kwestyi, nie dawało bowiem żadnéj odpowiedzi na pytanie, jakie znaczenie fizyjologiczne posiada wydzielona siarka dla odnośnych organizmów? Czy jest ona materyjałem 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 późniejszem życiu organizmu?

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

Dopiero przed niespełna dwoma laty (1886) Hoppe-Seyler wykazał przy sposobności badań swoich nad fermentacyją celulozy, że wydzielający się przy téj fermentacyi gaz błotny roskłada in statu nascendi siarczany na węglany i na siarkowodór. Według Hoppe-Seylera redukcyja ta następuje także przy innych roskładach, przy których gaz błotny się wytwarza, np. przy gniciu ciał białkowatych, przy fermentacyi mleczanu wapnia i t. p. Jeżeli w ośrodkach fermentujących znajdują się bakteryje siarkowe (Beggiatoa), to wydzielający się przy redukcyi siarczanów siarkowodór, 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 redukcyja 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 fermentacyi celulozy bakteryja masłowa, rozkładając błonnik (celulozę), wydzielają dwutlenek węgla i gaz błotny i w ten sposób pośrednio powodują redukcyją 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 najpomyślniéj, 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 botanicznéj uniwersytetu strassburskiego. Z obszernéj jego pracy, ogłoszonéj w roku ubiegłym w Botanische Zeitung, podajemy w streszczeniu najważniejsze wyniki.

Winogradski wykazuje najpierw, że zawartość siarki w nitkach Beggiatoa nie jest wcale stałem i nieodłącznem znamieniem tych bakteryj, lecz zależy od zewnętrznych warunków życia. W czystéj wodzie studziennéj bakteryje tracą swoję siarkę w nader krótkim czasie; czasami już po 12 godzinach zawierają jéj 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 szczególniéj do zbadania warunków, wśród których bakteryje te siarkę w komórkach swych wydzielają.

Jeżeli nitki tak ogołocone z siarki umieścimy w zwykłéj wodzie studziennéj, zawierającéj w rospuszczeniu małe ilości siarkowodoru, to już po upływie 3—5 godzin zapełniają się niezliczonemi drobniutkiemi ziarenkami siarki, a po dalszych kilkunastu godzinach, są dużemi ziarnami siarkowemi całkowicie zapchane. Takie same nitki, umieszczone w wodzie studziennéj, po dodaniu do niéj siarczanów, pozostają próżnemi, a co więcéj po pewnym czasie rospadają się i obumierają. Jeżeli wreszcie do wody studziennéj, zaprawionéj gipsem, włożymy nitki, zapełnione ziarnami siarkowemi, to tracą one swoję siarkę zupełnie tak samo jak w czystéj wodzie studziennéj 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 swoję siarkę; następnie drugiego lub trzeciego dnia hodowli łamią się na krótsze kawałki, tracą ruchliwość, wewnętrzna ich zawartość blednieje, a wśród przejrzystéj plazmy pojawiają się wodniczki; nareszcie po kilku dniach rospadają się całkowicie na pojedyńcze członki, które się zaokrąglają i nareszcie stają się pastwą innych bakteryj. Przeciwnie, w wodach zawierających w rostworze siarkowodór, utrzymują się nitki przy życiu przez tygodnie i miesiące całe, przyczem nietylko zachowują swoje ziarna siarkowe i swoję ruchliwość, ale także widocznie się rozmnażają, tworząc coraz obfitsze sploty i kolonije. Zdarza się wprawdzie czasami, że i przy hodowli w wodzie zwyczajnéj, studziennéj lub rzecznéj, a więc pozornie wolnéj od siarkowodoru, zachowują bakteryje siarkowe swoję siarkę i nietylko wyglądają całkiem zdrowo i normalnie, lecz nawet się rozmnażają, ale w takim razie bliższe badanie poucza, że w hodowlach takich znajdują się ślady gnijących materyj organicznych, które roskładając się pod wpływem właściwych bakteryj, dostarczają bakteryjom siarczanym 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 Szwajcaryi) i przekonał się, że wegietacyje bakteryj siarkowych rosciągają 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 wegietacyje; poza temi miejscami można wprawdzie znaleść inne organizmy, ale jeżeli wody są czyste, ani śladu bakteryj siarczanych.

Wszystkie te spostrzeżenia dowodzą zatem, że wolny siarkowodór nietylko pomyślnie wpływa na rozwój bakteryj siarkowych, ale że jest poprostu niezbędnym warunkiem ich życia. To nam tłumaczy, dlaczego bakteryje siarkowe w zwykłych wodach i kałużach w małéj 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 wegietacyja ich nie może się silniéj 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 wegietacyje tych źródeł pouczają, rzeczywiście rozmnażają się w nich prawie do nieskończoności.

Co się tyczy koncentracyi rostworów siarkowodoru, w których bakteryje siarkowe żyć jeszcze mogą, to Winogradski znalazł, że znoszą one bez szkody nawet dość silnie skoncentrowane rostwory, giną zaś w krótkim czasie — wbrew przeciwnemu mniemaniu Cohna — w rostworach zupełnie nasyconych. Najpomyślniejszym dla ich wegietacyi zdaje się być ten stopień koncentracyi, jaki posiadają naturalne wody siarczane.

Już to osobliwe zachowanie się bakteryj siarczanych względem siarkowodoru, będącego, jak wiadomo, silną trucizną dla przeważnéj większości innych ustrojów żyjących, nadaje bakteryjom tym wyjątkowe stanowisko w świecie istot żyjących. Atoli fizyjologiczne własności tych organizmów przedstawiają jeszcze inne ciekawsze i dziwniejsze strony ze względu na sposób ich żywienia się i na domniemane znaczenie, jakie 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 zamierzchłéj już starożytności jedna z głównych podniet do rospatrywania zawiłych ruchów ciał niebieskich. Dwie zwłaszcza pamiętne reformy, julijańska i gregoryjańska, zapewniły rachubie czasu dostateczną zgodność z objawami astronomicznemi, które jéj za podstawę służą, nadając jéj zarazem prostotę niezbędną w zastosowaniu do życia praktycznego, albo, jak to się mówić dawniej zwykło, cywilnego czyli obywatelskiego. Zrośli zwłaszcza z poprawą gregoryjańską, przywykliśmy uważać ją za kres ostateczny wszelkich prac nad reformą kalendarza i nie sądzimy zgoła, żeby możebne były projekty dalszego jeszcze jego ulepszenia.

Optymistyczny ten pogląd w znacznéj 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 tyczącego się następstwa lat przestępnych, z drugiéj zaś strony mógłby się kalendarz lepiéj, niż to obecnie ma miejsce, nagiąć do wymagań życia praktycznego.

Ten drugi właśnie wzgląd uważała redakcyja 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 zawiązane niedawno we Francyi towarzystwo astronomiczne, a w skład komisyi, rospatrującéj nadesłane w liczbie przeszło pięćdziesięciu projekty, oprócz p. Flammariona, weszli znani astronomowie francuscy, Henry z obserwatoryjum paryskiego, Trouvelot z obserwatoryjum w Meudon, gienerał Parmentier i inni. Do ogłoszenia konkursu na reformę kalendarza skłoniło może wspomnienie pierwszéj republiki francuskiéj, która zerwawszy węzły z tradycyją chrześcijańską, ustanowiła odrębny zupełnie dla siebie kalendarz; mniéj radykalna dzisiejsza republika i w propozycyjach co do reformy kalendarza okazała się także bardziéj „oportunistyczną"; przedstawione projekty z małym wyjątkiem cechują się umiarkowaniem, a zalecone przez nie zmiany, mogące wprowadzić istotne udogodnienia, nie odstępują zbyt znacznie od dzisiejszéj rachuby czasu, tak, że urzeczywistnienie ich nie napotkałoby może trudności nieprzezwyciężonych. Poruszono nawet myśl poddania téj sprawy pod rozwagę kongresu, któryby się mógł zebrać w czasie wystawy powszechnéj, przygotowywanéj na rok przyszły dla upamiętnienia stuletniéj rocznicy wielkiéj rewolucyi.

Społeczeństwo dzisiejsze ma zapewne do rozważenia wiele spraw bardziéj dotkliwych i wymagających naglejszéj poprawy, aniżeli zmiana kalendarza, dlatego też nie sądzimy, by rzecz ta mogła się stać obecnie przedmiotem poważnéj dyskusyi, 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 niedorzecznemi, albo przynajmniéj nie przedstawiają żadnéj wagi. Do tych ostatnich zaliczymy zarzuty następne:

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

Dowolność podziału roku na dwanaście miesięcy, obejmujących okres mniéj więcéj 30-dniowy, który nie odpowiada żadnemu zgoła okresowi astronomicznemu, a nawet nie stanowi dwunastéj 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 dziesiętnego przy rachubie czasu.

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

Zbyt wyłączny charakter ery chrześcijańskiéj, któréj 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 najmniéj potrzebowalibyśmy się kłopotać; innym z wyżéj przytoczonych ujemności, albo nie trzeba, albo nie możnaby zaradzić. Natomiast, przynajmniéj 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.

Najwięcéj 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, innemi 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 zmudnych, gdy chcemy wiedzieć na jaki dzień tygodnia przypada oznaczona data roku. Toż samo powiedzieć można o braku zgodności między dniami tygodnia a datami miesiąca.

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

Szczegóły, tyczące się konkursu znajdujemy w sprawozdaniu p. Gérigny, ogłoszonem w piśmie L'Astronomie.

II.

Z saméj natury rzeczy wynika, że przy pomiarach czasu mniéj, aniżeli przy mierzeniu jakichkolwiek innych wielkości, posługiwać się możemy jednostkami dowolnemi; 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 księżyca naokoło ziemi, wraz z osobliwemi jego odmianami, jakie od obiegu tego zależą, zwracał uwagę powszechną, wiąże się to wszakże tak mało z objawami przyrody ziemskiéj i z losami człowieka, że chyba tylko w praktykach religijnych szukać można przyczyny, dla któréj u wielu narodów rachuba czasu oparła się na biegu księżyca. Naturalne i nieuniknione jednostki czasu stanowić mogą jedynie dzień i rok.

Wskutek obrotu ziemi około jéj osi wszystkie gwiazdy nieba przechodzą w ciągu doby przez południk danego miejsca; dwa kolejne zatem przejścia jednéj i tejże saméj gwiazdy stałéj przez południk znaczą czas obrotu ziemi i obejmują dzień gwiazdowy czyli astronomiczny. W życiu wszakże praktycznem, które zostaje w zależności od gwiazdy dziennéj, 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 kolejnemi przejściami słońca przez południk, musi być większy, aniżeli między dwoma przejściami gwiazdy stałéj, innemi 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 $366^1/_4$ $365^1/_4$; jeżeli pewnego dnia słońce przechodzi przez południk danego miejsca wraz z pewną gwiazdą, to dnia następnego opóźnia się względem niéj blisko o 4 minuty (3 m. 57 sek. czasu gwiazdowego).

Wszakże i prawdziwy czas słoneczny żleby nam służył w życiu zwyczajnem; roczny bowiem ruch słońca zgoła nie jest jednostajny, — a to z dwu powodów. Powód jeden stanowi eliptyczność drogi ziemskiéj, skąd prędkość kątowa ziemi, a tem samem i pozorna prędkość słońca, którego ruch jest przecie tylko odzwierciedleniem ruchu ziemi, jest zmienna: największa w Grudniu, gdy ziemia najbliżéj 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 pochylonéj, 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, niejednostajny ruch słońca stał się źródłem zakłóceń. Gdyby mianowicie zegary regulowane były według prawdziwego biegu słońca, musiałyby w pewnych porach roku biedz prędzéj, w innych wolniéj, trzebaby zatem było poświęcić najważniejszą ich zaletę, to jest ich chód jednostajny. Korzystniéj wypadło tedy odstąpić od rachuby czasu według prawdziwego biegu słońca i za podstawę jéj 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 kolejnemi 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 najwięcéj o 16 minut, aby zatem z obserwacyi 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 ścisłem znaczeniu, nie stanowi kwestyi kalendarzowéj, należało nam jednak przypomnieć znaczenie dnia słonecznego średniego, jest on bowiem zasadniczą jednostką naszéj rachuby czasu. I gdyby dnie ubiegające jeden za drugim były jednakie, nie byłoby już dalszych trudności w ułożeniu kalendarza. Radykalni zwłaszcza zwolennicy układów dziesiętnych byliby zupełnie zadowoleni, moglibyśmy bowiem z dziesięciu, stu i tysiąca tak określonych dni utworzyć okresy czasu dłuższe — dekady, hektady, kilady, jak posiadamy dekametry, 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 ogólnem wejrzeniu przyrody, w rozwoju roślinności, w naszym sposobie życia i w rodzaju prac naszych. Rok więc jest również nieuniknioną, 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 środkowéj, 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 mięszają z mąką i robią z nich szczególne ciasto. Pszczołowate owady stanowią także przysmak; niektórzy krajowcy, wielcy amatorowie małéj 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 środkowéj i archipelagu indyjskiego, ale korzystają z tego pokarmu także i mieszkańcy Brazylii. Korespondent francuskiéj Nature (Nr 764, 1888) z prowincyi San Paulo, p. Labarre, przytacza, że wielkie mrówki, zwane tam Formigas Tanajuras, przyrządzane są w pewnéj 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 dwojakiéj 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, rożki 11-stawowe, na tylnéj części tułowia krótkie cierniste wyrostki. Skrzydła bardzo długie.

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

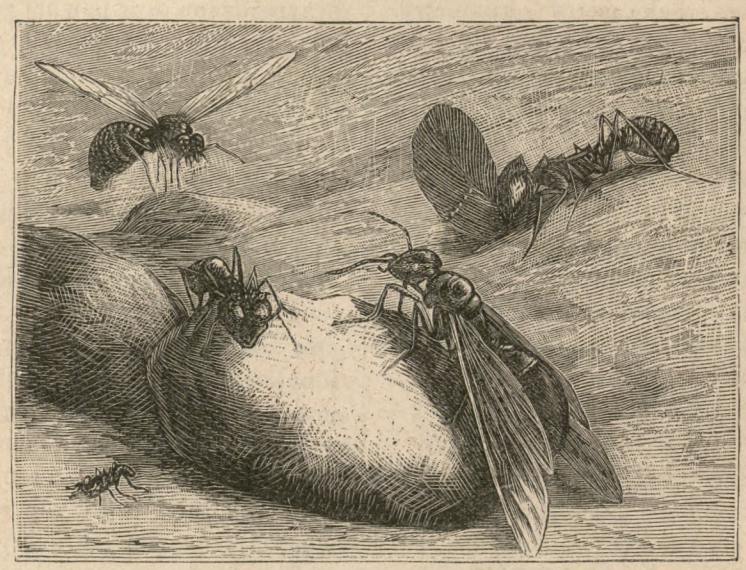
[1]) „La Nature" Nr 763, 1888 r.

lor ciała samców, tak jak samic i robotnic jest czerwony.

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

Robotnice z wielkiemi 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 bardziéj południowych gniazda mające średnicę 1,50 *m* przy wysokości 1—1,50 *m*. Atta cephalotes, z powodu swych obyczajów otrzymała nazwę mrówki odwiedzającéj, obcinającéj liście i mrówki parasolowéj. 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 Żołnierz
Robotnica Samica z krążkiem liścia.

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

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

Wyżéj 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 substancyją, mającą wejrzenie papieru szarego lub brunatnego, z któréj budują komórki sześciokątne, podobne do komórek pszczół i os, ale mniéj prawidło-

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

Nazwa mrówki odwiedzającéj pochodzi od częstych odwiedzin nocnych, jakie składają w domach, plądrując wszelkiego rodzaju zapasy, zwłaszcza też manijoku, skąd poszła też nazwa mrówki manijokowéj; nie wiadomo jednak dobrze, do czego im służy ta substancyja, którą tak chciwie zabierają z mieszkań ludzkich, że często unoszą kawałki 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 niejako ich niebespieczeństwa dla zdrowia. Z pracy jego, którą przedstawił akademii nauk w Monachijum okazuje się, że dotychczasowe nasze w przedmiocie tym wiadomości zgoła nie są dostateczne. Przytoczone tu szczegóły czerpiemy z pisma „Naturforscher".

Kwas solny powoduje u królików, świnek morskich, kotów już przy 0,1 do 0,14‰ zawartości w powietrzu żywy niepokój, bóle, wydzielanie śliny, poczem rychło następuje lekkie ogłuszenie. Jeżeli zwierzęta przez półtoréj godziny umieszczone są w powietrzu zawierającem 3,4‰ kwasu solnego, zapadają w groźną chorobę. Człowiek, jak się zdaje, bardziéj jeszcze aniżeli zwierzęta wrażliwym jest na ten gaz; silny człowiek przez bardzo tylko krótki ciąg czasu znosić mógł powietrze z 0,05‰ kwasu solnego. Dr Lehmann sądzi, że nawet nazwyczajeni do kwasu solnego robotnicy fabryczni nie znoszą wyższej jego zawartości nad 0,1‰ czyli $^1/_{10000}$. Sekcyje pośmiertne zwierząt wykazały silne zaatakowanie płuc i tchawicy, świnki morskie ginęły prawdopodobnie od paraliżu dróg oddechowych.

Amonijak działa podobnie jak kwas solny, ale słabiéj. Jako kres nieszkodliwości tego gazu uważa Lehmann 0,3‰; przy długiem nawet nazwyczajeniu najwyższe zagęszczenie, jakie człowiek znosić może, wynosi 0,5‰. Zawartość 2,5 do 4,5‰ amonijaku w powietrzu, po ośmiogodzinnem oddychaniu, wywołuje niebespieczne zapalenie płuc. Ilość 10 do 12‰ zabija koty i króliki w ciągu niewielu godzin.

Chlor działa już w ilościach nadzwyczaj drobnych; 0,001 do 0,005‰ sprowadzają objawy podrażnienia. Dawki 0,04 do 0,06‰ powodują po $3^1/_2$ do 5 godzin niebespieczne symptomy zapalenia płuc; dawki 0,6‰ zabijają szybko.

Brom zachowuje się jak chlor; doświadczenia na ludziach prowadzone wykazały, że bez szkody znieść można tylko 0,002 do 0,004‰ 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 zgoła bezużyteczne; dla zabijania bowiem zarodników bakteryj trzeba przez ciąg trzech godzin powietrza o zawartości 3‰ chloru. Dotychczas przyjmowane liczby przekraczają setki i tysiące razy dopuszczalne ilości amonijaku, chloru i bromu.

Siarkowodór przy zawartości 0,15‰ po dziesięcio godzinnem działaniu nie wywarł jeszcze wpływu na kota. Dopiero przy ilości 0,21‰ okazała się senność i wydzielanie śliny. Dawki 0,7‰ działają zabójczo, jeżeli zwierzęta dłużéj nad pięć godzin są na powietrze takie wystawione. Przy 3,25‰ zwierzę zmarło po 10 minutach. Co do człowieka, to za kres przyjąć należy 0,15‰.

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 półtoréj godziny okazały ogłuszenie i oddychanie przyspieszone; przy dawkach 0,65 *mg* ginęły już po $3^1/_4$ godz. Inny natomiast siarek węgla nawet przy zawartości 0,84 *mg* nie wywołał jeszcze objawów

poważnych. Siarek węgla oczyszczony okazuje się mniéj 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 Lehmanna 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 dawniéj, że oznaczony stopień objawów odpowiada zawsze oznaczonéj koncentracyi tlenku węgla w powietrzu wdychanem i że stopień ten nie zmienia się, choćby zwierzę bardzo długo w powietrzu takiem pozostawało; wynika stąd, że w krwi nie gromadzi się tlenek węgla w ilości coraz większéj w miarę czasu oddychania, ale że organizm posiada możność oswobadzania się w pewien sposób od drobnych ilości téj trucizny. Gruber utrzymywał królika przez 66 godzin w powietrzu zawierającem 0,5‰ tlenku węgla, a zwierzę zgoła 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 wyżéj rozwinięty jest organizm, tem bardziéj okazuje się wrażliwym na gazy i pary szkodliwe.

A.

KILKA UWAG

nad gieologiczną stroną artykułu p. Nałkowskiego

„POLSKA“

w Słowniku gieograficznym.

W artykule wspomnianym w nagłówku pan Nałkowski, wyrażając mi wspaniałomyślnie uznanie swoje za poruszenie kilku kwestyj, dotyczących fizyjografii Polski, ze swéj strony zapuszcza się w bardzo ryzykowne kombinacyje gieologiczne, stojące, jak to poniżéj udowodnić zamierzam, w oczywistéj sprzeczności z rzeczywistością. Pomijam zarzuty mi stawiane co do niedokładności obserwacyj w górach Świętokrzyskich, gdyż p. N. opiera się wyłącznie na krótkiéj notatce popularnéj, umieszczonéj we Wszechświecie, pomija zaś milczeniem ogłoszone w tym samym czasie obszerne sprawozdania moje w „Izwiestijach gieologiczeskago komiteta“ i „Jahrbuch d. k. k. geologischen Anstalt“, gdzie zwłaszcza szczegóły dotyczące dyluwijum mógł znaleść. Dziś zresztą szczegółowe sprawozdanie znajdzie już p. N. i w VII tomie Pamiętnika Fizyjograficznego. Przechodzę wszakże do szczegółów:

Na str. 604 powiada p. N., że Karpaty zostały podniesione w eocenie. W pierwszéj chwili zdawaćby się mogło, że autor używa starszéj terminologii francuskiéj, podług któréj po eocenie następuje miocen, na téj saméj wszakże stronicy znajdujemy nieco daléj wyrażenia „neogen“ i „oligocen“, świadczące, że autor ma na myśli nowszą, dla naszego kraju przyjętą klasyfikacyją trzeciorzędu kotliny wiedeńskiéj. Podług p. Nałkowskiego zatem, warstwy nowsze od nummulitowych wapieni eoceńskich powinnyby w Karpatach leżeć poziomo, w rzeczywistości jednak, w budowie Karpat przyjmuje udział cała formacyja oligoceniczna (łupki menilitowe, piaskowiec kliwski i piaskowiec magórski), dopiero właściwy miocen leży poziomo u stóp Karpat, wzniesienie ich zatem trwało nietylko przez

okres eoceński, lecz również do końca oligocenu.

Na tejże stronnicy 604 powiadamia nas autor, że wylewy teschenitu przecięły warstwy kredy i eocenu, oraz, że teschenit jest podobnym do diabazu lub dolerytu, w rzeczywistości zaś właśnie wybitną cechę teschenitów stanowi okoliczność, że ich wylew miał miejsce podczas epoki dolnokredowéj (neokomu), w któréj przedtem przypuszczano zupełny brak skał wybuchowych, dopiero nowsze prace w tym kierunku Lagoria (Krym), Steinmanna (Chili), Raimondiego (Peru) i moje (Ekwador), wykazały obecność wśród formacyi jurajskiéj i kredowéj skał wybuchowych, mających typ pośredni pomiędzy seryją starszą — granitów i diorytów, a nowszą — trachitów i bazaltów. Typem najdawniéj znanym tego rodzaju są właśnie teschenity, które nie są bynajmniéj podobnemi do diabazów lub dolerytów, lecz na wejrzenie pierwsze bardzo mało się różnią od krystalicznych diorytów, jak o tem p. Nałkowski w pięknéj kolekcyi 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 lodowéj był klimat chłodniejszy, podczas gdy przez wszystkich gieologów współczesnych jest powszechnie uznanem, że przyczyna ta nie była kosmiczną, lecz czysto gieologicznéj natury, spowodowaną przez wyniesienie głównych masywów górskich w epoce miocenicznéj powyżéj 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 oziębiającéj, opady atmosferyczne w Europie północnéj i środkowéj spadać musiały w postaci śniegu, a skoro powstały stąd lodniki, nie mogły stopnieć podczas lata i wskutek tego rozrastały się niepomiernie. Nie dowodzi to bynajmniéj chłodniejszego, lecz tylko wilgotniejszego klimatu, a ten raczéj cieplejszym być musiał, przy znacznie mniéj 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 głazy narzutowe wcale sporych rozmiarów. Nieznanym p. N. jest również fakt współrzędności lössu z lotnemi piaskami w sandomierskiem i kieleckiem, oraz tworzenie się lössu pod Kielcami przez spłókanie wietrzejących pokładów szarowakowych, które też prawdopodobnie całą masę materyjału pierwotnego dla lössu w sandomierskiem dostarczyły.

Wzniesienie gór sandomierskich w epoce jurajskiéj jest hypotezą niczem nieuzasadnioną, z jednéj strony bowiem obecność słodkowodnych utworów tryjasowych (piaskowiec szydłowiecki), oraz brak utworów od dewonu młodszych na całem terytoryjum dewonu kieleckiego, z wyjątkiem piaskowca pstrego, wypełniającego płytkie zatoki pomiędzy dewońskim wapieniem na zachód od Chęcin koło Gałęzic i Rykoszyna, przemawiają za tem, że już w epoce dewońskiéj góry kieleckie stanowiły wyspę, na któréj brzegach powstały rafy koralowe, że wyspa ta w epoce tryjasowéj uległa ponownemu podniesieniu, tworząc cztery fałdy, które przecinamy na linii Kajetanów-Kielce-Korytnica; podniesienie to miało miejsce na początku epoki tryjasowéj lub może już w permskiéj, gdyż pokłady od dewonu młodsze tworzą tylko jednę 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 jurajskiéj, lecz w środku epoki kredowéj, gdyż neokomskie wapienie i gliny z Perisphinctes virgatus, oraz piaskowce dolnokredowe w okolicy Pińczowa są również podniesionemi i dopiero opoka górnokredowa (cenoman—senon) leży poziomo, nieprzedstawiając przytem żadnego śladu transgresyi, na wielką skalę odbywającéj się wówczas zarówno na zachodzie w Niemczech, jak i na wschodzie w lubel-

skiem, na Wołyniu, Litwie i w Galicyi wschodniéj.

Na str. 631 napróżno siliłem się zrozumieć, w jaki sposób dwa skrzydła doliny antyklinalnéj przedstawiają dwa grzbiety izoklinalne? O ile mię uczono greki w szkołach, pamiętam, że wyraz izoklinalny oznaczać musi coś, co jest jednakowo pochylonem i w saméj rzeczy, w gieologii w znaczeniu jednostronnego upadu się używa. Grzbiety więc izoklinalne mogą być bądź częścią również izoklinalnéj fałdy, bądź częściami jednego i tego samego skrzydła jakiejkolwiek fałdy.

Teoryja, podług któréj 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 mniéj więcéj 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 kredowéj, która była skutkiem nie abrazyi, lecz znacznego obniżenia się całego pasa lądu 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 górnojurajskie, które tworzą znaczne góry na PdZ Korytnicy leżą pomimo nieznacznéj 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 Łysej góry. Dolina Nowéj Słupi tworzy bramę, przez którą się lodowiec dyluwijalny na Pd stroną gór Świętokrzyskich dostał, szlifując stok Łysej góry aż do samego szczytu przy klasztorze Świętokrzyskim. Lodowiec ten właśnie był czynnikiem, który zniwelował w znacznéj 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 abrazyjnéj lodowców dyluwijalnych, należałoby p. N. zwiedzić Finlandyją np., w któréjby 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 abrazyjnem 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 upadającéj (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 północy działający być może.

Morena denna, o któréj 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 bynajmniéj podobnem. W téj mierze mogę go po informacyje odesłać do „Erdgeschichte" Neumayra, oraz zaznaczyć, że zjawisko podobne mieć może miejsce jedynie w pustyniach pozbawionych deszczu, gdyż erozyja deszczowa od wietrznéj jest wielekroć potężniejszą i wszelkie ślady erozyi eolskiéj bardzo szybko zaciera.

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

między Łysą górą i Łysicą, oraz pomiędzy Słupią i Truskolasami jedynie opór mu stawiała 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 któréj mi chodzi o odstąpienie od ogólnego, uświeconego tradycyją 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 jednéj i téj saméj masy ulega zmianie nietylko na różnych gwiazdach i planetach, ale nawet i na powierzchni ziemi i to w dość obszernych granicach (około $^1/_3\%$)

Mówiąc „ciężar atomowy wodoru" musielibyśmy uwzględnić, że jest on inny na słońcu niż na ziemi lub Syryjuszu, jeślibyśmy do wyrazu ciężar przywiązywali stale to pojęcie, jakie mu mechanika i fizyka nadają. Z drugiéj znowu strony rozwój mechanicznéj teoryi ciepła i mechaniki chemicznéj, w których pojęcia, oznaczane dziś mianem ciężarów atomowych i cząsteczkowych, wchodzą jako pojęcia mas, wymaga nieodbicie odpowiedniéj poprawki w terminologii.

Ze względu na ścisłą proporcyjonalność mas do ciężarów, liczby wskutek téj poprawki nie ulegną żadnéj 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 Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 15 Marca 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokuł posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

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

Szan. prof. rospoczął 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 ostatecznéj, najlepszéj formy.

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

Następnie przedstawił nieco ulepszony mikrotom walcowaty stojący na podstawie metalowéj, kołowéj, podzielonéj na stopnie, w którym przedmiot przeznaczony do krajania, wysuwał się przez obrót walca. W obudwu tych mikrotomach, cięcia odbywały się brzytwą, trzymaną w ręku.

W dalszym ciągu prof. H. mówił o mikrotomie znacznie już ulepszonym „sankowym", w którym brzytwa przymocowana do „sanek" posuwa się w żłobku trójkątnym. Chociaż „sanki" szczelnie przylegają do wyżłobienia, łatwo jednak podnoszą się i wyskakują podczas cięć. Przedmiot, przeznaczony do przecięć, odpowiednio umocowany, posuwa się w rowku nachylonym, w kierunku wprost przeciwnym z brzytwą.

W znacznie ulepszonym ostatniemi laty mikrotomie, zwanym mikrotomem Schanzego, brzytwa posuwa się w kierunku ściśle poziomym, na t. zw. „suporcie" przymocowana będąc do „sanek 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 takiem przygotowawczem wyjaśnieniu, przeszedł następnie prof. Hoyer do zapoznania członków Komisyi 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 $^1/_{200}$ *mm*; przytem każde posunięcie się (obrót) koła o jednę, dwie lub więcéj podziałek, jest dokładnie słyszane, z powodu stosownie pomyślanéj sprężynki, tym sposobem ruch koła wysuwający przedmiot do cięć przeznaczony, nie potrzebuje być sprawdzony oczami. 3) Brzytwa może być ściśle i szybko regulowana, równolegle do płaszczyzny posunięć, zapomocą lusterka lub galwanometru.

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 któréj 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 rostwór chlorniku 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 materyjał dobrze znany, który dotąd używany był jedynie na drobne wyroby galanteryjne. Obecnie kapitan okrętowy p. Butaut zamierzył go użyć do obijania okrętów, dla ochrony ich od roślin morskich. Próby swe rospoczął w roku 1881, używając płyt celluloidowych 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 drożéj. (Comptes rendus).

S. K.

MINERALOGIJA.

— **Zmienność kątów u kryształów równoosiowych pojedyńczo 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 mimezyi, t. j. pozornéj tylko równoosiowości, kryształ bowiem składał się z przerosłych ze sobą drobnych osobników do innych mniéj symetrycznych układów krystalograficznych należących (leucyt). W wielu atoli wypadkach minerały niezaprzeczenie równoosiowe anomaliją tę posiadają, jak granat, analcym, boracyt etc. Z drugiéj znów strony liczne pomiary kryształów równoosiowych wykazują pewną zmienność kątów, dochodzącą niekiedy do do $^1/_2{}^0$. Zachodziła tedy wątpliwość, czy obiedwie te anomalije nie pozostają ze sobą w związku. Wątpliwość tę, w rosprawie premijowanéj przez uniwersytet marburski, rozwiązał przecząco p. R. Brauns, który wykazał na równoosiowych kryształach azotanu ołowiu, ałunu amonijakalnego i spinelu, że wahania się wymiarów kątowych, dochodzące do 50′ istnieją w kryształach pojedyńczo 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 materyjałami wybuchowemi. Popiół badany zebrano pod Bahia de Caraguez, 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 mniéj więcéj 0,0012 części srebra. Pomimo tak małéj odsetki, przy olbrzymiéj ilości wyrzuconego popiołu, ilość zawartego w nim srebra jest dosyć znaczną. (Gaea t. XXIII, zesz. VI).

W. M.

BOTANIKA.

— **Drzewo tłuszczowe** (Stillingia sebifera) bardzo rospowszechnione w Chinach i Japonii, zaczynają wprowadzać do Tonkinu; drzewo to, z liści podobne do topoli piramidalnéj, posiada kwiaty pręcikowe i słupkowe umieszczone na tym samym osobniku (monoëcia), znane jest u botaników pod nazwą Stillingia sebifera i zaliczane do rodziny ostromleczowatych (Euphorbiaceae). Nazwę drzewa tłuszczowego zjednały mu nasiona, które dostarczają tłuszczu. Owoc jest torebką trzykomorową, zawierającą trzy nasiona śnieżnéj białości, prawie kuliste, wielkości grochu polnego. Owoce pozostają długo na drzewie, nawet po opadnięciu liści, co niezmiernie ułatwia zbiór, tembardziéj, że każde drzewo wydaje bardzo obfite owoce. Substancyja 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 wrącéj wody, a masę, która się nagromadza na jéj powierzchni po ostudzeniu, zbiera się. Pozostaje jeszcze na nasionach twarda dość gruba powłoczka pokrywająca jądro mięsiste, które zawiera w sobie oléj. Dlatego, po utłuczeniu nasion, wyjętych z wody wrącéj, poddaje się je prasowaniu i otrzymuje oléj, 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 pajęczyną. Zwykle wejście do tych dołków otoczone jest niewysokim wałem, utworzonym z ziemi wyrzuconéj przy ich kopaniu. W pewnéj odległości od otworu, w ściance dołka pająk wygrzebuje małą boczną jamkę jako legowisko; wyżłobienie to boczne jest tak płaskie, że zwierzę może się w niem pomieścić tylko w pozycyi pionowéj i w ten sposób też czatuje na swoję ofiarę. W chwili, gdy zwierzę jakie wpada w dołek, pająk chowa się w boczne legowisko całkowicie, a skoro zdobycz dostanie się na dno dołka, pająk rzuca się z góry na nią i zabija. Czy dołek jest zamieszkany można łatwo rospoznać po tem, że oczy pająka zwrócone ku górze błyszczą silnie fosforycznem światłem. W walce z innemi pająkami lub wogóle ze zwierzętami, pająk ten staje na ostatniéj parze nóg opierając się na odwłoku, a pozostałe trzy pary nóg wznosi do góry i chwyta niemi przeciwnika. Ukąszenie tarantuli sprowadza 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 długiéj nitki przyczepiają kulkę miękkiego wosku żółtego, wpuszczają ją do dołka, w którym pająk siedzi i poruszają nią wolno, pająk chwyta kulkę, wpija w wosk swoje szczękorożki 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 zapomocą gumy elastycznéj, uwiązanéj na końcu nitki.

A. S.

FIZYJOLOGIJA.

— **Elektryczność ciała ludzkiego.** Mówiono nieraz o ludziach, którzy pod wpływem niedosyć znanych przyczyn ładują się elektrycznością do tego stopnia, że wydają iskry i na ciała sąsiednie wywierają objawy przyciągania i odpychania. Jakkolwiek rzecz tę przyjmowano wogóle z powątpiewaniem, to jednak nie przedstawia ona cech niemożebności, zwierzęta bowiem, mające skórę suchą, okazują toż samo zjawisko. Osobliwy téj kategoryi fakt przytoczył niedawno towarzystwu bijologicznemu w Paryżu p. Féré; spostrzeżenia jego tyczą się kobiety 32-letniéj histerycznéj i pochodzącéj z rodziny, która ulegała cierpieniom nerwowym. W czternastym roku życia dostrzegła, że włosy jéj wydają niekiedy trzask i iskry widzialne w ciemności, od roku 1882 jednak dopiero objawy te doszły do silnego natężenia. Palce téj osoby przyciągają drobne ciała, jak skrawki papieru lub wstążek, włosy wydają iskry za dotknięciem grzebienia i dążą do najeżania się. Gdy suknie jéj zbliżają się do ciała wydają trzask i światło, a następnie przylegają do skóry, niekiedy tak silnie, że utrudniają jéj 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, zapomocą zaś hygrometru wykazał, że skóra odznacza się anormalną suchością. Dodać należy, że i jedenastoletni syn téj pani przedstawia również objawy trzasku i iskier, w stopniu takim, jaki miał u niéj miejsce w czasie jéj młodości. (Revue Scient.).

A.

GIEOGRAFIJA.

— **Statystyka Japonii.** Naczelnik biura statystycznego w Japonii, p. Iszybaszy, 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 milijonów, 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 uczenic. 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 przedhistorycznéj archeologii Węgier.** Na zgromadzeniu najpoważniejszych uczonych specyjalistów, 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 każdéj narodowości Węgier należą najpoważniejsi uczeni, jak prof. antropologii dr Am. Török, 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 pomięszanym z limonitem (wodanem żelaza). (La Nature).

T. R.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. J. G. w Libawie. Spostrzeżenie Pańskie zakomunikowaliśmy centralnéj stacyi meteorologicznéj.

Posiedzenie 6-e Komisyi stałéj 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 protokułu posiedzenia poprzedniego.
2. Dr zoologii J. Nusbaum: „O doświadczeniach w embryjologii".

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 14 do 20 Marca 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	Uwagi.
	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. iśn. r. i wiecz. mgła
Średnia	44,1				—5,5				94		9,3	

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

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

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 11 Марта 1888 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.