

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2

Z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:

Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K.,
Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
tanson J., Sztolcman J., Trzciński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Odczyt doświadczalny.

Mąż pewien, głośnego w kraju imienia, który obecnie już nie żyje, wygłosił w swoim czasie zdanie, że „nauka jest sportem ludzi ubogich”. Nie należy—twierdził—tamować rozwoju tego sportu, ponieważ jest on mniej kosztowny od pozostałych, powstrzymuje przeto hołdowników swoich od uprawiania innych rodzajów zabawy, która mogłaby prowadzić ich na bezdroża ekonomiczne i moralne. To zdanie jakoś nigdy nie mogło trafić do mego przekonania i przedewszystkiem trudno mi było zgodzić się na to, żeby nauka była sportem. Przecież wszystkie „inne rodzaje sportu” są u nas otoczone takim poszanowaniem, taką gorącą sympatią społeczeństwa, a przynajmniej głównych organów i kierowników jego opinii, mają tyle tysięcy swoich wyznawców, wyprawiają takie uroczyste „rekordy”¹⁾, roz-

porządzają tak wielkimi środkami, posiadają tak wspaniałe siedziby. A nauka cóż? Czy słyszał kto kiedykolwiek, żeby na przykład „mistrz astrofizyki na całą Warszawę” otrzymał żeton albo puchar? Ale i druga część definicji nie wytrzyma ścisłego rozbioru. Chociażby bowiem nauka posiadała warunki do wzniesienia się aż do godności sportu, to w żadnym razie nie należałoby, żeby się nią bawili ludzie ubodzy, ponieważ jestto zabawa kosztowna, bardzo kosztowna.

Dość jednak tej smutnej ironii, a i nie o tem właściwie mówić zamierzałem. Szło mi o zaznaczenie jednego tylko rysu tej nędzy wyjątkowej, w jakiej znajduje się u nas w Warszawie każde usiłowanie naukowe, chociażby napozór najprostsze i najłatwiejsze do spełnienia. Oto przychodzi do mnie przewodniczący jakiegoś zakładu filantropijnego i zachęca, żebym na korzyść jego wypowiedział odczyt publiczny. Cel zakładu jest dla mnie bardzo sympatyczny, ale nie tylko to—sama chęć rzucenia jakiegось myśli naukowej z katedry publicznej pociąga mnie bardzo. Może nawet i głębiej jeszcze zapatruję się na występ podobny, może w żywym słowie widzę dzielny środek szerzenia oświaty i budzenia umysłów, które praktyka

¹⁾ Szukałem w kilku słownikach znaczenia tego wyrazu. U jednego tylko Chodźki spotkałem zadawalniające mnie objaśnienie—*record* tłumaczy on między innymi przez „fakt historyczny”.

życiowa znieczuliła na zadania wyższe według mnie, szczytniejsze od codziennej pogoni za chlebem i rozrywką. Tak czy inaczej—chętnie przyjmuję propozycję i przygotowuję odczyt, ponieważ zaś jestem holdownikiem nauki eksperymentalnej, postanawiam, że każdy punkt wytyczny mego wykładu będzie objaśniony zapomocą odpowiedniego doświadczenia.

Teraz dopiero zaczyna się dla mnie szereg trudności i zawodów. Nie zwróciłem w pierwszej chwili uwagi na to, że w naszym dużym mieście niema ani jednej sali publicznej, w której doświadczenie naukowe mogłoby być wykonane bez szczególniejszych kłopotów. We współczesnej bowiem sztuce eksperymentowania niepodobna się obejść bez wielu urządzeń, które znajdować się muszą koniecznie na miejscu w sali wykładowej, stanowiąc jej niezbędne części składowe. Przypominam sobie jednak, że w jednej z sal znajdują się jakieś małe kraniki gazowe przy ścianie, pod którą ustawiają estradę, więc będzie można sprowadzić gaz rurkami gumowymi aż na stół lekcyjny. Tego gazu będzie coprawda zamało, muszę zatem opuścić najokazalsze moje doświadczenie, a także niemało trudności sprawi mi regulowanie wielkości płomieni—no, ale jakoś to będzie. A zamiast kranu wodociągowego, tak niezbędnie potrzebnego do wszystkich doświadczeń, postawię na katedrze służącego z konewką wody. Wprawdzie muszę się wyrzec bardzo nauczającego eksperymentu, w którym potrzebnaby mi była pompa powietrzna, cóż jednak zrobić—trzeba się i bez niej obejść, a doświadczenie opuszczę znowu. Zato postaram się, żeby to, co okazać mogę, wypadło jaknajświetniej. Prawda, że sam nie posiadam przyrządów i okazów w dostatecznej liczbie ani wielkości, ponieważ moje zbiory prywatne w obu tych względach muszą się ograniczać do miary najskromniejszej, udam się jednak do kolegów, a w ostatnim razie—do sprzedających z prośbą o pożyczanie. Koledzy wszakże są w tem samym co i ja, położeniu, a sprzedający nie mają przedmiotów, których mi trzeba, gdyż nikt ich nigdy nie żąda; mogliby sprowadzić, ale na to trzeba kilku tygodni czasu oraz akiej ilości pieniędzy, która kilkakrot-

nie przewyższa oczekiwany dochód z odczytu.

Tymczasem zbliża się termin mojego występu, a ja, zamiast myśleć o treści wykładu, jestem pochłonięty przygotowaniem pobocznymi. W ostatniej chwili dowiaduję się, że w przeddzień odczytu ma się odbywać w tejże sali przedstawienie teatru amatorskiego, ostateczne więc urządzenie moich doświadczeń nastąpić może dopiero w sam dzień wykładu. Mam zacząć o godz. 6, a zajęcie chlebobajne trwa do trzeciej. Zmęczony więc, bez obiadu, na który nie było czasu, wchodzę na skleconą w pośpiechu estradę, której deski chwieją się i skrzypią za każdym krokiem, grożąc przyrządom lichu zestawionym z niewłaściwych części, zbieranych tu i owdzie, a w dodatku splątana sieć rurek gumowych i najrozmaitsze przedmioty, któremi zastąpiłem potrzebne mi urządzenia, chwytają mnie za nogi i myślą nieustannie. Ze znużeniem fizycznym zaczyna teraz walczyć we mnie o lepszą załatwienie, wzbudzone przez te wszystkie trudności, co w połączeniu z t. zw. tremą, bez której nie obywa się żaden występ publiczny, nawet u ludzi najbardziej do tego przyzwyczajonych, stanowi tło psychiczne dla pracy mej myśli, pracy może stokrotnie cięższej, aniżeli wydaje się niewtajemniczonym. Jeżeli w takim położeniu udaje mi się zachować zimną krew i przytomność, to dowód, że sztukę panowania nad nerwami doprowadziłem do wysokiej doskonałości.

Nie będę się tutaj zastanawiał nad wartością doświadczenia w sprawie popularyzacji nauki. Kto ją chce poznać, niech spojrzy na oczy i fizyognomie słuchaczy w chwili, kiedy prelegent objaśnia eksperymentalnie jakieś zjawisko. Nie będę także się wdawał w kwestyę lokalnego znaczenia odczytów doświadczalnych, przypomnę tylko, że nie mamy ani Sorbony, ani Uranii, ani University Extension. Że jednak mamy dużą garść ludzi, spośród których rekrutowaliby się chętni słuchacze odczytów doświadczalnych, tego dowodzi choćby już sama liczebność zebranych na takich odczytach. Odbywają się one jednak w Warszawie tak rzadko, że publiczność nie ma sposobności do nich przywyknąć, wciągnąć ich do rzędu swych potrzeb umysłowych a odbywać się częściej

nie mogą, bo doprawdy długiego potrzeba czasu, zanim prelegent odpocznie po jednym występie i zanim w pamięci jego zetrą się nieco kłopoty i dolegliwości, z jakimi miał do walczenia.

Pomyślmy teraz, czy jednak nie można by było choć w części zaradzić temu stanowi rzeczy. Niewymagając zbyt wiele, nie żądamy budowy osobnej sali odczytowej—wystarczy stosowne przygotowanie jednej z istniejących. Należałoby tylko urządzić stół odpowiednio duży i przede wszystkim mocny, do którego można byłoby na czas odczytu przystosowywać przewody gazowe i wodne, tak żeby kierowanie temi niezbędnymi środkami było zupełnie w ręku prelegenta. Należałoby dalej, żeby stół ten mógł być oświetlony stosownie do potrzeby, a więc w niektórych razach bardzo rzęście. Koszt tych wszystkich urządzeń nie może przenosić kilkuset, jakichś 300—400 rubli, nie obciąży więc nadmiernie zakładu czy stowarzyszenia będącego właścicielem sali. Obok tego powinien się utworzyć rodzaj małego przedsiębiorstwa wynajmu przedmiotów, niezbędnych do odczytu doświadczalnego. Nie idzie mi tu naturalnie o przyrzędy specjalne: każdy wykładający sam je sobie przygotować musi, a wielu nawet nie zgodziłoby się na wykonywanie doświadczeń z przyrządami zestawionemi przez kogo innego. Lecz istnieje pewna liczba przedmiotów koniecznych w każdym doświadczeniu, jak np. zbiorników szklanych i metalowych do cieczy i gazów, statywów, podstaw pod przyrządy, większych naczyń szklanych na pomieszczenie okazów, palników różnej wielkości i siły i t. p., których zebranie stanowi największą właśnie trudność dla prelegenta i które, przez kształt i wymiary nieodpowiednie, w wysokim stopniu zmniejszają efekt doświadczeń okazywanych w Warszawie. I tu także nie idzie o sumy niedostępne, ponieważ przybliżony rachunek przekonał mnie, że na zakup tych utensyliów w dostatecznej ilości wystarczyłoby mogło około 500 rubli. Zbiór taki mógłby się stopniowo uzupełniać, a może nawet i amortyzować z opłat, pobieranych za użytkowanie, które, rzecz prosta, musiałyby być wliczone do kosztów urządzenia odczytu. Nie twierdzę, żeby przedsiębiorstwo podobne

miało przynosić zyski, ale jestem przekonany, że nie narażałoby też i na straty. Warunek niezbędny: przedsiębiorstwo podobne musiałoby znajdować się w ręku człowieka przynajmniej ogólnie obeznanego z techniką doświadczeń naukowych,—mogącego przeto rozumieć i spełniać żądania prelegentów. Wiem, że takiego nie trudno byłoby znaleźć w naszym mieście.

No, a teraz Wy, panowie, których obowiązkiem jest materialne popieranie zamiarów dążących do szerzenia oświaty, pomyślcie nad tem wszystkim i czyńcie, co do Was należy. My, którzy mamy zwyczaj przemawiać raz na rok z katedry publicznej, mając usuniętą główną przeszkodę, wspomóżemy Wasze usiłowania przemawianiem tyle razy, ile nam każećcie.

Br. Znatowicz.

Przygody Nansena,

OPOWIEDZIANE PRZEZ NIEGO SAMEGO ¹⁾.

Fram i ciśnienie lodów. Już w październiku ciśnienie lodów było straszne i trwało przez całą jesień i zimę. Przekonał się niebawem, że ciśnienie to powodował głównie prąd przypływowy i że lody peryodycznie rozdzielały się i zwierały nanowo dwa razy w przeciągu doby. Stąd ciśnienie było największe podczas przypływów wiosennych, kiedy, bywało często, że podnosiło na kilka stóp statek, który opuszczał się i powracał do dawnej pozycyi, skoro tylko lody znów się otwierały. Dla każdego innego statku ciśnienie takie byłoby stanowczo zgubne, ale Fram przeszedł nasze najśmielsze oczekiwania i okazał się wyższym nad wszelkie ciśnienie. Lody spiętrzały się i uderzały o jego boki z piekielnym łoskotem, ale daremnie. Belki i deski nie zatrzeszczały nawet. Łoskot lodów, roztrącających się o boki Framy, dochodził często do takiego na-

¹⁾ Nansen's Story, as told by himself. The daily Chronicle, listopad, 1896,

tężenia, że siedząc w salonie, nie słyszeliśmy co jeden mówił do drugiego. Było to szczególnie niedogodne dla grających w karty, albowiem nie mogli dosłyszeć wzajemnych deklaracji.

Bezpiecznie jak w fortocy. Zrazu załoga, nieprzywykła do tego, zainteresowała się tym widokiem tak dalece, że przebywała ciągle na pokładzie, by mu się przyglądać; ale znużyło ją to niebawem i nie wychodziła już na pokład, choćby ciśnienie było najsilniejsze. Byliśmy bezpieczni jak w fortocy, a Fram stanowił wygodne, ciepłe gniazdo, w którym nie odczuwaliśmy wcale surowości zimy podbiegunowej.

Temperatura. Temperatura spadała szybko i była jednakowo niska przez całą zimę. Rtęć zamarzła na cały szereg tygodni. Najniższa temperatura wynosiła 63° poniżej zera. Pomimo tego i jakkolwiek temperaturze tej towarzyszył często wiatr, było nam podczas wycieczek na wolnem powietrzu zupełnie ciepło w naszej grubej wełnianej odzieży, pokrytej materiałem nieprzepuszczającym wiatru. Fram zaś był tak dobrze zabezpieczony od zimna, że nawet podczas tej niskiej temperatury do Nowego Roku nie paliliśmy w salonie.

Światło. Zdrowie służyło świetnie wszystkim członkom podczas całej wyprawy i wszyscy zgodziliśmy się na to, że morze Lodowate jest bardzo zdrową miejscowością, zwłaszcza z dodatkiem tak znakomitego sanatorium jak Fram.

Światło elektryczne produkowaliśmy ku zupełnemu naszemu zadowoleniu, używając wiatru jako motoru. Niezawsze jednak mieliśmy wystarczający w tym celu prąd wiatru i wówczas musieliśmy się zadawać zwyczajnymi lampkami olejnymi.

Życie na pokładzie. Wogóle czas na pokładzie upływał bardzo przyjemnie. Stosunki między członkami załogi były jaknajlepsze i każdy spełniał chętnie swoje obowiązki. Starano się oczywiście o zajęcie, ale nawet gdy go nie było, czas nam się nie dłużył. Doskonała biblioteka, gry, muzyka, różne roboty i t. d. dostarczały obfitych rozrywek tym, którzy nie byli ciągle zajęci obserwacjami i badaniami naukowymi i zdaje mi się, że żadnemu z nas nie dała się zbyt ucuć owa jednostajność na jaką

użalają się członkowie wszystkich wypraw podbiegunowych. My, którzyśmy objęli obserwacje naukowe, mieliśmy więcej roboty niż mogliśmy wydołać. Fram stanowił faktycznie znakomite obserwatorium do badań naukowych wszelkiego rodzaju i stąd nie dziwnego, żeśmy przywieźli taki obfity i cenny materiał, jak mało wypraw przed nami.

Porucznik Sygurd Scott-Hansen był odpowiedzialny za obserwacje meteorologiczne, magnetyczne i astronomiczne, które, ośmielałem się powiedzieć, są wyjątkowo ściśle. D-r Blessing dokonał większej części badań botanicznych i obserwacji nad zorzą północną, a także, oczywiście, nie zaniedbał swoich badań fizyologicznych i medycznych, które są również niemałego znaczenia. Nadto robione były poszukiwania zoologiczne, pomiary głębi, obserwacje nad elektrycznością atmosferyczną, określano temperaturę i słoność wody morskiej, oraz dokonywano wielu badań innych.

Głębokość morza Lodowatego. W morzu, nieopodal wybrzeża sybirskiego, aż do 79° szer. półn. stwierdziłem bardzo nieznaczną głębokość — mniej niż dziewięćdziesiąt sążni. Nieco na południe od tej szerokości jednakże głębokość zaczęła wzrastać ze zdumiewającą szybkością i morze na północ tego równoleżnika miało od 1 600 do 1 900 sążni (fatom) głębokości. Z tego powodu wydaje mi się, że cały basen podbiegunowy należy uważać za przedłużenie głębokiego kanału, który zwraca się ku północy od północnego oceanu Atlantyckiego między Szpicbergiem a Grenlandią. To odkrycie głębokiego basenu podbiegunowego obala wszystkie dawne teorie, oparte na płytkości morza Lodowatego. W licznych próbkach dna morskiego, jakie wydobywaliśmy na powierzchnię podczas pomiarów głębi wód, stwierdziłem zdumiewający brak życia organicznego, a fakt ten wywoła prawdopodobnie pewne zmiany w naszych poglądach na skład dna morskiego. Temperatura i słoność morza okazały się również bardzo różnemi od przypuszczeń większej części powag naukowych. Nie o wiele poniżej zimnej zmarzniętej wody, pokrywającej powierzchnię morza Lodowatego, spotkałem głęboką warstwę wody cieplejszej, bardziej słonej, o temperaturze 1° po-

wyżej zera, pochodzącą prawdopodobnie z Golsztromu. Poniżej znów woda była nieco zimniejsza, lecz zawsze cieplejsza znacznie niż mniemają powszechnie.

Kierunek prądu. Szybkość, z jaką płynęliśmy, zmieniała się ciągle i stąd też bieg nasz nie tworzył linii prostej. Niekiedy płynęliśmy naprzód, innym znów razem cofaliśmy się i gdyby wypadło bieg nasz oznaczyć wiernie na mapie, wytworzyłby się taki zamęt zakrętów i zygzaków, że nikt nie byłby w stanie rozpoznać cokolwiek. Załączona szkicowa mapa, na której oznaczone są główne zarysy naszej drogi, daje dosyć dokładne wyobrażenie o jej kierunku. Jakiś się spodziewali, płynęliśmy najwięcej w kierunku północno-zachodnim zimą i wiosną, zaś wiatry północne powstrzymywały nas w biegu latem.

Record. Dnia 18 czerwca dotarliśmy w taki sposób do 81°52' szer. półn., ale panujące wiatry północno-zachodnie poniosły nas znów ku południowi i przez całe to lato płynęliśmy w szerokościach niższych. Dopiero dnia 21 października dosięgliśmy 82° szer. półn. przy 114°09' dług. wsch. Wieczorem w dniu Bożego Narodzenia r. 1894 dotarliśmy do 83° przy 105° dług. wsch., a w kilka dni później — do 83°24' szer. półn., szerokości, do jakiej jeszcze nie dochodzili dotychczas ludzie.

Stanowcza próba. Dnia 4 i 5 stycznia r. 1895 Fram był wystawiony na największe ciśnienie. Zanim wyruszyliśmy w drogę, wielka powaga „arktyczna”, sir Leopold M'Clintock, orzekł, że Fram zdoła się oprzeć ciśnieniu lodów w ciągu lata, ale jeżeli będzie wystawiony na nie w zimie, nader mało prawdopodobnem jest żeby je wytrzymał. Inne powagi arktyczne wyraziły się ostrzej jeszcze, a mianowicie utrzymywały, że niepodobieństwem jest, aby jakkolwiek okręt wytrzymał ciśnienie lodów w zimie. Tymczasem jednak Fram nie tylko był wystawiony na ciśnienie zimą, ale nawet zamarzył wśród lodów, mających przeszło 30 st. grubości, co poprzednio sprawdziłem zapomocą świdrowania. Na to lodowisko, podobnie jak na zatorach rzek naszych, nasuwały się olbrzymie masy lodowe i uderzały z nieopisaną siłą o boki okrętu. Ciśnienie było straszliwe. Lody spiętrzały się wysoko po

nad linami okrętowemi, grożąc jeżeli nie zdruzgotaniem, to przynajmniej pogrzebaniem statku. Nikt prawie na pokładzie nie wierzył, że okręt próbę tę wytrzyma. Zapasy żywności, „kajaki” z płótna żaglowego, sprzęty kuchenne, namioty, opał, sanie ręczne i „ski” zaniesiono w bezpieczne miejsce na lodowiska. Wszyscy byli gotowi opuścić okręt i nikomu nie było wolno spać inaczej niż w ubraniu.

Ale Fram okazał się mocniejszy niż nasza wiara. Gdy ciśnienie dosięgło szczytu, poraz pierwszy belki i deski jego zaczęły trzeszczyć; na koniec statek oderwał się i powoli unoszony w górę wydostał się z lodowego łożyska, do którego przymarł był tak silnie.

Był to tryumf zupełny. Robiąc najgorsze przypuszczenia, nie mógłbym wyobrazić sobie niebezpieczniejszej pozycji dla statku i po tem doświadczeniu uważam, że Fram zdatny jest do wszystkiego. Pomimo najstaranniejszych oględzin nie zdołaliśmy odnaleźć najdrobniejszej szczeliny, najmniejszego uszkodzenia.

Potem ciśnienie lodów uspokoiło się stosunkowo, a lody uniosły nas szybko w kierunku północnym i północno-wschodnim.

III. Wielka wyprawa saniami.

Wyprawa saniami. Ponieważ mogłem teraz przypuścić prawie napewno, że Fram wkrótce dotrze do najwyższej szerokości na północ od Ziemi Franciszka Józefa i następnego lata będzie, stosownie do przewidywań naszego planu, w pobliżu Szpicbergu północnego, powziąłem nowy plan: zbadać morze leżące na północ drogi Framy. Możliwe to było jedynie przez urządzenie wyprawy saniami. Nie mogłem jednak liczyć na powrót do Framy, albowiem widoki odnalezienia statku, unoszonego przez lody, były bardzo małe. Ponieważ wyprawa podobna płaćczona była z pewnem niebezpieczeństwem, gdyż moglibyśmy napotkać nieprzewidziane przeszkody, przeto czując, że nie mogę wysłać nikogo i brać na siebie takiej odpowiedzialności, zdecydowałem się jechać sam, jakkolwiek nie brakło na pokładzie chętnych, pragnących mnie wyręczyć. Wybrałem so-

bie za towarzysza porucznika Johansena, który z ochotą przyjął moją propozycją. Dowództwo nad resztą wyprawy na pokładzie Framu złożyłem w ręce Sverdrupa.

Oczywiście wahałem się nieco zostawić tak moich towarzyszy i obarczyć innego odpowiedzialnością za ich bezpieczeństwo, ale ufając bezwzględnie w zdolności Sverdrupa jako przewodnika i mając przeświadczenie, że pokona nastroczające się przeszkody—ostatecznie zdecydowałem się; byłem pewny, że doprowadzi on wszystkich cało do ojczyzny, choćby stała się rzecz najgorsza i załoga zmuszona była opuścić pokład Framu; fakt ten wszakże uważałem za wysoce nieprawdopodobny.

Sanie i kajaki. Przez całą zimę zajęty byłem przygotowaniami do tej wyprawy. Zrobiono na pokładzie nowe, mocne sanie, obliczone na jazdę po nierównych lodowiskach. Następnie zbudowałem dwa kajaki po 12 st. długości i takie obszerne, że każdy z dnich mógł pomieścić człowieka z zapasami na cztery miesiące oraz kilka psów. Szkielet kajaków był z bambusu, a pokrycie z płótna żaglowego. Gotowe ważyły po 40 funtów. Zapasy, złożone wyłącznie z najlepszego gatunku suszonych i skoncentrowanych artykułów żywności—głównie suszonego mięsa, suszonych ryb, ugotowanych na parze krup owsianych, biszkoptów, masła i t. d., zapakowaliśmy do odpowiedniej wielkości worków z płótna żaglowego. Odbywaliśmy próby jazdy, trenując psy do podróży i robiliśmy różne próby z namiotami, workami do spania i t. p.

Fałszywy start. Zamiarem moim było opuścić Fram skoro tylko świtający dzień podbiegunowy pozwoli nam na przedostanie się przez płynące lody. Dnia 26 lutego tedy, zaopatrzywszy się w sześcioro sani, dwadzieścia osiem psów, dwa kajaki oraz zapasy dla ludzi i psów na kilka miesięcy, Johansen i ja opuściliśmy Fram. Jednakże namożoliwszy się przez cztery dni po nierównym lodowisku, przyszliśmy do przekonania, że obciążeni takimi ciężarami, nie dostaniemy się do celu we właściwym czasie. Psy nie mogły po tych lodach ciągnąć tyle, ileśmy się spodziewali; dlatego też zdecydowaliśmy się wrócić na okręt, by zmniejszyć liczbę

sani i ilość zapasów, a także odroczyć jeszcze na czas pewien naszą wyprawę.

Najdłuższa noc podbiegunowa. Dnia 3 marca, właśnie gdy zbliżaliśmy się do Framu, słońce ukazało się na widnokręgu poraz pierwszy tej wiosny, po najdłuższej nocy podbiegunowej, jaką kiedykolwiek przeżyli ludzie. Spostrzeżenia, dokonane tegoż dnia, wykazały, że dosięgliśmy 84°4' szer. półn.

Plan ulepszony. Kika dni zeszło znów na przygotowaniach. Postanowiłem teraz zabrać ze sobą prowizyi dla psów tylko na miesiąc a dla ludzi na sto dni i z tym lekkim ładunkiem spróbować szybko przedostać się przez lody. Nie potrzebowaliśmy tedy wyruszać w drogę tak wcześnie i dopiero d. 14 marca pożegnaliśmy się ponownie z towarzyszami—tym razem na dobre. Mieliliśmy teraz ze sobą tylko troje sani, dwa kajaki, oraz dwadzieścia osiem psów, jak poprzednio.

Mozolny pochód. Spodziewałem się, że zapuszczając się dalej na północ, napotkamy lód równiejszy, albowiem tam jest on starszy i pokryty grubszą warstwą śniegu. Początkowo zdawało się, że tak jest w istocie. Lód był dosyć równy i przez kilka dni mieliśmy niezłą drogę. Dnia 22 marca dosięgliśmy już 85°10' szer. półn. i obliczyliśmy, że możemy przebywać coraz dalsze przestrzenie, albowiem, wobec codziennego spożywania zapasów zarówno przez ludzi jak przez psy, ładunku w saniach ubywało. Psy również trzymały się dobrze. Ale stopniowo po wierzchnia lodów stawała się coraz nierówniejsza, lody zaczęły się spiętrzać a kierunek prądu unoszącego te lody zwrócił się ku południowi, t. j. przeciw nam. Dnia 25 marca dosięgliśmy 85°19' szer. półn.; dnia 29—85°30'. Lody płynęły wyraźnie w kierunku południowym, my zaś bardzo wolno posuwaliśmy się naprzód po ich chropowatej powierzchni. Była to prawdziwie szczyfowa praca, to mozolne torowanie sobie drogi, przenoszenie sani poprzez wysokie, spiętrzone pagórki lodowe, które ciągle tworzyły się nanowo, a których zawieja nie zdążyła nigdy pokryć tak grubą warstwą śniegu, by drogę ułatwić. W tych warunkach psy, oczywiście, małą były pomocą. Gdy znalazły się wobec takiej przeszkody, czekały cierpliwie, dopóki nie przeniesiemy sani, poczem ciągnęły je

znów na krótkiej przestrzeni równego lodowiska aż do nowej zapory.

Zwarte lody. Lody były w ciągłym ruchu i roztrącały się z hukiem ze wszystkich stron dokoła nas. Dnia 30 kwietnia byliśmy na 85°59' szer. półn. Posuwaliśmy się naprzód, wyężdżając wszystkie siły, ciągle w nadziei, że lód się polepszy. Dnia 4 kwietnia dosięgliśmy 86°3', ale lód stawał się coraz gorszy, aż dnia 7 kwietnia uznałem, że niepodobna iść dalej ku północy. Gdyby droga w kierunku Ziemi Franciszka Józefa była taka sama, niełatwoby nam było tam się dostać. Znajdowaliśmy się wówczas na 86°14' szer. półn. i około 95° dług. wsch. Chcąc zbadać stan lodów i możliwość dalszej drogi, puściłem się ku północy na „ski”, ale nie mogłem dostrzedz żadnego przejścia z najwyższego pagórka lodowego, jaki zdołałem znaleźć, widziałem tylko zwarte i spiętrzone lody na całym widnokręgu.

Zupełny brak ładu. Tutaj, podobnie jak w ciągu całej naszej podróży, nie widzieliśmy znaku ładu w żadnym kierunku. Zdawało się, że lody płyną pędzone wiatrem, niepowstrzymywane przez ład stały ani wyspy na milowych przestrzeniach i odkrycie ładu z tej strony bieguna północnego wydaje mi się mało prawdopodobne, choćbyśmy nawet przypuścili możliwość odkrycia z tamtej strony jakby przedłużenia ku północy amerykańskiego archipelagu północnego.

Zbyt lekka odzież. Gdyśmy pierwszy raz opuścili Fram, mieliśmy ze sobą ciepłą odzież z wilczej skóry, ale ponieważ zbliżała się wiosna, a temperatura była w ostatnich czasach stosunkowo wysoka, nie przypuszczaliśmy, że spadnie znów bardzo nisko i stąd, pragnąc zabrać ze sobą jaknajmniej ładunku i ulżyć o ile możności karawanie ciężaru, zredukowaliśmy bagaże nasze do minimum i gdy opuszczaliśmy Fram powtórnie, ciepła odzież futrzana pozostała na pokładzie;—żałowaliśmy następnie gorzko tego czynu.

Czterdzieści stopni poniżej zera. Przez trzy tygodnie mniej więcej temperatura wynosiła 40° poniżej zera, poczem dnia 1 kwietnia podniosła się do 7,6 poniżej zera, lecz niebawem spadła znów do 36,4°. Wobec takiego mrozu i wiatru znosiliśmy często dokuczliwe zimno; dobra ale zbyt lekka odzież wełniana nie ochraniała nas dostatecznie,

a skutkiem transpiracji ciała zamieniała się stopniowo w koleczasty pancerz lodowy. Najgorzej było z wierzchniemi kaftanami wełnianemi, które pokrywały się grubą warstwą lodu; całą godzinę trwało zanim wieczorem odtajały w workach, w których spaliśmy, co pochłaniało niemało ciepła naszego ciała; szczękając zębami, leżeliśmy przeszło półtorej godziny niemogąc się rozgrzać. Rano zaś w kilka minut po opuszczeniu worka odzież nasza ponownie zamieniała się w lód i nie sędzę żebyśmy kiedykolwiek—Johansen czy ja—zapragnęli powrotu tych dni. W marcu najniższa temperatura wynosiła 49°, a najwyższa 4° poniżej zera.

Na południe. Dnia 8 kwietnia zmieniliśmy kierunek i rozpoczęliśmy wędrówkę ku przylądkowi Fligely na Ziemi Franciszka Józefa. Zrazu mieliśmy taką samą uciążliwą drogę, ale już następnego dnia lody okazały się równiejsze, a przejście po nich łatwiejsze. Zegarki nakręcaliśmy cowieczór, przed pójściem spać. Ponieważ jednak radzi byliśmy przebywać jaknajwiększe przestrzenie, przeto dzienne pochody nasze trwały niekiedy bardzo długo i dnia 12 kwietnia minęło przeszło trzydzieści sześć godzin, zanim ułożyliśmy się do snu w naszych workach; gdy zaś wówczas przypomniały nam się zegarki, okazało się że stanęły. Było to zdarzenie nader niepomysłne. Nie oznaczałem długości od trzech dni. Następnego więc dnia dokonałem oczywiście oznaczenia czasu, ale musiałem obliczyć owe trzy dni spędzone w podróży i rachunek wypadł dosyć zadawalniająco, jakkolwiek nie mogłem określić jak daleko przez ten czas posunęły się lody. Pragnąc mieć znów czas ściśle oznaczony, chciałem określić położenie księżyca, ale okazało się, że tablice, potrzebne do tych obliczeń, pozostały na pokładzie okrętu. Niemniej jednak do końca podróży nie zaprzestaliśmy oznaczania długości, a robiliśmy je z taką uwagą i takim staraniem, że błędy nie mogą być znaczne.

Odkrycie śladów lisa. Przybywszy d. 25 kwietnia do 85° szer. półn. natrafiiliśmy, ku naszemu zdumieniu, na dwa ślady lisa, z czego należałoby wnioskować, że byliśmy blisko jakiegoś ładu. Ale nie dojrzeliliśmy nic dokoła, pomimo czystej atmosfery. Obecnie pochod nasz utrudniały najbardziej rozpad-

liny i kanały wśród lodowisk. Przy tej niskiej temperaturze bywały one zazwyczaj pokryte cienką warstwą lodu, tak że niepodobieństwem było przedostać się przez nie na kajakach. Musieliśmy zatem okrążyć często po kilka mil i niekiedy traciliśmy pół dnia na obejście takiego kanału. Im dalej na południe, tem więcej spotykaliśmy ich na drodze, a były nam one największą przeszkodą w pochodzie. Ponieważ zapasów ubywało coraz bardziej, trzeba było więc zabijać psy, jednego po drugim, dla żywienia pozostałych. Niektóre z nich początkowo okazywały wielki wstręt do pożerania towarzyszków; ale głód wzmagał się, innego jadła nie dostawały, stały się tedy niebawem takie żarłoczne i łakome na tę strawę, że trudno je było utrzymać, skoro tylko pies został zabity.

Pomór psów. Musieliśmy stopniowo redukować ich porcyę do możliwie małych rozmiarów, ażeby jaknajdłużej zachować niewielkie zapasy i utrzymać psy przy życiu, ale chudły one coraz bardziej i opadały z sił. Ciągnęły wytrwale swoje ciężary dopóki nagle nie padły wycieńczone, niezdolne do dłuższego utrzymania się na nogach. Wówczas nie pozostawało nam nic innego tylko zabić je na miejscu lub wziąć na sanie a potem zabić rozłożywszy się obozem na noc.

W czerwcu kanały stały się jeszcze liczniejsze i trudniejsze do przebycia a lód był coraz gorszy. Psy, „ski” i płozy sań przebijały zamarzłą z wierzchu skorupę i wpadały głęboko w miękki wilgotny śnieg. Psów mieliśmy już teraz bardzo niewiele, a liczba ich ciągle się zmniejszała. Dalsza droga wydawała się już całkiem niemożliwą, ale nie mieliśmy wyboru—borykali się tedy dalej z przeciwnościami, gdy porcyę strawy, zarówno dla psów jak dla ludzi, zredukowały się do minimum.

Czy istnieje Ziemia Petermanna? Wiadomo, że według mapy Payera na północ od Ziemi Franciszka Józefa, na 83° mniej więcej szer. półn. jest ląd, który on przewiał Ziemią Petermanna. Zamierzałem przede wszystkim spróbować dotrzeć do tego lądu, gdzie spodziewaliśmy się znaleźć dosyć zwierzyny. Według naszych obliczeń powinniśmy byli teraz znajdować się na tym sa-

mym stopniu długości, co owa Ziemia, ale posuwaliśmy się coraz dalej i dalej na południe, niedostrzegając wszakże nigdzie lądu. W końcu maja znajdowaliśmy się na 82°21', dnia 4 czerwca na 82°18' szer. półn. Dnia 15 czerwca zostaliśmy uniesieni na północo-zachód, na 82°26' i byliśmy wówczas o jakie dwadzieścia mil na północ od przyładka Fligely. Lądu nie widzieliśmy w dalszym ciągu. Zdumiewało nas to coraz bardziej, a postać lodów pogarszała się ciągle. Nakoniec dnia 22 czerwca, zastrzeliliśmy dużą fokę i postanowiliśmy czekać dopóki śnieg nie stopnieje, żywiąc się jej mięsem. Wkrótce potem ubiliśmy trzy niedźwiedzie i byliśmy obficie zaopatrzeni w żywność, tak że mogliśmy karmić surowem mięsem pozostałe dwa psy. Dopiero dnia 22 lipca wyruszyliśmy dalej; droga po lodach była dosyć znośna i w dwa dni później ujrzelśmy nareszcie nieznaną ziemię. Znajdowaliśmy się wówczas na 82° szer. półn., ale nie łatwo nam było dostać się do tego lądu.

Pod łapą niedźwiedzia. Pewnego dnia w owym czasie zdarzyła się nam przygoda, która byłaby mogła przybrać obrót daleko gorszy. Zamierzaliśmy właśnie przedostać się na kajakach przez kanał wśród lodów. Uskutecznialiśmy to zawsze w taki sposób, że zwiąawszy oba kajaki razem na lodzie, spuszczaaliśmy je na wodę, poczem wchodzialiśmy do nich wraz z psami i przeprawialiśmy się, wiosłując. Tym razem przynieśliśmy właśnie mój kajak na skraj lodowiska i Johansen wrócił po swój—gdy nagle usłyszałem za sobą hałas, a odwróciwszy się ujrzałem Johansena leżącego nawznak i trzymającego za gardło pochylonego nad nim niedźwiedzia. Chwyciłem strzelbę, przymocowaną do przedniego pokładu mego kajaka, ale w tejże chwili łódź ześliznęła się do wody a razem z nią i strzelba. Wyteżając wszystkie siły wciągnąłem znów na lód ciężko naładowany kajak, a wtedy usłyszałem jak Johansen mówił do mnie z całym spokojem: „Musisz się śpieszyć, inaczej będzie zapóźno”. Nareszcie wydobyłem strzelbę z pudła, a gdy się odwróciłem z odwiedzionym kurkiem, niedźwiedź stał wprost mnie. W pośpiechu odwołem kurek od właściwej, nabitej lufy—strzelba wypaliła celnie i niedźwiedź padł martwy między nas. Johansen

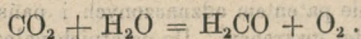
uszedł cało, dostało mu się tylko lekkie zadrażnienie w rękę i ruszyliśmy dalej, obficie zaopatrzeni w świeże mięso niedźwiedzie.

(C. d. nast.).

O NOWEJ WŁASNOŚCI aldehydu mrówkowego.

Pomiędzy związkami, wytwarzanymi przez rośliny, pierwsze miejsce, jak wiadomo z fizjologii roślin, zajmuje mączka czyli krochmal. Pracownią, w której odbywa się ta synteza w roślinie, są komórki, zawierające zielony barwnik liści, zwany chlorofilem lub zielenią,—materiałem zaś potrzebnym do tej syntezy, jest dwutlenek węgla, zawarty w powietrzu i woda wessana z ziemi zapomocą korzeni. Mączka zaś jest dlatego takim bardzo ważnym związkiem dla roślin, że z niej prawdopodobnie wytwarza się pośrednio, przez najrozmaitsze przemiany chemiczne, niezliczona ilość przeróżnych ciał, mających doniosłe bardzo znaczenie w sprawach życia. Z mączki zatem powstaje cukier, kwasy roślinne, jak kwas szczawiowy, winny, jabłkowy, a prawdopodobnie także tłuszcze, nawet białko i liczne zasady roślinne, zwane alkaloidami.

Przez bardzo długi czas nie umiano sobie wytłumaczyć, jakim sposobem może powstać mączka wprost z dwutlenku węgla i wody—i w ostatnich dopiero czasach powstały na tem tle ciekawe a prawdopodobne teorye. Według znanego przypuszczenia, dwutlenek węgla łącząc się z wodą wytwarza związek, zwany aldehydem mrówkowym albo aldehydem kwasu mrówkowego, przyczem następuje wydzielanie się tlenu:

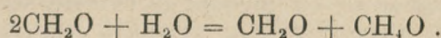


Aldehyd ten posiada własność zagęszczania swych cząsteczek czyli polimeryzowania i drogą takiej polimeryzacji powstać z niego mogą ciała, należące do gromady wodorów węgla: $6\text{H}_2\text{CO} = \text{H}_{12}\text{C}_6\text{O}_6$. Podobną drogą otrzymali E. Fischer i jego współpracownicy

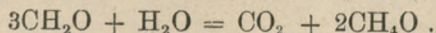
syntetyczne ciała cukrowe; prawdopodobnem jest zatem przypuszczenie, że i w roślinnych komórkach chlorofilowych reakcyje te odbywają się w podobny sposób, a aldehyd mrówkowy uznany został słusznie za pierwszy szczebel przyswajania węgla u roślin i wszelkich syntez, zachodzących w ziarnkach zieleni.

W ostatnich czasach Marceli Delpine, doświadcząc nad tym ciekawym aldehydem, zbadał niektóre jego bardzo ważne własności. Uczony ten, chcąc mianowicie przyrządzić aldehyd mrówkowy w stanie czystym, przez ogrzewanie z wodą trójoksymetylenu, ciała będącego niejako trzy razy zagęszczonym aldehydem ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$), doszedł niespodzianie do całkiem odmiennych rezultatów. Po sześciogodzinnem ogrzewaniu trójoksymetylenu z wodą, między $130-140^\circ$, otworzył rurki zatopione, w których odbywała się reakcyja, i zdumiał się bardzo wielką ilością dwutlenku węgla zapelniającego rurki i eterycznym zapachem otrzymanego płynu. Powtórzył wówczas kilkakrotnie to doświadczenie i poddał gaz i płyn starannemu rozbirowi: gaz złożony był z dwutlenku i tlenu węgla, płyn zaś z kwasu mrówkowego, alkoholu metylowego i z niewielkiej ilości zaczynającego się tworzyć eteru, wynikającego z działania kwasu na alkohol.

Delpine wnioskuje z tego doświadczenia, że aldehyd mrówkowy rozłożył się pod wpływem ciepła i wody na kwas mrówkowy i alkohol metylowy; reakcyję tę można wyrazić następującym wzorem:



Dwutlenek zaś węgla, wydzielający się obficie, pochodzi z głębszej reakcyi, mianowicie z częściowego rozkładu aldehydu:



Zgodnie ze wzorem, wydziela się również alkohol metylowy a nadmiar tego związku w porównaniu z kwasem mrówkowym, stwierdzony został zapomocą ścisłych rozbiorów. Tlenek zaś węgla pochodzi z częściowego rozkładu kwasu mrówkowego, a Delpine przekonał się przez wielokrotne doświadczenie, że kwas mrówkowy czysty, ogrzewany z wodą w rurkach zatopionych, rozkłada się przy 200° , dając tlenek węgla i tlen, nie wydzielając

zaś wcale dwutlenku węgla. Jeżeli przypuścimy, że zbadane przy wysokiej temperaturze przemiany, mogą zachodzić fizyologicznie w komórkach chlorofilowych przy temperaturze zwyczajnej, to dojść będziemy mogli do ciekawych wniosków. Przede wszystkim jaśniej zdamy sobie sprawę z trudności, jaką napotkali badacze w odnalezieniu aldehydu mrówkowego w roślinach, bo chociaż wiadomem było, że ciało to z ogromną łatwością podlega przemianom chemicznym, to jednak nie przypuszczano bynajmniej, aby nastąpić one mogły pod wpływem jedynie wody. Łatwy rozkład aldehydu na kwas mrówkowy i alkohol metylowy, objaśnia obfitość tych związków w roślinach; przytem kwas mrówkowy, wytworzony przez działanie wody, może istnieć w stanie wolnym, co byłoby niemożliwem, gdyby zasada potrzebna była do tej przemiany, gdyż musielibyśmy przypuścić, że jakiś kwas mocniejszy rozłożył utworzony mrówczan, wydzielając zeń kwas, a ten ostatni jest, za wyjątkiem kwasu szczawiowego, silniejszy od innych kwasów roślinnych. Wreszcie aldehyd mrówkowy działa nagorąco na sole amonowe, zamieniając je na amoniaki złożone, z wydzieleniem dwutlenku węgla, Delpine więc przypuszcza, że na zasadzie tej przemiany wytłumaczyć można będzie, chociażby częściowo, powstawanie w roślinach amoniaków złożonych, a reakcja ta będzie przedmiotem przyszłych jego badań.

D-r Zofia Joteyko-Rudnicka.

Wiadomości bibliograficzne.

Encyklopedia ilustrowana wiadomości pożytecznych. Nakład Michała Arcta.

Jakkolwiek o encyklopedyi tej podaliśmy już wiadomość w n-rze 26 r. b. naszego pisma, zwraca ona znów naszą uwagę, jestto bowiem pierwsza w języku polskim encyklopedia wyłącznie przyrodnicza. Dotąd posiadamy dwaście zeszytów, co stanowi mniej więcej połowę całego dzieła, rzecz bowiem doprowadzona w nich jest do wyrazu „Klasyfikacja roślin”. Jes'to wprawdzie encyklopedia bardzo szczupła, ale

może być pożyteczna dla tych, którym często potrzeba choćby tylko ogólnikowego wyjaśnienia wyrazu nieznanego, niska zaś cena czyni ją dla wszystkich dostępną. Szczególną jej zaletą jest obfitość rycin — na każdej stronie mamy ich kilka; samo więc przeglądanie książki może być dla dzieci pożyteczne, zaciekawia je i do nauki zachęca. Artykuły, choć drobne, opracowane są starannie, a przy przelotnem rozpatrywaniu książki błędów napotkaliśmy niewiele. Najbardziej uderzyła nas błędna wiadomość, że pochylenie ekliptyki względem równika zmienia się corocznie o 50''; wypada to koniecznie w erratach sprostować. Niewłaściwem jest też określenie, że kąt prosty jestto kąt mający 90°, boć przecież stopień jest $\frac{1}{90}$ kąta prostego. — Językowi i słownictwu zarzutów poważnych robić nie można, co w wydawnictwach tego rodzaju jest już ważną zaletą. Spotykamy wszakże kilka terminów nowych, zamiast nazw utartych już i przyjmowanych powszechnie, jak grzbiet i zagłębienie fali, zamiast góra i dół, kręgi Newtona zamiast pierścienie.

S. K.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie 14-te w r. 1896 Sekcji chemicznej odbyło się dnia 7 listopada w gmachu Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

P. Władysław Piotrowski odczytał rzecz O rozwoju prawa patentowego wogóle i rosyjskiego w szczególności.

We wstępie autor podał daty wprowadzenia praw nadawanych wynalazkom, czyli przywilejów lub patentów przez rozmaite państwa. Pierwszeństwo pod tym względem należy się Anglii, która od r. 1624 opiekuje się wynalazkami i pomysłami. Obecnie liczba patentów, wydawanych przez rozmaite państwa, sięga dziesiątków tysięcy rocznie. Następnie autor scharakteryzował istotę praw patentowych rozmaitych państw i podzielił je na dwie główne grupy: na państwa gwarantujące nowość i przydatność wynalazków, przez nie patentem odznaczonych i państwa nie dające tej gwarancji. Do ostatnich należy Francja, która wydaje patenty na zasadzie zameldowania przez wynalazcę danego wynalazku jako nowość, do pierwszych zaś należą Niemcy, których urzędy patentowe badają szczegółowo czy wynalazek, podany do opatentowania, przedstawia rzeczywiście coś nowego, nieznanego i nieopisanego i czy rzeczywiście ma on wartość che-

niczną. W szczegółowym rozwinięciu tego tematu autor podał prawa patentowe rozmaitych państw i dłużej zatrzymał się nad nowym prawem patentowym rosyjskiem z roku bieżącego.

W dyskusyi nad tym przedmiotem wzięli udział panowie Bogucki, Leppert, Rejchmann, Neugebauer, Prauss i Trzciniński.

W sprawach bieżących p. Leppert oświadczył, że proponowana wystawa przemysłowa w roku przyszłym prawdopodobnie do skutku nie przyjdzie i że spodziewać się jej można dopiero w roku 1899.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

Towarzystwo Ogrodnicze.

(Dokończenie).

W następnem doświadczeniu podwoilem ilość formaliny (około 50-ciu kropel) w jednym naczyniu, w którym pomieściłem 81 wołczków, w drugim zaś powietrze nasyciłem aldehydem mrówkowym przez wrzucenie do wnętrza kawałku waty przemoczonej formaliną. W ostatnim naczyniu znajdowało się 37 wołczków, które zdechły po $1\frac{1}{2}$ godz. i następnie już nie powróciły wcale do życia. W pierwszej buteleczce żuki pozostawały 9 godzin, (po 4 godzinach wydawały się wszystkie martwemi) poczem je wysypano i poddano dalszej obserwacji. Przez przeciąg pierwszych trzech dni ożyło z ogólnej liczby 14-cie, pozostało zaś martwych, po 19 dniach obserwacji, 67, t. j. 83%. Dla poddan'a sprawdzeniu wyników powyższego doświadczenia starałem się je powtórzyć w warunkach, zbliżonych do napotykaných w praktyce, t. j. w śpichrzach. Do tego celu nadawało się znakomicie dygestoryum, znajdujące się w jednym z pokoiów pracowni Stacji oceny nasion. Większe szpary i otwory zostały pozatykane watą, z pozostawieniem mniejszych, o istnieniu których przekonywało przekradanie się żuków nazewnątrz. Na kilka dni przed rozpoczęciem doświadczenia na dno dygestoryum nasypiano ziarna zbożowego paracelową warstwę i wpuszczono kilkanaście tysięcy wołczków. Żuki te wkrótce zadomowiły się i zaczęły żerować na dobre. Dygestoryum ma następujące wymiary: długość 2,66 m, głębokość 0,55 m, wysokość 1,45 m. Aldehyd mrówkowy był otrzymywany przez spalanie pary alkoholu metylowego, pomieszaną z powietrzem i prowadzoną ponad rozpaloną siatką platynową, więc jako działający in statu nascendi powinien być bardziej zabójczym dla organizmu, niż ułatwiający się wprost z formaliny. Alkohol metylowy był spalany w lamp-

ce Witta, umieszczonej w dygestoryum. Ilość spalonego alkoholu wynosiła 500 g w przeciągu 6 godzin. Ten sposób postępowania przedstawia tę niedogodność, że przy tej przestrzeni, jaką ma wspomniane dygestoryum, ilość tlenu jest wystarczająca zaledwie dla spalania się około 100 g alkoholu metylowego, poczem lampka gaśnie i wytwarzanie się aldehydu mrówkowego ustaje, tak, że samo powietrze daje kres nasycenia się do pewnego stopnia aldehydem mrówkowym ¹⁾.

Po zgaśnięciu lampki, była ona wydobywana z dygestoryum przez okienko, otwarcie którego na tę chwilę raz i po raz drugi, dla ponownego wstawienia na nowo zapalanej lampki, było wystarczające do wprowadzenia świeżego zapasu tlenu, lecz jednocześnie z tem było ratunkiem dla zatrutych wołczków. Wydobywanie aldehydu mrówkowego, to jest spalanie alkoholu metylowego, trwało przez 6 godzin. Przez szybę dygestoryum można było sprawdzić rezultat. Przeważna część wołków została zatruta, lecz jednakże widać było tu i owdzie po kilka żywych. Dygestoryum pozostało zamknięte jeszcze przez kilkanaście dni. W tym czasie zaczęło ich dużo powracać do życia, tak że liczba istotnie zabitych wyniosła zaledwie $\frac{1}{3}$ ogólnej ilości. Z doświadczenia powyższego daje się wyciągnąć następujący wniosek: że aldehyd mrówkowy, w powyżej wskazany sposób wydobywany, nasycę powietrze do tego stopnia, w którym działa ono zabójczo na organizmy osobników, obdarzonych słabszą siłą życiową — tem samem nie jest środkiem radykalnym do tępienia wołczków. Należało zatem spróbować innych związków chemicznych.

Wybór mój padł na siarek węgla (CS_2), jako środek oddawna używany przez zbieraczy owadów do ich trucia. Pierwszą próbę wykonałem we flaszczech, zatkanęj korkiem z waty, na którą nalałem około 30 kropel siarku węgla. Po 2 godzinach wysypałem wszystkie owady (34 sztuki); były one martwe i nie ożyły wcale, chociaż leżały na otwartem powietrzu przez kilkanaście dni. Następne doświadczenie miało miejsce we wspomnianem już i poprzednio przygotowanem do doświadczenia dygestoryum. Wołczki, w ilości 345 sztuk, zostały wypuszczone z klosza, w którym się stale hodują. Ponieważ drogę do przebycia miały dosyć przykrą, bo po szkle wzniesionem pochyło pod górę i napotykały po drodze inne, dążące w przeciwną stronę, z którymi przepy-

¹⁾ Inny sposób wydobywania aldehydu mrówkowego, przy którym niedogodność ta może być usunięta, t. j. wydobywanie aldehydu mrówkowego z formaliny z dodatkiem chlorku wapnia, przy ciśnieniu 3 — 4 atmosfer z autoklawu, wskutek wysokiej ceny tego aparatu, dla celów praktycznych mało się nadaje a tem samem i w moich doświadczeniach nie mógł być uwzględniony.

chać się musiały i które zwalczały, można zatem mniemać, że osobniki poddane doświadczeniu należały do najsilniejszych. D. 26-go października r. b. o godz. 10-ej rano na środku dygestoryum umieszczono dwie miseczki gliniane niepolowane, na które wylano po 50 cm^3 siarku węgla. O godz. 4 po południu wyparował wszystkich siarek węgla, tak że miseczki były zupełnie suche. O tym też czasie daly się zauważyć tylko trzy wółczki, które dawały słabe znaki życia. O godz. 8-ej wieczorem pozostał tylko jeden, który się ledwie dostrzegalnie czołgał. Od tego czasu dygestoryum pozostało jeszcze zamknięte przez 36 godzin, poczem otwarto wszystkie okna dla sprowadzenia przewiewu powietrza. Wółki zaczęły odżywać, lecz nader powoli i słabo. W poniższem zestawieniu podaję przebieg tego powstawania z letargu.

Do dnia 28 października ożyło . .	2
" 29 " " "	4
" 30 " " "	19
" 31 " " "	15
" 1 listopada " "	2
" 2 " " "	7
" 3 " " "	3
" 4 " " "	0
" 5 " " "	5
" 6 " " "	4
Od dnia 7 do 24 lis'op. "	0
Razem . .	61 sztuk

Spostrzeżenia czynione nad wólkami powracającymi do życia pozwalają cyfrę powyższą zredukować. Bojąc się, żeby powracające do życia żuki nie opuściły dygestoryum i nie rozeszły się po pokoju, osobniki, które okazywały bardzo słabe znaki życia, zabijałem w kwasie octowym. Dopiero ostatnie cztery sztuki położyłem na osobnem, znacznem miejscu dygestoryum, łatwem do obserwacji. Jedyne znaki życia, jakie te owady dawały, było bardzo słabe, rzadkie i ledwie dostrzegalne poruszanie jedną z łapek. Po czterech dniach skurczyły się i pozostały już bez najmniejszego ruchu, tak że wskutek tego można je uważać też jako pozbawione życia przez siarek węgla. Obliczając procentowo ilość zatrutych owadów, otrzymamy cyfrę 84, którą za nader pomyślny rezultat uważać należy. Przy samem końcu doświadczenia otrzymałem od departamentu rolnictwa w Waszyngtonie, nadesłany Stacji oceny nasion rocznik gospodarstwa wiejskiego amerykańskiego (Yearbook of the United States. Department of Agriculture, 1895. Waszyngton, 1896). W roczniku tym w rozdziale o sposobach tępienia szkodliwych owadów (str. 551) podany jest też siarek węgla, jako niszczący wółczki śpiączkowe.

Otrzymane zatem dodatnie rezultaty z mojego doświadczenia i praktyczność tego środka, niejednokrotnie zapewne wypróbowanego przez

amerykanów, pozwalają mi na podanie go, jako skutecznie tępiącego wółczki w śpiączkach. Jeżeli zaś który z rolników posiada je też i w stodołach, to na to niema innej rady, jak pozostawienie stodół przez cały rok pustkami, zboże zaś w sterty i stogi układać należy.

Przy stosowaniu siarku węgla pamiętać trzeba, że jest to ciało nader łatwo zapalne i para jego pomieszana z powietrzem eksploduje przy 149^o C, zatem zaleca się jaknajwiększa ostrożność z ogniem. Ponieważ dla ludzi związek ten jest nader szkodliwy, gdyż wchłonięty w większej ilości powoduje ból głowy i wymioty, czynność zatem rozlewania na miseczki w śpiączkach trzeba wykonywać ostrożnie i szybko. Najlepiej zatem jeżeli kilku roztropnych ludzi rozdzieli między siebie tę czynność, zaczynając rozlewanie od kątów budynku i górnych pięter, a kończąc na parterze przy drzwiach, które zaraz potem powinny zostać zamknięte na 48 godzin. Po upływie tego czasu śpiączki powinien być dobrze przewietrzony, zanim ktokolwiek do niego wejść zechce. Rzecz prosta, że od dokładności zalepienia i pozatykania wszelkich szpar i otworów bardzo zależeć będzie stopień skuteczności tego środka. Wybranie cichego dnia powinno też sprzyjać wynikowi pracy. Dla lepszego skutku omłócone zboże na kupach przykrywać należy szczelnie płachtami nawoskowanego płótna lub zmoczone mi silnie wodą płonami (płachty do wyścielania wozów podczas sprzętu), pod które umieszcza się miseczki z siarkiem węgla. Ilość siarku węgla, w tym ostatnim przypadku potrzebna, wynosi 1 funt na każde 10 korcy zboża (t. j. pszenicy, żyta, jęczmienia i owsa). Zboże nie powinno być ułożone w zbyt grubych warstwach.

Siarek węgla, jako zalecany tutaj środek, ma jeszcze tę dobrą stronę, że przy stosowaniu go w śpiączkach, mieszczących ziarno przeznaczone na spożycie lub skarmienie, nie pozostawia po sobie żadnych złych następstw, byleby ziarno było dobrze przewietrzone, zanim pójdzie do młyna, może być bez najmniejszej obawy szkody dla organizmu spożyte, na ten więc cel przeznaczone zboże nie powinno być bynajmniej usuwane ze śpiączki. Siarek węgla może wywrzeć pewien wpływ na zdolność rozrodczą ziarna (energiją i siłę kiełkowania oraz normalny przebieg dalszej vegetacyi), badania więc w tym kierunku prowadzone, jako zakończenie całości doświadczenia, są obecnie przedmiotem mojej pracy, której wyniki wkrótce podane zostaną. Gdyby nawet te ostatnie wypadły ujemnie, pociągną za sobą tylko trochę zachodu w usunięciu nasienia przyznaczonego do siewu.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Mars i Wenus.** P. Percival Lowell prowadzi od kilku miesięcy obserwacje planet w Flagstaff, w Arizonie, gdzie niebo nader czyste sprzyja dostrzeżeniom astronomicznym. Od d. 4 października kanały Marsa, Fizon i Eufrates, ukazały mu się podwojonemi. Ciągłe zaś obserwacje Merkurego i Wenus pozwoliły mu potwierdzić wnioski Schiaparelliego o obrocie osiowym tych planet; kończą one swój obrót wirów w tymże samym przeciągu czasu, co i obieg swój dookoła słońca. Merkury zatem w ciągu dni 88, a Wenus w ciągu dni 225. P. Lowell przekonał się nadto, że Wenus nie jest zakryta chmurami, ale tylko osłonięta gęstą atmosferą.

T. R.

— **Nowa kometa** odkryta została dnia 2 listopada przez p. Perrine w obserwatorium Licka. Znajduje się ona obecnie, w końcu listopada, pod 19 god. 54 min. wzniesienia prostego i pod $6^{\circ}52'$ zboczenia północnego; zmierza ona ku południowi, a według obliczeń prof. Kreutza dnia 31 grudnia znajdować się będzie pod $5^{\circ}1'$ zboczenia południowego. Przez punkt przysłoneczny swej drogi przejdzie dopiero w lutym, pomimo więc słabej jasności długo jeszcze widzialną będzie.

S. K.

— **Skutki ciśnienia barometrycznego.** Ciśnienie barometryczne zmienia się, jak wiadomo w dosyć obszernych granicach, wynoszących kilkadziesiąt milimetrów. Wskutek tego cała ilość ciśnienia, wywieranego przez atmosferę na najmniejszą powierzchnię, ulega olbrzymim wahaniom; tak np. понижение stanu barometrycznego o 25 mm powoduje na przestrzeni zajętej przez Anglią, zmniejszenie ciśnienia o sto osiem miliardów kilogramów, zwiększenie zaś stanu barometru o 25 mm takie same zwiększenie nacisku. Tak znaczne różnice obciążenia powierzchni ziemi nie mogą pozostać bez wpływu na odległość tejże powierzchni od środka ziemi. G. H. Darwin obliczył, że gdyby ziemia posiadała sztywność szkła, to zmiana ciśnienia barometrycznego o 50 mm powodowałaby zmianę promienia ziemskiego o 100 mm mniej-więcej. Doświadczenia p. von Rebeur-Paschwitz potwierdzają takie obliczenie, wykazując, że zmiana 2,5 mm stanu barometrycznego powoduje dostrzegalne odpowiedniami aparatami obniżenie poziomu. Można by zatem grunt ziemski uważać za rodzaj galarety, ciągle się uginającej i drgającej. Ta zmienność położenia w kierunku pionowym jest, jak się zdaje, powodem różnic w oznaczeniu położenia geogra-

ficznego różnych miejscowości, jeżeli takich oznaczeń dokonywa się w rozmaitych czasach, gdyż niewielka różnica w kierunku pionowym wystarcza, aby spowodować błąd, mierzący się już na kilometry w kierunku poziomym. Różnice wysokości są jeszcze większe na morzu, co się daje poznać szczególnie z wysokości przypływu i odpływu. Zmiany wysokości poziomu morza pod wpływem zmian barometrycznych są przedmiotem uwagi i badań admiralicy angielskiej, która stara się zastosować fakty dostrzeżone w tej mierze do celów praktycznych żeglugi.

(Rev. scientifique).

E. Br.

— **Zależność oporu powietrza od kształtu szpicu pocisku.** Jak wiadomo, od kilkadziesiąt lat artyleria zarzuca okrągły kształt pocisków, przyjmując kształt wydłużony. Zewnętrzna postać nowożytnego pocisku składa się z dwu części: dolnej walcowej i górnej kopulastej. Też właśnie kopule nadają rozmaici konstruktorowie rozmaity kształt, w celu otrzymania postaci, której powietrze stawia najmniejszy opór. Analitycznem zbadaniem tej kwestyi zajął się amerykański kapitan artylerii Ingalls i porównał różne typy, z których najważniejsze są: stożkowy, ogiwalny i paraboliczny. Okazało się, że najmniej korzystny jest kształt stożkowy, korzystniejszy znacznie kształt ogiwalny (powstający przez obrót odcinka koła dookoła cięciwy), zwykle używany w artylerii; najlepszym okazał się kształt paraboliczny; jest on najdogodniejszy do przecinania powietrza. Zagadnieniem: wyszukać bryłę obrotową, któraby spotykała jaknajmniejszy opór poruszając się w ośrodku płynnym, zajmował się już Nowton i częściowo je rozwiązał. Ingalls dopełnił rachunki Newtona i nadał im formę, dającą się zastosować do praktyki. Z obliczeń tych wypada, że krzywą, która przez obrót dookoła osi daje bryłę, napotykającą na minimalny opór, jest t. zw. krzywa ściągania, powstająca, jeżeli punkt ściągający ma szybkość dwa razy większą niż punkt ściągany. Pociski tego kształtu proponuje Ingalls do przebijania pancerzy, gdyż do przecinania powietrza lepszy jest kształt paraboliczny. W każdym razie te rezultaty analizy matematycznej wymagają sprawdzenia doświadczalnego.

(Mittheil. üb. Artill. Wesen. Wien.).

E. Br.

— **O istnieniu i własnościach kwaśnych dwutlenku niklu.** G. Rousseau wykazał istnienie dwutlenku kobaltu, analogicznego z dwutlenkiem manganu i wytworzył jego związek z tlenkiem barytu. E. Dufau rozszerzył znajomość tych połączeń jeszcze na związek $\text{CoO}_2 \cdot \text{MgO}$, używając do syntezy pieca elektrycznego Moissana.

W dalszym ciągu tych badań udało mu się otrzymać analogiczny związek niklu z barytem o wzorze $2\text{NiO}_2 \cdot \text{BaO}$. Mieszanina odpowiednich ilości tlenku niklowego i tlenku barytu topi się pod działaniem łuku elektrycznego o 60 woltach i 300 amperach; masę stopioną wymywa się po ostygnięciu wodą i alkoholem, przyczem powstają kryształki ciemne, błyszczące o barwie proszku brunatno-zielonej; jest to ów związek dwutlenku niklu. Ciało to rozkłada się zwolna pod wpływem wody zimnej, łatwiej nagorąco; kwasy rozpuszczają je z wydzieleniem ciepła, przyczem z kwasu solnego tworzy się chlor. Chlorowce działają na ten związek w żarze czerwonym, tworząc odpowiednie chlorki, bromki, jodki; natomiast, jak łatwo było przewidzieć, tlen oraz ciała utleniające obojętne, jak stopiona saletra, chloran potasu i t. p., są bez działania, nawet w znacznie podwyższonej temperaturze. Odkrycie związków dwutlenku niklu jest ważne ze względów teoretycznych, gdyż już w r. 1865 (C. Vike) i 1879 (Th. Bayley) przepowiadano istnienie takiego związku, analogicznego z dwutlenkiem manganu.

(Comptes rend.).

E. Br.

— **Wodany alkoholu.** Znaczne zmiany objętościowe, które zachodzą przy mieszanii alkoholu z wodą, skłaniały wielu uczonych do przypuszczenia, że w tym przypadku tworzą się określone wodany alkoholu. Badania Mendelejewa nad rozszerzalnością mieszanin alkoholowych zdawały się wskazywać, że istnieje kilka takich wodanów, np. $\text{C}_2\text{H}_5\text{O} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ i inne. Z drugiej natomiast strony p. Pickering, powtórzywszy doświadczenia Mendelejewa, odrzuca całkowicie jego wnioski. Kwestyą wodanów alkoholu stara się rozstrzygnąć p. Borendrecht. Wiadomo, że nawet niewątpliwie wodany, jak sole z wodą krystalizacyjną, podczas topienia lub rozpuszczania się rozkładają; jeżeli zatem wodany alkoholu istnieją nawet w roztworach, to tembardziej istnieć winny w stanie stałym. P. Borendrecht ochłodził rozmaite mieszaniny alkoholu z wodą i nawet wtedy, gdy mieszanina składała się z jednej cząsteczki alkoholu na 100 cząsteczek wody, otrzymywał zawsze kryształy czystego lodu, nigdy zaś nie otrzymał kryształów wodanu alkoholowego. Również czysty lód wydzielal się zawsze przez oziębianie mieszanin wody z alkoholem propylowym normalnym, izopropylowym i allilowym. Można zatem wnioskować, że wodany alkoholu nie istnieją w stanie stałym. Tem mniej mamy zasad przyjmować ich istnienie w roztworach.

(Zeit. phys. chem.).

L. Br.

— **Tarcie wewnętrzne płynów i ich budowa chemiczna.** W szeregu doświadczeń nad tarcie wewnętrznem estrów i eterów pp. Thorpe i Rod-

ger stwierdzili również ogólną zasadę, że w szeregach homologicznych razem z ciężarem cząsteczkowym wzrasta tarcie wewnętrzne, czyli zmniejsza się płynność. Ze związków izomerycznych normalne posiadają największe tarcie. Im symetryczniej zbudowana jest cząsteczka, tem mniejsze jest tarcie wewnętrzne. Wnioski te wyprowadzono z porównania liczb dotyczących przeszło 70 estrów i eterów.

(Zeit. phys. ch.).

L. Br.

— **Badania świdrowe wysp koralowych.** Budowa wysp koralowych i atolów jest dotąd jeszcze kwestyą sporną, głębokość, do jakiej rafa schodzi, dotąd stanowczo poznaną nie została. Aby więc rzecz tę rozjaśnić, różne instytucje naukowe, angielskie i australijskie, wysyłają obecnie wspólną wyprawę w celu dokonania badań świdrowych na atolu Fanafuti, należącym do grupy wysp Ellici czyli Lagunowych, pod 9° szer. połud. i 179° długości zach. Kierownikiem tej wyprawy, która dnia 1 maja wyruszyła z Sydney na okęcie Pinguin, jest geolog J. Sollas z Dublina, towarzyszą mu zaś biologowie Stanley Gardner z Cambridge i Hedley z muzeum australijskiego. Departament górnictwa Nowej Walii południowej opatrzył wyprawę w świdry dyamentowe. Korale żyjące napotymano dotąd w głębokościach schodzących, co najwyżej, do 30 m pod powierzchnię oceanu, p. Sollas zaś postanowił wiercenia swe posunąć aż do głębokości 300 m. Atol Fanafuti tworzy pasmo 35 drobnych wysepek, otaczających wielką lagunę o 10 milach ang. długości, 5 milach szerokości. Główna z tych wysepek, na których wyprawa stanowisko swe obrała, wznosi się na 2 do 3 m ponad morze i zarosła jest drzewami kokosowemi. Liczy około 400 mieszkańców, pozostających pod opieką brytańską.

T. R.

— **Rozwój funkcji trawienia.** Wszystko prawie, co znajdujemy w podręcznikach o czynności trawienia, opiera się na wiadomościach, zdobytych przy badaniu wyższych zwierząt ssących, zwłaszcza człowieka i psa. Lecz u tych istot zawiłe zbudowanych podział w pracy trawienia bardzo daleko już jest posunięty. Rozglądając się natomiast w całem państwie zwierzęcem, przekonywamy się, że niektóre twory trawiają w sposób bardzo prosty. Opierając się na pracach p. Emila Yunga, streścimy tu to, co wiadomo o tym przedmiocie ze stanowiska porównawczej anatomii i fizjologii. — U korzenionózek i u komórek amebowatych, znanych pod nazwą fagocytów, proces trawienia odbywa się nader prosto; plazma ich wytwarza enzymy, które przetwarzają i rozpuszczają zdobyty przez te komórki pokarm białkowy i mączkowy. W tych

drobnych tworach nie możemy jeszcze wykryć siedliska, w którym specyficznie te fermenty trawienia się wyrabiają. U wymoczków ukazuje się p. pierwszy początek zróżnicowania w postaci ektoplazmy i endoplazmy, z których tylko ostatnia, jak tego dowodzą doświadczenia mikrochemiczne, posiada własność przeobrażania ziarn mączki na dekstrynę, rozpuszczania białka i sernika, a także w pewnych przypadkach zmydlania tłuszczów. Widzimy w tej endoplazmie umiejscowione wszystkie czynności, które u zwierząt wyższych rozmieszczone są w różnych organach. U metazoów napotykać dalsze, osobliwe zróżnicowanie. Jakkolwiek z początku protoplazma komórkowa ma zdolności trawienne, jednakże dzieje się już inaczej wówczas, kiedy utworzenie kolonij komórkowych dopuszcza podział pracy w funkcjach. Widzimy wówczas czynność trawienia w pewnych tylko komórkach umiejscowioną, ogólnie w komórkach entodermi. Bądźco bądź to ześrodkowanie zdolności trawienia w komórkach entodermi nie powstaje nagle w szeregu zwierzęcym. Wogóle rozwój funkcji trawienia u zwierząt bezkręgowych można opisywać tylko ułamkowo niejako, albowiem wiadomości nasze istotne o tym przedmiocie nie są jeszcze zupełne. U szkarłupni i robaków grupy komórek, wytwarzających ferment trawiący, umieszczone są wśród innych komórek nabłonkowych, lecz wogóle w przeważnej części nie poznano dotychczas dokładnie tego rozmieszczenia. U mięczaków i stawonogich komórki te starają się niejako skupić w jednej części przewodu pokarmowego, albo oddzielić się zupełnie od kanału kiszki dla utworzenia osobnych gruczołów trawiennych, które przez specyalne przewody wlewają się do jamy kiszki. Wiadomo obecnie, że t. zw. „wątroba” skorupiaków i mięczaków i „hepatopancreas” wydzielają jednocześnie kilka enzymów: dyastatyczny, peptyczny, tryptyczny, a może i enzym emulgujący tłuszcze. „Hepato-pancreas” (wątrobo-trzustka) nie może zatem być porównana z śliniankami, gruczołami żołądkowymi, trzustką lub wątrobą zwierzęcia wyższego, lecz spełnia funkcję wszystkich tych gruczołów razem.

Od lat 13-tu, kiedy Krukenberg naszkicował obraz rozwojowy funkcji trawienia, w tym kierunku nie uczyniono żadnego postępu. W czasach ostatnich badania odnośnie podjął p. Yung i dotychczas prace te dotyczą ryb i ziemnowodnych. Okazało się przytem, że ryby pod względem swej czynności trawienia nie stoją wyżej od mięczaków. U przeważnej części ryb ościistych nie znajdujemy ani ślinianek, ani oddzielnej trzustki, a w niektórych rodzinach niema nawet właściwego żołądka. Pomimo tego trawienie odbywa się tutaj, gdyż istnieją komórki trawiące, które wszakże rozproszone są na całej prawie długości przewodu kiszki pomiędzy komórkami nabłonkowymi. Dla przykładu takiego rozproszenia komórek trawiennych p. Yung przy-

tacza ryby okragłousto i karpowate. U innych ryb przejawia się tendencja do umiejscowienia komórek dyastatycznych w pierwszym odcinku przedniej okolicy, a komórek pepsynowych w drugim odcinku przewodu pokarmowego. Jest to zapoczątkowanie owego rozmieszczenia anatomicznego, które dopiero u rekinów występuje zupełnie wyraźnie. U innych znów widzimy, że do części przewodu, odpowiadającej dwunastnicy ssaków, wlewają się dwie ciecze, z których jedna, podobnie do żółci, emulguje tłuszcz, a druga, podobnie do soku trzustkowego, rozpuszcza ciała białkowe w ośrodku alkalicznym. Trzeba przeto przypuścić, że u tych ryb w tych razach nawet, kiedy makroskopowo nie dostrzegamy trzustki, znajdują się wśród tkanki wątrobowej skupienia komórek, dostarczające trypsyny. Na korzyść takiego przypuszczenia przemawia fakt znalezienia przez p. Legouisa rozproszonych komórek trzustkowych u wielu ryb ościistych.

Badania doświadczone p. Yunga, dokonane na płaszczykach w pracowni w Roscoff, dały dużo wyników interesujących, z których przytoczymy tu najważniejsze.

Płaszczyki nie posiadają właściwych ślinianek. Jednakże błona śluzowa jamy ustnej i lejka przełykowego ma własność szybkiego zcukrzania gotowej mączki. Muszą więc być w niej zawarte elementy histologiczne, wyrabiające enzym podobny doptyaliny zwierząt wyższych. Odczyn tej błony śluzowej jest słabo alkaliczny, nigdy kwaśny. Błona śluzowa żołądka odróżnia się makroskopowo od błony śluzowej przełyku układem swych fałd i brunatną lub czerwoną swą barwą. Podczas trawienia błona ta ma odczyn mocno kwaśny, który słabnie w miarę opróżniania się żołądka, a po kilku dniach postu odczyn jest alkaliczny. Wydziela się tu kwas solny znacznego stężenia i enzym podobny do pepsyny, a szybko w kwaśnym ośrodku peptonizujący białko. Peptonizacja zachodzi już w zwykłej temperaturze, szybciej wszakże w 36°—40°. Sok żołądkowy nie zawiera trypsyny i w roztworze obojętnym nie działa na włókniak; w żadnych warunkach odczynu nie zcukrza też mączki, nie zawiera więc fermentu dyastatycznego. Wyciąg tkanki trzustkowej nie wywiera działania zcukrzającego na mączkę już po 15 minutach, jakkolwiek zjawisko to nie jest stałe. Wyciąg ten emulguje oleje tłuste.—Wątroba płaszczyki nie zawiera cukru ani fermentu dyastatycznego, natomiast ma w sobie dużo glikogenu. Żółć daje wyraźny odczyn Gmelina.—Reszta pracy p. Yunga zajmuje się funkcją trawienia u gadów i płazów.

(Arch. d. sc. ph. et mat.).

M. Fl.

Nekrologia.

Dnia 26 z. m. zakończył życie ś. p. **Konstanty Jelski**, kustosz zbiorów przyrodniczych Akademii umiejętności w Krakowie. Wielkie zamilowanie w badaniach przyrody, rozległa wiedza w zakresie systematyki zwierząt i roślin i niestrudzona gorliwość w ciężkiej a nierozgłośnej pracy czyniły z niego siłę poważną i bardzo pożyteczną. Był to człowiek prawy i skromny a zgaśł na stanowisku, gdyż na godzinę przed skonem pracował jeszcze w Akademii. Cześć i spokój jego pamięci.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

Wpanu W. N. w Łodzi. Z poglądami Ostwalda obeznac się można z przestudyowania jego dzieła *Allgemeine Chemie*. Pod redakcją tego uczonego wychodzi czasopismo *Zeitschrift für physikalische Chemie*, w którem ogłasza swoje jak również innych uczonych poglądy i spostrzeżenia w przedmiocie zaznaczonym przez tytuł wydawnictwa. Nie znamy dzieła specjalnie poświęconego jedności materii—w każdym jednak podręczniku chemii teoretycznej, np. u Ostwalda, L. Meyera, Nernsta, znajdują się ustępy dotyczące tej kwestyi.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 25 listopada do 1 grudnia 1896 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25 S.	72,0	72,3	71,3	-2,6	-4,1	-6,6	0,6	-6,6	91	E ¹ SE ⁵ E ⁵	—	
26 C.	69,0	65,4	62,3	-9,6	-5,2	-7,8	-5,1	-9,6	90	E ³ E ¹ E ³	—	□ zrana
27 P.	56,9	53,8	50,7	-5,4	-5,5	-5,8	-5,0	-8,1	93	E ³ E ⁴ SE ²	—	
28 S.	47,4	44,9	47,2	-5,2	-2,3	-5,7	-0,4	-5,7	92	W ² W ³ N ³	1,0	* od rana do 4 h. p. m.
29 N.	46,9	50,0	51,0	-6,8	-6,7	-7,7	-4,1	-9,3	83	W ⁵ N ⁵ W ⁵	0,4	* zrana i od 7 h.
30 P.	49,4	50,0	46,3	-6,8	-4,8	-2,4	-2,4	-7,7	94	W ³ W ³ SW ³	2,1	* w nocy i od 7 h. p.
1 W.	41,2	42,3	45,9	1,2	1,3	-2,7	1,3	-2,7	87	W ³ W ⁵ NW ⁶	4,9	* cały dzień z przerw.
Średnia	54,0			-5,0					90		8,4	

T R E Ś Ć. Odczyt doświadczalny, przez Br. Znatowicza. — Przygody Nansena, opowiedziane przez niego samego. — O nowej własności aldehydu mrówkowego, przez d-ra Zofię Joteyko-Rudnicką. — Wiadomości bibliograficzne. — Sekcja chemiczna. — Towarzystwo Ogrodnicze (dokończenie).

Kronika naukowa. — Nekrologia. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **A. Ślósarski.**

Redaktor **Br. Znatowicz.**

WSZECHŚWIAT.

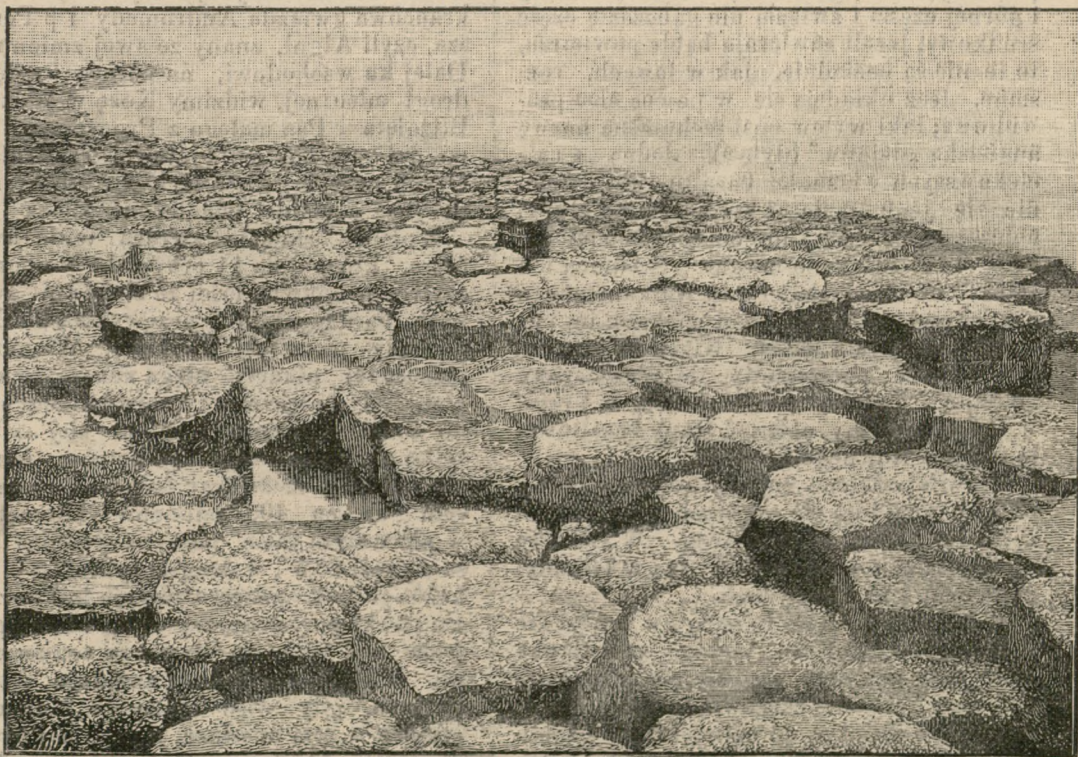
TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

DROGA OLBRZYMÓW.

W drugiej połowie epoki trzeciorzędowej panował na kuli ziemskiej peryod działalności wulkanicznej, podczas którego z łona ziemi wyrzucone zostały w stanie ognistopłynnym bazalty, trachity i fonolity. Te skały wybuchowe posiadają wyraźne rozmieszczenie strefowe. Tak np. naszą część

świata przecina pas wulkaniczny, który zaczyna się nad Renem w Eifelu i ciągnie ku południo-wschodowi przez Westerwald, Vogel, Rhön—wynurza się nanowo w czeskich Rudawach i kończy ostatnimi wylęgami bazaltu w Karkonoszach. Równolegle do tego pasa ciągnie się na północ



Droga Olbrzymów.

drugi, na daleko znaczniejszej przestrzeni. Zaczyna się on na północo-zachodzie wśród lodowych wyżyn Grenlandyi, gdzie wśród bazaltów Owifak napotykamy bryły, zawierającego nikiel żelaza. Jedna z nich, długo uważana jako żelazo meteoryczne, przewieziona została przez Nordenskjölda do Kopenhagi. Dalej bazalty okazują się na Islandyi, której większą część składają trzeciorzędowe i współczesne skały wybuchowe. Następnie należą tu wyspy Faröer i Orkney, na koniec skały te przecinają szerokim pasem Szkocya i nikną na północy Szwecyi, w Skanii, z której zwałów (moren), w epoce lodowcowej, przeniesione zostały na równiny Niemiec środkowych olbrzymie masy materiału w postaci głazów narzutowych.

Z temi objawami wulkanizmu trzeciorzędowego wiążą się drobniejsze, sięgające bliższych nam czasów w Eifelu lub Kammerbühl, pod Chebem (Eger) w Czechach. Wulkany Islandyi, sięjące grozę i spustoszenie aż do obecnych czasów, należą do pasa północnego bazaltów. W tym pasie trachity mają znaczenie podrzędne, fonolitów brak zupełny.

Badając wylewy i żyły bazaltu, widzimy pomiędzy ich ustrojem a budową potoków współczesnej lawy wielkie podobieństwo, posiadają one gąbczastą budowę dolnej i górnej części i zwiędła nie gąbczastą część środkową; jeżeli zawierają bąble powietrza, to te nie są bezładnie, jak w lawach, rozsiane, lecz układają się w pewną sieć prawidłową; taki wylew nosi techniczną nazwę angielską „dejków” (dykes). Jedną z najciekawszych własności bazaltu jest dzielenie się jego podczas stygnięcia na słupy, najczęściej 5—6—7-io boczne, rzadziej daleko 4-ro lub 9-cio-boczne. Średnica ich zależy od ilości materiału wulkanicznego i szybkości stygnięcia, tem większa, im powolniej zastygała skała. Kierunek słupów jest zawsze prostopadły do płaszczyzny pokładu. Jedyną miejscowością w kraju, w której możemy oglądać słupy bazaltowe, są okolice Równego.

Prawdopodobnie najwspanialsze wylewy bazaltu znajdują się w ziemi Van-Diemen i Nowej Walii południowej. W Europie szczególnie godne uwagi są w Irlandyi północnej i na Hebrydach.

W północnej części Irlandyi, w hrabstwie Antrim, w pobliżu małego miasteczka Bushmills znajduje się słynna „droga olbrzymów” (Giants causeway), którą możemy śmiało zaliczyć do największych osobliwości kuli ziemskiej. Jestto rodzaj przyładka lub tamy, złożonej z 40000 słupów, których podstawy znajdują się w głębi morza. Droga ma pozór dzieła sztuki inży-

nierskiej; wygładzone czoła kolumn posiadają najrozmaitsze, czasem nawet jaskrawe, barwy. Słupy wznoszą się od 0,30 m do 9,15 m nad poziom morza i przeważnie są sześcioboczne. Cała droga ma 213 m długości i w końcu 106 m szerokości. W okolicy znajdują się inne utwory bazaltowe, jako to: kominy olbrzymów, trzy pojedyncze słupy na 13,70 m wysokie, organy olbrzymów i najpiękniejszy z amfiteatrów—amfiteatr olbrzymów. Do tychże utworów bazaltowych należy i słynna grota Fingala na wyspie Stafa.

Objawy astronomiczne

na grudzień.

Droga mleczna w godzinach wieczornych ma przebieg prawie wschodnio-zachodni; na zachodnim jej krańcu zbliża się do poziomu Atair Orła, a tuż za nim Łabędź, gdy na północ względem niego, również blisko zachodu błyszczy Wega w Lirze. Obok zenitu znajduje się w tym czasie krańcowa gwiazda Andromedy i β Perseusza, czyli Algol, znany ze swej zmienności. Dalej ku wschodowi, na północ względem drogi mlecznej, widzimy Kozę w Woźnicy, Bliźnięta i Psa małego z Procyonem, gdy po jej stronie południowej rozkłada się Oryon, a wyżej nieco Byk z Aldebaranem. Syryusz wschodzi później nieco.

Z planet głównie zwraca teraz uwagę Mars, który dnia 11 przypada w opozycji czyli w przeciwległości ze słońcem, świeci więc bardzo silnie i przewyższa blaskiem gwiazdy pierwszej wielkości. Wogólności jasność tej planety ulega znacznym zmianom, gdy bowiem przy największym swem do ziemi zbliżeniu jest od niej odległa tylko na 55 milionów kilometrów, usuwać się od niej może przy połączeniu ze słońcem aż na 400 milionów kilometrów; w pierwszym razie pozorna średnica Marsa wynosi 25,5'', w drugim tylko 3,5''. Nie każda jednak opozycja równie jest korzystna; punkt przysłoneczny drogi Marsa przypada pod tą samą długością astronomiczną, w której się ziemia znajduje dnia 27 sierpnia, gdy więc opozycja Marsa ma miejsce w tym miesiącu, jest on najbardziej do ziemi zbliżony. Obecnie więc blask Marsa nie dochodzi swego maximum, jednakże planeta uderza obserwatora swą niezwykłą jasnością i wybitnie czerwoną

swą barwą. Ponieważ nadto podczas opozycji planeta jest po przeciwej względem słońca stronie ziemi, wschodzi więc w chwili, gdy słońce zachodzi i świeci nam przez noc całą. Następnie planeta usuwa się ku zachodowi, a stąd wschodzi coraz wcześniej, w końcu miesiąca już około godz. 2-ej popołudniu; zachodzi wtedy o godz. 7 rano.

Merkury, który dnia 28 listopada był w połączeniu górnem ze słońcem, wschodzi jeszcze i zachodzi z niem prawie współcześnie i jest niewidzialny. Wenus jest gwiazdą wieczorną, wschodzi około godziny 10¹/₂ rano, zachodzi zaś w początku miesiąca o godz. 6 min. 30, w końcu o godzinie 7. Jowisz wschodzi dnia 1 po godz. 11, następnie coraz wcześniej, w końcu miesiąca już przed godz. 10, zachodzi zaś dopiero około południa. Saturn wschodzi nad ranem dnia 1 o godz. 6, następnie coraz wcześniej, w końcu miesiąca o godz. 4¹/₂; zachodzi wtedy o godz. 2 popołudniu. Dnia 28 jest w połączeniu z Uranem. Dnia 10 Neptun jest w opozycji ze słońcem.

Nów księżyca ma miejsce dnia 4, pierwsza kwadra dnia 12, pełnia dnia 20, druga kwadra dnia 27. Dnia 3 księżyc jest w połączeniu z Saturnem, dnia 5 z Merkurem, dnia 7 z Wenerą, dnia 19 z Marsem, d. 25 z Jowiszem, dnia 30 znowu z Saturnem.

Dnia 21 słońce wstępuje do znaku Koziorożca, co stanowi dla półkuli północnej początek zimy astronomicznej; przechodzi ono wtedy przez krańcowy punkt południowy pozornej swej drogi rocznej. Ostatniego dnia roku znajduje się ziemia w punkcie przysłonecznym swej drogi dookoła słońca, czyli w najmniejszym swem od słońca oddaleniu. Pomimo zbliżenia tego słońce słabo nas grzeje, niewiele bowiem tylko nad poziom się wznosi, a w południe nawet w szerokościach naszych promienie jego dobiegają pod kątem niespełna 15 stopni.

Drobne wiadomości.

— **Obyczaje mięsożerne os.** Osy nie mają dobrej u ludzi opinii i nikt jeszcze nie wykrył w charakterze ich rysu, któryby mógł je w oczach ogółu zrehabilitować. Naturalista wszakże pewien irlandzki, jak przytacza „Nature,” zaobserwował w postępowaniu tych owadów błonko-skrzydłych szczególności, ukazujące je w świetle nieco korzystniejszym. Dostrzegł on, mianowicie pewnego dnia mnóstwo os, bujących dokoła

krowy, a przypatrując się bacznie, przekonał się, że nie atakowały one bynajmniej krowy, ale czyhały na muchy i w miarę, jak te na krowie siadały, rzucając się na nie chwytaly je. Było to porządnie uorganizowane polowanie na muchy. Skoro osa muchę schwytała, odrywała jej skrzydła, a niekiedy głowę i kilka nówek, następnie unosiła ją z sobą, zapewne dla młodych, pozostających jeszcze w gnieździe. Łatwo można było wyróżnić lot os do gniazda i powrót ich ku krowie. Liczbę much, które zostały w taki sposób zabite przez osy w ciągu dwudziestu minut, ocenia obserwator na 300 do 400. Gdyby więc osa częścię żądze swe mięsożerne zadawała tym owadom uprzykrzonym, możnaby jej przyznać pewną użyteczność.

T. R.

— **Stacya zoologiczna na wyspach Hawajskich** założona została kosztem tamecznego bankiera p. C. R. Bishopa, który na cel ten złożył 750 000 dolarów. Ze stacyi tej korzystać zapewne będą głównie naturaliści Stanów Zjednoczonych i Japonii; dla naturalistów europejskich podróż byłaby zbyt drogą i uciążliwą. W każdym razie stacya ta przyczyni się niewątpliwie do rozwoju naszej znajomości fauny i flory oceanu Wielkiego.

T. R.

— **Nagrody Royal Society w Londynie** przyznane zostały w roku bieżącym uczynym głośnego nazwiska; otrzymali je mianowicie: medal Copleya prof. Karol Gegenbauer w Heidelbergu; medal Rumforda prof. F. Lenard w Akwizgranie i prof. W. C. Röntgen w Würzburgu; medale królewskie sir Archibald Geikie i prof. Karol Vernon Boys; medal Davyego prof. Henryk Moissan w Paryżu; medal Darwina prof. Giovanbattista Grassi w Rzymie.

T. R.

— **Największy okręt.** Za największy ze wszystkich okrętów uważać można obecnie parowiec o srubie podwójnej, „Pensylwania”, spuszczonej na morze dnia 10 września r. b. z warsztatów Harlanda i Wolffa w Belfast. Nowy ten statek, zbudowany dla towarzystwa hambursko-amerykańskiego, ma 20 000 ton objętości, długość jego wynosi 170 m, szerokość 18,9 m, a zagłębia się 12,8 m. Wypróbowany został na szybkość 14 węzłów na godzinę, przyjąć zaś może 1450 pasażerów, z których 200 w klasie pierwszej, a 250 w klasie drugiej.

T. R.

WYSZEDŁ Z DRUKU

PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY

Tom XIV za rok 1894,

zawiera następujące rozprawy: Dział I-szy: METEOROLOGIA i HYDROGRAFIA. Spostrzeżenia meteorologiczne, dokonane w ciągu roku 1893. — A. Wałęckiego. Wykaz spostrzeżeń fenologicznych za r. 1893 i 1894. Dział II-gi. GEOLOGIA z CHEMIĄ i PALEONTOLOGIA. St. Kontkiewicza. Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych w gub. kieleckiej. — St. Doborzyńskiego. Złoża minerałów na wapieniu podstawowym i przyczynę do wyjaśnienia sposobu powstawania źródeł wód żelazistych w okolicach Lublina — A. Słósańskiego. Zwierzęta zaginione (dyluwialne). — Dział III-ci. BOTANIKA i ZOOLOGIA. K. Drymmera. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do powiatu węgrowskiego w r. 1893 i 1894. — F. Kwiecińskiego. Roślinność gminy Hańsk powiatu włodawskiego. — F. Błońskiego. Przyczynek do flory grzybów Polski. — A. Missuna. Spis roślin, zebranych w pow. dziśieńskim w r. 1893 i 1894. — M. Twardowskiej. Spis roślin zebranych z Szemetowiczyny i z Weleśnicy w latach 1893 i 1894 — B. Eichlera. Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. — J. Paczoskiego. Dodatek do spisu roślin, zebranych w pow. dubieńskim gub. wołyńskiej, oraz Przyczynek do historii badań flory krajowej. — L. F. Hildta. Żuki czyli gnojowce krajowe

Tom XIV Pamiętnika Fizyograficznego opatrzony jest 10-ma tablicami rysunków litogr. i 2-ma drzeworytami.

Prenumeratę na t. XV w ilości rb. 5, a z przesyłką 5 rb. 50 kop. można nadsyłać pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyograficznego, Krakowskie Przedmieście, 66.

Wyszedł z pod prasy

ERAZMA MAJEWSKIEGO

Słownik nazwisk zoologicznych i botanicznych POLSKICH.

Tom I (polsko-laciński), in 4^o, str. LXIV+546, na pap. wel. CENA rs. 10 kop. 50.

Tom II (łacińsko-polski) cz. 1, str. LX+466, na pap. welin. CENA rs. 11.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

Główny skład: E. Wende i S-ka w Warszawie.

Wkrótce wyjdzie z druku dzieło p. t.

Astronomia gwiazd stałych.

Napisał

M. ERNST.

Wydawnictwo Redakcyi „Prac matematyczno-fizycznych” (około 25 arkuszy druku).

Cena w prenumeracie od d. 1 listopada r. b. dla prenumeratorów Wszechświata rubli 2 (dwa), z przesyłką 2 rs. 30 kop. Po wyjściu dzieła cena będzie podniesiona.

Księgarnia GEBETHNERA i WOLFFA w Warszawie ofiaruje:

KOSMOS

Czasopismo Towarzystwa imienia Kopernika we Lwowie.

Roczniki: 1876, 1877, 1878, 1881, 1882 i 1883, razem 6 roczników za rubli 20 zamiast 30; oddzielnie po rs. 4.