



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 „Wszecchświata”
i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny Wszecchświata stanowią Panowie:

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Wyprawy podbiegunowe.

W dziejach podróży podbiegunowych rok 1896 zapisał się złotemi głoskami. Powrót Nansena, którego własne sprawozdanie z wyprawy podaliśmy w naszym piśmie przed niedawnym czasem, zajmuje wybitne miejsce, a Nansen odtąd słusznie powinien być zaliczony do najznakomitszych podróżników. Oprócz tego w roku ubiegłym siedem wypraw znajdowało się w okolicach podbiegunowych i jakkolwiek nie miały one na celu osiągnięcia bieguna, przyczyniły się jednak nie mało do zbadania tej części naszej planety, a szczególnie okolic położonych pomiędzy Grenlandją a ziemią Franciszka Józefa. Oprócz tego trzy wyprawy badały Islandją i wyspy Far Öer.

Niezmordowany amerykańnin Peary odbył swą siódmą podróż do Grenlandyi i zebrał podczas niej zajmujące spostrzeżenia topograficzne. W minionym roku lody u wybrzeży Grenlandyi przedstawiały ciekawe zбочenie. Wiadomo, że wzdłuż wybrzeża wschodniego prąd biegunowy unosi niezmiernie masy lodu, które wraz z prądem okrążyw-

szy przykład Farvel, pod wpływem wiatrów kierują się wzdłuż brzegu zachodniego ku cieśninie Davisa i sięgają 65° szer. półn. W bieżącym roku posunęły się one aż do Egedesminde pod 69°, a to pod wpływem nieustających wiatrów południowych.

Thoroddsen w dalszym ciągu bada Islandją; w minionym roku polem tych badań były przeważnie wybrzeża północne w okolicach zatoki Hunafloi i Skagafiordu. Jako punkt wyjścia brał on osadę Akureyri, najważniejszy punkt północny Islandyi. Po zbadaniu wybrzeży podążył ku wnętrzu wyspy, gdzie wznosi się pokryty lodowcami, potężny Hofsjökull. Badanie wyżyny środkowej przedstawia nadzwyczajne trudności, jestto głucha pustynia usiana głazami, pokryta potokami chropawej lawy, lub lotnemi piaskami. Nigdzie śladów stopy ludzkiej. Wyżynę przecinają rwące potoki, przez które przeprawa połączona jest z wielkiem niebezpieczeństwem. Dotkliwie daje się czuć brak paszy i Thoroddsen dla swoich ponneyów musiał zabierać zapas prasowanego siana, na szczęście u podnóża Hofsjökull znalazł trzy pastwiska i to mu pozwoliło zatrzymać się dłużej wśród tego smutnego pustkowie. Z lodowca, położonego na północo-zachód Hofsjökullu, wytryska Thjorsaa, najznaczniejsza rzeka Islan-

dy. Ta część wyspy jest przeważnie pokryta lawą z epoki przedlodowcowej.

Brunn zwiedził Islandyę w celach archeologicznych i dokonał odkryć ciekawych. Badał on szczątki mieszkań i obwarowań. Niektóre mieszkania sięgają X wieku, posiadają typ wspólny z grenlandzkimi i nie różnią się od obecnych. Z badań p. Brunna wynika, że od X wieku, epoki wylądowania normandów na Islandyi, warunki bytu na tej wyspie znacznie się pogorszyły. W wiekach średnich lodowce zajęły znaczne obszary i odtąd ich nie opuściły; potoki lawy i materiały wyrzucane przez wulkany, zmieniły przestrzenie urodzajne w pustynie kamieniste. Można wnioskować z wymiarów dawnych stajen i obór, że wyspa żywiła dawniej znacznie większą ilość bydła i koni.

Kapitan Wandel, na statku Ingolf odbył drugą wyprawę na wodach pomiędzy Islandyą i Grenlandyą (cieśnina duńska), dokonał wielu pomiarów batymetrycznych (sondowań), badał temperaturę i faunę głębinową. Najważniejszym wynikiem badań kapitana Wandla było odkrycie długiego podmorskiego grzbietu, który odbiega od Islandyi koło Reykianaes i ciągnie się na 600 mil morskich ku południo-zachodowi. Przedłużeniem tego grzbietu jest grzbiet oznaczony przez statek Valours, położony na 1 297 m pod poziomem morza o 360 mil ku południo-wschodowi od przylądka Farvel (57° szer. i 35° dług. zach. od Green.), a otoczony głębinami na 2 800 i 2 400 m. Głębie te zasypane są głazami, zdaje się pochodzenia narzutowego, które zdarły dragi Ingolfa, przeciwnie grzbiet jest wolny od tych głazów. Stąd kap. Wandel wyprowadza wniosek, że grzbiet ten jest pochodzenia polodowcowego i zapewne powstał wskutek działania sił wulkanicznych, dotąd czynnych w okolicy Reykianaes. Grzbiet ten wraz z grzbietem Faro-Islandzkim dzieli Atlantyk północny na trzy zlewiska: jedno stanowi cieśninę Duńską, drugie leży pomiędzy grzbietami Reykianaes i Faro, trzecie pomiędzy tym ostatnim a Norwegią. W okolicy Islandyi Wandel zbadał ławice odwiedane przez dorsze (stokfisz).

Nawet pobieżny przegląd materiału zebranego zapomocą dragi, wykazuje znaczne różnice pomiędzy fauną na północ i na południe od grzbietu Faro-Islandzkiego. Na

południu tej przegrody gromadzą się ciepłe wody Golfstremu, stoki północne pozostają pod wpływem zimnych wód biegunowych. Zajmujące badania Knudsen, który na pokładzie Ingolfa zajmował się studiami chemicznymi, wykazały wpływ planktonu na zawartość gazów w wodzie oceanu. Nakoniec Boerg i Jensen badali mchy i wodorosty wybrzeży wysp Fär Öer; według p. Boerg wodorosty są identyczne z wodorostami wybrzeży Norwegii z pod tejże samej szerokości, tylko flora wysp jest uboższa. Mchy podobne są do zachodnio-europejskich i norweskich, porastających na południe od Trondhiemu, a szczególnie do mchów z Hebrydów i wysp Szetlandzkich; mniejsze jest podobieństwo do Islandzkich. Wyspy Fär Öer nie posiadają gatunków arktycznych i subarktycznych. Powyżej 300 m wyniosłości są pokryte szczególnie gęstą darnią Grimia hypnoides.

Szpicberg dotychczas był zwiedzany tylko przez łowców fok, lub wyprawy naukowe; rzadziej jakiś miłośnik sportu ścigał tu renifera lub białego niedźwiedzia. W minionem lecie stał się dostępniejszym nawet dla turystów i obecnie z Hammerfestu, w ciągu tygodnia, można odbyć wycieczkę na Szpicberg i z powrotem, a pewne stowarzyszenie norweskie pobudowało w Isfiordzie, na brzegu Adwentbay, hotel niewielki, ale zaopatrzony we wszystkie potrzeby. Zapewne wkrótce, za radą Nordenskjölda, założone tu zostanie sanatorium dla cierpiących na piersi. Stacya w Adwentbay oddała już znaczne usługi dwum wyprawom na Szpicberg.

Aż dotąd wnętrze wielkiej wyspy zachodniej pozostało prawie nieznanie. W r. 1890 przedwcześnie zmarły Gustaw Nordenskjöld przebył lodowce położone między Hornsundem i Belsundem, a w 1892 Karol Rabot przebył górzysty przesmyk, oddzielający Sassenbay, najdalej wschodnią gałąź Isfiordu od Agardhbay leżącej na wschód—na przebycie jednak całej wyspy zakrakło mu czasu. Dopiero w minionym roku słynny alpinista sir M. Conway przebył tę drogę,—zwiedził on znaczną część wnętrza wyspy, uzupełnił mapę i wraz z p. Gregorym zbadał ją pod względem geologicznym. Znalezione tu ślady dwu epok lodowcowych, które poprzedziły

wielką epokę lodowcową czwartorzędową. Już poprzednio Reusch zrobił także samo spostrzeżenie w okolicach Varangerfiordu w Laponii. Na podstawie badań skamieniałości można wyprowadzić wniosek, że po epoce lodowcowej nastąpił na Szpicbergu pe-ryod temperatury znacznie wyższej niż obecna, lodowce cofnęły się na wyniosłości, a niziny zalał ocean o wodach cieplejszych. Na wybrzeżach napotykają się muszle mięczaków, które nie mogą żyć w zimnych wodach oblewających Szpicberg obecnie. Podobne zjawiska napotykamy na wybrzeżach Norwegii, np. w morenach lodowca Swartisen i Hollandsfiordu. Według de Geera, cofnięcie się lodowców i utworzenie na Szpicbergu pokładów muszli polodowcowych, odpowiada przybyciu do Szwecji człowieka używającego kamieni wygładzonych.

Podczas kiedy sir M. Conway i M. Gregory zwiedzali okolice położone ku wschodowi Isfiordu, pp. Trevor-Battye i H. Conway zwiedzali stronę zachodnią tego wielkiego fiordu, gdzie zauważyli wyjątkowy fakt cofania się lodowców. W końcu lipca wszyscy członkowie wyprawy udali się morzem ku siedmiu wyspom, a stąd przez cieśniny Hinlopen i Olgi dostali się aż w okolice ziemi króla Karola i gdyby przejście prowadzące do Storfiordu było wolne, opłynięcie Szpicbergu byłoby dokonane. Po powrocie na wybrzeże zachodnie Garnwood i Battye odbyli wycieczkę na najwyższy szczyt archipelagu Hornsund Tind (1520 m wysoki).

Do najważniejszych wypraw naukowych na Szpicberg wypada zaliczyć odbytą minionego lata przez de Geera. Wynikiem jej było zdjęcie, przeważnie metodą fotograficzną, mapy (w podziałce $\frac{1}{100\,000}$) całego zlewiska Isfiordu. Przedmiotem badań były też kwestye geologiczne, a szczególnie pytania, dotyczące powstania fiordów. Według de Geera, powstanie Isfiordu, największego z fiordów zachodnich, zależy od zapadnięcia się skorupy ziemskiej. Tu szeroka zatoka, wraz ze wszystkimi rozgałęzieniami i nadbrzeżnemi równinami przedstawia obszerne pole obniżenia, które przez liczne pęknięcia jest oddzielone od gór otaczających. P. de Geer przypisuje teje przyczynie powstanie większej części fiordów Szpicberga i Norwegii. Tenże uczyony już od roku 1882 zajmu-

je się kwestyą ruchu lodowców i przy pomocy zdjęć dokładnych zdołał oznaczyć, że lodowiec Sefström posunął się o 4 km i pokrył małą wysepkę w zatoce Ekmanbay—w ostatnich jednak czasach dał się zauważyć ruch wsteczny. Podczas ostatniej wyprawy de Geer zdjął dokładne mapy 4-ch lodowców z oznaczeniem zwałów czołowych, pozwoli to w przyszłości rozwiązać to zajmujące pytanie. Koszty tej wyprawy ponieśli król Oskar i baron O. Dickson.

Śmiała wyprawa Andrégo, który, jak wiadomo, zamierzał balonem dostać się do bieguna, wróciła z niczem ze Szpicbergu nie doczekawszy się pomyślnego wiatru południowego. André trwa w zamiarze odbycia tej podróży w roku bieżącym. Poglądy Nansena na możliwość pomyślniej wyprawy są bardzo pesymistyczne, wobec wielkiej niestałości wiatrów w okolicach podbiegunowych, szczególnie podczas pory letniej.

Od r. 1894 angielska wyprawa p. Jacksona bada ziemię Franciszka Józefa z nieporównaną wytrwałością. O działalności tej wyprawy, również o pomocy jakiej Nansen doznał od Jacksona, wspomnieliśmy na innem miejscu ¹⁾. Jackson urządził na przylądku Flory, w Elmwood, wyborną stacyą, którą corocznie parowiec Windward zaopatruje w zapasy. Stąd każdej wiosny p. Jackson przedsiębierze dalekie wycieczki, systematycznie badając rozmaite części tej ziemi. Zdaje się, że jestto najwłaściwsza metoda badań. Ostatnie sprawozdanie, przesłane Towarzystwu geograficznemu londyńskiemu, zawiera szczególnie doniosłe dane.

W lipcu 1895 Jackson posunął się na zachód, wzdłuż wybrzeża południowego ziemi Franciszka Józefa dalej niż wszystkie poprzednie wyprawy. Przekonał się on, że t. zw. ziemia Aleksandry ciągnie się dalej niż sądzono. Wyspa ta, wysoka na 650 m, pokryta jest potężną masą lodowcową. Według p. Brice, ziemia Aleksandryny odpowiada t. zw. ziemi Gilesa, odkrytej przez holendrów w r. 1707 i zaledwo parokrotnie później widzianej przez łowców fok norweskich. Ziemia Gilesa była przedmiotem wielu sporów i nawet po odkryciach Jacksona, aż do zupełne-

¹⁾ Wszechświat z r. 1896 str. 177 i 806.

go zbadania ziemi Franciszka Józefa pozostań pewne wątpliwości. Jackson oznaczył położenie astronomiczne i zdmął mapę wybrzeży aż do 43° dłuę. wschod. od Grenv. Przed ziemią Aleksandryny w lipcu morze było wolne i według Jacksona najpomyślniejsze warunki istnieją tu w czerwcu i lipcu, kiedy przeciwnie Szpicberg najdostępniejszy jest w sierpniu i wrześniu.

Zima 1895/6 była wyjątkowo łagodna, w połowie lutego termometr podniósł się do punktu marznięcia i pod wpływem tej temperatury śnieg nie zatrzymywał człowieka. Dnia 18 marca Jackson wyruszył na nową wyprawę ku północy, zaraz potem nastąpiły mrozy i wyprawa mogła przebywać fiordy po lodzie. D. 27 marca wyprawa dosięęła przylądka Richthofen skąd widać było kanał wolny od lodów, ciągnący się daleko na północ. W tej okolicy już w r. 1894 Jackson znalazł lód popękany, wśród którego widniały liczne płyty wody. Payer w 1874 także zaznaczył w tej okolicy istnienie wolnego morza. Wszystko to dowodzi, że wskutek miejscowych warunków odwilż i kruszenie się lodów następuje tu bardzo wcześnie, a nawet prawdopodobnie część morza nie zamarza i temu można przypisać tak łagodną zimę 1895/6 r.

Według Payera ziemia Franciszka Józefa składa się z dwu wysp: ziemi Zichy na zachód i ziemi Wilczka, które dzieli kanał ciągnący się z północy na południe—Austria Sund, ku południu ziemi Zichy leży kilka wysp. Według Jacksona rzecz się ma inaczej; w pośrodku ziemi Zichy ciągnie się szeroki British Channel, ten, który wiosną 1896 wolny był od lodów, tym sposobem ziemia Zichy jest daleko mniejsza. Na wschód od kanału Brytańskiego leży grupa drobnych wysp. Ziemię Franciszka Józefa stanowi zatem gromada wysp silnie rozczłonkowanych i przeciętych dwoma kanałami: cieśniną Austria i kanałem Brytańskim.

Na zasadzie tych danych, mapy Payera były mocno krytykowane, musimy jednak przypomnieć, jakie trudności przy zdejmowaniu map napotykaają badacze krań podbiegunowych. Mgły i mirażę sprowadzają szczególne złudzenia, na skutek refrakcyi zmieniają się kontury, a te wpływy szczególnie niekorzystnie oddziałują na ziemi

Franciszka Józefa z powodu istnienia pośród lodowisk niezamarzłych przestrzeni wody. Ogromne, oślepiająco białe przestrzenie utrudniają rozpoznanie granic ładu i wody, które nikną pod całunem śnieżnym. Pokryta lodem zatoka zdala przybiera wygląd dolny, ramię morskie ma pozór równiny otoczonej górami. W tych warunkach zdjęcie mapy jest możliwe tylko przy urządzeniu gęstych stacyj pomiarowych (geodezyjnych), jak to uczynił Jackson, wymaga to jednak wiele czasu, którym Payer nie rozporządzał.

Według spostrzeżeń p. Jacksona lodowce ziemi Franciszka Józefa różnią się tem od Grenlandzkich, że nie wytwarzają gór lodowych, jak dotąd sądzono. Jakkolwiek skorupa lodowa pokrywa wszystkie wyspy archipelagu, ale w wyższych częściach nie posiada ona warunków potrzebnych do wytwarzania tych olbrzymich mas i tylko wyjątkowo w kilku punktach lodowce dosięęją fiordów. Jeden tylko lodowiec, położony na południowo-wschodniej stronie wyspy Hooker, wysuwa w morze długą groblę lodową i daje początek bryłom prostokątnym bardzo szerokim i długim, ale nie posiadającym wysmukłych kształtów gór lodowych, najeżonych niby basztami i wieżami, jakie powstają z lodowców Grenlandyi. Żaden zresztą lodowiec ziemi Franciszka Józefa nie jest dostatecznie potężny aby wytwarzać góry tej objętości. Największa bryła lodowa, jaką napotkał p. Jackson, wznosiła się zaledwo na 25 m nad powierzchnią morza, daleko więc do gór lodowych Grenlandyi, sięgających nieraz 100 m.

Botanik wyprawy, p. Harry Fischer, po dwuletnim pobycie wrócił minionego lata do Anglii. Flora jawnokwiatowa ziemi Franciszka Józefa, która liczyła dotąd zaledwo 12 gatunków, została wzbogacona o 15 nowych, z pomiędzy których najciekawszy Pleuropogon Sabinii Br. znaleziony na jednym stanowisku.

Zaopatrzone przez Windward, p. Jackson spędza obecnie trzecią zimę wśród lodów biegunowych ku wielkiemu pożytkowi nauki.

Z pomiędzy projektów na rok bieżący wymienimy projekt wyprawy przedstawiony przez Nathorsta szwedzkiemu Towarzystwu antropologii i geografii. Wyprawa naukowa udałaby się na wschodniem wybrzeżu Szpic-

bergu, skąd dostałaby się na ziemię Gilisa i spędziłaby tam dłuższy czas.

Niez mordowany Peary jest zawsze zdania, że dawna droga anglików, przez Smith Sund, najłatwiej doprowadzi do bieguna. Wyprawa powinna posuwać się zwolna, systematycznie i wytrwale wzdłuż wysp archipelagu, który leży w końcu Grenlandyi. Wyprawa powinna być nieliczna, zapewnić sobie współdziałanie rodzin eskimoskich i nie przerywać badań nawet podczas zimy, starając się aby z nadejściem wiosny znajdować się na stanowisku, o ile można najdalej wysuniętem ku północy. Okręt powinien zaopatrywać wyprawę w niezbędne środki i urządzać składy żywności. W razie potrzeby wyprawa może przetrwać 10 lat (!). Powyższy program p. Peary przedstawił amerykańskiemu Towarzystwu geograficznemu.

Zamiar Andréego dostania się do bieguna balonem z powodu braku pomyslnego wiatru spełził w roku minionym na niczem. Przytem okazało się, że balon napełniony gazem na Szpicbergu, tracił dziennie 100 m³ gazu, po ponownem zaś pokryciu lakierem—60 m³, zawsze jestto strata zbyt znaczna, przytem szron, śnieg, lód mogą obciążyć balon i uniemożliwić jego wzlot. W dziejach aeronautyki niema ani jednego przykładu, aby balon utrzymywał się w powietrzu dłużej niż 24 godzin. Zanim p. Andrée puści się do bieguna, należałoby odbyć próbę dłuższej podróży po Europie.

Pomimo tego pp. Godard i Surcouf, pragnąc współzawodniczyć ze śmiałym szwedem, wystąpili z projektem zbudowania balonu, mającego 11 000 m³ objętości. Balon ma posiadać dwie niezależne powłoki, a wewnątrz balonik kompensacyjny oraz dwanaście przyczepionych do balonu satelitów, których zawartość służyłaby do wynagrodzenia strat gazu wskutek dyfuzyi; każdy taki satelita zawierałby 250 m³ gazu. Podobnie jak Andréego, balon Godarda ma być zaopatrzony w guide-rope wagi 300 kg, utrzymujący balon na nieznacznej nad ziemią wysokości. Główny pomysł do tego balonu dali jeszcze w r. 1890 pp. Besançon i Hermite, brak funduszków stał na zawadzie w urzeczywistnieniu i sprawdzeniu pomysłu.

W. Wr.

O powstawaniu płci.

(Dokończenie).

III. PRZYPADK, W KTÓRYM PŁEĆ OKREŚLA SIĘ PO ZAPŁODNIENIU.

Wogólności płeć określa się dopiero po długim przeciągu czasu po zapłodnieniu: zarodek czy poczwarka jest rzeczywiście jakiego rodzaju, potem płeć rozstrzyga się w jednym lub w drugim kierunku, pociągając za sobą odpowiedni rozwój związanych z tą sprawą narządów oraz drugorzędnych oznak płciowych. Stan obojętny trwa przez dłuższy lub krótszy czas, zależnie od gatunku: u żab płeć rozstrzyga się w stadium kijanki, które zaczyna się po upływie 10 lub 15 dni po zapłodnieniu; u człowieka płeć można już rozpoznać zapomocą badania histologicznego gruczołu rodnegu u zarodków, których długość wynosi 12—13 mm, mających około pięciu tygodni (Nagel).

1. Rośliny. Hoffmann hoduje rośliny dwupienne (*Mercurialis*, *Lychnis*, *Rumex*, *Spinacia*), jedne w większych odstępach od siebie, inne w mniejszych, wskutek czego pierwsze otrzymują pożywienie obfitsze, niż drugie. Otóż w drugim przypadku rozwija się 2—3 razy więcej kwiatów męskich, niż w pierwszym.

Mechan zauważył, że stare gałęzie drzew iglastych, nad którymi wyrosły młode gałęzie, okrywające pierwsze swym cieniem, mają kwiatki wyłącznie męskie. Zdaniem kilku botaników, cytowanych przez Heyera, przedrostki paproci (*Prothallium*), które wyrosły w niepomysłnych warunkach, wytwarzają wyłącznie plemniki (*Antheridium*, narządy męskie), a nie wytwarzają wcale rodni (*Archeogonium*, narządów żeńskich).

Ze spostrzeżeń tych zdaje się zatem wynikać, że u roślin odżywianie niepomysłne sprzyja wytwarzaniu rodzaju męskiego.

2. Owady. Podług Mary Treat i Gentry gąsienice źle żywione, lub głodzone przed przejściem w stan poczwarki, dostarczają motyli samczych, gdy tymczasem gąsienice,

które się wykluły z jajek zniesionych razem z temi, które dostarczyły powyższych gosienic, dostarczają samiczek, jeżeli były żywione obficie.

3. Żaby. Zwłaszcza u żab znajdujemy dowody przekonywające. Born używał jajek *Ranae fuscae*, zapłodnionych sztucznie, które umieścił w pewnej liczbie akwaryów: w jednych kijanki żywione były trawą, w drugich mięsem (kijanki i części żab siekane), w trzecich trawą i mięsem; wreszcie na dnie jednego z akwaryów znajdował się muł, jak to w naturze ma miejsce. We wszystkich razem akwaryach z kijanek rozwinęła się ogromna ilość samiczek—95%, a w niektórych nawet 100%; tylko w naczyniu z mułem znaleziono 28% samców. Ponieważ w naturze ilości samców i samic są prawie równe, przeto oczywistą jest rzeczą jak wielki wpływ na wytwarzanie płci wywarła w tym przypadku żywność.

Yung z *Rana esculenta* otrzymał wyniki analogiczne, określił on tylko z większą niż Born ścisłością warunki doświadczenia. W warunkach normalnych gatunek ten ma 57% mniej więcej samic. Yung żywił część kijanek mięsem wołowym, część rybiem i wreszcie część żabiem. Otrzymał on w pierwszej grupie 78% samic, w drugiej—81%, w trzeciej—92%. Pokarm zwierzęcy, daleko bardziej przyjazny dla rozwoju niż roślinny, sprzyja zatem w znacznym stopniu wytwarzaniu płci samczej.

Z pewnością nie wszystkie te doświadczenia są w jednakowym stopniu przekonywające, lecz jest rzeczą bardzo ciekawą stwierdzenie ich wzajemnej zgodności: jak się zdaje, zawsze wpływ odżywczy określa płeć. Jeżeli zarodek przed okresem określenia płci odżywia się obficie, ma on wszelkie prawdopodobieństwo zostania samicą; jeżeli odżywia się źle, ma wszelkie prawdopodobieństwo zostania samcem. Jakim sposobem taki nadmiar pożywienia może w tym względzie wpływ swój wywierać, to jest rzeczą zupełnie niezrozumiałą; z pewnością bowiem nie potrzeba różnych ilości materii dla zbudowania samca lub samicy, początkowo zaś niema żadnej absolutnie różnicy w wielkości pomiędzy jajuikiem, a jądrem. Pomimo tego jednak nadmiar ten zdaje się wywierać wpływ pierwszorzędnej wagi.

IV. OKREŚLENIE PŁCI U SSĄCYCH, A ZWŁASZCZA U CZŁOWIEKA.

Co do ssących, to tutaj teorye miały pole wolne, wobec całkowitego niemal braku dowodów doświadczalnych; ale pomimo znacznej liczby tych teoryj (przeszło 500) część tylko bardzo niewielka zasługuje na uwagę.

Kilka faktów jest, o ile się zdaje, pewnych: 1) gruczoł rodny różnicuje się histologicznie w jajnik lub jądro dopiero po upływie dłuższego przeciągu czasu po zapłodnieniu i mniemać można, że określanie płci przypada właśnie na czas tego różnicowania, lub bardzo niewiele wcześniej; 2) zdarzają się matki, nieliczne zresztą, rodzące dzieci tylko tej samej płci i właściwość ta jest częstokroć dziedziczna; 3) w warunkach przeciętnych stosunek ilościowy obu płci jest zawsze mniej więcej jednakowy: 106 chłopców na 100 dziewcząt, 100 ogierów na 99,7 klaczy i t. p. Stałość taka daje się wytłumaczyć dwoma sposobami: albo wytwarzanie płci podlega samoregulacji, której istota nie jest nam znaną (Düsing), albo warunki określające są takiego rodzaju, że szanse wytwarzania jednej lub drugiej płci są równe. Wyżej stoi druga z powyższych hipotez, tłumacząca lepiej nieustające wahania około przeciętnej.

Większość teoryj oparta jest na podstawie statystycznej; ale z worka statystyki wyciągnąć można zazwyczaj wszystko, co się komu podoba; po najbardziej przekonywających zestawieniach następują inne tablice, nie mniej przekonywające, obalając swe poprzedniczki. Taki był los Hofackera i Sadlera, później Göhlerta, Legoyta, Boulangera, Noirot, Breslaua: doszli oni do wniosku, że małżonek starszy wiekiem ma więcej szans przekazania swej płci potomstwu. Prosta obserwacja, oraz statystyki Stiedy i Bernera obaliły to przypuszczenie.

Bardzo rozpowszechnioną, choć nadzwyczaj nieokreśloną jest teorya „siły względnej” (vigueur comparative). Podług jednych (Giron i inni) silniejsze z rodziców przekazuje swą płeć potomstwu; podług innych (Janke, Starkweather) rzecz ma się wręcz odwrotnie: wyższe z rodziców wytwarza płeć przeciwną. Ta sprzeczność jest sama dostateczną oceną teoryi; zresztą jak wytłumaczyć, że u ssą-

cych, rodzących odrazu większą ilość małych, spotykamy wśród potomstwa prawie zawsze obie płci? A potem, co to ma znaczyć owa siła względna? Jaką miarą ją mierzyć należy? Jednym słowem, zasługują na uwagę dwie tylko teorie, a mianowicie teoria wieku względnego wytworów płciowych oraz teoria wpływu odżywiania; różnią się one niestety na punkcie, którego usunąć niepodobna: pierwsza przypuszcza, że płeć określa się w chwili zapłodnienia, gdy tymczasem podług drugiej zarodek jest rzeczywiście nijaki, obojętny przez mniej lub więcej długi przeciąg czasu życia wewnątrzmacicznego.

1. Teoria wieku względnego. Teoria wieku względnego, proponowana zwłaszcza przez Unbera, Thuryego i Düsinga, ma znaczną liczbę zwolenników: podług nich element płciowy młodszy i silniejszy (młody i silny w znaczeniu wyłącznie komórkowym) wywiera przeważający wpływ na drugi element i modyfikuje wytwór obojga we własnym kierunku: np. jajko, które się świeżo od jajnika oddzieliło, ma skłonność do wytworzenia samicy, gdy tymczasem jajko dawno czekające na zapłodnienie, ma skłonność do dostarczenia samca. Wynika stąd, że można by przewidzieć, a nawet określić płeć potomstwa, zestawiając starannie daty zapłodnienia i peryodu: przypuśćmy np., że jajko oddziela się na jeden dzień przed początkiem peryodu; jeżeli zapłodnienie miało miejsce na jakiś czas przedtem, to ciałka nasienne czekać muszą przez pewien czas, a zatem komórki te starzeją się i już jako takie zapładniają jajko młode; dla obu tych względów potomstwo będzie z pewnością płci żeńskiej; przeciwnie jeżeli zapłodnienie ma miejsce ku końcowi peryodu, wtedy jajko musi kilka dni czekać, ciałka zaś nasienne będą świeże—potomstwo będzie płci męskiej. Thury, Cornaz i Knight chętni się nawet, że mogą określić na tej zasadzie płeć u bydła: matki, zapłodnione na początku rui—okres, odpowiadający peryodowi—dostarczą samic, po zapłodnieniu zaś ku końcowi rui potomstwo będzie przeważnie męskie. Przeciwnie Fürtz, opierając się na statystyce 193 przypadków, w których zanotowany był dzień ostatniego peryodu oraz dzień zapłodnienia, dowodzi, że rzecz się ma wręcz przeciwnie: aż do czwartego dnia po peryodzie szanse są na stronie

chłopca, od tego zaś czasu—na stronie dziewczyny; zresztą nie przeczy to bezwzględnie teorii powyższej; data peryodu niema zasadniczego znaczenia, należałoby wiedzieć dzień oderwania się jajka; niestety nie wiemy z pewnością czy jajko oddziela się już przed peryodem, czy dopiero podczas tego ostatniego.

Bardzo jest trudno odeprzeć tę teorię, którą uznaje wielu lekarzy; ma ona, jak się wydaje na pierwszy rzut oka, niezmierną wyższość w tym względzie, że wyjaśnia samoregulacją płci (Düsing); gdy samców jest za dużo, samice oczywiście będą zapładniane na początku rui, będą usposobione do wytwarzania samic, wskutek tego równowaga zostanie przywrócona. Ale ta wyższość jest tylko pozorna, nie daje się bowiem żadną miarą stosować do człowieka, u którego jednakowoż istnieje równość liczebna obu płci. Teoria ta nie wyjaśnia też przypadku, opisanego przez Darwina, w którym klacz arabska siedm razy z różnemi ogierami miewała zawsze potomstwo płci żeńskiej; ani przypadków, w których kobiety, zamężne kilkakrotnie, miały zawsze dzieci jednej i tej samej płci; nieprawdopodobne jest, ażeby jajka zawsze zapładniane były w jednakowym stopniu dojrzałości. Wreszcie achillesową piętę tej teorii stanowi przypuszczenie, że określenie płci ma miejsce w chwili zapłodnienia; nie zgadza się to z wynikami doświadczeń, dokonanych nad roślinami, owadami i żabami.

2. Teoria wpływu odżywiania. Ploss, Düsing, Wilkins, Geddes i Vhomson, Orszański i inni, rozciągając na człowieka wyniki, zdobyte na innych istotach żywych, mniemają, że płeć żeńską określa bardzo obfite pożywienie w ciągu pierwszych tygodni życia, zaś pożywienie skąpe nieco—płeć męską. Wiele spostrzeżeń popiera tę hipotezę: Düsing zauważył, że kobiety, mające małe łożyska i ubogie peryody (które zatem mają gorzej zarodki swoje odżywiać) rodzą więcej chłopców niż dziewcząt; zazwyczaj owce grubsze rodzą jagnięta płci żeńskiej. Giron podzielił trzodę, złożoną z 300 owiec, na dwie części: w pierwszej owce, bardzo obficie żywione, zapładniane były przez dwa młode tryki i dały 61% samic; owce drugiej połowy, żywione skąpo, były zapładniane

przez dwa stare tryki i dały 40% samic; doświadczenie to przedstawia wprawdzie kombinacją kilku warunków, ale jest przez to niemniej nauczające. Faktem jest, że rodziny bogate i przeciętnie zdrowe mają więcej dziewcząt, chłopcy zaś liczniejsi są w klasie biednej, żyjącej z pracy rąk. Co zaś dotyczy matek, których dzieci są zawsze jednej i tej samej płci, to tłumaczy się dość łatwo przez usposobienie ustrojowe macicy, wskutek czego odżywianie płodu odbywa się zawsze w taki sam sposób—niedostateczny, lub przyjazny,—co pociąga za sobą powstawanie zawsze tej samej płci.

Jest jednak potężny argument, przemawiający przeciw tej teorii: z pewnością wyobrazić sobie nie można matek z bardziej nieprzychylnym stanem odżywiania, niż anemiczne i suchotnice, a jednak rodzą one zarówno dziewczyny, jak i chłopców, chociaż w istocie przewaga zdaje się być na stronie tych ostatnich; możnaby zarzut ten odeprzeć przypuszczeniem, że mogą mieć one wielkie łożyska, odżywiający w pierwszych czasach płód bardzo obficie i że niema żadnego powodu, ażeby krew matek dotkniętych anemią lub gruźlicą, była dla płodów mniej pożywna niż krew matek zdrowych. W ogólności teorya o określaniu płci przez odżywianie nie jest jeszcze dowiedziona, lecz zdaje się mieć za sobą więcej szans niż pierwsza.

Czy nie udałoby się wyciągnąć z tego wszystkiego jakich wniosków praktycznych? Czy może człowiek mieć nadzieję określania kiedyś dowolnie płci swoich dzieci? Obecnie trudno w tym względzie orzec coś stanowczego. Przedewszystkiem potrzeba tu wielkiej ilości doświadczeń nad ssąciami. Jeżeli słuszność jest na stronie teoryi o wieku względnym komórek płciowych, to określanie płci dowolne nie byłoby rzeczą niemożliwą do wykonania; trzeba by tylko zestawiać daty zapłodnienia i peryodu, jakieśmy to powiedzieli wyżej, z tem tylko zastrzeżeniem, że nie jest to rzecz bardzo pewna, ażeby czas oddzielania się jajka odpowiadał początkowi peryodu. Jeżeli przypuścimy, że wpływ decydujący ma odżywianie, to będzie rzeczą daleko trudniejszą postawienie płodu w warunkach mniej lub więcej sprzyjających; fakt, że matki anemiczne lub dotknięte gruźlicą rodzą zarówno dziewczęta jak i chłopców

każe powątpiewać o skutkach usiłowań dowolnego określania płci, opartych na teoryi odżywiania. W każdym razie nie należy uważać rzeczy za zupełnie niemożliwą; kto wie, może substancya jaka, jak np. lecytyna, wywierająca tak ciekawy wpływ na wzrost i rozmnażanie się komórek¹⁾, mogłaby również mieć wpływ na określanie płci? Kwestya daleką jest od rozwiązania, lecz i to już jest wiele, jeżeli można ją jasno sformułować.

L. Cuénot.

Przełożył Z. Szymanowski.

WAŻNE ODKRYCIE HISTORYCZNE.

Z uczuciem głębokiego szacunku staje badacz dziejów nauki przed zabytkami przeszłości, wykrywającami mu nieznane szczegóły życia umysłowego w zamierzonych czasach i odsłaniającami mu drogi, jakimi kroczyli pracownicy w zakresie wiedzy ku wyższym szczeblom poznania. Te ślady pierwszych niemowlęcych kroków dawnych pokoleń mają dla nas nieocenioną wartość, jako początkowe ogniwa ciągłości rozwoju naukowego i dlatego historyk nie gardzi nawet najpospolitszym napozór zabytkiem, jeżeli ma cechę wiarygodności. Niewysłowione atoli, dla wtajemniczonych tylko zrozumiałe, uczucie rozkoszy przejmuje badacza, gdy stanie przed zabytkiem, z którego „40 wieków na niego spogląda”, zwłaszcza, gdy potrafi znaleźć klucz do zrozumienia zaklętych w nim tajemnic; gdy spodziewa się, że zbadań go rzuci nieznane dotąd światło na początki wiedzy ludzkiej.

Takim zabytkiem był odkryty przed niedawnym czasem, a opisany i wyjaśniony dopiero przed 20 laty przez prof. Eisenlohra papyrus Rhinda, przechowywany w Muzeum brytańskim. Zabytek ten odsłonił nam niezmiernie ciekawe tajemnice matematyki egipskiej, poczytywanych przez Herodota za ojców nauki heleńskiej. Takim też jest opi-

¹⁾ B. Danilewski. Sur l'influence de la lecitine sur la croissance et la multiplication des cellules. Comptes rendus Acad. Sc. Paris. 30 grudnia 1895 r.

sany przed kilkomą miesiącami również przez Eisenlohra zabytek nauki mierniczej babilońskiej ¹⁾, starszy o 7 wieków od papyrusu egipskiego, bo sięgający roku 2400 przed narodzeniem Chrystusa.

Znany badacz, F. V. Schiel, znalazł w Muzeum ottomańskim w Konstantynopolu tabliczkę glinianą babilońską, pochodzącą z Tello, której obie strony wypełnione są planem i obliczeniami. Plan sporządzony za czasów króla Ine-Sin z drugiej dynastji Ura, przedstawia pole króla Dungi, który żył o kilka wieków wcześniej i zażywał u potomnych czci boskiej, jako rządca państwa i twórca miar.

Dwaj miernicy pracowali nad tym planem i obaj podpisali się z nazwiska i tytułu. Autorowie, dla dokonania swej pracy, nakreślili na tabliczce postać pola dość nieregularnego i podzielili je na prostokąty, trapezy i trójkąty. Na bokach tych figur wypisali liczby, wyrażające długości, otrzymane z pomiarów; po drugiej stronie boków, ku środkowi—liczby, wyrażające wielkość obliczonych powierzchni (oczywiście w jednostkach kwadratowych). Jak wykazuje bliższe zbadanie, rysunek był dość lichi, bo stosunki nakreślonych boków często nie odpowiadają stosunkom liczb, obok nich wypisanych. Okazuje się tedy, że plan był niejako szkicem odręcznym, ułatwiającym wykonywanie obliczeń. I dziś przecież zdarza się wielokrotnie, że kreślimy sobie rysunek jedynie jako schemat przy wykonywaniu rachunków, nie dbając bynajmniej o jego poprawność. Zresztą na podstawie danych liczbowych można bardzo łatwo odtworzyć geometrycznie dokładny rysunek planu, co też uczynił Eisenlohr.

Zato obliczenia naszych mierników daleko bardziej są zadawalające. Obliczali oni prawidłowo powierzchnię prostokąta, mnożąc jego dwa boki przyległe; powierzchnię trójkąta prostokątnego, biorąc połowę iloczynu przyprostokątnych; powierzchnię trapezu (o jednym boku prostopadłym do podstaw), mnożąc połowę sumy podstaw jego przez wysokość. Wykonane przez Eisenlohra podług podanych długości obliczenia powierzch-

ni cząstkowych doprowadziły do liczb, zgodnych prawie zupełnie z liczbami wypisanymi przez mierników. Zasługuje na szczególną uwagę okoliczność, że powierzchnie części wewnętrznych planu, które są prostokątami, podane są na tabliczce podwójnie i niejednakowo. Pochodzi to stąd, że pomiar pola odbywał się z dwu stron; z jednej przez jednego, z drugiej przez drugiego miernika. Każdy z nich zapisywał na planie wyniki swego pomiaru i obliczał powierzchnię.

Na odwrotnej stronie tabliczki miernicy sumują obliczone częściowo wyniki dla znalezienia całkowitej powierzchni pola; tam gdzie rezultaty ich są niezgodne, biorą średnią arytmetyczną obu obliczeń.

Prócz tych ciekawych faktów, odnoszących się do mierzenia powierzchni i obliczeń, Eisenlohr wyprowadza z tabliczki nie mniej interesujące wnioski, dotyczące samych jednostek długości i powierzchni. Rzeczy te, jako zbyt specjalne, musimy tu pominąć, nadmienając tylko, że wynik tego badania potwierdza i uzupełnia dotychczasowe rezultaty poszukiwań Opperta, Reisnera i innych asyryologów nad systemem miar babilońskich.

Tak więc, dzięki pracy Eisenlohra pozyskaliśmy nowy, niezmiernie ważny dokument, uzupełniający dotychczasowe szczupłe wiadomości nasze o matematyce asyryjskiej i babilońskiej.

S. Dickstein.

SPRAWOZDANIE.

Anatomia głowy ludzkiej wraz z szyją. Wykład poglądowy z tekstem objaśniającym przez d-ra med. M. Flauma. Warszawa, 1897.

Wydany w roku zeszłym atlas p. t. „Ciało człowieka”, uzupełniony i powiększony został znakomicie przez „Anatomią głowy ludzkiej”, która przedstawia w sposób łatwy i zajmujący budowę części organizmu ludzkiego niezmiernie ważnej i interesującej, a bardzo skomplikowanej. Różne utwory anatomiczne głowy i szyi ułożone są w naturalnym porządku tak, że mogą być stopniowo poznawane, na szeregu przecięć coraz głębszych, idących w tym samym porządku, w jakim je anatom przez umiejętne cięcia spotyka. Jestto atlas utworzony z tablic nałożonych

¹⁾ Ein Altbabylonischer Felderplan. Lipsk, 1896.

jedne na drugich w taki sposób, że całość ma kształt głowy ludzkiej z szyją. Pierwsza tablica, najmniejsza, obejmuje okolice oka i ucha (prawej strony) i rozdziela się na trzy części: a) *IA* z mięśniami otaczającymi oko i najbliższymi nosa; b) *IB* z mięśniem skroniowym i częścią oczodołu; c) *IC* z kością skroniową, wraz z kanałem zewnętrznym ucha, częścią kości czołowej i ciemieniowej.

Na tablicy *II* przedstawione są mięśnie głowy, a zatem mięśnie twarzy i czaszki oraz mięśnie szyjowe—tak dokładnie, że można się tutaj zapoznać z kształtami, położeniem i przyczepami mięśni pokrywających głowę. Tablica *III* zapoznaje z tętnicami głowy i szyi, a w części i z niektórymi nerwami i żyłami; do tablicy są dodane dwie dodatkowe mniejsze — *III A*, na której umieszczona jest żuchwa czyli szczeka dolna z kością skroniową i częścią oczodołu, oraz mięśniem okrężnym ust i żwaczem i *III B*, przedstawiająca wewnątrz jamy nosowej i ustnej. Tablica *IV* przedstawia jamę czaszkową z kością sitową, siedem tureckiem i innymi częściami kostnymi, a nadto kanał kręgowy, przecięcia kręgow, dalej jamę nosową z uwydatnionymi muszlami nosowymi, otworami nosa zewnętrznym i wewnętrznym; następnie jamę ustną, gardło i krtań z tchawicą. Tablica ta posiada dwie dodatkowe, jako to: *IV A*, na której przedstawiony jest mózg (prawa półkula), spoidło wielkie, ciała czworaczne, komory pierwsza i trzecia,—mózdzek z drzewkiem życia, z komorą czwartą, mostem Warola i rdzeniem przedłużonym; oraz *IV B*, z głębszemi przecięciami mózgu, substancją białą, spoidłem wielkiem, mózdzkiem i t. d. Wreszcie na tablicy *V* widzieć się daje mózg, mózdzek, mięśnie oka, ślinianki, język, kość podjęzykowa z przyczepionemi do niej mięśniami.

Do atlasu właściwego, kolorowanego, jako uzupełnienie, dodane są jeszcze drzeworyty w tekście (5 figur), przedstawiające budowę zębów, budowę krtań, mianowicie chrząstki krtań, struny głosowe i głośnię,—dalej dolną powierzchnią mózgowia z początkami nerwów czaszkowych oraz nerzady łzowe oka.

Tekst nie tylko objaśnia odpowiednie tablice, ale nadto zawiera jasno, zrozumiale i wyczerpująco wyłożoną budowę różnych organów, jak budowę zębów, krtań, mózgu, oka i ucha. Wogóle Atlas głowy wraz z tekstem przystępnie a jednak dokładnie naucza o budowie głowy, a przede wszystkim o mięśniach głowy, mózgowia, krtań i jamach nosowych, ustnej i gardle.

Wydanie staranne, rysunki dokładne, czysto wykonane, bardzo dobrze kolorowane, tekst wydrukowany czystym pismem.

Niewątpliwie też „Anatomia głowy ludzkiej” odda istotne usługi przy zapoznawaniu się z podstavami budowy ciała ludzkiego.

A. Ś.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie 2-gie w r. 1897 Sekcji chemicznej odbyło się dnia 23 stycznia w gmachu Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

P. Jan Zaglęniczny wypowiedział rzecz o nawozach fosforowych.

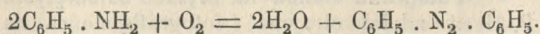
Po uzasadnieniu potrzeby stosowania nawozów fosforowych w rolnictwie, referent rozpoczął ich przegląd od superfosfatów. Superfosfaty winny zawierać kwas fosforowy w postaci rozpuszczalnej w wodzie bądź w stanie kwasu wolnego, bądź w stanie jednozasadowego fosforanu wapnia. Błędy fabrykacyi: wysoka temperatura suszenia, czas magazynowania sprawiają, że ortofosforan przechodzi w metafosforan wapnia nierozpuszczalny w wodzie, przez co zmniejsza się zawartość kwasu fosforowego, rozpuszczalnego w superfosfacie. W glebie fosforan wapnia jednozasadowy pod wpływem zetknięcia z węglanem wapnia przechodzi odrazu w fosforan trójzasadowy, zaś kwas fosforowy wolny w fosforan dwuzasadowy, łatwiej dla roślin przystępny, przez co superfosfat, zawierający wolny kwas fosforowy, bywa nawozem skuteczniejszym od superfosfatu, zawierającego jedynie fosforan jednozasadowy. Żuzle Thomasa, silnie w ostatnich czasach reklamowane, zawierają orto-, pyro- i metafosforany. Fosforany te w rozmaitym stopniu rozpuszczają się w cytrynianie amonu. Żuzle Thomasa zawiodły pokładane w nich nadzieje i stosowanie ich w rolnictwie jest obecnie dosyć ograniczone. Fosforyty bywają pochodzenia rozmaitego: wulkanicznego, wodnego i organicznego; zawierają one wogóle kwas fosforowy nierozpuszczalny w cytrynianie i mają też małą wartość nawozową. Natomiast dużą zawartością kwasu fosforowego rozpuszczalnego w cytrynianie odznaczają się mączki kostne i dlatego uważać je należy za nawozy znacznej wartości Tymczasem prof. Märcker i inni kwestyonują starannie, jak przypuszcza referent, ich wartość nawozową.

W żywej dyskusji nad tym przedmiotem brali udział pp. Leppert, Zatorski, Konic i Mutniański, przytaczając argumenty na korzyść superfosfatów i twierdząc, że praktyka gospodarska nie przemawia za stosowaniem kości.

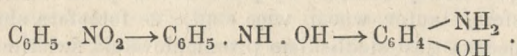
Następnie p. Czesław Boczkowski odczytał rozprawkę o tak zwanem piwie zwyczajnem.

W pierwszej części przedstawił zasady fabrykacyi piwa: wyrobu siodu, warzenia i fermentacyi brzezki piwnej, a w drugiej zebrał ciekawe dane o wyrobie piw w Polsce w czasach dawniejszych, co go doprowadziło do wniosku, że piwa według tych sposobów warzone, nie przy-

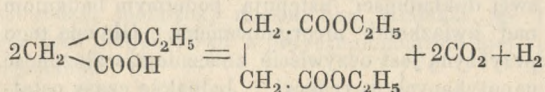
odtlenianiu. Tak np. wiadomo już od dłuższego czasu, że sole anilinowe przy elektrolizie utleniają się na czerń anilinową, a w pewnych warunkach na azobenzol; ta ostatnia reakcja zachodzi zgodnie z równaniem:



Z powodzeniem badano w latach ostatnich redukcją analityczną ciał nitrowych. Powstają tu, zależnie od warunków doświadczenia, rozmaite produkty. Z nitrobenzolu można w taki sposób otrzymać anilinę. W pewnych wszakże okolicznościach bieg reakcyi się zmienia i otrzymujemy paraamidofenol. Gattermann, który pierwszy badał te procesy elektrolityczne, przypuszcza, że przytem nitrobenzol najprzód redukuje się na fenylhydroksyliak, ten ostatni zaś następnie przechodzi w izomeryczny paraamidofenol:



Elektrosyntezy związków organicznych w systematyczny sposób zaczęli badać dopiero Crum Brown i Walker w roku 1890. Wyszli oni z założenia, że kwaśne estry kwasów dwuzasadowych muszą się zachowywać przy elektrolizie jak kwasy jednozasadowe. Podobnie jak przy rozkładzie kwasu octowego obiedwie odszczepione grupy metylowe łączą się ze sobą na etan, tak oczekiwać należało, że elektroliza owych kwaśnych estrów kwasów dwuzasadowych doprowadzi do kwasów o wyższej zawartości węgla w cząsteczce. Istotnie, w taki sposób z kwasu etylomalonowego lub raczej ze soli tegoż otrzymuje się obojętny eter kwasu bursztynowego:



Jest to, jak widać, reakcyja zupełnie analogiczna z powyższym rozkładem kwasu octowego. W sposób podobny dokonano całego szeregu syntez, np. syntezę kwasu sebacynowego z kwasu adypinowego i t. p. W. Miller i Hofer rozszerzyli zakres tych badań.—Praca Löba pozwala zorientować się doskonale wśród tego materiału, jaki dotychczas zdobyto na polu elektrolizy i elektrosyntezy związków organicznych.

A. L.

— **Oczyszczanie acetylenu.** Wiadomo, że wielce szkodliwą domieszkę acetyleny, przygotowanego działaniem wody na węgiel wapnia, stanowią siarkowodor i fosforyk, które znajdują się tam mogą z powodu zawartości siarczanu i fosforanu wapnia w użytym do wyrabiania węgliku kamieniu wapiennym. Oba te gazy mają woń przykłą i są dla zdrowia szkodliwe, oba zmniejszają siłę światła płomienia, a nadto siarkowodor niszczy części metaliczne przyrządów, gdy fosforyk może wpływać na samowolne za-

palanie się gazu w chwili zetknięcia z powietrzem. Próbowano oczyszczać acetylen od wspomnianych gazów zapomocą bromu, który jednak zbyt jest kosztowny, tembardziej, że następnie regenerować go nie można, a nadto, z powodu swych ostrych własności, w zastosowaniu technicznem wcale niedogodny. Obecnie pp. Bergé i Reychler proponują usuwać siarkowodor przez ług potażowy, a tak oczyszczony gaz wprowadzać do płóczek z roztworem sublimatu, zakwaszonym kwasem solnym. W tym ostatnim tworzy się biały osad, niezawierający acetyleny i z którego można otrzymać sublimat napowrót, rozpuszczając go w kwasie azotnym i strącając kw. solnym. Podana metoda oczyszczania może być również użyta w celu określenia ilościowego zanieczyszczeń w acetylenie. Należy wtedy w ługu potażowym oznaczyć siarkę zwykłą drogą, a osad rtęciowy, rozpuszczony w kw. azotnym, za dodaniem mieszaniny magnezjalnej, osadza fosfor w postaci fosforanu magnezu i amonu.

(Chem. Ctrbl., zes. XIII, 1897).

Zn.

— **Bilans gospodarki cieplnej w organizmie ludzkim** obliczany był dotychczas zawsze na podstawie liczb, zdobytych przez Helmholtza, Viezordta, Rosenthala i in. Lecz liczby te pod wielu względami nie są dokładne. Zwłaszcza nie powiodło się dotąd rozłożyć największej utraty ciepła na części przypadające na promieniowanie i przewodnic'wo. Osiągnął to jednakże Rabner skutkiem tego, że udało mu się oznaczyć temperatury na zewnętrznej powierzchni odzieży oraz absolutne ciepło promieniowania materiałów służących na odzież. Według obliczenia jego, człowiek, ważący 80 *kg* o powierzchni ciała nagiego wynoszącej 22 430 *cm*², którego główna praca polega na chodzeniu w spokojnem powietrzu, zużywa dziennie 2700 ciepłostek. Z tego przypada na ogrzanie spożywanych napojów i pokarmów 42, a na ogrzanie wydychanego powietrza (w ilości 11,5 *kg* przy temperaturze 30°) 35 ciepłostek. Dawniej przyjmowano tę ostatnią wartość za znacznie wyższą, przeceniano bowiem ilość i temperaturę powietrza oddechowego. Dalej policzyć trzeba 558 ciepłostek na parowanie wody, przyczem ilość codziennie oddawanej przez parowanie wody przyjęta jest w myśl badań Pettenhofera i Voita na 931 *g*. Wreszcie praca mechaniczna wynosi przeciętnie 51 ciepłostek dziennie. Dla oznaczenia części ciepła traconej przez promieniowanie, Rubner najprzód obliczył powierzchnię badanego osobnika w ubraniu, przyczem po odjęciu 3 129 *cm*² dla promieniowania odpowiednich części ciała pozostało 18 804 *cm*². Wobec różnicy pomiędzy temperaturą powietrza (17,5°) a temperaturą odzieży (22,9°), wynoszącej 5,4° C i przy współczynniku promieniowania odzieży, wynoszącym 4,11 ciepłostki na 1 *cm*² i 1 godzinę, całkowite promie-

niowanie wyniosło: $4,11 \times 5,4 \times 1,88 = 41,72$ ciepłotki. Do tego doliczyć jeszcze trzeba 1,33 ciepł., traconych przez promieniowanie owłosionej a niepokrytej powierzchni ciała i 6,15 ciepł. traconych przez promieniowanie z części niepokrytych, nagich. Całkowita strata przez promieniowanie wynosiła zatem 49,2 ciepł. na godzinę czyli 1181 ciepł. dziennie. Zatem na utratę przez przewodnictwo ciepła pozostaje 833 ciepł. Największa przeto utrata ciepła zachodzi przez promieniowanie, następnie idzie przewodnictwo, a dopiero później utrata przez parowanie wody. Według innej metody obliczania, wypadła Rubnerowi suma ciepła, traconego przez promieniowanie i przewodnictwo, na 2 091 ciepłotek, co nieznacznie tylko przewyższa liczbę powyższą metodą otrzymaną.

(Arch. f. Hyg.).

A. L.

— **Przeobrażenie dyamentu w grafit.** P. Moissan dostrzegł, że dyament wystawiony na bombardowanie w rurze Crookesa, pokrywa się dosyć szybko powłoką ciemną, która mu nadaje pozór ołówka. Rozpatrzywszy dokładnie dyament tak przeobrażony, p. Moissan przekonał się, że zmniejszenie to blasku dyamentu jest następstwem wytworzenia się warstwy grafitu, podobnego do grafitu powstającego w temperaturze 3500° . Warswa ta usuwać się daje z trudnością, przez kilkakrotne traktowanie jej mieszaniną utleniającą chloranu potasu i stężonego kwasu azotowego. Zmiana ta sięga w głąb dyamentu, który po oczyszczeniu przedstawia na powierzchni swej pręgi. Wnieść stąd można, że dyament złożony jest z części niejednakich, a jedne z nich ulegają wpływowi bombardowania w rurach Crookesa.

T. R.

— **O przyswajaniu azotu atmosferycznego przez asocjacyą wodorostów i bakteryj.** R. Bouilliac, opierając się na badaniach Kossowicza, chciał poznać, jaki wpływ mieć mogą bakterje na znane zjawisko przyswajania azotu atmosferycznego przez niektóre wodorosty. W tym celu Bouilliac otrzymał czyste hodowle *Schizothrix lardacea*, *Ulothrix flaccida* i *Nostoc punctiformis*. Doświadczenia wykazały, że pierwsze dwa gatunki nie mogą wegetować bez pożywienia azotowego nawet w obecności bakteryj. Trzeci zaś gatunek rozwija się doskonale w obecności bakteryj wiążąc azot z powietrza.

(Comp. rend. d. l'Acad. des sciences, 123).

A. W.

— **Rozbiór powietrza zapomocą grzyba.** Jeżeli zawiesimy dnem do góry dzwon szklany i opuścimy go do wanny wodnej, to pod kloszem zostanie zamknięta pewna objętość powietrza. W tej przestrzeni zawieszony grzyb—*Agaricus*

atramentarius, według doświadczeń T. Phipsona, chciwie tlen pochłania, tak że w ciągu kilku dni wszystek tlen powietrza zostaje usunięty. Wydzielany przez grzyb bezwodnik węglany rozpuszcza się w wodzie i objętość gazu zamkniętego pod kloszem zmniejsza się o $\frac{1}{5}$. Wówczas grzyb kurczy się i jakgdyby wysycha i w tym stanie może być przechowywany dowolnie długo. Jeżeli wówczas wprowadzimy pod dzwon roślinę wydzielającą tlen, np. *Lysimachia nummularia*, to grzyb znowu ożywa.

(Chem. News 74.—Ref. z Chem. Contrbl. 1897, 1).

A. W.

— **O składzie chemicznym grzybni pleśniowej.** Marschall hodował *Aspergillus niger*, *Penicillium glaucum* i *Mucor stolonifer*, przerywał wegetacyą przed samem tworzeniem się spor i badał skład wyplókanych grzybni.

Przeciętnie w 100 częściach substancji suchej zawierało się białka—38, wyciągu eterowego—5,27, wyciągu alkoholowego—14,13, popiołu—6,37, błonnika—5,03, mączki—2,80 i ciał azotowych rozpuszczalnych—28,47 części.

Widzimy stąd, że pleśnie zawierają daleko mniej ciał azotowych niż bakterje, nawet w tych razach, gdy bakterje zostają hodowane na pożywkach zawierających dużo cukru. Pleśnie zawierają zato znaczne ilości błonnika i mączki, których tylko ślady i to nie zawsze w bakterjach się spotykają. Grzybnia pleśni zawiera daleko więcej białka niż spory, te zaś bogatsze są w błonnik i mączkę. Z powyższego widać, że pleśnie zajmują co do swego składu pośrednie miejsce między wyższemi grzybami i bakterjami. Wyższe grzyby zawierają bowiem więcej wodnów węgla a mniej ciał azotowych.

(Arch. f. Hygiene, 28.—Ref. Ch. Contrbl. 1897, 2).

A. W.

— **Nowy enzym we krwi.** Tłuszcze, które się dostają do krwi, zostają tam zmydlone. Henriot wątpił, aby mała ilość alkaliów, znajdująca się we krwi mogła to zmydlenie powodować i podejrzewał istnienie we krwi osobnego enzymu zmydlającego.

Do badania krwi w tym kierunku Henriot używał monobutyryny, tłuszczu, który zostaje łatwo zmydlony zapomocą soku trzustkowego. Tłuszcz ten pod działaniem surowicy krwi zmydla się również łatwo dopóki odczyn jest słabo alkaliczny lub obojętny, gdy jednak wskutek działania enzymu nagromadzi się znaczniejsza ilość wolnego odszczepionego kwasu i odczyn stanie się kwaśnym, to działanie enzymu się zmniejsza. Ogrzanie surowicy do 90° niszczyło ten ferment. Henriot odkrył obecność tego enzymu, który nazwał lipazą, we krwi świńek morskich, królików, psów, koni, wołów, cieląt, baranów, osłów i u ludzi. Z pomiędzy rozmaitych narządów ustroju

tylko wątroba i trzustka wykazały zawartość lipazy. Należy czekać dalszych potwierdzających wiadomości w tej ciekawej sprawie.

(Comp. rend. d. l'Acad. de sciences, 123).

A. W.

— **Jakimi związkami węgla mogą się żywić drożdże pączkujące.** Th. Bokorny starał się zbadać z jakich związków węgla czerpią drożdże potrzebny dla nich węgiel. Do pożywki, złożonej z fosforanu potasu, siarczanu magnezu i soli amonowych Bokorny dodawał związek, którego wartość pożywną miał zbadać, zobojętniał ciecz, lub też ją lekko zakwasił i zaszczerpiał w niej drożdże. W taki sposób B. zbadał dużą ilość alkoholi, fenoli, kwasów organicznych, aldehydów, wodorów węgla, związków amidowych, proteinowych i innych.

Z pośród nich okazały się wybitnie korzystnymi dla drożdży następujące materje: gliceryna, sole kwasu octowego, cytrynowego, winnego, asparaginowego, cukry i dekstryny, pepton, asparagina i in. Aldehydy wykazywały najczęściej wpływ wprost nawet szkodliwy. Ciała białkowe przedstawiały pożywienie mało odpowiednie.

(Dingl. pol. J. 303.

Ref. z Chem. Cntrbl. 1897, 11).

A. W.

— **Fermentacja alkoholowa bez udziału komórek drożdżowych.** Zwykle za przyczynę powodującą fermentację alkoholową przyjmowano jakąś nieznaną czynność żywej protoplazmy. Dawno już wprawdzie podnosiły się głosy chemików (Hoppe Seyler) dowodzące na podstawie uogólnień teoretycznych, że proces fermentacji alkoholowej zarówno jak i inne procesy fermentacyjne zapewne zależą od substancji chemicznych, wydzielanych przez komórki drożdżowe. Mniemanie to nie znajdowało jednakże uznania wśród ogółu biologów aż do czasów ostatnich.

Edw. Buchnerowi udało się oddzielić od komórek substancją powodującą fermentację, ferment nieorganiczny, enzym. Buchner rozcierał drożdże piwne z piaskiem, dodawał trochę wody i poddawał ciśnieniu zwiększając je powoli od 4 do 500 atmosfer. Sok, wyciśnięty w taki sposób z pomocą prasy hydraulicznej, wstrząsany z mulem krzemionkowym i przefiltrowany, przedstawiał ciecz, która za ogrzaniem, już nawet do 49°, wydzielala kłaczkowaty osad. Sok ten powodował fermentację cukru trzcinowego, gronowego, owocowego i słodowego, podczas gdy nie zmienił cukru mlecznego. Sok ten nie zawierał komórek drożdżowych. Dla zupełnego udowodnienia tego, że tu przy działaniu fermentu komórki jako takie nie mają znaczenia, Buchner filtrował sok ten przez filtry Berkefelda. Po takim przesączeniu sok nie tracił swych własności fermentacyjnych.

Substancją czynną, enzym zawarty w wyciśniętym soku, a również i w drożdżach Buchner nazywa cymazą i wnosi z niektórych własności tego enzymu, że go należy zaliczyć do ciał białkowych rodzimych. Sądząc z zachowania się tego enzymu Buchner uważa go za pokrewny niedawno odkrytej urazie, powodującej fermentację mocznika.

(Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch., 1897, 1).

A. W.

— **Wiek miedzi chaldejskiej.** Berthelot badał w ostatnich czasach kilka przedmiotów, znalezionych pod Tello w Chaldei przez de Sarzec'a. Napis na włóczni wskazuje, że wiek jej można ocenić na lat 4000. Włócznia ta jest pokryta platyną złożoną z atakamitu ($3\text{CuO} \cdot \text{CuCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$), którego obecność daje się objaśnić przez słoność wód zaskórnych ziemi, w której włócznia przeleżała liczne stulecia. Włócznia ta składa się z miedzi prawie chemicznie czystej. Takiż sam skład okazuje mały toporek. Na zasadzie tych badań Berthelot wnioskuje, że miedź w stanie czystym była przygotowywana i używana na wyroby w Chaldei przed 4000 lat, a więc wcześniej od bronzu.

(C. r. CXXIV, 328).

Zn.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Obecna widzialność Merkurego.** W uzupełnieniu notatek astronomicznych na miesiąc bieżący, zwracamy uwagę, że w miesiącu bieżącym łatwo będzie można widzieć Merkurego, jeżeli tylko pogoda sprzyjać będzie. Od d. 25 kwietnia do 2 maja planeta znajdować się będzie nad poziomem przez dwie godziny jeszcze po zachodzie słońca, a najdłużej dnia 28 kwietnia, przez 2 godz. 8 minut. W ciągu tych dziesięciu dni zatem przez dwie godziny po zachodzie słońca Merkury będzie widzialny. Przypadać wtedy będzie w sąsiedztwie Aldebarana i Plejad, po zachodniej względem nich stronie. W ciągu dłuższego zresztą okresu, bo od dnia 11 kwietnia do 13 maja, Merkury zachodzić będzie o godzinę później, niż w słońce, a i w takich warunkach jeszcze dobrze obserwować go można. Od d. 16 do 20 kwietnia nadto przypadać będzie Merkury w sąsiedztwie Wenus; dnia 17 przejdzie na południe względem niej, w odległości 5° czyli dziesięciokrotnej średnicy księżycy, tak że Wenus, świetna jeszcze i łatwo widoczna, pomocną będzie do odszukania Merkurego.

T. R.

ROZMAITOŚCI.

— **Światło acetylenowe.** Rozpatrując syfon wody sodowej, pp. Claude i Hess powzięli pomysł użycia do oświetlenia gazu acetylenowego w roztworze. Starali się więc o wyszukanie cieczy, któraby pod ciśnieniem umiarkowanym rozpuszczać mogła znaczną ilość tego gazu, wydzielając go pod zmniejszonym ciśnieniem, podobnie jak woda uwalnia dwu lenek węgla. Po długich i systematycznych badaniach wykryli ciecz pożądaną, a jest nią mianowicie aceton, który, zależnie od stanu swej czystości rozpuszcza acetylen w ilości przechodzącej 25 do 30 razy własną jego objętość na każdą atmosferę ciśnienia, tak że pod ciśnieniem 10 atmosfer 1 litr acetonu zawiera 250 do 300 litrów gazu acetylenowego i przez samo zmniejszenie ciśnienia może go wydzielić 200 do 250 litrów. Różnica pozostanie zawartą w cieczy, która służyć będzie znów do dalszego gromadzenia i uwalniania nowych ilości acetyleny. Odpowiednio więc urządzony zbiornik stanowić ma lampę, która może być dogodna zwłaszcza do oświetlania wagonów, powozów, wycypledów i t. p. Niebezpieczeństwa, sądzą autorowie, będą w takiej metodzie mniejsze, aniżeli przy użyciu acetyleny skupionego pod znacznym ciśnieniem, albo też acetyleny skroplonego, który także niektórzy wynalazcy do oświetlenia zastosować pragnęli. W każdym razie pomysł ten daleki jest zapewne od urzeczywistnienia; musiałyby istnieć przytem zakłady, któreby zbiorniki z gazu wyczerpane pełnemi zastępowały, co wymaga i wielu prób i znacznych kapitałów.

T. R.

— **Nadmanganian potasu w rybołówstwie.** P. Hugues Oltramare z Genewy podał w piśmie „Etangs et Rivières” wiadomość o korzystnym użyciu nadmanganianu potasu do dezynfekcy i oczyszczania wód, w których przebywają ryby. Przytrafia się często, że woda psuje się wskutek śmierci pewnej ilości ryb, albo też przez gnicie pokarmów zwierzęcych. Przybiera wtedy woń przykra, a ryby i ich jajka szybko wymierają. Nadmanganian tedy potasu, który niszczy substancje organiczne i zabija zarodki, może być dodawany do wody bez żadnej szkody dla ryb. Przekonał się o tem p. Oltramare. Staw pewien został zatruty kilku kilogramami mięsa zepsutego, a pewna liczba ryb wymarła. Aby zapobiedz ogólnej zagładzie p. Oltramare rozrzucił 1 kg nadmanganianu w różne strony stawu, a zwłaszcza do zasilającego go s'rumienia. Nazajutrz woda, która zatrulała okolice, nie posiadała już przykrych woi, a z dwu tysięcy blisko ryb w stawie dwieście tylko wyginęło.—Na zeszłorocznej wystawie w Genewie używany był również nadmanganian do oczyszczania akwaryów i ocalił

znaczną liczbę łososi od napastujących je grzybów pasorzytnych. Próby te są zachęcające, ale oznaczyć jeszcze trzeba, w jakiej dozie stałby się związek ten dla ryb szkodliwym.

T. R.

— **Rezerwy leśne w Stanach Zjednoczonych.** Jednym z ostatnich swych rozporządzeń p. Cleveland, były prezydent Stanów Zjednoczonych, dodał 13 nowych rezerw leśnych do dawniej już istniejących. Znaczy to, że zakreślił 13 obszarów leśnych, w których nie będzie wolno ani jednego drzewa ścinać. Obszary te obejmują przeszło 21 milionów akrów, czyli około 8,5 miliona hektarów, co wyrównywa ósmej części powierzchni Francyi.

T. R.

— **Obyczaje strusia.** P. Schreiner, który od dziewięciu już lat zajmuje się hodowlą tych ptaków, podał w piśmie „Zoolgist” ciekawy szczegół o ich obyczajach. Samiec żyje w jednożeństwie; w okresie rozmnażania obiera samicę i oboje budują gniazdo, w którym samica składa jaja i zaczyna je wysiadywać, gdy liczba ich dochodzi do 12 lub 15. Towarzysz jej podziela te trudy, samica bowiem wysiaduje tylko od godziny 8 lub 9 rano do 4 popołudniu, przez pozostałą część doby obowiązki te spełnia samiec; porządek ten jest troskliwie utrzymywany. Opowiada często, że strusie pozostawiają jaja swe w dzień działania promieni słonecznych; jestto wszakże mniemanie zupełnie błędne, wysiadywanie bowiemienne ma na celu raczej ochronę jajek, by od nadmiernego ciepła słonecznego nie zostały upieczone. P. Schreiner obserwował na piasku temperaturę 66°, któraby była dostateczną do zabicia młodych zarodków. Normalne pożycie małżeńskie ma wszakże w ogólności miejsce wtedy tylko, gdy para przebywa w gnieździe ustronem, zdala od innych strusi. Zdarza się często, że liczba samców jest zbyt mała, a wtedy samce ulegają podnieciom innych samic, które składają jaja swe do gniazda już zbudowanego. W takim razie obie samice wysiadują jedna obok drugiej, ale gdy kolej ich zastąpienia nadchodzi dla wspólnego ich samca, jajka wysuwają się często nazewnątrz gniazda i rozbijają się, a samiec tem zniechęcony oddala się i nie wraca, czego nigdy nie robi, gdy żyje w jednożeństwie.

T. R.

— **Szkodliwość wróbli.** Prefektura departamentu Sekwany rozesłała do rolników w okolicy Paryża pytania co do użyteczności lub szkodliwości wróbli pod względem rolnictwa. Rezultat tych dowodzeń, zestawiony przez p. Vincey, okazał się dla wróbli niekorzystny. Obojętnie na tę kwestyę zapatruje się 17 gmin, które wróbla nie uważają ani za ptaka szkodliwego, ani za użytecznego; 46 gmin żąda wyłępienia tego ptaka, a pięć tylko domaga się dlań opieki. Gminy

nieprzyjazne pragną, by prawo dozwoliło im strzelać do wróbla w każdej porze roku. Straty w zbiorach, zrządzone przez wróble w okolicy Paryża, p. Vincey ocenia na 200 000 fr.; według jego zdania obfitość pokarmów roślinnych zmieniła obyczaje wróbla, skłoniła go bowiem do zarzucenia charakteru ptaka owadożernego, a skutkiem tej zmiany stracił użyteczność swą dla rolnictwa.

T. R.

— **Igły niemieckie.** W tej dziedzinie, jak i w kilku innych gałęziach przemysłu, Niemcy coraz bardziej usuwają Anglików. Wyrób igieł w Niemczech rzeczywiście znacznie się już rozrósł, zwłaszcza w prowincjach nadreńskich, w Westfalii i Frankonii. Same tylko fabryki w Akwizgranie dostarczają 57 milionów igieł tygodniowo. W ciągu lat od 1888 do 1895 Niemcy wywoziły 6 886 200 kg igieł, przedstawiających wartość około 65 milionów marek. Według „Handels-Museum” wywóz w ciągu pierwszych dziesięciu miesięcy 1896 r. wynosił 1 079 100 kg, w miejsce 640 300 kg, wywiezionych w tymże okresie roku poprzedniego. Głównym odbiorcą

zagranicznym Niemiec są Chiny, które otrzymują połowę całego wywozu niemieckiego igieł; zdobywają one sobie grunt nawet w koloniach Wielkiej Brytanii.

T. R.

— **Bruk z trawy.** Z tylu już materiałów wyrabia się obecnie bruk w miastach, że dziwić nas nie może i użycie trawy, którą do celu tego zastosował Amerykanin Amies. Według pisma „Engineer” próby w kilku miastach amerykańskich szczęśliwie się powiodły. Trawa ta pochodzi z łąk słonych, pospolitych wzdłuż wybrzeża Atlantyku; napaja się ją olejem, smolą, wyciska w słupy o wymiarach $0,35 \times 0,52 \times 0,15$ m i wiąże się między sobą obręczami żelaznymi. Osobliwy ten bruk zaleca się sprężystością i słabem bardzo zużyciem; różnica temperatury letniej i zimowej niema nań wpływu, a wozy nie sprawiają turkotu. Fabrykanci gwarantują trwałość pięćdziesiąt lat.

T. R.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 7 do 13 kwietnia 1897 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 i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
7 S.	48,7	48,8	49,7	0,3	4,2	3,6	5,6	0,3	84	N ³ , N ³ , N ³	—	☾ wieczorem
8 C.	50,0	50,6	51,9	3,2	5,4	4,3	5,6	3,0	91	N ² , NW ⁵ , O	—	☾ wieczorem
9 P.	53,4	54,1	53,8	3,6	7,2	6,8	8,0	3,2	92	N ² , NE ⁵ , NE ³	1,3	● w ciągu dnia kilkakrot.
10 S.	51,3	50,5	50,4	7,1	10,1	8,6	10,8	6,0	93	NE ³ , E ¹² , E ⁷	9,1	☼ w południe; ● kilkakr.
11 N.	50,7	51,5	51,1	7,0	5,8	6,1	8,6	6,1	93	SE ⁷ , E ¹⁴ , E ⁷	0,9	● cały dzień z przerw.; ☼
12 P.	47,7	46,6	48,5	5,3	8,6	8,2	9,0	4,5	92	NW ⁵ , E ¹² , E ¹⁴	3,0	● cały dzień z przerw.; ☼
13 W.	51,7	52,9	53,8	8,6	9,7	9,8	12,0	7,8	89	SE ¹² , E ¹² , SE ⁵	—	☼ cały dzień
Średnia	50,8			6,5					91	14,8		

T R E Ś Ć. Wyprawy podbiegunowe, przez W. Wr. — O powstawaniu płci, przez L. Cuénota; przełożył Z. Szymanowski. — Ważne odkrycie historyczne, przez S. Dicks'eina. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znatowicz.