

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

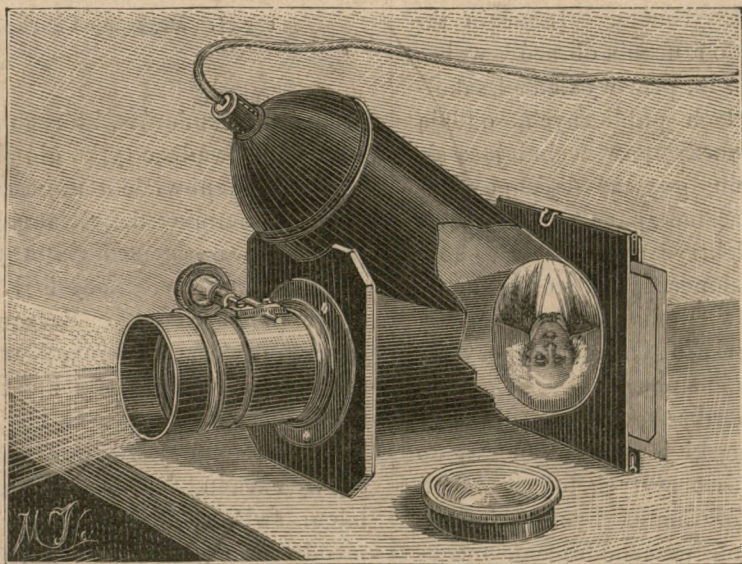
W Warszawie: rocznie	rs. 8
kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową: rocznie	„ 10
półrocznie	„ 5

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

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



Megaskop o oświetleniu sztucznem (fig. 3).

MEGASKOP ELEKTRYCZNY.

Megaskopem nazywa się przyrząd optyczny, z kategorii aparatów projekcyjnych, czyli służących do rzucania na ekran powiększonych obrazów jakichkolwiek przedmiotów lub malowideł. Najprostszym i najlepiej znanym typem takich przyrządów projekcyjnych jest latarnia czarnoksięska, a nawet zwykła soczewka wypukła, która wydaje obrazy rzeczywiste i powiększone przedmiotów, umieszczonych w pobliżu jej ogniska, w nieco większej aniżeli to ognisko od niej odległości. Wskutek powiększenia obrazu, światło, wysyłane przez różne punkty przedmiotu rozkłada się na znaczną powierzchnię, co wpływa oczywiście na zmniejszenie blasku obrazu; aby przeto obraz ten należycie był jasnym i wyraźnym, należy się postarać o dostatecznie silne oświetlenie przedmiotu. W zwykłej latarni czarnoksięskiej do takiego oświetlenia przedmiotu wystarcza lampa olejowa lub naftowa; gdy idzie o powiększenie znaczniejsze lub o większą wyrazistość obrazów posługiwać się trzeba światłem Drumonda lub elektrycznem. Latarnie takie zastosowane do rzucania obrazów wobec znacznej liczby osób, przy wykładach szkolnych lub odczytach publicznych, oddają istotne usługi i noszą upowszechniającą się nazwę sciopykonu; gdy zaś dają powiększenia bardzo znaczne znane są pod nazwą mikroskopów elektrycznych, tlenowodornych albo też słonecznych, stosownie do tego, czy do oświetlenia przedmiotu służy elektryczność, światło Drumonda, czy też skupione promienie słoneczne.

Wszystkie wszakże powyższe odmiany latarni czarnoksięskiej zastosowane są do przedmiotów przezroczystych, to jest w ogólności takich, które mogą być oświetlane światłem przez nie przechodzącym, megaskop zaś rzucać ma obrazy przedmiotów zgoła nieprzezroczystych, które przeto oświetlane być mogą jedynie światłem z przodu umieszczonem, daje on zatem obrazy w świetle odbitem. Z powodu sil-

nego rozpraszania światła, co jest przy wszelkiem odbiciu nieuniknione, obraz wypadła tu zawsze dosyć słabo oświetlony; megaskop nie może przeto służyć do znacznych powiększeń, chyba przy użyciu najsilniejszych źródeł światła, jakimi obecnie rozporządzamy.

Megaskop znany jest od końca zeszłego stulecia; za wynalascę jego uchodzi znany w dziejach aeronautyki fizyk Charles, chociaż może on tylko udoskonalił pomysł dawniejszy, mający na celu zdejmowanie rysunków jakichkolwiek przedmiotów. W urzędzeniu tem jestto izba ciemna znacznych wymiarów (fig. 1), w której zamknięty jest rysownik. Odległość przedmiotu od soczewki reguluje się tak, aby wypadł obraz

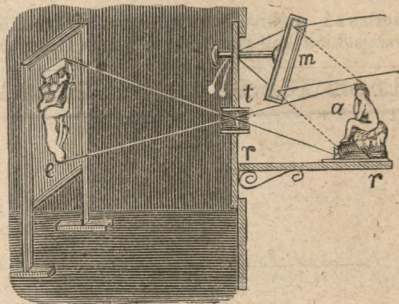


Fig. 1. Megaskop Charlesa, 1780.

żądanych rozmiarów, którego zarysy trzeba wtedy oprowadzać tylko ołówkiem. Przedmiot ten mianowicie *a* umieszczony jest zewnątrz okiennicy izby ciemnej i daje się przesuwac na szynach *rr*, a to przez przeciąganie sznurów, których końce znajdują się w izbie ciemnej. Soczewka osadzona jest w otworze okiennicy, w rurze poziomej *t*; obraz odwrócony z przedmiotu tworzy się na ekranie przeświecającym *e*, można go przeto odrysowywać, stojąc z drugiej strony ekranu, by nie powstrzymywać promieni światła. Jeżeli chcemy mieć obraz nieodwrócony, odwrócić należy przedmiot. Przedmiot od strony soczewki oświetlony jest promieniami słonecznymi, odbijanymi od zwierciadła płaskiego *m*, którego pochYLENIE zmieniać można przez pociąganie sznurami, albo przez obrót pręta poziomego,

dźwigającego to zwierciadło. Pomijamy zresztą inne szczegóły tego przyrządu, który w swoim czasie oddawał usługi sztuce, przemysłowi i historii naturalnej, obecnie jednak znaczenia żadnego nie przedstawia.

Urządzenie innego megaskopu, w którym przedmiot oświetlany jest światłem sztucznym, przedstawia fig. 2. W izbie o ścianach blaszanych po odchyleniu drzwiczek T'' przedmiot utwierdza się w miejscu AA' . Światło lamp C i C' skupia się za pośrednictwem soczewek L i L' , co wzmagają nadto zwierciadła wklęsłe S i S' , dostęp zaś do lamp umożliwiają drzwiczki T i T' . Soczewka wreszcie K , albo raczej układ dwu skombinowanych soczewek w celu zmniejszenia aberacyi, rzuca na ekran

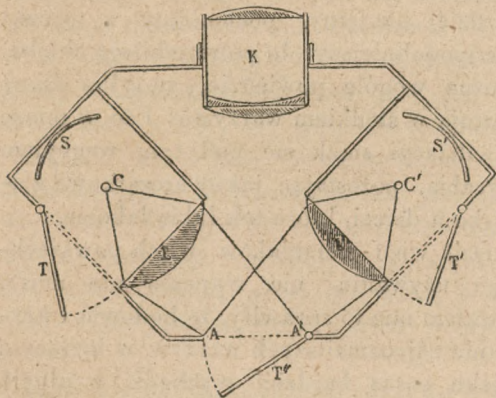


Fig. 2. Megaskop elektryczny Trouvégo.

obraz rzeczywisty i powiększony tak oświetlonego przedmiotu.

Jeżeli w miejscu AA' zawiesimy zegarek, na przeciwległej ścianie wybijać się będzie bieg skazówki, nad czym już w końcu wieku siedemnastego mozolili się liczni podówczas miłośnicy latarni czarnoksięskich.

Urządzenie zresztą takich megaskopów, które też przesadnie nazywano kamerami cudownymi (Wundercamera), zmieniano rozmaicie, prostszą nieco konstrukcją zaleca się megaskop Krüssa z Hamburga (1867 r.).

W początkach bieżącego wieku, gdy różne przedstawienia optyczne miały znaczne powodzenie, bawiono się i obrazami rzucającymi przez megaskopy. Nie poprzestawano już na obrazach posażków, płaskorzeźb lub medali, ale rzucono na ekran i obra-

zy osób żywych, które oświetlano silnie kinkietami.

Silniejsze wszakże efekty osiągnąć zdolano dopiero, gdy do rozporządzania stanęło światło elektryczne, którego silne natężenie nadaje oświetlanym przez nie przedmiotom blask dostateczny, — obrazy stają się wtedy jaśniejsze i pozostają wyraźnymi w nieco znaczniejszem powiększeniu. Tego rodzaju były właśnie niedawne doświadczenia prof. Wróblewskiego w Krakowie; maszyna dynamoelektryczna, jaką rozporządza pracownia fizyczna wszechnicy jagiellońskiej, posłużyła do otrzymania światła elektrycznego, a w sali dostatecznie przyciemnionej obrazy preparatów anatomicznych, ruchy żywych zwierząt i t. p. występowały tak wyraźnie, że widzowie z zachwytem o nich rozpowiadali.

Nowy znów megaskop elektryczny, ale małych wymiarów, zbudował obecnie pan Trouvé pod nazwą anaksanoskopu. Przyrząd ten, którego rysunek dajemy według „La Nature” (fig. 3), oświetlony jest wewnątrz, jedną lub dwiema lampkami elektrycznymi żarzącymi i rzuca wyraźne obrazy fotografii, rysunków, medali i t. p. Składa się on z dwu rur walcowych, zbiegających się pod kątem. Jedna z tych rur zawiera w górnym swym końcu ognisko świetne i zwierciadło paraboliczne, stanowiące reflektor, druga zaś mieści soczewkę, czyli zwykłą obiektywę fotograficzną.

Przedmiot lub malowidło, którego obraz rzucony ma być na ekran, umieszcza się w kącie utworzonym przez oba walce, jak to widzimy na rycinie. Projekcje pejzaży, medali, ruchu skazówki na zegarze mają bardzo dobrze wypadać. P. Trouvé urządził też model o ognisku podwójnym, który posiada tedy jeden jeszcze walec, zawierający również lampę żarzącą, umieszczoną w ognisku drugiego reflektora parabolicznego.

Dla zasilania lampy żarzącej służyć może baterja galwaniczna z czterech ogniów o dwuchromianie potasu.

Pomimo wszelkich wszakże ulepszeń, megaskop zawsze ustępować będzie zwykłemu przyrządom projekcyjnym i w wyjątkowych tylko razach do usług jego odwoływać się będzie trzeba. Jeżeli zaś w począt-

kach swego istnienia budził on zachwyt, jako przyrząd ułatwiający przerysowywanie przedmiotów, to o tej jego roli zapomniano zupełnie, odkąd zadanie to wzięła na swoje barki i do szczytu doskonałości doprowadziła fotografia.

T. R.

KRAJOWE WARZYWO.

ZE

STACHYS PALUSTRIS L.

Pisma francuskie już od kilku lat mówią o usiłowaniu przyswojenia Europie nowego warzywa, które daje japońska roślina *Stachys tuberifera* Nod. Czytelnicy Wszechświata, dzięki zajmującemu artykułowi p. Antoniego Ślósarskiego ¹⁾, mają o postępie i stanie tej sprawy należyte wyobrażenie. Powtarzać więc rzeczy znanych nie będę. Dodam tylko skromną uwagę, że w francuski szowinizm, jakoby roślina ta mogła w przyszłości współzawodniczyć z ziemniakami i fasolą w wyżywianiu ludności, nie wierzę. Sprzeciwiają się temu naprzód klimatyczne warunki, wskutek których ten „czyściec japoński” — jak go mianuje systematycznie p. Ślósarski — lub ten „paciorkowy korzeń” — jak go nazywa praktycznie p. Jankowski — nie może być nigdy w Europie tak powszechnie hodowany jak ziemniaki i fasola. A potem jeżeli ziemniaki tak się rozpowszechniły, dając rzeczywisty pokarm i utrzymanie życia milionom ludzi, to spowodowała to nie ich plenność, ale przedewszystkiem, a nawet wyłącznie, ich smak obojętny. Przecież bulwa (*Helianthus tuberosus* L.) jest niewątpliwie plenniejsza niż ziemniaki, daje na tej samej przestrzeni jednego hektara od 300 do 600 nawet hektolitrow, kiedy ziemniak tylko wyjątkowo daje ich powyżej 300. Wartość pokarmowa bulwy, według Blocka i Schwerza, jest równa warto-

ści pokarmowej kartofli, według Pabsta i Veita, ma się jak 250 — 200, jeden tylko Petri oznacza ten stosunek na 154 — 200, a przecież zarzucono w bieżącym wieku jej hodowlę na pokarm dla ludzi, tak powszechną w zeszłym jeszcze wieku, z tej jedynie przyczyny, że o ich współzawodnictwie rozstrzygał przeważnie smak bulw, a nie inne stosunki.

Gdy się przyjrzymy warzywom, które w kolei wieków żywiły Europę, to zobaczymy, że pasternak, o smaku bardzo słodkim bo aż mdłym, zostaje wyparty przez marchew mniej słodką, potem i ta musi ustąpić bulwie o smaku obojętniejszym, podobnym do karczochów, w którym nie czuć słodyczy, aż wreszcie góruje i wypiera wszystkie ziemniak dlatego właśnie, że ma smak najbardziej obojętny, pochodzący z mączki i najpodobniejszy do powszedniego chleba. Można wogóle powiedzieć, że tylko dzieci gustują w słodkim warzywie i że w miarę cywilizacji smak się pod tym względem wyrabia, pozostając jakby szczątkowe zjawisko u dzieci, które tak lubią łakocie.

Dziś więc ziemniaków w ich powszechnem używaniu nie wyprzeć nie może. Owszem one to sprawiły, że hodowla i używanie najrozmaitszych warzyw w bieżącym wieku coraz bardziej wychodzi z użycia i jeżeliby jakaś roślina mogła z niemi zwycięsko współzawodniczyć, to musiałaby zawierać podobnie jak one, jako materiał zapasowy, tylko mączkę.

W nadzwyczajne więc powodzenie japońskiego warzywa nie wierzę; czy słusznie, to na razie czytelnicy zechcą osądzić, a czas w przyszłości rozstrzygnie. Tymczasem tym, którzyby chcieli mieć w swoim ogrodzie nowe warzywa, niekoniecznie japońskie, ale choć swojskie bardzo podobnego smaku, opiszę jeden z krajowych gatunków także z rodzaju *Stachys* i bulwy, jakie on tworzy.

Odliczając bukvicę (*S. Betonica* L), którą niektórzy autorowie zaliczają do osobnego rodzaju, mamy w naszym kraju sześć gatunków z rodzaju *Stachys*, których dwa rzadsze a cztery pospolite ¹⁾. Do pospolitych należy też *S. palustris*, który nasi au-

¹⁾ Nr 52 z r. 1887, str. 823.

¹⁾ Patrz mój: *Florae polonicae Prodrromus* str. 54, Nr 507—513.

torowie nazywają we florach, tłumacząc, jak zwykle, nazwę łacińską, czysćcem błotnym, chociaż roślina ta wcale do błotnych nie należy i na bagnach nie rośnie. Pospolicie spotyka się ją nad brzegami wód, w rowach, po wilgotnych łąkach, ale najbujniej rozpościera się po nizinnych rolach. Roślina ta nieokazała, chociaż jej pędy dochodzą nieraz i do dwu stóp wysokości, dlatego, że pędy są nierozgałęzione, a jeżeli się na nich zdarzą boczne gałązki, to się nie rozwijają wielce i nie kwitną. Łodyga pędów jest czworokanciasta, szorstka od wstecznie, to znaczy ku dołowi, pochyłonych włosów. Liście krzyżujące się, są równowąsko lancetowate, dolne krótkoogonkowe, górne siedzące i nieco obejmujące łodygę, wszystkie o brzegu drobno karbowanym, a spodem często szarawe. Kwiatów od 6 do 10 w jednym okrążku o koronie brudno różowej. Charakterystycznym jest to, że rurka korony nie jest wszędzie równoszeroka, ale ku dołowi rozszerzona od tego miejsca, gdzie w jej środku stoi pierścien włoschaty. Ten chwast ciemnej zieleności, szpetny, sztywny, wydaje przy potarciu liścia woń wstrętną, choć nie silną, a ma smak — w nadziemnych pędach — gorzkawy.

Może kto powie, że jak na warzywo wcale to niezachęcający dotąd opis, ale pozwolę sobie przypomnieć czytelnikom, że nać ziemniaków w niczem na dobre współzawodniczyć nie może, a prócz tego, jest, przynajmniej w owocach, trującą.

Roślina pojawia się rok rocznie w tych samych miejscach, należy więc do trwałych czyli jest byliną. Zimuje w ziemi i rozmnaża się w następnym roku zapomocą bulw, które tworzy w zupełnie taki sam sposób jak ziemniak. Na łodydze głównego pędu, z tej jej części, która tkwi pod ziemią, z kątów łuskowatych liści, wychodzą pędy podziemne czyli kłącza. Są one sznurkowate, białe, czworokanciaste, pokryte od czasu do czasu małemi łuszczkowatemi liśćmi i rozgałęziają się choć niezbyt obficie. Skoro roślina w pędach nadziemnych przyswoiła już dość pokarmu, to zasób materyjałów zapasowych zostaje teraz przeniesiony do podziemnych kłęczów, których końce, wskutek gromadzących się

tam substancyj zaczynają grubieć. Miększych tkanki zaczyna się rozrastać, najswobodniej w międzywęzłach, mniej swobodnie w węzłach i stąd powstające bulwy są czworokańciaste ale o kantach zaokrąglonych i od miejsca do miejsca pierścieniowato (w węzłach) przewężone. Historia rozwoju tych bulw jest więc oczywiście taka sama, jak bulw ziemniaka i japońskiego gatunku. Jeżeli zaś bulwy paciorkowego korzenia są całkiem okrągłe, to przypisać to można długotrwałej hodowli, wskutek której zatraciły pierwotną swoją kańciastą postać.

Bulwy naszego czysćca mają koło decymetra długości, są w obu końcach zwężone i dochodzą jednego centymetra średnicy. Jeżeli więc ściśle biorąc, nazywamy bulwą kulistawą kłącza, to nie należałoby tu mówić o bulwach, tylko o zgrubiałych albo główkowatych kłęczach. Ale jak wszędzie niema w przyrodzie ścisłych granic tylko są nasze pojęcia, tak i tu mamy taką przejściową postać od kłącza do bulwy, jaką gdzieindziej widzimy od kłącza do cebuli.

Takie są te bulwy w dzikim stanie; hoduje je w ogrodzie botanicznym i widzę skutek w ich grubieniu. Nie wątpię też, że gdyby roślina została wzięta w hodowlę ogrodniczą, możnaby rychło doprowadzić jej bulwy do nadmiernego rozrastania się. Przecież bulwy ziemniaków mają w dzikim stanie wielkość conajwięcej włoskich orzechów. I u dzikiego więc naszego czysćca mogłyby zczasem pogrubieć i przyjąć zupełnie postać japońskiego paciorkowego korzenia.

W naturalnym stanie pozostają bulwy w ziemi bez zmiany aż do wiosny, a z jej początkiem każda z nich może wyrastać w pęd nadziemny, zielony, przyswajający i wytwarzający już w Lipcu nowe bulwy. Mogą więc pozostawać w ziemi bez szkody — jeżeli chodzi o zimno — przez ciąg zimy.

Jaki smak mają te bulwy na jesieni nie wiem, ale wiem, jaki mają z wiosną. Otrzymałem je bowiem w roku 1884 z Kądziennej od pani Szymańskiej i poleciłem ugotować. Przypominały zupełnie młodą kalarepkę. Lud jąda je w Kądziennej i nazywa „świńskimi ogonami”, co rzeczywiście jest dość trafną nazwą. Zapewne roślina

ta i jej użytek i dalej w kraju będą znane ludowi; tu w Galicyi otrzymałem je także od p. Żuka Skarszewskiego z Rojówki i od p. Niedzielskiego ze Staszówki. W obu tych miejscowościach roślina jest nazywana kucmerką. Nazwa ta przeniesiona z warzywa (*Sium sisarum* L. ¹⁾), które w końcu zeszłego jeszcze wieku wielkiej zażywało wziętości w naszej kuchni. A dziś? została po nim tylko nazwa. Wyparły ją ziemniaki. Czy wobec tego warto za inną przemawiać? Sądzę, że jeżeli ktoś jest amatorem warzyw i myśli o sprowadzeniu japończyków, to doprawdy mógłby się wziąć do naszej polnej kucmerki, która, nieustępując im w smaku, przy staraniu rychlej da się utuczyć niż cudzoziemiec, na któregooby trzeba potrochu chuchać.

Józef Rostański.

Balfour Stewart.

WSPOMNIENIE POŚMIERTNE.

Fizyce dzisiejszej przoduje niewątpliwie Anglija. Wskazuje to i liczny zastęp pierwszorzędnych pracowników i oryginalność pomysłów i żywe zajęcie, jakie wśród społeczeństwa tamecznego budzi postęp tej gałęzi wiedzy przyrodniczej. Odtwarza się tam ten obraz ożywiony, jaki przedstawiała Francja w początkach bieżącego stulecia, gdy jaśniała tylu potężnymi umysłami, że blask ten dziś i długo jeszcze otaczać ją będzie.

Śród fizyków angielskich zmarły 28 Grudnia r. z. profesor kolegium Owena w Manchester nie stał zapewne na miejscu naczelnem, zdołał jednak zająć stanowisko wybitne i zyskać rozgłosne nazwisko. Świat naukowy, mówi prof. Tait w piśmie „Nature”, skąd czerpiemy następne szczegóły, stracił w nim nietylko wybornego nauczyciela fizyki, ale także jednego z najbie-

glejszych i najoryginalniejszych badaczy. W doświadczeniach swych posługiwał się najlepszymi metodami, łącząc skrupulatną ścisłość z sumiennością naukową.

Balfour Stewart urodził się w Edynburgu w 1828 r. Przez krótki czas kształcił się w tamecznym uniwersytecie, poczem zwrócił się do życia praktycznego w zawodzie handlowym. Obowiązki zapędziły go do Australii i tam dopiero rozwinęło się zamiłowanie jego do badań fizycznych. W Pamiętnikach towarzystwa fizycznego w Wiktoryi ogłosił w roku 1855 rozprawę: „O przystosowaniu oka do różnych promieni” i „O wpływie ciężkości na warunki fizyczne powierzchni księżycy”. Po powrocie do Anglii zarzucił kupiectwo dla nauki i rozpoczął dalsze studia pod Kellandem i Forbesem; przy tym ostatnim wkrótce został asystentem, a w czasie jego choroby sam prowadził wykłady „filozofii natury”, jak w Anglii zwykło się nazywać fizykę.

Ciepło promieniste było ulubionym przedmiotem zajęć Forbesa, asystent jego przeto do tych samych badań się zwrócił. W roku 1858 rozwinął znaną zasadę Prévosta ruchomiej równowagi ciepła i całym szeregiem pięknych i przekonujących doświadczeń wykazał dokładnie równość między zdolnością wysyłania i pochłaniania każdego ciała dla promieni każdego oddzielnego rodzaju. Przypada mu więc niewątpliwie udział w odkryciu analizy spektralnej, chociaż główna chwała przypadła Kirchoffowi, po którym bardzo rychło i do grobu podążył. Udowodnił też, że promieniowanie nie jest objawem od powierzchni jedynie ciał zależnem, ale że biorą w niem udział i warstwy głębsze, w niektórych nawet substancjach dosyć daleko od powierzchni usunięte. Piękne te prace zjednały mu medal Rumforda, udzielany przez Towarzystwo królewskie.

W r. 1859 mianowany dyrektorem obserwatoryjum w Kew, zwrócił się z zapalem do meteorologii; z licznych prac, które przedstawiał w raportach składanych Towarzystwu brytańskiemu, wymienimy tu — oznaczenie punktu krzepnięcia rtęci, punktu topliwości parafiny, oraz dokładne zbadanie właściwości termometru powietrznego.

¹⁾ Patrz moję rozprawę o kucmerce w XII tomie Rospraw Akademii i w Niwie z roku 1885, zes. 242, str. 104.

Przed dwudziestu laty uległ nieszczęśliwemu wypadkowi na drodze żelaznej, wskutek czego został kaleką; pomimo jednak utraty zdrowia zachował pełną siłę umysłową. Zawód profesorski w kolegium Owena w Manchester rozpoczął w r. 1870, ze świetnym odrazu powodzeniem, a rezultatem działalności jego nauczycielskiej jest wyborny traktat „Fizyki praktycznej”, podający metody badań doświadczalnych przy każdym zadaniu specjalnem. Jego „Zasada zachowania energii” i „Fizyka elementarna” są to książki popularne, wykład zaś ciepła — „Treatise on heat” — jest dziełem naukowym i stanowi jeden z najlepszych podręczników tej części fizyki.

Znaczną liczbę rozpraw ogłosił w dodatkach do swych raportów ze stacyi meteorologicznej w Kew; niektóre z nich tyczą się magnetyzmu ziemskiego i jego związku z zaburzeniami na słońcu, inne odnoszą się do fizyki słońca. Rozprawa „o wewnętrznym promieniowaniu w kryształach jednoosiowych” wskazuje uzdolnienie jego i do badań z zakresu fizyki matematycznej. Rozprawa o pewnych utworach krzemionkowych „Occurrence of Flint Implements in the Drift” (Phil. Mag. 1862, I) przeszła nieopstrzeżona przez geologów, chociaż zwalczała jedną z ulubionych ich teoryj.

Niektóre badania swoje opierał Stewart na pomysłach Taita o możliwej ciągłości środka przeprowadzającego światło, o wpływie ciężkości na własności fizyczne materji i t. d., a na podstawie tych poszukiwań ogłosił rozprawy—o obrocie krążka w próżni, o plamach słonecznych, o równowadze temperatury w przestrzeni zawierającej materję w ruchu widocznym i inne. Spekulacje te, mówi Tait, były rozmaicie oceniane przez różnych krytyków; mają one charakter nieco transcendentalny i trudno dałyby się sprowadzić do formy, w jakiej mogłyby być sprawdzone doświadczalnie; niewątpliwem jest wszakże, że Stewart miał pełne przekonanie o ich niewątpliwiej rzetelności, sądząc, że wykrycie dokładnej ich natury wpłynęłoby znacznie na rozwój nauki.

Wspomnianą wyżej „Zasadę zachowania energii” posiadamy w przekładzie polskim p. Władysława Kwietniewskiego (Warsza-

wa, 1875). Niewielka ta książka wchodzi w skład dobrze znanej „biblioteki naukowej międzynarodowej” i może być z istotną korzyścią odczytana przez każdego, kto choćby elementarne z fizyki posiada wiadomości.

S. K.

ROSPRAWY

O WARTOŚCI

SZCZEPIENÍ OCHRONNYCH KARBUNKUŁU

na kongresie higienicznym w Wiedniu
(Październik, 1887 r.).

Przed siedmiu laty Pasteur i Toussaint ogłosili spostrzeżenia swoje nad osłabianiem bakteryj karbunkułowych (*Bacillus anthracis* ¹⁾) i nad ochronnymi własnościami tak osłabionych bakteryj względem zarazy karbunkułowej u bydła, dziesiątkowanego w niektórych miejscowościach przez tę chorobę w przerażający sposób.

Oslabienie to odbywa się w sposób następujący: hodowla bakteryj karbunkułowych, poddana zostaje ciepłocie 42—30° C przez 10—12 dni. Otrzymujemy wtedy bakteryje, których własności fizjologiczne o tyle zostały zmienione, że nie są w stanie zabić nawet niedużego zwierzęcia. Zastrzyknięcie pewnej ilości takich bakteryj pod skórę zwierzęcia zdrowego, nie wywołuje choroby, chroni je natomiast od zachorowania na karbunkuł, jeżeli tenże zostanie wprowadzony w postaci bakteryj nieosłabionych. Ponieważ jednak w ten sposób wykonane szczepienie nie jest jeszcze dość pewnem, dla tem większej odporności zastrzyknąć trzeba poraz drugi hodowlę cokolwiek mniejszą

¹⁾ Chorobę bydła (wyjątkowo udzielającą się człowiekowi), którą w nauce mianują anthrax, zowią u nas pospolicie, ale niewłaściwie karbunkułem; poprawniej nazwaćby ją można zarazą węglikową lub czarną krosty; tutaj, wraz z autorem zachowujemy popularną nazwę, tembardziej, że odnośna bakteryja, *Bacillus anthracis*, powszechnie oznaczaną bywa jako bakteryja karbunkułowa.

osłabioną, mianowicie trzymaną przy podwyższonej ciepłocie nie w ciągu 12 dni lecz tylko 6. Takie bakteryje są o tyle silne, że będąc zastrzyknięte pierwotnie mogą nawet zabić zwierzę, wprowadzone zaś do ustroju po słabszych, wzmacniają odporność tak, że nawet bardzo silne bakteryje karbunkułowe nie szkodzą zwierzęciu w ten sposób przygotowanemu.

Działanie szczepień, jak to wyjaśniliśmy w zeszłorocznym 52 n-rze *Wszechświata* polega na przyzwyczajeniu stopniowem pewnych elementów krwi zwierzęcia do jadu, przez bakteryje karbunkułowe wydzielonego.

Doświadczenia, wykonane na większą skalę w różnych miejscach Francyi, głównie przez uczniów Pasteura, poparły w znacznej mierze wyniki otrzymane przez Toussainta i Pasteura. Pojawiły się jednak wkrótce częściowe lub całkowite zaprzeczenia, przeważnie ze strony badaczy niemieckich. Przejęci teoriąj niezmienności form zewnętrznych różnych rodzajów bakteryj, wyznawaną przez Ferd. Cohna, uczniowie jego zastosowali tę teoriąj do własności fizjologicznych i odrzucali pierwiastkowo nawet możność osłabienia bakteryj.

Wkrótce jednak dr Robert Koch, najwybitniejszy z uczniów Ferd. Cohna, przekonał się, że można bakteryje osłabić i stopniem osłabienia kierować do pewnych granic.

Przed trzema laty, podczas wykładu bakterjologii, w której ani słowem Pasteura, jako założyciela tej nauki nie wspomniął, pokazywał Koch cztery stopnie osłabionego karbunkułowego zarazka; uczniowie jego poszli dalej od mistrza i wszystko, co zrobił Pasteur, nazywali wprost reklamą i błagą. Już wtedy zaczynał Koch przyznawać możność wyrobienia odporności u zwierząt za pomocą szczepienia owych osłabionych zarazków, ograniczał jednak ich działalność do niektórych tylko gatunków większych zwierząt. Stopniowo berlińska szkoła doszła do przekonania, że szczepienia mają rzeczywiście podstawę naukową, jak dotąd jednak odmawia im doniosłości praktycznej.

O co właściwie chodzi — zrozumieć niełatwo. Jeżeli bowiem rzecz jest na do-

świadczałnej prawdzie oparta—praktyczna doniosłość zależy już tylko od wykonania. Jeżeli więc w rękach niemieckiej szkoły, szczepienia w praktyce zastosować się nie dadzą, we Francyi zaś i w innych krajach, a nawet w jednej ze stacyj doświadczalnych niemieckich (Pakisch) rezultaty są zadawalniające, dowodzi to pewnych braków w wykonaniu, głównie ze strony badaczy niemieckich.

Na zeszłorocznym kongresie higienicznym w Wiedniu rzecz ta, poddana pod dyskusyją powag naukowych, stanęła w następnym sposob.

Pod prezydencyją Lydtina, rozprawy w tym przedmiocie prowadzili: Chamberland, Loeffler, Custer i Csokor.

Chamberland, znany współpracownik Pasteura, przedstawił w obszernym i jasnym wykładzie obecny stan kwestyi szczepień ochronnych karbunkułu, poprzedzając go historiją odkrycia sposobów osłabienia zarazka zapomocą tlenu (Pasteur), ogrzewania do 55° C (Toussaint), dodawania antyseptycznych środków w małych ilościach (Roux i Chamberland), ogrzewania zarodników (Chauveau), hodowania w ustroju niektórych odpornych zwierząt (Chauveau — Pasteur), wreszcie naszkicował obecny sposób osłabiania bakteryj karbunkułu metodą, podaną przez Pasteura, Chamberlanda i Rouxa zapomocą ogrzewania hodowli bulijonowej do 42—43° C.

Oddając pięknem za nadobne, Chamberland nie wspomniął ani słowa o pracach, wykonywanych przez szkołę berlińską (Koch, Loefflera, Schütza i in.).

Następnie Chamberland omówił z kolei trzy punkty wytyczne całej sprawy:

1) Czy szczepienie chroni zwierzęta od wprowadzenia jadu drogą podskórną?

2) Czy szczepienie staje się przyczyną śmierci niektórych zwierząt, oraz w jakim stosunku?

3) W jakim stopniu zapewnia szczepienie zwierzętom ochronę przed rozwojem zarazka wprowadzonego drogą naturalną—czy zabezpiecza i chroni od wystąpienia samodzielnego zarazy?

Wspomnieć tutaj należy, że obecnie szkoła niemiecka poczytuje za najbardziej rozpowszechnione u zwierząt zarażenie się kar-

bunkulem drogą pokarmową. Drogę ową uznał był poprzednio Pasteur, który wskazał zarazem glisty ziemne jako czynnik pośredniczący w przenoszeniu zarodników bakteryj i wydobywaniu ich na powierzchnię ziemi służącej dla bydła za pastwisko.

Co do 1-go punktu nadmieniał Chamberland, że praktyka dowiodła potrzeby stosowania szczepionki ochronnej w stanie możliwie świeżym. Próby, wykonane w rzezypospolitej Argentyńskiej pod przewodnictwem dra Susini, wykazały przy szczepieniach próbnych, że zwierzęta szczepione ochronnie w wielkich ilościach nie zapadały na karbunkul po ponownem ich zaszczepieniu jadem silnym, gdy tymczasem nieszczepione ulegały zarazie wprowadzonej drogą podskórną.

Zaszczepiono ochronnie: 48 wołów, 28 koni i 50 owiec; bez szczepienia pozostawiono 20 wołów, 18 koni i 50 owiec. Te i tamte zwierzęta zaszczepiono po jakimś czasie jadem istotnym karbunkulu. Z ochronionych zwierząt zjadliwej zarazie nie uległo żadne, z nieochronionych zaś: 7 wołów, 3 konie i 20 owiec dostały karbunkulu.

Co do 2-go punktu, przy niedość ostrożnie na wielką skalę wykonanych szczepieniach mogą się zdarzać u bydła wypadki śmierci, wskutek samego szczepienia. Straty takie nie przenoszą jednak u owiec 1 na 200, u wołów 1:700. Z tych strat pewna ilość odpada na rachunek zarazy naturalnej i innych złowrogich wpływów.

Na dowód prawdziwości powyższych twierdzeń Chamberland przytacza raporty wielu weterynarzy francuskich za czas od roku 1882—1886, zawierające wyniki szczepień, dokonywanych rocznie na przeszło 200000 owcach, 25000 krowach i wołach i około 1000 koniach. Straty nie przenoszą ilości stosunkowych, powyżej podanych.

Dla poparcia trzeciego punktu, t. j. że szczepienia chronią rzeczywiście od naturalnej zarazy przytacza Chamberland dwa, na bardzo szeroką skalę, we Francji wykonane doświadczenia: w r. 1881 zaszczepiono w różnych miejscowościach 32350 owiec (w 138 stadach), podczas gdy 25160 służyły za kontrolę w ten sposób, że pozostawiono je bez zaszczepienia ochronnego. Podo-

bnież zaszczepiono 1254 krów i wołów, gdy 338 zostawiono dla kontroli.

Po pięciu miesiącach z zaszczepionych zwierząt padło 44, z nieszczepionych 320. Stosunkowa śmiertelność zwierząt szczepionych będzie zatem dziesięć razy mniejszą, aniżeli u niepoddanych szczepieniu; szczegółowo biorąc, wypadnie śmiertelność owiec 10 razy mniejsza, śmiertelność zaś wołów 15 razy mniejsza. W Niemczech Lydtin, przewodniczący obradom, wykonał doświadczenie w dominium Pakisch; wyniki otrzymał mniej więcej podobne, jakkolwiek nie tak pomyślne. Potwierdzają one słusność zapatrywań Pasteura i popierają znaczenie szczepień ochronnych.

Przewodniczący Lydtin, zabierając głos po Chamberlandzie, odczytał sprawozdanie z doświadczeń własnych, wykonanych z polecenia ministerjum w dominium Pakisch. W ciągu pięciu lat zaszczepiono tam 510 wołów i 2761 owiec. Przed rozpoczęciem doświadczeń, od 1879—1882 padało rocznie 5,2%, po rozpoczęciu szczepień tylko 3%. Od czasu wprowadzenia szczepień można było zauważyć, że ilość wołów padłych na karbunkul spadła znacznie, co mówi wyraźnie na korzyść szczepień. Prawdopodobnem jest więc, dodaje Lydtin, że na skutek tych wyników, w Niemczech zastosowanemi zostaną ogólnie szczepienia ochronne, przypuszczalnie jednak po pewnych udoskonaleniach metody szczepienia.

Następnie zabrał głos Loeffler, uczeń i współpracownik Koeha. Zbiżał on twierdzenia poprzedników, dowodząc, że zastosowanie metody statystycznej w medycynie jest bardzo niepewnem, że cyfry podane przez Chamberlanda zbierane ryczałtowo przez weterynarzy, przedstawiają źródło niedość wiarogodne; że karbunkul jak i inne choroby zakaźne, przedstawia znaczne wahania w natężeniu; jednego roku może być silniejszym, innego znacznie słabszym. Jeżeli więc szczepienia stosowanemi były wypadkowo właśnie w latach o mniejszej śmiertelności, wnioski wyprowadzone będą niecisłe. Stąd i wyniki Lydtina, zdaniem Loefflera, są pozbawione ścisłości: niewiadomo jaką byłaby śmiertelność karbunkuliczna bydła w tymże czasie, gdyby szczepień nie robiono.

W dalszej dyskusji przyjęli udział: Chauveau, Miecznikow, Szpilman (ze Lwowa) i Azary (z Pesztu). Wszyscy przytaczali dowody, przemawiające na korzyść szczepień. Miecznikow nadmienił, że w Rosyji szczepienia wykonywane były pod kierunkiem prof. Cienkowskiego ze stanowczo dodatnim skutkiem¹⁾. Szpilman zwrócił uwagę na potrzebę odosobnienia czasowego zwierząt szczepionych.

Przewodniczący Lydtin zamknął posiedzenie następnym wnioskiem: „Szczepienia dokonane na bydłętach wszędzie dały wynik pomyślny; u owiec wyniki dotychczasowe są mniej pomyślne, zasługują jednak na uwagę. Naukową podstawę szczepień ochronnych, t. j. zmienność zjadliwości bakterij karbunkułu, uważać należy za stwierdzoną i ogólnie uznaną”.

Dzisiejsze poglądy teoretyczne nie stoją zatem, jak widzimy, na przeszkodzie stosowaniu szczepień ochronnych karbunkułu. Metoda została w zasadzie przyjętą, zasługuje przeto na stosowanie i rozpowszechnienie.

U nas, o ile mi wiadomo, szczepienia ochronne stosowali i stosują z zupełnie pomyślnym wynikiem: p. Kłobukowski, radca Towarzystwa kredytowego ziemskiego, oraz p. Byszewski, obywatel z okolic Pniewa. Nie wiem, czy stosowano je w innych jeszcze okolicach kraju, a pomyśleć o tem warto gdyż są miejscowości, gdzie karbunkuł wielkie ilości bydła rogatego zabiera²⁾. Wogóle, o ile uczą doświadczenia dotychczasowe, wykonywać należy szczepienia ochronne tam, gdzie śmiertelność wskutek karbunkułu przenosi 1% rocznie.

O. Bujwid.

¹⁾ Mamy przygotowaną do druku ocenę prac naukowych ś. p. prof. Cienkowskiego, pióra szan. profesora Wrześniowskiego, której druk niebawem rozpoczniemy. Ocena ta obejmuje, między innymi, prace nad szczepieniem karbunkułu; czytelnicy więc będą mieli sposobność poznać bliżej wyniki tych badań.

(Przyp. Red.).

²⁾ *Przyp. Red.* Drukujemy głos współpracownika naszego, dra Bujwida, w tój osnowie, jak został wypowiedzianym. Zwracamy jednak uwagę czytelników

SPOSTRZEŻENIA METEOROLOGICZNE

NA STACYJACH

PODBIEGUNOWYCH

w latach 1881—1883.

(Dokończenie).

Z innych wycieczek najważniejsze były w głąb ziemi Grinnella, którą Greely z kilku towarzyszami zwiedził wszcz i wdłuż i dokładnie poznał jej przyrodę. Znalazły się tam ślady osad eskimosów tak letnich, jak i zimowych, t. j. stałych. W dolinach bujna rozwija się roślinność, dająca pożywienie stadom wołów pizmowych (*Ovibos moschatus*). Zwierz ten zimuje w ziemi Grinnella i żywił podróżników przez cały czas pobytu smaczem mięsem, które nie traci pizmem, skoro zaraz po zabiciu ściąga się skórę. Wielkie jezioro w głębi kraju, które Greely nazwał jeziorem Hazena, na cześć generała Hazena, swego ówczesnego przełożonego, było w lecie niezamarzłe, żyło w niem kilka gatunków ryb, liczne strumyki spływały doń z gór i dążyły następnie do morza. Nordenskjöld znalazł wewnątrz Grenlandyi już daleko bliżej ku południowi pokryte wiecznym śniegiem, różnica ta pomiędzy Grenlandyją a ziemią Grinnella zależy od pionowej budowy obu krajów: Grenlandyja jest płaskowzgórzem podobnem do przewróconego dnem do góry talerza, ziemia Grinnella jest natomiast krajem górzystym, poprzerznanym głębokimi dolinami i jarami, w których słońce latem śnieg rostopia a woda odpływa. Wewnątrz Grenlandyi mało śniegu taje, a i ta ilość wody nie ma dogodnego spadu, pozostaje więc na miejscu, marznie znowu i tworzy coraz wyższe pokrycie lodowe. Następujące notatki fenologiczne charakte-

ków na to, że autor nie uwzględnił kosztu otrzymania należytych szczepionek, kosztów szczepienia samego oraz trudności, jakie się przytem następują, a które prof. Cienkowski szczegółowo w pracach swych podnosi. Zależnie od kosztów i od ilości zwierząt, mających ulegać szczepieniu, czynność ta mniej lub bardziej opłacać się będzie.

ryzują jeszcze dokładniej przyrodę i klimat ziemi Grinnella i wykazują zarazem szybkość rozwijania się roślinności podbiegunowej, co w równej mierze przypisać należy zdolności roślin zastosowania się do klimatu, jak i niezachodzącemu w lecie słońcu.

Średnia temperatura Marca 1882 r. wynosiła przy forcie Conger $-34^{\circ}4'$ C, ale jeszcze 20 Kwietnia termometr spadł do -40° C; w Czerwcu średnia temperatura wynosiła $+0,6^{\circ}$ C, a już 1 Czerwca zakwitła czerwona *Saxifraga oppositifolia* (główne pożywienie wołu piżmowego), 4-go rozwinęły się puszki u *Salix arctica*, 5-go zakwitła *Oxyria reniformis*, 11-go *Cochlearia fenestrata*, 21-go *Papaver nudicaule*. W roku 1883, którego zima była nieco łagodniejsza, niż poprzedniego, znalazł Greely 6-go Czerwca już sześć gatunków kwitnących. Wogóle zebrano z ziemi Halla 60 gatunków roślin. Dla porównania przytacza Greely notatki innych podróżników: przy przystani Dziękczynienia (Thank God Harbor) w ziemi Halla zakwitła *Saxifraga* w roku 1872 3 Czerwca, Nordenskjöld widział przy Pitlekaj ($67^{\circ}62'$ szer. płn. a 187° dług. zach.) w roku 1879 pierwszy kwiat *Cochlearia fenestrata* 23 Czerwca, w roku 1861 przy zatoce Trautenberg (górze żałoby) na Szpicbergu ($79^{\circ}57'$ szer. płn.) *Saxifraga oppositifolia* 22 Czerwca. Kromlein znalazł w roku 1878 przy Cumberlandssund (67° szer. półn.) w początku Lipca tylko trzy gatunki kwitnące. Z zestawień tych wynika, że wiosna nad kanałem Robesona, osobliwie w ziemi Grinnella wcześniej występuje, niż w innych okolicach morza polarnego, nawet bardziej na południe leżących: widocznie prąd meksykański znacznie tu wpływa wywierając.

Ze zwierząt ssących, oprócz *Ovibos moschatus*, pozostają przez zimę: zajęca polarna i lis polarny, z ptaków tylko *Lagopus rupestris*, w Kwietniu przybyły: *Nyctea scandiaca* i *Plectrophanes nivalis*, przejściowo też *Haliaeetus albicilla* i *Larus leucopterus*, reszta ptaków pokazała się dopiero w Czerwcu, kiedy ze skalistych wybrzeży zaczęła woda sphywać do przystani Lady Franklin. W lecie widział Greely w środku ziemi Grinnella w pobliżu 82° szer. płn. trzy gatunki motyli, podczas, gdy np. na

Szpicbergu nigdy motyli nie widziano, ale też w środku ziemi Grinnella mierzono 29 Czerwca $+23,3^{\circ}$ C, a przy forcie Conger było w tym samym dniu tylko $+10,7^{\circ}$ C, a następnego $+11,7^{\circ}$ C; były to najcieplejsze dni nad brzegiem, zimą zato są mrozy w środku silniejsze. Ślady zajęcy i lisów były widoczne w najodleglejszej okolicy, którą zwiedził Lockwood.

Greely i towarzysze mieli pozostać w forcie Conger przez jeden rok, następnego lata miał przybyć okręt i zabrać tych, którym klimat nie posłużył a zostawić zastępców, po dwuletnim pobycie miała stacja zostać zwinięta. Los tymczasem zrzucił inaczej, statek Proteus, który zawiózł załogę, zatonął pomiędzy krami, kapitan drugiego cofnął się przed lodem do Grenlandy, a podróżnicy daremnie czekali na ratunek. Gdy i trzeciego lata żaden statek nie nadjeżdżał, d. 9 Sierpnia 1883 r. opuścili fort Conger i popłynęli na barce parowej i trzech łodziach na południe, dopóki kry nie zatarasowały im drogi, następnie szli pieszo ciągnąc żywność, opał, notatki naukowe i najważniejsze narzędzia na saniach, bo psy trzeba było pozostawić własnemu losowi przy forcie. Tymczasowym celem odwrotu była wyspa Littleton w kanale Smitha, gdzie znajdował się skład żywności i dokąd okrętom łatwo dopłynąć. Przy przylądku Sabina próbowali więc przejechać saniami przez kanał Smitha, bo Littleton leży przy grenlandzkiej stronie, ale w środku był on niezamarzły, a tylko jedne sanie były zbudowane w formie łodzi, co na pomieszczenie 25 osób nie wystarczało, pobudowano więc domek, a raczej jamę z drobnych kamieni i śniegu, gdyż na większe mieszkanie nie było odpowiedniego materiału, w tej jamie stać można było tylko w samym środku, gdzie łódź sankowa tworzyła przykrycie, — po stronach, siedząc już na ziemi, dotykało się głowami dachu.

Przez siedem miesięcy zimy polarną przeleżało w takiej jamie 25 osób, a przykrzejszym od nędznego mieszkania stał się wkrótce brak opału i żywności. Jedno i drugie wydzielano na uncyje, aby starczyły jaknajdłużej, ale głodzenie się przeciągało tylko męczarnie, w końcu nie było już in-

nego pokarmu, jak porost na skałach zwany tripe de roche i kawałki skóry z foki grenlandzkiej, a i tę nędzną strawę trzeba było wydzielać w minimalnych dozach. Jeden z żołnierzy przywłaszczył sobie po kilka razy kawałki skóry; aby zapobiedz tej surowo zakazanej defraudacyi, która mogła wyczerpnąć przed czasem żywność i spowodować śmierć głodową wszystkich, żołnierz ten, na rozkaz porucznika Greely, został rozstrzelany! Przy takim pożywieniu zaczął się zwolna przeredzać szereg podróźników, słabsi umierali z wycieńczenia, w końcu pozostało już tylko siedmiu. W ostatnich dniach Czerwca 1884 roku, w chwili kiedy nie stało już skóry foki, a straszna zawieja od 42 godzin nie pozwoliła na szukanie porostów, w chwili więc dogorywania pozostałych siedmiu ludzi, szczęśliwym trafem przybyła załoga Thetis do przylądka Sabina i ocalała nieszczęśliwych.

Oryginalne notatki spostrzeżeń, większe narzędzia i całe urządzenie stacyi pozostało w forcie Conger, podobnie jak i wyprawa Halla także rzeczy pozostawić musiała, ale Greely sporządził odpisy spostrzeżeń w jaknajmniejszym formacie i te wraz z najcenniejszymi zbiorami zostały uratowane. Podróźnicy woleli zabrać mniej o kilka centnarów żywności, chociaż przeczuwali śmierć głodową, niż pozostawić owoce swój pracy naukowej. Greely kończy dzieło słuszną apostrofą do swój wielkiej ojczyzny, której synowie zawsze gotowi są na jój rozkaz i dla jój sławy, bądźto przejść pomiędzy dzikimi szczytami wnętrza Afryki, bądźto zatknąć banderę Unii pod biegunem, lub zginąć śmiercią głodową przy przylądku Sabina. Wyprawy biegunowe są rzeczywiście najwymowniejszem świadectwem niepożytej siły, energii i równowagi umysłu w krytycznej chwili, cnót cechujących rasę angielską, a osobliwie jój młodą latorośl — amerykańską.

Wszyscy inni obserwatorowie, a było ich na stacyjach międzynarodowych razem około 700, powrócili szczęśliwie do domu; pominawszy spostrzeżenia meteorologiczne, geograficzne ich odkrycia podczas pobytu w okolicach biegunów nie budzą szczególniejszego zajęcia, możemy je więc pomi-

nać, a rzućmy natomiast okiem na obecny stan kwestyi polarniej. Zaznaczyliśmy już zwrot, jaki się objawił przeciw zupełnemu zarzuceniu wypraw do biegunów, mających na celu dalsze poznanie mórz polarnych, otóż ten zwrot uwidocznił się głównie w projekcie nowej wielkiej wyprawy do bieguna południowego, którego okolice mało są znane i oddawna omijane bywały przez żeglarzy; w nowszym czasie tylko statek Challenger zbadał nieco stosunki morza antarktycznego. Dyrektor hamburskiej Seewarte, prof. Neumayer, pracował przez kilka lat nad przeprowadzeniem wyprawy antarktycznej, w znacznej też części przyczynił się do tego, że kolonije australskie okazały chęć wysłania takiej wyprawy własnym kosztem, jeżeli rząd angielski odstąpi odpowiedniego parowca, np. Alerta, który już kursował po morzach lodowatych. Okolice antarktyczne mają przed arktycznymi tę dogodność, że można je przez rok cały objeżdżać i wybrać najwolniejszą od lodów drogę, postanowiono więc wysłać ekspedycyją już zimą, żeby sobie dogodne pole działania wybrała, a zaraz z rozpoczęciem wiosny posunęła się do lądu arktycznego, dalsza podróż odbyć się ma sarniami. Towarzystwa geograficzne w Anglii wpłynęły rzeczywiście na rząd, tak, że okazuje on gotowość współdziałania ze swemi kolonijami, nowa więc wyprawa do bieguna południowego zdaje się być zapewnioną.

Załączamy tu wykaz spostrzeżeń przy forcie Conger (81°44' szer. półn., 64°45' dług. zach. wzgl. Greenwich) i w Georgii południowej (54°41' szer. płd., 36°1' dług. zach.), jako na najdalej na północ i południe dotychczas wysuniętych stacyjach meteorologicznych.

Z załączonych wykazów wynika, że w forcie Conger zanotowano, z wyjątkiem Ujścia Leny, najniższą temperaturę zimową. Przyczyna tego leży w wysuniętem jego na północ położeniu, a poczęści i w tem, że zima 1881 — 1882, była w Conger cokolwiek ostrzejszą, niż następna. Greely dołącza tabele wykazujące dawniejsze spostrzeżenia doraźne na północy, podajemy z nich kilka minimów.

Miesiące i lata	Stan temperatury przy forcje Conger (40 stóp ang. ponad mo- rzem) w stopn. Cels.			Georgija Południowa 54°41' pd (południowej) 36°1' z. Gr. 6 m nad morz.			
	średn.	max.	min.	Ciś. pow. 700 mm +	St. temperatury w st. C.		
					średn.	max.	min.
		1881				1882	
Sierpień	0,7	7,8	- 9,0				
Wrzesień	-11,8	- 1,1	-23,4	50,2	- 0,9	4,8	- 6,8
Październik	-22,8	-12,8	-35,0	45,9	1,3	6,7	- 6,9
Listopad	-31,3	-19,3	-41,7	44,5	2,9	9,8	- 1,6
Grudzień	-35,5	-23,2	-46,8	41,9	3,7	11,9	0,1
		1882				1883	
Styczeń	-39,0	-23,0	-50,1	40,2	4,6	11,7	- 0,2
Luty	-43,7	-23,2	-52,3	44,5	5,3	17,8	0,0
Marzec	-34,3	-21,7	-43,7	42,9	3,5	11,9	- 3,4
Kwiecień	-22,5	-10,1	-41,2	42,3	0,5	9,5	- 6,8
Maj	- 8,2	2,1	-18,3	51,2	- 0,2	9,5	- 8,5
Czerwiec	0,6	11,7	-10,6	48,3	- 2,9	5,7	-10,0
Lipiec	2,7	10,6	- 1,2	49,0	- 2,3	10,4	-12,3
Sierpień	-	-	-	49,5	1,2	15,1	-10,7
Średnie z dwu lat . . .	-19,9			45,9	1,4		

Na Boothia Felix (69°59' szer. płn.) zapi-
sano w Styczniu 1831 r. —49,3° C, przy
forcie Confidence (60°40' szer. płn. 119 dłu-
g. zach. wzgl. Greenwich) w Grudniu 1848
roku —50,7° C, w Lutym 1851 r. —50,0° C,
w Styczniu tegoż roku nawet —57,6° C,
przy Mercy bay (74°06' szer. płn. 118° dłu-
g. zach.), w Grudniu 1853 r. —53,8° C, przy
przystani Van Rensselaera (78°37' szer. płn.
70°53' dłu- g. zach.), w Lutym 1854 roku
—54,9° C, przy zatoce Discovery (81°44'
szer. płn. 65° dłu- g. zach.) w Marcu 1876
roku —56,6° C, przy Floeberg Beach (83°37'
szer. płn. 61°22' dłu- g. zach.) w Marcu 1876
roku —58,7° C. Najgrubszy lód na morzu,
98 cali angielskich, zmierzono 1 Maja 1853
roku w Cambridge bay (70°08' szer. płn.).

Czytelnikom Wszechświata wiadomo,
że najniższej temperatury na naszej plane-
cie nie skonstatowano w najodleglejszych
okolicach północy — z południowego mo-
rza lodowatego prawie żadnych nie znamy
sposzrzeżeń — lecz na kontynencie azyja-
tyckim. Miasto Wierchojansk nad Janą we
wschodniej Syberji jest właśnie środkowym
punktem najniższej izotermy —43° C¹⁾.
W mieście tem (leżącym pod 67°34' szer. płn.
a 133°51' dłu- g. wsch. wzgl. Greenwich),
urządzono w roku 1883 stacją meteorolo-
giczną, na której 3 Stycznia 1885 r. zmie-

rzo- no na termometrze alkoholowym —68° C;
poprzedniego dnia o dziesiątej wieczorem
termometr wskazywał —67° C. Średnia
temperatura Stycznia 1885 r. była —52,7° C.
Redukując otrzymane minimum do termó-
metru powietrznego otrzymamy —76° C
(podług Wilda w „Meteorologische Zeit-
schrift” 1886, str. 178): jestto najniższa tem-
peratura, jaką kiedykolwiek w przyrodzie
zmierzono.

Dr Nadmorski.

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI

W KRAKOWIE.

*Posiedzenie wydziału matematyczno-przyro-
dniczego z d. 27 Stycznia 1888 r.*

Przewodniczący w zastępstwie dr Majer, sekre-
tarz Janczewski, obecni członkowie: Cybulski,
Czyrniański, Karliński, Rostański.

Sekretarz przedstawia nadesłaną pracę dra Żmur-
ki: O powierzchniach sprzężonych z powierzchnia-
mi rzędu drugiego.

P. Karliński referuje pracę p. Władysława Ko-
złowskiego: Zaćmienie słońca w Krasnojarsku z d. 19
Sierpnia 1887 r.

P. Czyrniański przedstawia dwie prace chemi-
czne: p. dra Stefana Niementowskiego, O anhy-
drozwiązkach; oraz p. dra E. Bandrowskiego, O po-
chodnych chinonimidów.

Wreszcie p. sekretarz, w swoim i dra Rostański-
skiego imieniu, przedstawia rozprawkę p. Tonde-
ry pod tytułem: Skręcenie łodygi Gentiana ascle-
piadea.

¹⁾ Porównaj Wild. Die Temperaturverhältnisse
Russlands i Ap. Pietkiewicz: Studium nad dziełem
akademika Wilda i t. d. Pamiętnik Fizyograficzny
tóm V, str. 84 n.

Na posiedzeniu administracyjnym, między innymi, postanowiono na wniosek p. Karlińskiego rozpowszechnić wiadomość o zasiłkach naukowych, jakie udziela Boston z legatu pani Elizy Thompson. Odsetki wynoszą 2500 dolarów rocznie. Zasiłek bywa udzielany — bez względu na narodowość — w kwocie odpowiedniej do zamierzonego zadania, jednakże nie wyższej jak 500 dolarów. Ta instytucja istnieje już lat kilka i udzieliła dotąd zasiłki kilkudziesięciu osobom: anglikom, niemcom, francuzom i włochom. Akademia otrzymała o tem wiadomość i sprawozdania z ubiegłych czynności.

W dalszym ciągu, rozprawy pp. Żmurki, Kozłowskiego, Niementowskiego, Bandrowskiego i Tondery odesłano do komitetu redakcyjnego.

Wreszcie przyjęto protokoły z obu posiedzeń.

Dr R.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie drugie Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 19 Stycznia 1888 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Następnie dr O. Bujwid mówił „o wartości szczepień ochronnych karbunkułu“. Dr B. zapoznał członków Komisji z rozprawami, jakie się toczyły, w kwestyi szczepienia karbunkułu, na kongresie higienistów w Wiedniu, odbytym w r. 1887. (Przemówienie dra B. jest wydrukowane w dzisiejszym numerze Wszechświata).

3. P. J. Steinhaus przedstawił rezultaty swjej pracy nad budową mikroskopową błony kiszek cienkich u Salamandry. Naprzód p. S. opisał sposób, w jaki przyrządzał skrawki mikroskopowe, następnie postępowanie przy ich barwieniu, dalej przeszedł do opisu budowy komórek kieliszkowatych i zastępczych, wykazując znaczenie barwienia się różnymi barwnikami komórek i jąder, w różnych fazach ich rozwoju, mianowicie zaś przed karyjokinezą i podczas karyjokinezy. W końcu wypowiedział przekonanie, oparte na badaniach własnych, że w komórkach kieliszkowatych Salamandry, jądro zamienia się na masę śluzowatą.

Sprawozdanie p. J. S. wywołało ze strony prof. Hoyera uwagę, że dla postawienia gruntownych wniosków ogólnych, sprawozdawca powinien spostrzeżenia swoje sprawdzić i na innych zwierzętach kręgowych, a nadto zapoznać się z pracami (Liesta i Schiferdäckera), traktującymi specjalnie o komórkach kieliszkowatych u różnych zwierząt kręgowych.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— **Nowe akumulatory** pp. Commelin i Desmazures wzbudziły w ostatnich czasach silne zajęcie, a to z powodu, że zapomocą złożonej z nich baterji, ważącej 2 tony, zdołano prowadzić przez pięć godzin z szybkością 12 kilometrów na godzinę statek, mający 8,85 m długości; przy szybkości zaś mniejszej zawarty w tej baterji ładunek elektryczny mógłby wystarczyć na przejazd przeszło 250 km. Okazuje się więc, że względnie do swego ciężaru akumulatory te działają daleko skuteczniej, aniżeli akumulatory zastosowane do łodzi elektrycznych przez Siemens'a w Berlinie i Reckensauna w Londynie. Ale właśnie znaczny ciężar dotychczasowych akumulatorów staje na przeszkodzie użyciu ich do poruszania wozów i łodzi, — zmniejszenie zaś ciężaru tych przyrządów osiągnęli pp. Commelin i Desmazures przez zastąpienie dotychczas używanego ołowiu metalami lżejszemi.

Płyty ujemne mianowicie składają się z blachy żelaznej pokrytej cyną, dodatnie zaś z dziurkowanej blachy miedzianej, którą się otrzymuje przez poddanie proszku miedzianego ciśnieniu 600 do 1200 atmosfer. Ciecz akumulatorów składa się z roztworu cynkanu i chloranu potasu. Akumulatory te mają działać dobrze, z małą tylko stratą elektryczności, a według zapewnienia wynalasców akumulatory ich są naładowane i przechowywać mogą elektryczność choćby przez czas najdłuższy; „L'electricien“ wszakże słusznie zapytuje, na czem opierają oni to twierdzenie, skoro patent otrzymali dopiero w Maju, a próby ciągnęły się tylko przez kilka dni. Zarzucają nadto nowym tym akumulatorom, że zajmują znacznie więcej miejsca, aniżeli ołowiane, co jest znaczną niedogodnością zwłaszcza na mniejszych łodziach, użyte zaś do nich materyjały kosztują cztery razy więcej, aniżeli ołów i kwas siarczany.

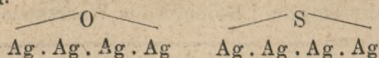
S. K.

CHEMIA.

— **Nowe związki srebra.** Działaniem pewnych środków odtleniających na sole srebra otrzymał już Wöhler substancje, które pozwoliły wnioskować o istnieniu bardzo niskich stopni utlenienia srebra. Jednak dopiero niedawne prace Ottona von der Pfordtena ostatecznie rozjaśniły skład tych związków.

Z azotanu srebra Pfordten otrzymał, działając kwasem winnym lub fosforawym, czarne osady, których rozbiór wykazał, że stanowią one tlenek srebra wzoru Ag_2O ; własności jego różnią się całkowicie od własności mieszaniny srebra z tlenkiem Ag_2O . Działaniem siarkowodanu sodu na ten nowo otrzymany tlenek otrzymano produkt Ag_2S , którego własności też zupełnie są różne od własności mieszaniny srebra z Ag_2S . Obadwa więc nowe ciała pojmować trzeba jako jednorodne związki,

których budowę, jeżeli przyjmijemy tlen i siarkę za pierwiastki dwuwartościowe, wyrazić trzeba wzorami:



Cząsteczka więc tych związków musiałaby stanowić kompleks czterech związanych z sobą atomów srebra. Jestto możliwem wówczas tylko, gdy srebro występuje jako pierwiastek dwu- lub wogóle wielowartościowy. Wszystkie zaś dotąd znane związki srebra dały się wyjaśnić przez przyjęcie jednowartościowości srebra. (Ber. d. deuts. chem. Gesell.).

M. Fl.

TECHNOLOGIJA.

— Nową metodę wyrobu rur stalowych przedstawił niedawno Siemens akademii nauk w Berlinie. Sztaba stalowa, pełna i okrągła, rozgrzana do czerwoności, wprowadza się między dwa walce pionowe, lekko stożkowe w dolnej swjej części i poddane ruchowi obrotowemu w jednym kierunku. Sztaba pociągana jest przez walce ku górze i wysuwa się nie w postaci masy pełnej, ale tworzy rurę wydrążoną. — Akademii przedstawiono rurę w ten sposób otrzymaną, długości 1 decymetra; zarówno powierzchnia zewnętrzna jak i wewnętrzna są zupełnie gładkie, a grubość jest jednostajna. Fakt ten daje się wyjaśnić pewną płynnością stali w wysokiej temperaturze; walce pociągają warstwy zewnętrzne i walcują je, gdy część wewnętrzna, stosunkowo zimniejsza, pozostaje w tyle. (Comptes rendus).

T. R.

ZOOLOGIJA.

— O rozmnażaniu się skorupiaków równonogich (Crustacea isopoda). Badając budowę osłieszki (*Asellus aquaticus*) przekonałem się, że u samicy tego skorupiaka niezawsze można wykryć otwory organów rozrodczych, mianowicie zaś u samicy ciężarnych. Otwory te są widoczne tylko od Stycznia do połowy Kwietnia i prowadzą do małej rurki chitynowej, ślepo zakończonj, czyli do zbiornika nasiennego (receptaculum seminis), który we wspomnianym czasie jest próżny. Dopiero od połowy Kwietnia do połowy Maja, zbiornik nasienny jest wypełniony nitkami nasíennymi. Zwykle w kilka dni po spółkowaniu, ścianki zbiornika pękają i nasienie dostaje się do jajowodów. W tym czasie następuje lenienie się, w bardzo oryginalny sposób zostające w ścisłym związku z rozmnażaniem się tych skorupiaków. Lenienie zaczyna się od zrzucenia naskórka z dolnej części ciała, poczynając od piątego pierścienia, wtedy to część nitek nasiennych, będących w jajowodzie, wnika do jajnika, reszta zaś pozostaje na początku jajowodu. Po upływie 3 — 5 dni następuje lenienie górnej części ciała. Jeżeli po tem wylenieniu się zbadamy samice, to okazuje się, że otwory organów rozrodczych wraz ze zbiornikiem nasiennym zupełnie znikają, a jama lęgową jest całkowicie uformowana. Podczas wyleniania się górnej części ciała, zapłodnione jajka opuszczają jaj-

nik, wędrują do jajowodu, skąd dostają się do jamy ciała, a następnie przez szparę położoną pomiędzy piątym i szóstym pierścieniem, wchodzą do jamy lęgowj.

Skoro młode asellusy opuszczają jamę lęgową, z nablonka jajnika tworzą się nowe jajka, które w ciągu 23 dni są już dojrzałe. Wtedy to część nasienia, która pozostała w jajowodzie, zapładnia jajka dojrzałe, a te, w sposób powyżej opisany, dostają się do jamy lęgowj. Gdy już drugie pokolenie asellusów opuści jamę lęgową, następuje nowe lenienie się, po ukończeniu którego pojawiają się otwory organów rozrodczych wraz ze zbiornikiem nasiennym.

Tym sposobem udało mi się wyjaśnić ten dziwny fakt, że niezawsze napotkać można otwory organów rozrodczych u samicy *Asellus aquaticus*, a nadto wykazać drogę, którą jajka z jajnika dostają się do jamy lęgowj, jak również, że po jednym spółkowaniu wylęgają się dwa pokolenia asellusów.

Otwory organów rozrodczych, zapewne znikają dlatego, ażeby nie nastąpiło powtórne zapłodnienie, które mogłoby szkodliwie wpłynąć na rozwój młodego pokolenia.

Spostrzeżenia, jakie udało mi się poczynić nad rozmnażaniem asellusów, są zupełnie zgodne z bardzo ciekawemi badaniami dra Jos. Schöbla (*Ueber die Fortpflanzung isopoden Crustaceen. Archiv f. mikroskopische Anatomie, t. XVII, str. 125—140*), które ten uczony przeprowadził nad „stonogą“ (*Porcellio scaber*) zwaną także prasionkiem chropawym.

B. Rozensztat.

ROZMAITOŚCI.

— Telefonija w Stanach Zjednoczonych. — Ze sprawozdania złożonego na rocznem zebraniu narodowego stowarzyszenia telefonicznego (National Telephone Association), które się odbyło w Pittsburgu w Stanach Zjednoczonych, okazuje się, jak szybko rozwijają się telefony za Oceanem. W Nowym Yorku liczba abonentów z końcem 1886 roku wynosiła 6,881, a między nimi przeszło 900, którzy przybyli w ciągu roku; ilość rozmów w ciągu dnia wynosiła przecięciowo 84000. Największą stosunkowo liczbę abonentów posiada Atlanta, jeden na 43 mieszkańców, w Chicago przypada 1 na 112, w Bostonie 1 na 170, a w Nowym Yorku 1 na 175 mieszkańców. (Rév. Scient.).

T. R.

Nekrologija.

W Strasburgu zmarł profesor tamecznego uniwersytetu, znakomity botanik Antoni de Bary, — o działalności jego podamy bliższą wiadomość.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 25 do 31 Stycznia 1888 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25	49,3	48,7	43,4	1,8	1,6	2,8	2,8	1,0	87	W,W,W	4,9	D. rano mż. po poł. d. ze śn.
26	43,2	39,1	35,0	1,8	0,8	0,8	3,0	-0,3	95	W,SW,W	4,2	D. ze śn. w nocy i cały dz.
27	32,5	38,3	42,5	0,6	-2,4	-1,8	1,2	-2,8	89	W,N,NW	1,6	Śn. prusz. w nocy i do poł.
28	39,8	38,7	39,1	-2,2	-1,4	-2,8	-0,9	-3,2	88	SW,S,S	0,1	Śn. po poł. zaćm. księżycy
29	40,3	41,3	43,6	-5,4	-5,0	-6,8	-2,4	-9,2	91	ES,ES,E	0,0	
30	46,2	48,2	50,6	-7,0	-5,2	-5,4	-1,4	-7,2	93	NE,NE,NE	0,4	Śn. prusz. w n. rano i po poł.
31	50,6	49,4	44,1	-6,4	-5,5	-7,4	-4,9	-8,0	94	ES,ES,NE	0,1	Od 6 po poł. śn. dr. igęsty
Średnia 43,0			-2,6					91		11,3		

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

GABINET MINERALOGICZNY, złożony z 3000 okazów

po największej części krystalicznych jest do nabycia z wolnej ręki.

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

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

Zbiory botaniczne

krajowe i zagraniczne,

są do sprzedania w całości lub częściowo.

Żórawia Nr 29 m. 3.

Posiedzenie 3-e Komisji stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodn. pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 16 Lutego 1888 roku, o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Pp. prenumeratory Wszechświata pragnący dopełnić sobie komplety z lat ubiegłych, mogą nabywać je w Redakcyi po cenie *zniżonej*: po rs. 1 za kwartał w Warszawie, a po rs. 1 kop. 30 z przesyłką na prowincyją, — z tem nadmienieniem, że kompletów z 1-go kwartału roku 1883 Redakcyja nie posiada.

TREŚĆ. Megaskop elektryczny, przez T. R. — Krajowe warzywo ze Stachys Palustris L, opisał Józef Rostański. — Balfour Stewart. Wspomnienie pośmiertne, przez S. K. — Rozprawy o wartości szczepień ochronnych karbunkułu na kongresie higienicznym w Wiedniu (Październik, 1887 r.), podał O. Bujwid. — Spostrzeżenia meteorologiczne na stacyjach podbiegunowych w latach 1881--1883, opisał dr Nadmorski. — Akademia umiejętności w Krakowie. Posiedzenie wydziału matematyczno-przyrodniczego z dnia 27 Stycznia 1888 r. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Nekrologija. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава 22 Января 1888 г. Druk Emila Skińskiego, Warszawa, Chmielna № 26.