

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
 Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K.,
 Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
 tanson J., Sztolcman J., Trzcicki W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

KRAKATAU.

O dziewiątej godzinie zrana 16 marca r. z. wysiedliśmy na dworcu kolei w Tanjok-Priok, porcie Batawii. Oczekiwał nas tu p. Droop, kapitan małego parowca rządowego, „Lucyfera”, pełniącego służbę na morzu jawańskim. Było nas przyrodników pięciu, p. Treub, nieoceniony dyrektor ogrodu botanicznego w Buitenzorgu, p. Boerlage, kustosz tamże, p. Penzig, dyrektor ogrodu botanicznego w Genui, p. Clautrian, docent uniwersytetu w Brukseli, oraz niżej podpisany. Za staraniem p. Treuba rząd dał do naszej dyspozycji parowiec na dni trzy, a celem naszej wycieczki była wyspa Krakatau w cieśninie Sunda, położona między Jawą a Sumatrą, ta sama, której wybuch w roku 1883 był jednym z najsilniejszych, znanych nam fenomenów wulkanicznych i przyprawił o śmierć około 40 000 ludzi. Szczególnie chodziło nam o zobaczenie flory, pokrywającej tę wyspę obecnie, flory zupełnie świeżej i młodej, wybuch zniszczył bowiem przed 14 laty doszczętnie wszelkie życie organiczne Krakatau.

W kilka minut później byliśmy na blyszczącym się i czystym jak cacko parowcu, który, rozwiązawszy natychmiast przytrzymujące go liny, wypłynął na spokojne morze jawańskie. Statek krążył ostrożnie wśród mnóstwa wysp koralowych, otaczających wieńcem północne wybrzeże Jawy. Wyspy te, całkiem płaskie, bujnym lasem okryte, są na wybrzeżu zarośnięte palmą kokosową, której owoce morze wszędzie na ląd wyrzuca. Na południu widnieją oba wielkie wulkany Jawy zachodniej, Gede i Salak, a z wolna, w miarę posuwania się na zachód, wynurzają się z osłon mgły góry prowincyi Banteu, zachodniego cyplu Jawy i najniebezpieczniejszej jej regencyi.

Sympatyczny kapitan czynił co mógł, aby nam naszą wycieczkę uprzyjemnić, a jego kuchnia i lodownia okrętowa mogły najzupełniej zadowolnić holendrów, najbardziej wymagający na tym punkcie naród. Rozmowa toczyła się naturalnie około wybuchu z roku 1883. Przytoczę tutaj ważniejsze jej szczegóły.

Pierwszy znany wybuch wyspy Krakatau, czyli jak ją malaje nazywają Pulu Rekata (wyspa racza), nastąpił w r. 1680, przyczem otaczające morze zostało całkiem pokryte kawałkami pumeksu wielkości pięści. Potem

lat 203 wulkan zostawał w spokoju. W niedzielę 20 maja r. 1883 mieszkańcy Batawii i Buitenzorgu zostali między 11 a 12 godziną rano wystraszeni okropnym hukiem, który powtarzał się w przerwach pewnych przez dni dwa. Był to wybuch Krakatau. Z krateru tej wysepki wzniosła się nagle aż do wysokości 11000 m chmura ciemna rozżarzonego popiołu i rozpostarła się na tej wysokości w kształcie parasola, rozszerzając się coraz bardziej. Wkrótce objęła cały horyzont, zasłoniła zupełnie słońce i zamieniła dzień na noc. Zwolna popiół zaczął opadać i w promieniu kilkuset mil pokrył wszystko warstwą szarego popiołu, na pobliskich wulkanowi wyspach bardzo grubą, w miarę odległości coraz cieńszą, jednakże w odległości 200 mil morskich jeszcze 2 do 4 cm grubą. W znacznie większych odległościach jednak, np. u nas w Europie, widzieć można było ślady tego wybuchu. Może przypomni sobie który z czytelników owe tak wspaniałe barwne zachody słońca, jakie mieliśmy w jesieni 1883 roku. Przyczyną tej pysznej gry barw były drobne ilości popiołów Krakatau, potężną erupcją po całej rozsiane atmosferze.

Wybuch ten nie zrzucił zresztą szkód znaczniejszych; spowodował je wybuch następny 26 sierpnia 1883 r. Dnia tego, o godzinie 1-ej z południa rozpoczęła się w Buitenzorgu kanonada, która trwała z przerwami dni dwa. Słychać było niby huk bardzo silnych armat, dochodzący pionowo zgóry i powodujący tak silne wstrząśnienia, że zegary spadały ze ścian, okna pękały, ludzie wywracali się na ziemię. Huk ten słychać było na całym archipelagu, w odległościach od Krakatau takich, jaka dzieli Amsterdam od Konstantynopola. W wielu miejscach portowych mniemano, że słychać alarmowe strzały armatnie i wysyłano okręty na poszukiwania. W Sumatrze północnej, w Atjeh, myślano, że to forty bronią się armatami przed atakiem atczynezów i wysłano posiłki.

W poniedziałek, 27 sierpnia, strzały osiągnęły maximum natężenia, a wkrótce potem rozpoczęła się ciemność taka, że powozy w południe krążyły przy oświetlonych latarniach, wystraszeni ludzie zaś przy świetle lamp i pochodni oczekiwali w ogrodach i na drogach niepewnej przyszłości. Późem zaczął opadać popiół i pokrył całą Jawę, ową

zieloną wyspę, białym całunem, niby śnieg w Europie, warstwą tak grubą, że drzewom łamały się gałęzie. Podczas tej ciemności w południe nagle woda morska podniosła się falą wysoką w Batawii na 2½ m. Falę tę zaobserwowano na całej długości Jawy i Sumatry i ona to była przyczyną wielkiej katastrofy okolic nadmorskich Jawy zachodniej i Sumatry południowej. O katastrofie tej posiadamy wiadomości, ale nie dość dokładne, wszyscy bowiem prawie mieszkańcy zachodniego wybrzeża Jawy, którzy nie ratowali się wcześniej ucieczką, zginęli w falach; katastrofa przytem nastąpiła wprawdzie w dzień, ale w zupełnej ciemności.

Na zachodnim cyplu Jawy leżało naprzeciwko małej wysepki Pulu Merak (wyspa pawia) małe miasteczko Merak z wielkimi kamieniołomami, dostarczającemi materiału do budowy portu Batawii. Stamtąd wysłano w poniedziałek, 27 sierpnia, o godzinie 8 rano wiadomość telegraficzną do Batawii, że wezbrane morze zniszczyło maszyny. Dalejszych wiadomości telegraf już nie przyniósł, we dwie godziny później miasteczka już nie było, fala na 30 m wysoka wtargnęła i cofając się zniszczyła wszystko, odrzucając lokomotywy o 500 m, skręcając szyny kolejowe niby powikłane powrozy, unosząc domy i ludzi. Z ludzi ocalał jeden europejczyk i dwu malajów, którzy krótko przedtem wyszli na pagórki.

W podobny sposób fala morska zmyła cały zachodni brzeg Jawy i południowe wybrzeże Sumatry. Okręty były rzucane o 3 km na wybrzeże, ludzie ginęli jedni od spadających kamieni rozżarzonych, inni od fali, która ich w dzień, ale w zupełnej ciemności chwytała. Zginęło do 40000 ludzi, a 165 wsi doszczętnie zostało zniszczonych. Morze pokryło się warstwą pumeksu do 2 m grubą. Roślinność wysp cieśniny Sunda doszczętnie została zniszczona.

Wkrótce poobiedzie wiozący nas Lucyfer dobiegł do zachodniego krańca Jawy i zarzucił kotwicę w wąskiej cieśninie między lądem a maluchną wysepką Pawią (Pulu Merak). Tutaj na wybrzeżu stało właśnie dawniej to ożywione miasteczko Merak, z którego po katastrofie Krakatau śladu nie zostało. Również została zniszczona cała wysepka. Obecnie jednak okryta jest już

bujną roślinnością. Szalupa przeniosła nas na jej wybrzeża i resztę dnia poświęciliśmy jej zwiedzeniu.

Wysepka zbudowana jest z andezytu i pokryta grubą warstwą popiołu wulkanicznego. Na jej wybrzeżu osadziły się koralce i potworzyły już znaczne ławice. Ponieważ był odpływ morza przeto skorzystałem ze sposobności, by się bliżej przyjrzeć wystającym z wody na parę cali odsłoniętym i rozmaitemi brunatnymi wodorostami pokrytym koralom. Spacer nie był jednak bezpieczny, mianowicie jak się przekonałem ławica w wielu miejscach należała do ciekawego typu koralowych ławic parasolowatych, opiera-

wierzchni morza, jak to ma miejsce na wyspce Pawiej.

Ślady wybuchu Krakatau widzimy wszędzie w postaci niezliczonych brył pumeksu, nieraz stożę średnicy mających i pływających do dziś dnia naokoło wybrzeża. Osiedliło się na nich tymczasem mnóstwo muszli, robaków i wodorostów.

Wycieczka w głąb tej 30 m zaledwie wysokiej wysepki nie należała do przyjemnych. Nie przypuszczaliśmy, że roślinność będzie już tak bujna i nikt z nas nie zabrał z okrętu galoka, t. j. ciężkiego noża, do wycinania drogi wśród pnących się i powikłanych z sobą roślin. Na szczęście miałem przy sobie



Fig. 1. Widok ogólny wyspy Krakatau.

jących się na kolumnach, wyrastających z dna morskiego i nawzór grzyba rozszerzonych tuż pod powierzchnią morza. Takie ławy koralowe poznano już w kilku punktach ziemi i przedstawiają one bardzo ciekawy przedmiot do badań, kryją bowiem pod nieprzejrzywym sklepieniem faunę zupełnie odrębną od tej, jaka żyje w miejscach oświetlonych, a tuż obok leżących. Jak wiadomo, geologowie napotykali niejednokrotnie wśród jednostajnej fauny jakiejś warstwy, t. zw. „kolonie”, zupełnie odrębnych organizmów. Zjawisko takie daje się łatwo zrozumieć tam, gdzie mamy do czynienia z ławicami koralowymi, parasolowato rozszerzonymi na po-

przynajmniej mój wypróbowany w Tatrach i Alpach nóż botaniczny i nim torowałem zwolna przejście moim towarzyszom. Po półgodzinnej wędrówce byliśmy na szczycie, ale odpocząć nie dały nam tłumy moskitów, zbiegliśmy więc możliwie szybko nadół pokąsani dotkliwie. Z południowego wybrzeża wysepki zobaczyliśmy w oddali, w środku cieśniny Sundajskiej, ostro zarysowaną piramidę, której szczytu czepiały się chmury. Była to wyspa Krakatau, cel naszej wycieczki. Dnia następnego ze wschodem słońca Lucyfer zarzucił kotwicę o kilometr od jej brzegu.

Przed wybuchem Krakatau była wyspa

prawie eliptyczną w zarysie, o 3 szczytach, z których najwyższy południowy był przeszło 800 m wysoki, najniższy, północny zaledwo 100 m nad morze wzniesiony mieścił lejkwaty krater. Tuż na północ od Krakatau leżały trzy maleńkie płaskie wysepki, między niemi zaś i samą Krakatau głębokość morza sięgała do 100 m. Podczas wybuchu Krakatau pękła w kierunku z zachodu na wschód przez sam 800 m wysoki szczyt południowy, cała część północna wyspy razem z kraterem zapadła się w morze. Tam gdzie pierwaj był krater obecnie sonda wykazuje 400 m głębokości morza. Statek wpłynął właśnie na teren zapadłej wyspy i przed naszymi

gaciła się niemało, już z okrętu widzieliśmy kępy delikatnej drzewiastej *Casuarina*, rozrzucone wzdłuż wybrzeża.

Szalupa okrętowa wysadziła nas w miejscu niezbyt oddalonym od urwiska a dostępnym z powodu naniesionych przez wodę warstw popiołu. Rozbiegliśmy się po wybrzeżu, przyczem każdy z nas zajął się swoją specjalnością, pragnąc podczas ograniczonego pobytu zobaczyć jaknajwięcej.

Jedynie z północy ścięta jest wyspa aż do szczytu pionową skałą, z innych stron pochylność stoku wynosi zaledwie 20—35 stopni. Mimo tego szczyt sam jest niedostępny, a nawet nieznaczny spacer w górę należy do



Fig. 2. Roślinność na Krakatau.

oczami wznosiła się pionowo z morza 800 m wysoka ściana starej lawy, z charakterystycznymi, olbrzymiej długości szczelinami wypełnionymi odmienną skałą.

Przed wybuchem wyspa była niezamieszkałą i trudno dostępną z powodu bardzo bujnej roślinności. Wybuch zniszczył roślinność całkowicie, pokrywając wyspę bardzo grubą warstwą popiołu i pumeksu. W trzy lata po wybuchu dr Treub zwiedził zniszczoną wyspę i znalazł już wcale liczną roślinność świeżą. Ta była jednak różną zupełnie od dawniejszej, składały ją bowiem prawie wyłącznie wodorosty niebieskie i paprocie. Od tej pory roślinność wyspy wzbo-

bardzo trudnych przedsięwzięć, o jakich turysta alpejski nie ma wyobrażenia. Wskutek działania gwałtownych deszczów tropikalnych, wytworzyły się w pokrywającym całą wyspę płaszczu popiołu bardzo głębokie zleby o ścianach prostopadłych, niekiedy do 50 m wysokich. Zleby te mają dno zwykle bardzo wąskie, w wielu miejscach zaledwie że przecisnąć się można, w innych spadłe z góry masy tamują przejście w postaci wysokich progów i grobli, niekiedy przebitych w części dolnej niby tunelem przez wodę. Również tam, gdzie w masie popiołu nagromadziły się wielkie czarne bryły twardego obsydyanu, tworzą się pionowe progi, zagra-

dzające przejście. Gdy droga zlebem stała się niemożliwą, próbowałem w kilku miejscach po ścianach zlebu dostać się na grzbiet. Trzeba było nożem wycinać w ścianach stopnie, chwycić i przytrzymywać się drobnych, ale dobrze zakorzenionych traw i bronić się przeciw mrówkom. Jest tu czerwona, blisko centymetr długa mrówka, kęsająca bardzo boleśnie. Odpędzić jej, gdy raz na ciało się dostała, niepodobna, gdyż

cie wraz z towarzyszącym mi jawańskim zbieraczem roślin wydobyć się ze zlebu na grzbiet bardziej płaski. Stąd cały stok góry przedstawiał się jak szachownica, podzielona na pola rombów, a poprzedzielane owymi wąskimi zlebami, wyżłobionymi przez wodę.

Z wyjątkiem pionowej ściany uskoku obecnie cała wyspa już jest pokryta roślinnością. Sąto jednak, z wyjątkiem kilku gatunków drzew, rosnących wzdłuż wybrzeża, jedynie



Fig. 3. Zleby na Krakatau.

odrazu wpija się w skórę i tną ją w sposób bardzo dotkliwy. Należy więc zabić każdy okaz, jaki się na ręce albo twarz dostanie, a zadanie to niełatwe dla turysty stojącego w równowadze niepewnej, a raczej przytrzymującego się jedną nogą i jedną ręką na prawie pionowej ścianie. W wielu miejscach obrywa się nagle cały bok i spadamy wtedy, zagrzebani w całej masie mokrego szarego popiołu. Po wielu trudach udało się wresz-

rośliny zielne lub skrytokwiatowe. Stosownie do pochodzenia możemy z łatwością w świeżej florie Krakatau odróżnić trzy różne elementy, t. j. rośliny naniesione przez wiatry z wybrzeży Sumatry (odległość 37 km) lub Jawy (odległość 41 km), powtórę rośliny przyniesione tu przez ptaki i trzecią grupę roślin, przyniesioną falami morza. Z tych trzech grup druga jest obecnie najuboższą w gatunki, najbogatszą pierwszą.

Wszystkie stoki zbóż, szczeliny w ziemi i skałach pokryte są galaretowatą powłoką wodorostów zielonych i zwłaszcza niebieskich. Te wodorosty są tu pionierami roślinności. Na ich powłoce dopiero rozwijają się rośliny inne. I tak znaczne przestrzenie pokrywa obecnie wątrobowiec z rodzaju *Anthoceros*, tu i owdzie wyrasta mały czerwony grzyb kapeluszowaty *Hygrophorus*, a przy bliższym badaniu odkrywamy na galaretowatej powłoce tysiące zarodni śluzowca *Physarum cinereum*. Wszędzie pełno paproci, tylu ich przedrośli jak na Krakatau, nie widziałem nigdzie zresztą, nawet w tak bogatych w te rośliny lasach jawańskich. Tutaj przedrosła paproci tworzą obecnie wielkie ślicznie zielonej barwy kobierce. Paproci znalazłem około 15 gatunków. Na uwagę zasługuje obecność *Ophioglossum*. Jak wiadomo paproć ta rozmnaża się normalnie przez pączki przybyszowe, wyrastające na korzeniach. Przedrośli nikt jeszcze nie zauważył. Na Krakatau jednak pączki te dostać się nie mogły, lecz jedynie zarodniki. Nie może więc ulegać wątpliwości, że tutejsze okazy *Ophioglossum* rozwinęły się z przedrośli, których jednak nie udało się odszukać. Z innych paproci na uwagę zasługują te gatunki, które normalnie żyją tylko jako epifity na drzewach, tu jednak występują w wielkiej ilości jako paprocie ziemne. Z innych roślin do najpospolitszych należą dwa gatunki storczyków z liści do traw podobne, kilka traw i kilka gatunków roślin złożonych.

Cechą tych wszystkich roślin są drobne nasiona, opatrzone niekiedy aparatem służącym do utrzymywania się dłuższego w powietrzu. Dostały się też one tutaj zapomocą wiatrów.

Zupełnie odrębną jest roślinność wybrzeża. Na całym pasie przybrzeżnym, ulegającym działaniu fal oceanu, napotykamy wśród okruchów pumeksu i skąpych tutaj kawałków muszli rozrzucone przeróżne znacznej wielkości nasiona i owoce. Przekonać się łatwo, że mimo rozlicznych różnic w kształcie, wielkości i budowie, wszystkie one są od wody morskiej lżejsze, pływają na jej powierzchni i nie toną. Poza tą jedną cechą wspólną można wśród wspomnianych nasion i owoców wyróżnić kilka typów. Do jednego

z nich należą takie owoce jak orzech kokosowy. Są one zzewnątrz otoczone grubą warstwą z bardzo licznymi przewodami powietrznymi, a zarazem z silnymi i bardzo wytrzymałymi włóknami. Powietrze, zawarte w tych przestworach, obok powietrza zawartego wewnątrz samego nasienia, obniżają ciężar właściwy owocu i pozwalają mu długi czas utrzymywać się na powierzchni fali, gdy z drugiej strony bardzo wytrzymałe włókna, tworzące otulającą go tkaninę, czynią go odpornym na miażdżące działanie wzburzonych fal przybrzeżnych oceanu. W sposób analogiczny zbudowany jest cały szereg innych owoców, które zebrałem na wybrzeżu Krakatau. A więc niezliczone owoce pospolitej na wybrzeżach azjatyckich bezpiennej palmy *Nipa*, z której liści wyrabiają silne kosze i maty, owoce kilku gatunków pandanusa, wielkie czterokątne owoce *Barringtonii*, przybrzeżnego drzewa o wielkich skórzastych liściach i wspaniałych czerwonych kwiatach, *Cerbera*, trujący krzew o kwiatach białych i wiele, bardzo wiele innych. Gdy u tych roślin aparat wypełniony powietrzem, a służący do pływania, umieszczony jest na powierzchni owocu, jest on u owoców innych, np. u sagowca (*Cycas circinalis*), pospolitego, zwykle nierozgałęzionego drzewa tutejszych wybrzeży ukryty wewnątrz, zzewnątrz zaś bardzo twardym pancerzem otoczony. U innych wreszcie, np. u *Rhizophory*, której pojedyncze kielkujące nasiona również w ciągu wycieczki napotkałem, całe kielkujące nasienie jest gąbczaste.

Owoce wymienionych tu roślin mogą długi czas bezkarnie bujać na fali morskiej i kielkują mimo tego dobrze, gdy fala na ląd je wyrzuci. Tak np. na wybrzeżu obok Krakatau leżącej wysepki *Verlaten-Eiland* napotkałem tego samego dnia wyrzucone owoce kokosu, wypełnione smacznym mlekiem

Nasiona te i owoce kielkują na wybrzeżu i są początkiem formacji roślinnej przybrzeżnej, jaka otacza w południowo-wschodniej Azji wybrzeża. W formacji tej można wyróżnić za *Schimperem* trzy odmiany, t. j. formacją lasów morskich, *Mangrove*, t. j. drzew żyjących na brzegu i oblewanych wodą słoną, formacją piasków nabrzeżnych, pokrytych czołgającymi się roślinami zielnymi i licznymi krzewami, nazywaną zwykle od

powoju *Ipomea pes caprae*, formacją „*pes caprae*”, oraz formacją trzecią lasu nadbrzeżnego poza działaniem fali, lasu złożonego z drzew o liściach wielkich i skórzastych, drzew przeważnie olbrzymich, cienistych, robiących wrażenie olbrzymiej siły życiowej. Lasy te od najpospolitszych i charakterystycznych gatunków, *Barringtonia* i *Terminalia Catappa*, nazywamy formacją Katappy lub Baryngtonii. Na wyspie Krakatau właściwa Mangrowe, mimo wyrzucanych nasion odpowiednich roślin, nie rozwinęła się dotychczas, zapewne z powodu wielkich ilości ruchomego popiołu wulkanicznego na brzegach wyspy. Bardzo nieznacznie dopiero się rozwija formacja Baryngtonii, potrzebująca czasu do utworzenia zwartego lasu, natomiast bardzo znamioną dla wyspy jest zielna formacja „*pes caprae*”. Obok powojów czołgających się po ziemi, wiążących korzeniami ruchomy piasek i pokrytych tysiącami różowych, liliowych i białych kwiatów, napotykałyśmy tu cochwila owocostany trawy zwanej *Spinifex*. Są to niby kule na stopę szerokie, utworzone z żółtych, promienisto ułożonych i bardzo gęstych słomistych kolców. Lada podmuch wiatru unosi je i mamy wtedy ciekawy widok setek tych kul, lekko skaczących i tańczących po ziemi, tracących zwolna w tych podskokach nasiona, aż je wiatr wreszcie wepchnie w jaką szparę lub rzuci na morze. Tu i owdzie wreszcie wznoszą się zgrabne i wiotkie drzewka kazuaryny, do olbrzymich skrzypów podobne.

Obok wspomnianych napotkaliśmy jeszcze na Krakatau drzewka figowe. Tych nasiona nie mogły tu dostać się powietrzem, utonęłyby w wodzie morskiej, i przyniesione zostały niezawodnie przez ptaki. Zapewne w przyszłości ilość roślin w ten sposób tu osiedlonych powiększy się jeszcze, dzisiaj jest ich bardzo niewiele.

Tego samego dnia zwiedziliśmy jeszcze dwie małe wysepki położone tuż obok Krakatau, t. zw. *Verlaten-Eiland* i *Lang-Eiland*. Na ostatniej zastaliśmy kilku malajów, między nimi służącego obserwatorium astronomicznego w Batawii, pomocnych przy wyznaczeniu kąta między danymi, a stąd do brze widocznymi punktami Jawy i Sumatry. Obecnie skończono bowiem trygonometryczne

zdjęcia Sumatry i należy połączyć je z Jawą. Rzecz w tutejszych warunkach nie da się uskutecznić rychło, trwa już kilka miesięcy i pochłonęła życie kilku ludzi. Mianowicie zajęci tem malaje, wytrąceni z normalnego życia, zapadają bardzo rychło na chorobę zwaną *beri-beri*, która u jednych doprowadza do paraliżu nóg, u innych sprowadza śmierć nagłą wskutek paraliżu serca. Mimo zmiany obsady co dwa tygodnie, *beri-beri* i tutaj zbiera ofiary.

Trzeciego dnia wracaliśmy do Batawii. Po drodze zwiedziliśmy jeszcze małą wysepkę, już na morzu jawańskim położoną, t. zw. pulu Babi (wyspa świnią), pokrytą ślicznym lasem i otoczoną ławą wspaniałych koralii. Na wybrzeżu leży tu taka obfitość prześlicznych muszli i mieniących się wszystkimi barwami raków, że zamieniliśmy się chwilowo wszyscy w konchyliologów i na pamiątkę przyjemnej i pożytecznej wycieczki zebraliśmy całe zapasy tych prawdziwych cacek salonowych.

M. Raciborski.

ZNACZENIE BARW W PAŃSTWIE ZWIERZĘCEM.

Barwa zwierzęcia nie jest jakimś objawem przypadkowym, jakąś igraszką natury, pozbawioną znaczenia; przeciwnie, pozostaje ona w ścisłym związku z warunkami, w jakich zwierzę żyje, z kolorytem danej miejscowości i jej klimatem, z rodzajem pożywienia, a nawet charakterem zwierzęcia. Dla nas związek ten nie ulega najmniejszej wątpliwości, a jednak trzeba było czekać aż do ostatnich prawie czasów, żeby pojęcie o nim utrwaliło się w nauce.

Wprawdzie i dawniej zwracano nań uwagę. Gesner w XVI w. pisał: „Upierzenie koloru ziemistego miewają bardzo często ptaki, przebywające stale na ziemi, jak skowronki, przepiórki, kuropatwy”. Dawniejsi jednak uczeni nie umieli wyprowadzić właściwych wniosków ze swych spostrzeżeń.

Pierwszym, który głębiej wniknął w to zagadnienie, był Erazm Darwin, dziad Karola Darwina. Ten ostatni zaś ostatecznie ugruntował teorię barw ochronnych. W jednym z dzieł Erazma Darwina („Miłość roślin”) znajdujemy następujący ustęp, który wykazuje wyraźnie, że autor jego dokładnie zdawał sobie sprawę ze znaczenia barw:

„Wielu owadom i innym drobnym stworzeniom barwy służą do tego, żeby je ukryć przed wzrokiem większych zwierząt, żyjących się niemi. Liszki, przebywające na liściach, mają przeważnie kolor zielony; glisty ziemne—barwę ziemistą; motyle, odwiedzające kwiaty, naśladują je w ubarwieniu, ptaki, zamieszkujące zarośla, mają grzbiec zielonkawy, jak liście, a pierś niebieskawą, jak sklepienie nieba; te zaś, które trzymają się bardziej kwiatów, mają barwy jaskrawsze, jak np. szczygieł; zato kryjące się tuż przy ziemi kuropatwy lub skowronki naśladują barwę tej ostatniej oraz uwiedlonych roślin. Żaby zmieniają kolor zależnie od mułu wody, a żyjące na drzewach są zawsze zielone. Ryby, pływające w wodzie i jaskółki szybujące w powietrzu niosą na grzbiecie ciemną barwę dna lub gruntu, a na piersiach błękitną nieba. W strefie zimniejszej bardzo wiele zwierząt przybiera barwę białą na cały czas, dopóki śnieg leży. Z tego wszystkiego wynika, że barwy mają znaczenie dla zwierząt”.

Widać tutaj bardzo jasne i wyraźne postawienie sprawy, dokładne zrozumienie ochronnego znaczenia barw. Oprócz tego Erazm Darwin również słusznie ocenia, że kropki i plamki na jajach ptasich służą jako środek dla lepszego ich ukrycia, gdyż jajka ptaków, gnieźdzących się w dziuplach i w ogóle w miejscach dobrze ukrytych, są całkiem białe. Jemu więc właściwie należy się odkrycie „filozofii jaj ptasich”, które zwykle bywa przypisywane Wallaceowi, rywalowi jego wnuka.

Dzisiaj można wygłosić jako ogólne prawo, że barwa każdego zwierzęcia odpowiada mniej lub więcej barwie miejsca, które zamieszkuje. Stanowi to ochronę dla zwierząt słabych, które wskutek tego łatwiej mogą ukryć się przed napastnikiem, ale z drugiej strony taka zgodność z otoczeniem dogodną jest i dla zwierząt drapieżnych,

gdyż ułatwia im polowanie, czyniąc je trudniej dostrzegalnymi.

Z barwy zwierzęcia można prawie zawsze określić miejsce jego zwykłego zamieszkania. Kolory brunatny lub srebrzysto-szary, odpowiadający korze, albo też szaro-zielonkawy, przypominający liście, właściwe są mieszkańcom drzew; ciemno-szare, płowe, szarordzawe, ziemiste lub śnieżno-białe dowodzą wyraźnie, że ich posiadacze przebywają głównie na ziemi. Ale w tym ostatnim przypadku możemy odróżnić rozmaite kategorie: barwa izabelowato-żółta jest barwą zwierząt pustyniowych, ciemno-żółta stepowych, popielata—górkich, biała—podbiegunowych; u stworzeń nocnych przeważa kolor szary, u dziennych przyćmiewają go inne. Wogóle barwy niewyraźne, nieokreślone dowodzą, że zwierzę pędzi urozmaicony tryb życia, nie trzyma się stale jednego miejsca; wybitne kolory wskazują natomiast, że jest ono mieszkańcem ściśle określonej miejscowości. To przystosowanie się do otoczenia bywa posunięte tak dalece, że wiele zwierząt zmienia ubarwienie na zimę.

Brehm w swoim „Życiu zwierząt”, mówiąc o ssących drapieżnych, w świetny sposób dowodzi, jak w obrębie jednego rzędu, a nawet rodziny ubarwienie bywa zmienne, zależnie od miejsca pobytu:

„Futro bardzo wielu zwierząt drapieżnych stanowi niejako zwierciadlane odbicie ich ojczyzny. Wilk nosi prawdziwie ziemny strój: jego płowo-brunatne futro z szarym odcieniem nadaje się wyśmienicie do kolorytu miejsc, w których przebywa ten drapieżca. Przebiegły lis wskazuje wyraźnie swą barwą, że może on zamieszkiwać u nas równie dobrze lasy iglaste, jak i liściaste, gdyż i tu i tam sierść jego nie odcina się od gruntu; krewniak jego północny, piesiec, naśladuje strojem w zimie śnieżne równiny, w lecie skały; fenek, mieszkawiec pustyni, nosi izabelowatą szatę. Hyeny, jako zwierzęta nocne, ubrane są w strój szary, najłatwiej znikający z oczu. Panterę, geparda i serwala znamy dobrze jako zwierzęta czysto stepowe: żółto-brunatna barwa stanowi tło usiane rozmaitemi plamkami, dowodzącami tego, że step jest bardziej urozmaicony i może dać schronienie nawet pstrym zwierzętom. Nasze koty północne (ryś, żbik) odpowiadają

kolorem swojej szarej ojczyźnie i naszym posępnym nocom; ale zato karakał czyli ryś pustyniowy oznacza najwyraźniej swą płową barwą miejsce pobytu; tygrys dzięki czarnym prążkom znika odrazu w gęstym bambusowym lesie; lampart w pstrych zaroślach Afryki środkowej; koty amerykańskie pasują wybornie do różnobarwnych lasów swej ojczyzny. W ubarwieniu wiwer znać zwierzęta przebywające tuż przy ziemi: futro ich jest jednolicie szare albo też w plamy i prążki z nadzwyczaj trudnym do opisanie zielonkawym odcieniem. Sierść różnych kun dowodzi wyraźnie ich rozmaitego trybu życia; wszystkie one mają futro brunatne, ale u leśnej barwa jego jest czysta, u kamionki ma odcień szary, u tchórza płowy; łasica zaś nosi odmienny strój w lecie i w zimie. Nasz niedźwiedź jest ziemisto-brunatny, i olarny — biały, szop ma kolor kory”.

Przytoczone przykłady dotyczą jedynie zwierząt drapieżnych, którym barwa ułatwia podkradanie się do swych ofiar. Niemniej jednak można ułożyć długą listę takich zwierząt, dla których barwa stanowi ochronę. Kuropatwy zrywają się z pod samych naszych nóg, a nie widzimy ich do ostatniej chwili, chociaż znajdują się one bardzo blisko. Każdy myśliwy wie, jak trudno zauważyć zająca, leżącego na pustem polu, tak dalece barwa jego nie odróżnia się niczem od ziemi. A zielone jaszczurki i żabki drzewne, owady i liszki, wybornie naśladujące gałązki lub liście nie tylko barwą, ale i kształtem, zjawiska mimikry, t. j. naśladowania postaci jednych zwierząt przez inne, stanowią niemniej nauczające przykłady. Barwa jaj również bardzo wyraźnie występuje, jako czynnik ochronny. Białe albo jasne jednolite jaja, łatwe do spostrzeżenia, składają przedewszystkiem duże i silne ptaki, mogące łatwo je obronić, jak sępy, ptaki brodzące większych rozmiarów, następnie zaś te wszystkie, które się gnieźdzą w dziuplach, szczelinach skalnych, ukrytych jamach i wogóle w miejscach dobrze zabezpieczonych, a więc sowy, papugi, dzięcioły, zimorodki.

Jaja nakrapiane przedstawiają stan pewnego przystosowania się do miejsc gorzej ukrytych. Ciekawą jest przytem rzeczą, że ilość kropek i plamek wzrasta tembardziej,

im bardziej miejsce jest odsłonięte. Wszystkie drozdy mają jaja plamiste, ale u gatunków skalnych (*Petrocinela*) są one jednolicie jasne lub co najwyżej delikatnie poprózone. Z krajowych gatunków muchołówek (*Muscicapa*) dwa: muchołówka białoszyja (*M. collaris*) i żałobna (*M. luctuosa*) mają jaja blade zielonkawe bez żadnej pstroczyny, muchołówka mała (*M. parva*) i szara (*M. grisola*) — mocno upstrzone. Ale też dwa pierwsze gatunki gnieźdzą się w dziuplach głębokich o ciasnym otworze, a zatem trudno dostępnych, podczas gdy dwa drugie umieszczają gniazda w dziuplach płytkich, w odstającej korze, a nawet wprost na gałązkach.

Uderzających przykładów przystosowania się do otoczenia dostarczają jaja ptaków stepowych i polnych (dropie, kuropatwy) zabarwione na kolor izabelowaty lub oliwkowy, z odcieniem szarym albo brunatnym. Zwłaszcza dobrze dopasowane do barwy ziemi i nadzwyczaj trudne do znalezienia są jaja przepiórki, brunatne lub szaro-żółtawe, upstrzone bardzo gęsto brunatnymi plamami.

Łyska (*Fulica atra*) gnieździ się między trzciną i sitowiem, buduje gniazdo z kawałków suchych, rzadziej świeżych trzciny, sitowia, tataraku i innych roślin wodnych; kawałki te najczęściej zwiedle mają barwę szaro-żółtawą, a oprócz tego bardzo często są pokryte czarnymi grzybkami z gatunku *Uredo*. I jaja łyski są rudo-szarawe, posypane mnóstwem drobnych kropek i kropczek brunatno-popielatych lub brunatno-czarniawych. Niepodobna zauważyć ich zwłaszcza z pewnej odległości.

Niezrównane jednak pod tym względem są jaja nurzyków (*Uria*), których ubarwienie zmienia się zależnie od koloru skały, na której nurzyki składają je wprost bez żadnej podściółki. Spostrzeżenie to zostało zrobione na wybrzeżu wschodniem Szkocji, niedaleko przylądka Flamborough na nagiej skałę, będącej ulubionem miejscem gnieźdzenia się tych ptaków. Barwa skały nie jest jednolitą: miejscami biała, miejscami czerwona, szara, a nawet wprost czarna. Jaja również rozmaicie wyglądają, ale zawsze mają kolor możliwie zbliżony do koloru skały tak, że przelatujące nad skałą mewy z wielką trudnością mogą je dostrzedz.

Między jajami można także zauważyć objawy mimikry, mianowicie na jajach kukulki, które, jak wiadomo, naśladują nieraz do złudzenia jaja drobnych ptaszek owadożernych.

Słowem, ochronne znaczenie barw nie może ulegać żadnej wątpliwości, czy będziemy zwracali uwagę na same zwierzęta, czy też na składane przez nie jaja. Okaże się ono jednak niewystarczającym, jeżeli zechcemy je rozciągnąć na wszelkie objawy barw zwierzęcych wogóle. Czyż można przypisać jakiegobądź ochronne znaczenie świetnemu upierzeniu wielu samców ptasich? Czy te ozdobne pióra nie narażają ich raczej na niebezpieczeństwo?

Tutaj, występuje na scenę inny czynnik, z którym musimy się rachować, jeżeli chcemy zrozumieć znaczenie barw w państwie zwierzęcem. Czynnikiem tym jest dobór płciowy, wskutek którego we współubieganiu się o samice mają przewagę samce, posiadające jaskrawsze ozdoby.

Ale czynnik ten nigdy nie zabiera dla siebie całego wpływu: przyroda liczy się z prawami walki o byt i nie naraża samców na zbyt wielkie niebezpieczeństwo, gdyż inaczej skutek byłby chybiony i cel—zachowanie gatunku, nie mógłby być osiągnięty. Świetnymi barwami przyozdobione są zwykle ptaki wielkie i silne, biorące pokarm roślinny lub karmiące się padliną, a tym sposobem z jednej strony mniej narażone na niebezpieczeństwo ze względu na swą siłę, z drugiej zaś niepotrzebujące podkładać się niepostrzeżenie do zdobyczy. Najświetniejszego przykładu dostarczają rozmaite ptaki kurowate: bażanty, pawie, nasze głuszce i cietrzewie.

Ptaki te jednak, jakby czując niebezpieczeństwo, wynakające z posiadania zbyt świetnych ozdób, nie lubią się niemi zbyt popisywać i pędzą żywot tajemniczy, ukryte w gąszczach leśnych, wśród których nie łatwo je wysledzić. Jestto ogólna właściwość ptaków świetnie upierzonych, że są trwożliwe i chowające się: dla małych gatunków jedyny to prawie sposób zapewnienia sobie bezpieczeństwa, gdyż inaczej bardzo prędko mógłby się stać ofiarą drapieżców.

Ozdobne pióra są nieraz przykryte przez skromniejsze tak, że stają się widocznymi dopiero w pewnych pozycjach ptaka. Bardzo

wiele ptaków ma tylko spód świetnie ubarwiony i błyszczący doбором kolorów jedynie w locie; grzbiet zaś jest skromny, szary lub brązowy i w zwykłych warunkach ptak niczem nie ściągą na siebie uwagi. Albo też ozdobę stanowi wspaniały ogon, jak np. u pawia, który staje się widocznym dopiero wtedy, gdy go ptak roztoczy.

Ptaki o upierzeniu całkowicie jaskrawem znajdują się jedynie między zwrotnikami, np. rozmaite papugi, gołębie, kolibry, tanagry. Ale tutaj walka o byt schodzi się z doбором płciowym: to, co jest ozdobą, stanowi jednocześnie ochronę, a w każdym razie łatwiejszem jest do ukrycia. Ptaki świetnie ubarwione zupełnie są przystosowane do tła lasów zwrotnikowych o roślinności wiecznie zielonej, różnobarwnej, jaskrawej, ale nigdyby się nie nadawały do naszych jednolitych lasów, tracących liście na zimę. Czyż mógłby kto sobie wyobrazić pstrą papugę na tle naszego boru świerkowego, a nawet w wesołym gaju brzozowym lub w zielonej dąbrowie?

Kraj nasz, jak i cała wogóle Europa, nie obfituje w ptaki ozdobne, a i te, które się znajdują, trudne są do wysledzenia. Świetnie niebieskie kolory kraski można dostrzedz jedynie w locie, gdyż znajdują się one wyłącznie na spodniej stronie ciała. Złocisto-żółta wilga, całym swoim kolorytem przypominająca lasy zwrotnikowe, prowadzi tak ukryty żywot, że łatwiej ją usłyszeć, niż spostrzedz. Pstry zimorodek, ten pustelnik nadzwyczaj ostrożny i płochliwy. Prześliczny podróżniczek tak się kryje po gąszczach, że mało kto go zna, chociaż jestto ptaszek wszędzie u nas pospolity.

(Dok. nast.).

B. Dyakowski.

W sprawie terminologii chemicznej.

Nasze słownictwo chemiczne utworzyło się, jak wiadomo, w warunkach niezwykle pomyslnych, autorem jego bowiem był Jędrzej Śniadecki, jedyny bezwątpienia człowiek,

który u nas miał zarazem i obowiązek i prawo i rzeczywistą możność zostania prawodawcą tej ważnej gałęzi języka naukowego. Śniadecki, jak wiemy, jest zaliczany do pierwszorzędnych prozaików naszych i znawców języka. On też, powiedzieć można, żywem i oczyma patrzył na narodzenie się samej nauki w tej postaci, w jaką ją obłókł geniusz Lavoisiera. On wykladał „nową” chemię z katedry uniwersyteckiej przez całą ćwierć wieku pierwotnego jej rozwoju i pisał pierwszy w naszym języku tej nauki podręcznik. Kto chce poznać ewolucję poglądów chemicznych od Lavoisiera do r. 1817, gotowy materiał, najstaranniej i najkrytyczniej zebrany, znajdzie w trzech kolejnych wydaniach „Początków chemii”. Przekona się także, książkę tę czytając, że Śniadecki był profesorem uniwersyteckim w wielkim, jak to mówią, stylu, dla którego nauka nie była tylko sposobem zarabiania na życie lub sławę, ale i czemś bardzo kochanem i tak bliskiem sercu, jak mogą być tylko rzeczy najdroższe dla człowieka. Śniadecki tedy nie mógł obojętnie traktować niczego, co się odnosi do dobra tej nauki; a że zarazem gorąco umiłował i język swój rodzinny, i te młode pokolenia, w które przelewał swą wiedzę, i kraj ojczysty; że był człowiekiem niezmiernie poważnym i uważnym na wszystko; czyż godzi się więc przypuszczać, żeby choć jedno słowo z ust jego albo z pod pióra wyszło nieobmyślane, nierozważone wszechstronnie. Przypomnijmy też sobie, że epoka, w której Śniadecki żył i działał, była dla rozwoju języka wyjątkowo pomyślna, bo u jej kolebki czuwała Komisya edukacyjna, a za piastunów miała Kołłątajów, Staszyców, Czackich i Czartoryskich.

Sama natura rzeczy wskazuje, że terminologia nauki żywej, chociażby jaknajbardziej i najkonsekwentniej obiektywna, nazywająca tylko rzeczy, a nie wyrażająca żadnych względów głębszych, nie może jednak pozostać nieruchomą, zeszytniałą w raz nadanej postaci, lecz przeciwnie razem z nauką musi wzbogacać się, rozszerzać i urozmaicać. Jeżeli porównamy dzisiejszy język chemiczny francuski ze słownictwem pierwotnem, jakim pierwszy raz przemówił de Morveau, doznamy wrażenia, jakgdybyśmy porównywali obraz drobiazgowo w szczegółach wy-

kończony z jego szkicem, zaledwie przez artystę narzuconym. Ale obraz tutaj jest wierny swemu szkicowi: plan, pomysły przez pierwszego twórcę, został wykonany przez następców w myśl pierwotnego i tylko drobiazgowo rozwinięcie idei pierwotnej jest ich dziełem. A nie zapominajmy, że naród, który tyle wielkich myśli wniósł do chemii już w czasach po-Lavoisierowskich, który wytworzył olbrzymią literaturę specjalną, posiada nadzwyczaj wielką liczbę szkół wyższych i stowarzyszeń naukowych, który wreszcie składa dowody tak wielkiej dbałości o rozwój i postęp swego języka, miał bez porównania więcej od nas prawa i sposobności do krytycznego rozpatrywania owych robót dawniejszych, które już przez samą swoją dawność domagają się rewizji i uzupełnienia. Szczęśliwie jednak zastosowane poszanowanie myśli twórców pierwotnych ustrzegło francuzów od wysilania się na powtórne wynajdowanie tego, co raz już wynalezione zostało.

U nas na rzeczy te zapatrywano się inaczej. Jeszcze za życia Śniadeckiego sypnęły się, jak z rogu obfitości, pomysły niezależne, nieraz dyktowane wyłącznie przez chęć powiedzenia czegoś oryginalnego. W krótkim czasie wzbogaciliśmy się o tyle, że każda niemal parafia zaczęła mówić swoim własnym językiem chemicznym, a to niezależnie nawet od tego, czy chemicy mieszkali w niej, czy nie mieszkali. Nie wypadło przecie, żeby Warszawa słuchała Wilna, a znowu Kraków jakże miał być od tych miast gorzszy. Byli przecież i tacy zapaleni fabrykanci języka, którzy kazali się cieszyć z tego, że każda dzielnica Polski ma swoją własną terminologią chemiczną. Były długie lata, w których nie wychodziła ani jedna książka, ani najmniejsza rozprawka chemiczna, a broszury o terminologii sypały się jedne za drugimi i powtarzały w wydaniach. „Wolne żarty” znajdowały gotowy temat do humorystyki w tej karykaturze działalności naukowej.

Nauki ścisłe nigdy u nas nie były uprawiane zbyt gorliwie. Wydatniejsze objawy ich rozkwitu są odosobnione, jakgdyby przypadkowe. Dzieje ich u nas nie stanowią jednego ciągu, a, jeżeli pominiemy niewielką liczbę imion polskich w przeszłości zapisa-

nych na kartach tych dziejów, nasz udział cokolwiek czynniejszy w rozwoju nauk owych rozpoczyna się od niedawna od lat zaledwie jakichś paru dziesiątków. Książka polska matematyczna albo przyrodnicza zawsze była i jest dzisiaj rzadkością; pismom peryodycznym brakuje stale zarówno piszących, jak czytających; przemawiać żywym słowem naukom tym udaje się tak rzadko, w tak niewielu miejscach, z takimi przerwami, że najdzielniejszy ten środek wyrabiania i kształcenia języka dla nich nie istnieje prawie. Trzebaż jeszcze takiego zbiegu okoliczności, że zawody praktyczne, w których znajomość tych nauk jest konieczną, zaczęły się u nas otwierać właśnie w chwili najmniej do tworzenia języka odpowiedniej. Młodzież, zmuszona do szukania chleba na drodze zastosowań technicznych naszych nauk, z konieczności zwróciła się po nie do szkół obcych, a wszedłszy następnie na drogę działalności praktycznej, nie mogła już znaleźć czasu ani swobody myśli na kwestyę języka naukowego, ale szła za złym przykładem starszych w zupełnej na tę kwestyę obojętności.

Wszystkie okoliczności powyższe łagodzą może naszą winę, ale jej nie znoszą zupełnie. Owszem, trudno wyobrazić sobie, jak mała jest dbałość nasza już nie o czystość języka naukowego, ale wprost o samo jego istnienie. Wszakże my chyba jesteśmy jedynym na świecie społeczeństwem, w którym ośmielają się przemawiać żywym albo pisanem słowem ludzie, bez rumieńca przyznający się do tego, że ani jednej książki ze swojej specjalności nie czytali w ojczystym języku. I nigdzie chyba zarazem niema więcej samowolnych prawodawców języka, którzy bez żadnych podstaw do tego tworzą sobie na zawołanie nowe wyrazy w zaledwie poznawanej nauce, ponieważ nie chce się im zająć do książki, żeby się przekonać, że dane pojęcie zostało już dawno i dobrze wyrażone popolsku przez ludzi, mających do tego prawo rzeczyste.

Tak jednak pozostać nie może i tak nie pozostanie. Przecież nie dopuścimy, żeby nasz język naukowy zeszedł do znaczenia jakiegś gwary niepiśmiennej bez praw i tradycyj. Przecież po wielokrotnych próbach bezowocnych znajdzie się wreszcie chwila czy forma szczęśliwa, która będzie począt-

kiem zwrotu ku lepszemu. Objawy takiego zwrotu już są widoczne. Już były stąd i zowąd czynione próby zaradzenia, złemu i może być bardzo, że dotąd nie znaleziono tylko drogi, na której sprawa może być załatwiona. A może właśnie dobrą chwilą będzie setna rocznica wprowadzenia do nas chemii Lavoisierowskiej przez Śniadeckiego, która upłynęła w tylko co skończonym roku 1897.

Jako jedną z prób takich uważamy poniższą propozycyą, z której osnową godząc się w zasadzie, dajemy jej miejsce w piśmie naszym i wyrażamy najgorętsze pragnienie, ażeby wywołała ona zajęcie, na jakie zasługuje i wszechstronną dyskusyą, z której oby pomyślane wypłynęły skutki.

Do red. Wszechświata w sprawie słownictwa chemicznego.

„Sprawa ujednastajnienia terminologii chemicznej polskiej, mimo tylokrotnych usiłowań, podejmowanych z różnych stron, nie posunęła się od wielu lat naprzód, i tak samo teraz, jak dawniej, mamy dwa przeciwne—powiedzmy otwarcie, prawie wrogie sobie—słownictwa: warszawskie i lwowsko-krakowskie. Akademia, której, wedle głosu dosyć rozpowszechnionego, wypadałoby się zająć tą kwestyą, nie powzięła dotychczas inicjatywy; mojem zdaniem—jeżeli mi je wolno wyrazić—słusznie, gdyż posiadając w swem gronie wyłącznie prawie chemików krakowskich i lwowskich, musiałaby z natury rzeczy przyjąć słownictwo galicyjskie (którego też używa w swoich wydawnictwach), co spotkałoby się u chemików warszawskich, niewątpliwie, z silnym oporem, jeżeli nie z zupełnem odrzuceniem tego słownictwa.

„Że takby się stało, mamy dowód na daleko jeszcze większą skalę ze sprawą pisowni: dopóki Akademia milczała, wołali wszyscy, że powinna się zająć wydaniem prawideł ortografii, a wtedy cały kraj je przyjmie; gdy wreszcie Akademia w październiku roku 1891 uchwaliła odpowiednie przepisy, pozostało wszystko podawne, to jest, że połowa osób i czasopism, niezadowolona z tego, używa swoich własnych ortografij. Niewątpliwie tak samoby się stało z wypra-

cowaną przez Akademią, czy też przez jakąś inną instytucją lub grupę osób, nomenklaturą chemiczną; dlatego też wyżej wypowiedziałem zdanie, że słusznie Akademia czyni, niewydając nomenklatury, bo czyniłaby to na próżno. Zresztą rzecz tak stosunkowo skomplikowana, bo złączona z codziennem życiem chemików, jak terminologia, nie da się za jednym zamachem zmienić, prawie bez wyjątku każdy chemik, prócz przyzwyczajenia, ma pewne powody, dla których używa tego, a nie innego wyrażenia, terminu, przenosząc go nad inny; gdy więc ktoś mu powie krótko a węzłowato: porzuć dawny swój sposób mówienia, a przyjmij mój,—to nie dziwnego, że się taki chemik na to nie zgodzi odrazu, lecz zapragnie przynajmniej wymiany zdań, dysputy, w której obie strony mogłyby rozważyć wszystkie pro i contra jednego i drugiego sposobu wyrażenia się. Dysputa zaś taka nie jest możliwa w razie, gdy ktoś wystąpi z gotową kodyfikacją, w której zresztą jest zwykle reprezentowane osobiste, więc stronnictwo, zapatrywanie autora lub referenta. Sądzę zatem, że przed skodyfikowaniem słownictwa—co oby jaknajrychlej nastąpiło—należałoby przygotować grunt, a to przez omówienie kwestyj spornych i wymianę zapatrywań w tej mierze. Osobiste rozmowy nie pomogą nic, gdyż niepodobna jest zgromadzić wszystkich interesowanych; dysputa może się więc toczyć tylko na piśmie, a raczej w czasopiśmie, a do tego, o ile mi się zdaje, *Wszechświat* byłby organem najzupełniej odpowiednim. Można by otworzyć w jego łamach, o ile Szanowna jego Redakcja zezwoli,—dyskusję, a raczej stopniowo ich szereg, i w ten sposób rozpatrzyć po kolei wszystkie kwestje sporne; choćby nawet taka dyskusja nie doprowadziła wprost do rozstrzygnięcia sprawy na jedną lub drugą stronę, to w każdym razie zgromadziłaby ona wszystkie okoliczności, przemawiające za lub przeciw pewnemu terminowi i ułatwiłaby w ten sposób rozstrzygnięcie kwestyj.

„Żeby jednak ten sposób załatwienia sprawy okazał się skutecznym, trzeba dobrej woli ze strony wszystkich osób, które się tem interesują. Nie wystarczy bowiem, że ktoś kwestyą podniesie, a Redakcja *Wszechświata* wyrazi swoje opinie; potrzeba jeszcze, żeby

każdy, kto tylko na podstawie stanowiska swego lub swych wiadomości może zabrać głos, rzeczywiście go zabrał, nieżałując kilku minut czasu na napisanie swojego zdania i przesłanie go do *Wszechświata*.

D r Tad. Estreicher.

Redakcja naszego pisma najchętniej otwiera swe szpalty dla dyskusji w tym ważnym przedmiocie, zastrzegając sobie tylko zupełną obiektywność rozpraw i treściwe referowanie kwestyj.

SPRAWOZDANIE.

L'année Biologique, comptes rendus annuels des travaux de biologie générale, publiés sous la direction de Yves Delage, prof. de Sorbonne, avec la collaboration d'un Comité de Redacteurs. Première année: 1895. Paryż, Reinwald, 1897.

Nowy ten rocznik biologiczny, wydawany na wzór znanych „Jahresberichtów” stacyi w Neapolu, oraz licznych innych wydawnictw podobnych, ma na celu przedewszystkiem referowanie prac o charakterze teoretycznym, syntetycznym, poruszających najbardziej ogólne zagadnienia biologiczne; badania zaś czysto faktyczne mniej są tu uwzględniane.

Tom pierwszy zawiera właściwie sprawozdania nie tylko za rok 1895, ale i za parę poprzednich. Rocznik składa się z XX działów, jako to: Anatomia i fizjologia komórki oraz jej podział (rozmnażanie się). Produkty płciowe. Zapłodnienie. Dzieworództwo (partenogeneza). Rozmnażanie bezpłciowe. Ontogenia Teratogenia. Regeneracja. Szczepienie. Płeć. Wtórne cechy płciowe. Polimorfizm. Metamorfoza i przemiana pokoleń. Cechy utajone. Korrelacja. Śmierć, nieśmiertelność i plazma zarodkowa. Morfologia i fizjologia ogólna. Dziedziczność. Zmienność. Pochodzenie gatunków — filogenia. Rozmieszczenie geograficzne istot żyjących. Czynności psychiczne. Teorie ogólne.

Każdy dział jest poprzedzony krótką przedmową, streszczającą ogólne kierunki i wyniki badań obecnych w danej gałęzi biologii, potem następuje bibliograficzne wyliczenie prac samych, a wreszcie mniej lub więcej obszerne sprawozdania z najbardziej wybitnych rozpraw poszczególnych.

Jan T.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie 16 te Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 16 grudnia 1897 roku o godzinie 8-ej wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. P. J. Sosnowski zakomunikował: „Przybytek do poznania natury biochemicznej komórki”.

Ogólnie przyjęta zasada tożsamości zarodźi w całym świecie istot ożywionych, pomimo różnorodności morfologicznej tychże, ostatnimi czasy coraz częściej spotyka się z zarzutami. Coraz wyraźniej zaczyna się kształtować pogląd, że zarodź różnorodnych grup jestestw żyjących posiada pewną odrębną filogenezę, zatem — i pewne odrębne właściwości biochemiczne. Wspomniałszy pokrótce o Danielewskim, który między innymi utrzymuje, że np. białka pochodzące od istot niższych są chemicznie prostsze, prelegent zaznaczył ważność tego rodzaju spostrzeżeń, zwłaszcza w tych przypadkach, gdy zestawiamy biochemiczne własności kompleksów w przeświadczeniu o ich identyczności.

Prelegent poprzednio już miał sposobność wyrazić w Komisji zdanie, oparte na obserwacjach własnych jakoteż danych, wziętych z literatury, że karyoplazma wymoczków różni się od karyoplazmy komórek kręgowców. Dalsze poszukiwania, przedsiębrane przez prelegenta, skierowane były ku bliższemu określeniu tej różnicy drogą czysto chemiczną. Główny cel stanowiło zbadanie rozmieszczenia w komórce elementów popiołu, a nade wszystko fosforu i żelaza. Do wykrycia pierwszego z tych pierwiastków użyta była metoda Lilienfelda i Montiego, z modyfikacją Pallaciego, polegająca na zanurzeniu utrwalonych lub świeżych tkanek w roztworze molibdenianu amonu w kwasie azotnym i redukowaniu otrzymanego osadu fosforomolibdenianu amonu pyrogallolem lub chlorkiem cyny (reakcja barwna). Powyższa metoda stwierdziła słuszność pierwotnie wypowiedzianego mniemania, że karyoplazma wymoczków, w porównaniu z karyoplazmą komórek tkankowych, posiada odrębną naturę, ponieważ podczas gdy pierwsza przy wskazaniu traktowaniu pozostaje bezbarwną, elementy chromatynowe, czyli rzekomo nukleinowe, tych ostatnich otrzymują zabarwienie nader silne. Pomimo takiego wyniku, prelegent, opierając się na własnych innych spostrzeżeniach, jakoteż — krytyce samej metody przez Heinego, nie przypuszcza, aby jedynie fosfor był przyczyną tej reakcji; może być, że

że podobne związki dają również i niektóre ciała proteinowe.

Prelegent demonstrował odpowiednie preparaty mikroskopowe.

Na tem posiedzenie zostało ukończone.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Widma gwiazd podwójnych.** Przez stoworne urządzenie szczeliny dopuszczającej promienie światła do spektroskopu, sir William Huggins zdołał odfotografować oddzielnie widma gwiazd barwnych, wchodzących w skład gwiazdy podwójnej. Ponieważ przyjmujemy powszechnie, że gwiazdy podwójne utworzyły się prawdopodobnie przez rozdział wspólnej masy pierwotnej, ważną przeto rzeczą jest oznaczenie względnego stopnia rozwoju części składowych takiej gwiazdy. W r. 1864, przez obserwacje widmowe gwiazd α Herkulesa i β Łabędzia, p. Huggins przekonał się, że barwy tych gwiazd są rzeczywiste, jakkolwiek wydawać się może, że są one tylko objawem kontrastu; zależą więc jedynie od rodzaju widma, które jest wynikiem składu tych gwiazd, oraz stanu, w jakim się substancja ich znajduje. Obecnie p. Huggins badał widma części składowych gwiazdy w konstelacji Psów gończych, zwanej „sercem Karola”; obie te gwiazdy niewiele posunęły się poza stopień rozwoju, na jakim znajdują się gwiazdy białe. Można więc stąd wniesić, że gwiazda ta podwójna utworzyła się w czasach względnie nowszych, aniżeli np. γ Lwa, której obie gwiazdy składowe przedstawiają widma, odpowiadające stanowi bardziej posuniętemu, podobne do widma naszego słońca. Wniosek taki wszakże stanowczym być nie może, skoro nie znamy masy obu układów; prawdopodobnie bowiem gwiazda, posiadająca masę mniejszą, prędzej przebiegać musi fazy kolejne, jakie gwiazda w ciągu istnienia swego przechodzi.

Pewniejsze wnioski dawać może porównywanie części składowych jednego systemu. Gwiazda β Łabędzia przedstawia piękny przykład układu, którego obie gwiazdy posiadają barwy znacznie między sobą odrębne; gwiazda główna błyszczy światłem jasno-żółtem, gdy druga okazuje barwę wyraźnie niebieską. Widma ich na fotografiach również silnie odstupują między sobą, ale jest rzeczą godną uwagi, że gwiazda słabsza, 5-ej wielkości, daje widmo należące do typu gwiazd białych, gdy widmo gwiazdy głównej, 3-ej wielkości, należy do typu gwiazd żółtych, dalej już w rozwoju swoim posuniętych. Aby z anomalii

takiej zdać sobie sprawę, pamiętać należy, że jasność gwiazdy zawisła nie tylko od jej wielkości i temperatury, ale także od natury i stanu jej substancji, która wysyła promienie światła, a nadto od rozległości i składu otaczającej ją atmosfery, przez którą promienie światła przedzierają się muszą. Być więc może, że pomimo jednakiej budowy chemicznej obu gwiazd jaśniejsza nie jest większą; jeżeli gwiazda słabsza okazuje niewiele stosunkowo posunięty stan rozwoju, można to przyjmować jako wskazówkę, że ona większą posiada masę.—Ruchu względnego między obu częściami składowymi gwiazdy β Łabędzia nie dostrzeżono wprawdzie dotąd, nie można wszakże powątpiewać, że są one fizycznie, a nie pozornie tylko, optycznie, ze sobą związane.

S. K.

— Zakrycie planety Ceres przez księżyc.

Dnia 12 listopada 1897 r. planeta Ceres zakryta była przez księżyc. Przy wynurzaniu się planety z tarczy księżyca p. Schorr, obserwator w Hamburgu, dostrzegł stopniowe wzmaganie się jej blasku w ciągu 0,2 sekundy. Podobnież i p. Harzer w Kiel zauważył, że jasność światła planety wzrastała przez pewną część sekundy. Wiadomo, że gwiazdy stałe, wynurzając się po zakryciu zpoza tarczy księżyca, ukazują się natychmiast w pełnym swym blasku, a okoliczność ta przyjmuje się jako dowód, że satelita nasz nie jest otoczony powłoką atmosferyczną; ze stopniowego zatem wzmaganie się blasku Cerery w tychże warunkach można wysnuwać wniosek o istnieniu atmosfery księżycowej. Tak wszakże nie jest, objaw ten bowiem daje się w prostszy sposób tłumaczyć. Według pomiarów Barnarda w obserwatorium Licka średnica pozorna Cerery wynosiła 13 listopada 0,5" do 0,6", na przejście zaś takiej drogi księżyc łoży przeciąg czasu 1 sekundy. Przyrost zatem blasku Cerery stąd jedynie pochodził, że wynurzenie się zupełne planety wymagało pewnego czasu, a blask jej wzrastał w miarę, jak odsłaniał się coraz większy jej skrawek. Gdyby do obserwacji tej użyta była luneta potężna, przez którą można byłoby rozpoznawać postać tarczy Cerery, dałby się może dokładnie oznaczyć przeciąg czasu jej wynurzenia, skąd można byłoby wyprowadzić dokładną ocenę średnicy tej planety.

S. K.

— **Zródło siły mięśniowej.** Nie jest ostatecznie rozstrzygniętem pytanie, z jakich środków pokarmów organizm ludzki i zwierzęcy korzysta przede wszystkim, gdy chodzi o wykonywanie pracy mechanicznej. Szkoła monachijska ze słynnym fizjologiem Voitem na czele broni wytrwale poglądu, że przy odpowiednim

pożywieniu, w którym znajdują się wszystkie trzy rodzaje substancji pokarmowych, mianowicie: ciała białkowe, wodany węgiel i tłuszcze, przede wszystkim do celów pracy mięśniowej zużywane zostają związki bezazotowe, zwłaszcza wodany węgiel. Pflüger, fizjolog z Bonn, natomiast doświadczeniami swymi stara się dowieść, że głównie materiał azotowy czyli ciała białkowe są źródłem siły mięśni. Spór trwa już od lat wielu i z obu stron coraz więcej mnoży się materiału doświadczonego, który wykazuje, jak ekonomia organizmów rozmaita bywa w rozlicznych warunkach, wśród których doświadczenia są dokonywane. W kwestii tej przybawiają obecnie doświadczenia p. J. Frenztela, dokonane w pracowni fizjologicznej prof. Zuntza w Berlinie. Autor przestrzegał dokładnie wszystkich ostrożności niezbędnych w tego rodzaju eksperymentach fizjologicznych, sumiennie zbadał pokarmy dawane zwierzęciu (suce) podczas doświadczeń i również szczegółowemu podał rozbiorowi chemicznemu wszystkie produkty rozkładu przez czas doświadczeń przez zwierzę wytwarzane. Ilość pracy fizycznej także była ściśle zmierzona. Z dwu szeregów doświadczeń wynika, że przy wyłącznym pokarmie tłuszczowym lub podczas głodu praca w każdym razie w znacznej części dokonana została kosztem tłuszczu przyjętego w pokarmie lub zapasu tłuszczu znajdującego się w ciele zwierzęcia. Bądź co bądź żaden sposób interpretowania otrzymanych wyników nie pozwala sądzić, aby praca mięśniowa mogła pochodzić wyłącznie z rozkładu ciał białkowych.

(Arch. f. Phys.)

M. Fl.

— **Alkoholizm i choroby zakaźne.** Wiadomo, że alkoholicy łatwiej poddają się działaniu mikrobów chorobotwórczych niż ludzie nienawykli do alkoholu. Najczęstszym przykładem, dowodzącym takiego osłabienia odporności organizmu alkoholika, jest zapalenie płuc, które bez wyjątku zawsze groźniej przebiega u pijaków niż u wstrzemięźliwych. Pan Deléurda na zasadzie dokonanych niedawno badań doświadczalnych, dotyczących tego przedmiotu, formułuje następujące wnioski. W wścieklicznie zwierzęta najprzód szczepione a potem zalkoholizowane nie tracą odporności; takie zaś, które przyzwyczajano do alkoholu podczas okresu szczepień, nie pozyskały odporności zupełnie. Co do tęczy, to zwierzęta szczepione, a następnie alkoholizowane tracą odporność, zwierzęta zaś alkoholizowane w czasie szczepień nabywają odporności bardzo trudno. Wreszcie co do karbunkula, prawie jest niemożliwym uodpornienie na tę chorobę zwierząt, które poddajemy szczepieniom i jedno-

częśnie alkoholizujemy. W przypadkach wściek-
lizny spostrzeżenia kliniczne pozostają w zgodzie
z powyższymi doświadczeniami.

(Rev. scient).

M. Fl.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Dziewiąty kongres międzynarodowy hygie-
ny i demografii odbędzie się w Madrycie w dniach
od 10 do 17 kwietnia b. r. Prmiedzy innemi
następujące ważniejsze kwestye mają być roz-
trząsane na tym zjeździe: utworzenie międzyna-

rodowej komisji bakteryologicznej, leczenie su-
rowicą trądu, etyologia raka, dezynfekcyja miesz-
kań prywatnych, geografia gruźlicy, pola iryga-
cyjne ze stanowiska higieny, alkoholizm w Euro-
pie, internat ze stanowiska higieny, hygiena
sportu welocypedowego, hygiena armii w krajach
niezdrowych, metody graficzne w statystyce, ruch
ludności Europy podczas ostatnich lat dziesię-
ciu i t. d.

A. L.

— Trzeci kongres międzynarodowy chemii
stosowanej zbierze się w Wiedniu w lipcu b. r.
Dziesięć sekcij zajętych będzie obradami nad
poszczególnemi kwestyami z chemii praktycznej.

A. L.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 22 do 28 grudnia 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.				
22 S.	65,5	64,5	62,2	-9,8	-7,2	-3,6	-3,5	-10,0	88	W ² , W ² , W ³	—	
23 C.	57,2	56,4	59,4	-0,6	0,4	-2,2	0,5	-3,6	87	W ¹ , W ² , E ¹⁰	0,7	● * w ciągu dnia kilkakr.
24 P.	62,4	62,2	62,1	-5,5	-4,1	-4,4	-2,2	-5,5	70	NE ² , SW ² , SW ⁴	0,0	* krótko w południe
25 S.	64,0	62,1	62,6	-7,2	-5,5	-5,3	-3,6	-7,2	91	SW ³ , W ³ , SW ⁵	—	
26 N.	59,3	56,7	56,5	-4,4	0,4	-0,2	0,7	-6,2	88	SW ⁹ , SW ¹² , SW ¹²	0,6	↗ chwilowo; * dr. kilkakr.
27 P.	57,2	56,6	57,3	-1,8	-0,3	0,5	0,2	-2,3	77	W ⁹ , W ¹² , SW ¹²	—	↗ cały dzień
28 W.	57,9	58,5	58,6	-0,5	0,9	-0,6	2,3	-0,7	68	W ¹ , SW ⁵ , SW ⁵	—	
Średnia	59,9			-2,7					81		1,3	

T R E Ś Ć. Krakatau, przez M. Raciborskiego. — Znaczenie barw w państwie zwierzęcem, przez
B. Dyakowskiego. — W sprawie terminologii chemicznej. — Sprawozdanie. — Towarzystwo Ogrod-
nicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca Sukcesorowie A. Ślósarskiego

Redaktor Br. Znatowicz.

WSZECIASWIAT

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

TONOGRAF I FOTOGRAFIA ŚPIEWU.

Znane są powszechnie piękne „figury Chladnego”; jakie powstają na płytach obsypanych piaskiem lub innym lekkim proszkiem, gdy przez pociągnięcie płyty smyczkiem pył odbiega od miejsc drgających i gromadzi się na liniach węzłowych, nie biorących udziału w drganiu. Rysunki te otrzymał po raz pierwszy Chladny w roku 1788, obecnie zaś pragnie je p. Holbrock Curtis w Ameryce, wydobyć po za zakres pracowni fizycznej i nadać im znaczenie praktyczne. Zbudował on, mianowicie przyrząd, który nazwał „Tonografem,” służący do chwywania figur, wywołanych bezpośrednio drganiem głosu ludzkiego, tak, by te rysunki mogły być pomocne przy nauce śpiewu. Śpiewak, mając przed sobą figurę, wywołaną przez pewien ton oznaczony, stara się głos tak nastroić, by wytworzył śpiewem swym rysunek, jaknajbardziej do pierwowzoru zbliżony. Wrażenie więc, jakie słuchem swym otrzymuje, kontrolować

może wzrokiem, ton bowiem jest tu jakby przeobrażony w postać graficzną.

Telefon i fonograf złożyły już dowód, że płyta należycie utwierdzona chwyta wybor-

nie i przenosi drgania głosu ludzkiego, a to właśnie nasunęło p. Curtis pomysł jego wynalazku. Urządzenie tonografu poznamy łatwo w figurze 1-ej. Jest to trąba, czyli raczej szeroka rura zgięta w postać fajki; jeden jej koniec trzyma śpiewak tuż obok warg swoich, a powodowane tem drgania powietrza udzielają się płycie, zakrywającej otwór drugi rury, wywołując na niej podskoki pyłu.

Główną trudność stanowiło wyszukanie błony odpowiedniej i należyte jej napięcie. Po wielu próbach przekonał się wynalazca, że celowi temu odpowiada najlepiej błona kauczukowa, rozcią-



Użycie tonografu.

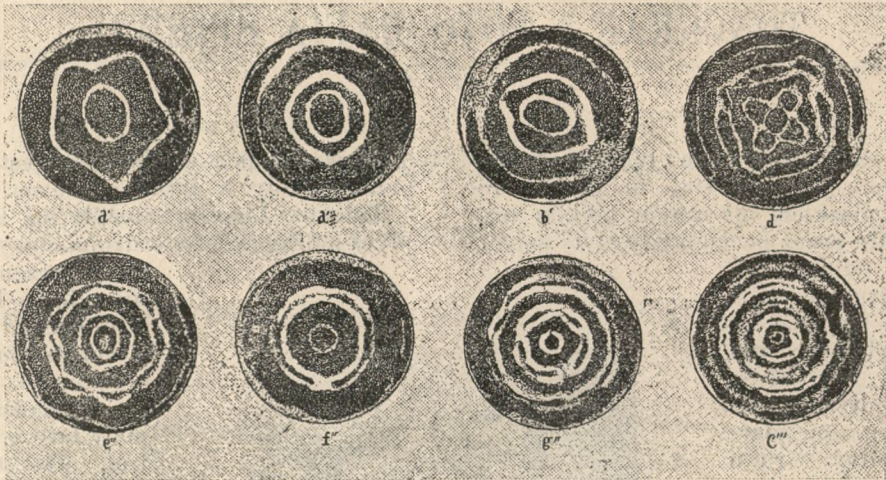
gnięta ponad otworem o średnicy 13 do 15 centymetrów. Aby zaś obrazy otrzymane dały się dobrze fotografować, należy błonę pokryć farbą ciemno-czerwoną, na takim

bowiem tle wyraźnie wybijają się jasne rysunki wytworzonych figur. Błona winna być nadto we wszystkich kierunkach jednostajnie wypreżona; najdogodniej można ją napinać na ramy, podobne do ram używanych przy haftach. Jeżeli nadto błona kauczukowa pokryta jest szeregiem kół współśrodkowych, wszelkie napięcie niejednostajne zdradza się natychmiast przeobrażeniem kół tych w elipsy; środek więc ten służyć może do zapewnienia, że błona jest dokładnie w ramę ujęta. Czworokątna taka rama umieszcza się ponad otworem okrągłym rury głosowej i przytwierdza sznurem do jej brzegu wygładzonego.

Najodpowiedniejszą zaś substancją na proszek drgający okazała się mieszanina wysuszonej soli kuchennej z drobnym

podstawie. Przyrząd umożliwia dokładny rozbiór głosu; dały się już dostrzedz różnice, gdy jednaki ton śpiewany był przez śpiewaczkę operową i salonową, w pierwszym bowiem razie wystąpiły w jednakej figurze linie silniejsze.

Jak powiedzieliśmy, wynalazek swój pragnie p. Curtis zastosować głównie jako pomoc przy nauce śpiewu. Zebrał on znaczną liczbę odfotografowanych figur różnych tonów, wyśpiewanych przez wybornych śpiewaków i śpiewaczki; a rysunki te służyć mają za wzory dla uczniów. Podajemy tu kilka takich rysunków (fig. 2), z których poznać już można, że obraz ulega uproszczeniu, gdy w skali tonów schodzimy do tonów coraz niższych, gmatwa się zaś natomiast, gdy przechodzimy do oktav coraz



Przykłady figur przez tonograf otrzymanych.

szmirglem; proch taki usypuje się dookoła środka płyty, na rozległości około 2 centymetrów, a przyrząd jest już gotowy dla prób śpiewaka. Skoro tylko śpiewać zaczyna, proch porządkuje się w figurę prawidłową, geometryczną, charakterystyczną dla tonu użytego, wybijającą się na tle czerwonej płyty i do fotografii przygotowaną. Ilekroć powtórzonym zostaje ton w jednakej wysokości i czystości, zawsze wytwarza się taż sama figura, co świadczy, że jest ona istotnie dokładnym tonu tego równoważnikiem optycznym, czyli graficznym. Płyta winna tylko podczas śpiewu zachowywać położenie dokładnie poziome, dlatego możnaby polecić, by rura, zamiast trzymania jej rękoma, osadzona była na

wyższych. Już tony pośrednie czyli półtony spowodują zmiany rysunku, jak to widzimy na figurach odpowiadających tonom a' i a'' . Rysunek odpowiadający tonowi c'' jest bardziej złożony aniżeli rysunek tonu c' , o oktawę niższego. Zbiór takich figur jest dla uczących się przewodnikiem, który im dozwala pracować i bez pomocy nauczyciela. Im bardziej figury przez nichzymane zbliżają się do wzorów, jakie mają przed sobą, tem większy osiągają postęp.

T. R.

Objawy astronomiczne

na styczeń.

Wspaniałości wieczornego nieba zimowego nie wzmagają teraz blaskiem swym najjaśniejsze planety, wschodzą bowiem obecnie w ogólności rano lub późnym wieczorem. Merkury przypada d. 6 w połączeniu dolnem ze słońcem i jest niewidzialny; w drugiej dopiero połowie miesiąca wynurza się w godzinach rannych z promieni słonecznych, a d. 29 jest już w największym swym wydłużeniu względem słońca, oddalony od niego na sklepieniu niebieskiem o $25^{\circ}4'$; wschodzi wtedy o godz. 6 min. 10, na półtorej blisko godziny przeszło przed wschodem słońca. Wenus jest gwiazdą poranną, ale świeci przez czas coraz krótszy, zbliża się bowiem do połączenia górnego ze słońcem, które następuje w połowie lutego; w początkach miesiąca wschodzi jeszcze o godz. 7 m. 15 na pół godziny przeszło przed wschodem słońca, ale w końcu miesiąca już tylko o kilka minut wschód jego poprzedza. Mars, który d. 30 był w połączeniu z Wenerą, jest jeszcze w początku w bezpośrednim z nią sąsiedztwie; następnie oddala się od niej i wschodzi coraz wcześniej, — w połowie miesiąca o godz. 7, w końcu o godz. 6 m. 45 rano, zachodzi zaś za dnia, o godz. 3 po południu. Jowisz był d. 30 w kwadraturze ze słońcem, wschodzi więc obecnie tuż po północy, następnie wszakże, oddalając się coraz bardziej od słońca na sklepieniu niebieskiem, wynurza się nad poziom coraz wcześniej, w połowie miesiąca o godz. 11. w końcu o godz. 10 wieczorem. Saturn świeci dopiero rano, wschodzi bowiem dnia 1 o godz. 5 min. 15, w końcu zaś o godz. 3 m. 30 po północy.

Pełnia księżyca ma miejsce d. 8 o godz. 1 min. 48 rano, druga kwadra d. 15 o godz. 5 min. 9 wieczorem, now d. 22 o godz. 8 min. 49 rano, pierwsza kwadra d. 29 o godz. 3 min. 57. W połączeniu jest księżyc d. 14 z Jowiszem, d. 17 z Saturnem, d. 20 z Merkurym, d. 21 z Marsem i Wenerą, przechodząc bardzo blisko tych planet, tak, że od Marsa oddalony jest tylko o $22'$ na południe, od Wenery o $42'$ na północ.

Ziemia d. 2 przechodzi przez punkt przysłoneczny swej drogi, co znaczy, że jesteśmy wtedy w największym do słońca zbliżeniu, w odległości 146008000 kilometrów,

gdy w końcu czerwca odległość ta wzrasta do 150972000 kilom.; pomimo zbliżenia tego wszakże promienie słoneczne słabo nas grzeją, słońce bowiem wznosi się niewiele nad poziom, w południe d. 1 na $14^{\circ}46'$, d. 31 zaś na $20^{\circ}20'$, a promienie jego na poziom nasz ukośnie bardzo padają.

W styczniu mają miejsce dwa zaćmienia, częściowe księżyca d. 7—8 i całkowite słońca d. 22. Pierwsze jest u nas widzialne, obejmuje wszakże tylko niewielką część powierzchni księżyca, mianowicie 0,157 jego średnicy. Środek zaćmienia przypada d. 8 o g. 2 po północy; w przycień ziemi wkracza księżyc d. 7 o g. 11 m. 23, w cień ziemi d. 8 o g. 1 m. 11; wynurza się z cienia o g. 2 m. 46, z przycienienia o g. 4 m. 34 rano.

Zaćmienie słońca d. 22 jest u nas w bardzo drobnej tylko części widzialne, kończy się bowiem wkrótce po wschodzie słońca. Jako całkowite zaćmienie widzialne jest w Afryce środkowej, na oceanie Indyjskim, w Indjach wschodnich i Chinach.

Drobne wiadomości.

Posadzki z masy drzewnej. Oddawna już zgodzono się, że posadzki z desek złożone nie zalecają się bynajmniej warunkami higienicznymi, w szczelinach ich bowiem gromadzi się kurz uciążliwy wraz z bakteriami najgroźniejszymi, które w kryjówce tej długo jadowitość swą zachować mogą. Z tego powodu szczeliny starych posadzek pokrywane są niekiedy parafiną, a nawet smołą. W wielu koszarach deski zastąpiono cementem, ale materyał ten okazał się dla nóg ludzkich niedogodnym. Obecnie więc pismo „Medecine moderne“ poleca posadzki z masy drzewnej. W posadzce takiej szczeliny nie istnieją zgoła; masa drzewna jest złym przewodnikiem ciepła i głosu, a stopom daje oparcie miękkie, jak pokrowce z linoleum. Na wyrób posadzek do masy drzewnej dodaje się w niewielkiej ilości cement, dla powiększenia jej wytrzymałości, a masa przygotowuje się w postaci proszku, co ułatwia jej przesyłanie. Proszek ten przerabia się w masę kleistą i wygładza walcami. Po wyschnięciu masy można przez zabarwienie nadać jej wejrzenie drzewa dębowego, orzechowego lub mahoniowego. Materyał jest zresztą tani, niewiadomo tylko czy okaże się dostatecznie trwałym. Jeżeli okaże się rzeczywiście praktycznym, wpłynie zapewne na polepszenie higienicznych warunków mieszkań.

T. R.

WYSZEDŁ Z DRUKU

PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY

Tom XIV za rok 1894,

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

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

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

Wkrótce wyjdzie z druku
(z zapomogi Kasy Mianowskiego)

PORADNIK DLA SAMOUKÓW CZĘŚĆ I

opracowana pod redakcją:

S. Dicksteina, I. Ejsmonta, S. Kramsztyka, L. Krzywickiego i A. Mahrburga, i przy współudziale grona specjalistów obejmuje:

Matematykę i Nauki przyrodnicze

wraz z Antropologią, Psychologią i Pedagogiką, z wymienieniem dzieł poleconych do systematycznego czytania, poczynając od książek popularnych, oraz ze wskazówkami praktycznymi dla samouków, w dodatku zamieszczoną zostanie bibliografia rozumowana przemysłowo-techniczna i rolnicza.

Części następne przygotowują się do druku.

Cena 50 kop.

Wyszły z druku:

Dr. K. Hertz.	Najnowsze badania nad przestrzenią	20 kop.
L. Krzywicki.	Antropologia. I Rasy fizyczne (z zapisu dr. Chwieckiego)	50 „
S. Kramsztyk.	Ostatni z nieważników (eter i jego znaczenie w fizyce)	35 „
Dr. B. Schoenlank.	Kartele i syndykaty	30 „
D. H. Wells (w streszcz. Schipp'la).	Postęp techniczny	15 „
E. B. Tylor.	O metodzie badań rozwoju instytucji	20 „
Dr. I. Nussbaum.	Dziedziczność w świetle badań dzisiejszych	40 „

Nie bawem wyjdą:

Dr. A. Bordier	Mikroby i transformizm.
Dr. I. B. Marchlewski.	Fizyokratyzm w dawnej Polsce.
Dr. I. Ochorowicz.	Bezwiedne tradycje ludzkości.
L. Krzywicki.	Celebracya żywiolowa.
Spencer.	Postęp.
Krzywicki L.	Rola zwierząt w religii pierwotnej.

W przygotowaniu:

Gomme.	Folklor w Etnografii w tłum. A. Bąkowskiej.
Tyndall.	Światło, w tłum. W. Biernackiego.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.

„Wiadomości matematyczne“

wychodzą zeszytami w ilości 4—6 zeszytów rocznie, z których każdy składa się z 2—4 arkuszy druku w ósemce. Prenumerata roczna w ilości rubli 3 w Warszawie, rubli 3 kop. 60 z przesyłką do innych miejscowości, przyjmuje księgarnia Gebethnera i Wolffa w Warszawie (Krakowskie Przedmieście n-r 15).

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Pod kierunkiem Komitetu redakcyjnego, złożonego z PP. dr. K. Jurkiewicza b. dziekana Uniw.
mag. K. Deikego, S. Dicksteina, dr. H. Hoyera, mag. St. Kramsztyka, Wł. Kwietniewskiego,
J. Morozewicza, J. Natansona, J. Sztolcmana, W. Trzcńskiego, W. Wróblewskiego,
Br. Znatowicza.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI. Redaktor BR. ZNATOWICZ.

Tom XVII.—Rok 1898.

Polskie Towarzystwo Przyrodników
im. Kopernika
BIBLIOTEKA

Dz. A. L. 17/1/17
XVII

WARSZAWA.

Drukiem Emila Skińskiego.

1898.

Дозволено Цензурою.
Варшава, дня 11 Декабря 1898 года

SPIS ARTYKUŁÓW

PORZĄDKIEM ABECADŁOWYM NAZWISK AUTORÓW.

Objaśnienie: k. n. znaczy: **kronika naukowa**, w. b. znaczy: **wiadomości bieżące**, rozm. znaczy: **rozmaitości**, spr. znaczy: **sprawozdanie**, w. bibl. znaczy: **wiadomości bibliograficzne**, dr. w. znaczy: **drobne wiadomości**.

	Str.		Str.
A. L., 9-ty kongres międzynarodowy higieny i demografii. w. b.	16	BRUNER LUDWIK., Zagadka czasu podług prof. Ostwalda tłum.	321, 340
„ 3-ci kongres międzynarodowy chemii stosowanej, w. b.	16	„ O niektórych zagadnieniach chemii ogólnej	385
„ Strzały zatrute w górnym Dahomeju, d. w.	VII	„ Nowe techniczne zastosowania glinu	491
„ Szybkość gołębi pocztowych rozm.	118	„ Stopy żelaza i niklu kr. n.	495
„ Franciszek Brioschi i Rudolf Leuckart, nekr.	143	„ O elektrycznej dysocjacji roztworów w amoniaku ciekłym k. n.	509
„ Sztuczne indygo kr. n.	158	„ Złoto rozpuszczalne w wodzie kr. n.	527
„ Plastomenit kr. n.	173	„ Niektóre zastosowania łuku elektrycznego kr. n.	542
„ Sekcja biologiczna do badań chorób ryb kr. n.	174	BIELECKI JAN, O teorii roztworów koloidalnych	134, 147
„ Krzem w związkach organicznych kr. n.	207	„ Geneza teorii atomistycznej Jana Daltona	337, 356
„ Wpływ światła barwnego na ameby kr. n.	222	BROSS L., O szóstym zmyśle kr. n.	349
„ Henryk Bessemer nekr.	207	CENTNERSZWER M., Uroczystość otwarcia nowego instytutu chemii fizycznej w Lipsku	97
„ Nitrowanie wodoru węgla kr. n.	271	„ Metody chemiczne otrzymywania złota z piasku złotego kr. n.	638
„ Tworzenie się chlorofilu kr. n.	271	CHELCHOWSKI ST. Tarczyk San Jose lub szkodliwy	216
„ Grafit włoski w. b.	272	„ Róża pęcherzykowata sosny amerykańskiej kr. n.	350
„ Z chemii węglików kr. n.	286	„ Z powodu korespondencji B. Eichlera	558
„ Roślina miedzionośna kr. n.	304	„ Głównia zbożowa	787
„ Sztuczny alkohol kr. n.	383	DICKSTEIN S., Odznaczenia w. b.	143
„ Enzym proteolityczny w roślinie Nepenthes kr. n.	398	„ Badania prof. Lindemana kr. n.	174
„ O spożytkowaniu sił wodnych Islandyi rozm.	399	„ Władysł. Zajączkowski, Wspomnienie pośmiertne	673
BRUNER LUDWIK, Najnowsze badania nad krzemem, k. n.	60	DRYMMER KAROL, Ś. P. Władysław Majchrowski nekr.	143
„ Czterotlenek chromu i kwas nadchromowy kr. n.	111	DUDZIŃSKI J. K., Nowsze poglądy na budowę i czynności układu nerwowego	81, 103, 119, 241
„ O siłach działających na odległość	113, 138	DYAKOWSKI BOHDAN, Znaczenie barw w państwie zwierzęcem	7, 26
„ Dwujodek acetyleny i czterojodek etyleny kr. n.	126		
„ Rozwój teoryj fizycznych	161		
„ O tarcu wewnętrznym ciał stałych kr. n.	238		
„ Domniemany związek helu kr. n.	238		
„ Żywot i prace naukowe i społeczne Jędrzeja Śniadeckiego spr.	269		

	Str.		Str.
DYAKOWSKI BOHDAN, O istnieniu		ESTREICHER T., Z powodu wyrazów	
turów w czasach historycznych .	49	„płyn“ i „ciecz“ koresp. .	525
„ Aklimatyzacja zwierząt europejskich w Nowej Zelandyi, d. w .	VII	„ O rosnącym znaczeniu chemii nieorganicznej .	737, 758
„ Pociąg zatrzymany przez gąsienice, d. w. .	VII	FLAUM MAKSYMILIAN, Źródło siły mięśniowej. k. n. .	15
„ Przykłady życia towarzyskiego owadów .	90	„ Alkoholizm i choroby zakaźne, k. n. .	15
„ Temperatura niższych ssących kr. n. .	112	„ Asymetria organów zmysłów k. n. .	126
„ Wytwarzanie się nasion w kwiatkach odciętych kr. n. .	127	„ Trawienie i odżywianie się ryb .	271
„ Dżdżownice wydające światło kr. n. .	158	„ Chemia analityczna dla aptekarzy spr. .	285
„ Szarańcza w Afryce południowej rozm. .	160	„ Działanie fermentu podpuszczki kr. n. .	303
„ Kołysanie się wody na jeziorach i morzach śródlądowych pod wpływem ciśnienia atmosferycznego .	172	GODLEWSKI EMIL jun., O współzawodnictwie części składowych w organizmie .	177, 199
„ Przemiana pokoleń u galasówki kr. n. .	223	GORCZYŃSKI WŁ., Promienie widma słonecznego i t. z. „ciepło promieniste“ .	657
„ Pochodzenie zwierząt szczerbanych kr. n. .	223	„ Zależność stałych dielektrycznych od temperatury kr. n. .	732
„ Korzystne skutki wprowadzenia owadów drapieżnych kr. n. .	207	„ O wielokrotnej rezonancji fal elektromagnetycznych .	790
„ Łoś szerokoczelny .	233	„ Marcin Ernst „O końcu świata i kometach“ spr. .	796
„ Drzewo podróżnych kr. n. .	256	„ Profesor A. Witkowski „O falach elektrycznych“ .	812
„ Roślina chwytająca owady rozm. .	479	GROSLIK A., Praca psychiczna i temperatura mózgu 481, 503, 518, 535	
„ Barwy ochronne u gerezy .	485	HRYNIEWIECKI B., Przyswajanie związków organicznych przez rośliny zielone .	372
„ Wędrowki niedoperzy .	593	„ Wyniki badań najnowszych nad syntezą białka w roślinach zielonych .	661
DYBOWSKI W., Nazwy ludowe kilku roślin litewskich, koresp. .	301	„ Nowy sposób wykrywania nadchloranu potasu w saetrze chilijskiej kr. n. .	669
„ Wiadomość o niektórych rzadszych gatunkach przetacznika, koresp. .	366	„ Węgiel, grafit i dyament .	696
„ Odmiany i formy maku ogrodowego koresp. .	767	„ Wpływ mrozu na rośliny .	731
„ Sprostowanie .	811	„ Różnica w sile wegetacji pod zwrotnikami i w Europie środkowej kr. n. .	733
EICHLER B., Urocystis occulta kor. .	429	JANKOWSKI EDMUND, Miramar .	33
„ Gnieźnik bezlistny koresp. .	460	JOTEYKO-RUDNICKA ZOFIA, O względności wiedzy ludzkiej .	86
„ Korespondencja Wszechświata .	494	KL. J. Wpływ zewnętrznych czynników na strukturę jaja .	350
„ Korzenie łuskiewnika zwyczajnego koresp. .		KOPCZYŃSKI ST. Lokalizacja czynności psychicznych w mózgu .	324, 343, 360
„ „Mykorhizy“ u niektórych paproci koresp. .	557	KOWALCZYK JAN, O burzach w ziemi rozm. .	143
„ Jeszcze kilka słów o gnieźniku bezlistnym koresp. .	603	„ O drugim księżycu ziemi kr. n. .	221
„ Spółka grzybni z ciałkami zieleni koresp. .	699	„ Kanały na Marsie kr. n. .	318
„ Działanie światła wydzielanego przez grzybnie opieńki brzozonej na płytę fotograficzną .	811	„ Obserwatorium imienia Jędrzejewicza .	429
EISENBERG F., O powstawaniu i przyczynach śmierci .	273, 296	KOZIOROWSKI K., Kilka słów o jasności Olsztyńskiej .	712
EISMOND JÓZEF, Czy istnieją organizmy nieśmiertelne .	609, 629		
ERNST MARCIN, Fotometria słońca i planet .	193, 211		
„ O przesuwaniu się linii widmowych .	702		

	Str.
KOZŁOWSKI WŁ., M. Z najnowszych postępów botaniki	102, 115
„ Olbrzymie jaszczury dawnych okresów	181, 201
Najnowsze badania nad bakteriami roślin strąkowych	410, 426
„ S. N. Niewęglowski wiad. bibl.	559
„ Z dziedziny radiografii i radioskopii	577, 601
KRAMSZTYK STANISŁAW, Widma gwiazd podwójnych, kr. n.	14
„ Zakrycie planety Ceres przez księżyc kr. n.	15
„ Skala słoneczna, kr. n.	94
„ Niezwykły bolid kr. n.	111
„ Zaćmienie słońca 22 stycznia kr. n.	157
„ Użycie elatawców w meteorologii	159
„ Promienie katodálne kr. n.	172
„ Zaćmienie słońca i objawy meteorologiczne kr. n.	172
„ Osobliwa mgławica kr. n.	206
„ Obecność tlenu na słońcu kr. n.	206
„ Nowa kometa kr. n.	222
„ Promienie katodálne i promienie Roentgena	231
„ Cień Saturna kr. n.	255
„ Sztuczne wywoływanie daltonizmu kr. n.	255
„ Atmosfera księżyca kr. n.	270
„ Wybuchy wulkaniczne i odmiany księżyca kr. n.	271
„ Nowe pomiary ciepła słonecznego kr. n.	312
„ Widma gwiazd stałych kr. n.	347
KULWIEC K., Wpływ czynników fizycznych na kształt jaj ptasich	513
KWIETNIEWSKI WŁADYSŁAW, Skroplenie wodoru	413
„ Niepogody w ubiegłym miesiącu	525
LANDE ADAM, Pelzaki czyli ameby	166
LEWIŃSKI JAN, Polonium	529
„ O promieniowaniu siatek Auera	542
„ Torpedy	XXXIII
„ Wapień krystaliczny kr. n.	574
„ Działania wąskich szpar na promienie Hertza kr. n.	574
„ Największa luneta	585
„ Wiktor Biernacki: Nowe dziedziny widma spraw	589
„ Klimat Hawany i Manilli, kr. n.	590
„ Margaryna	599
„ Nowa klasyfikacja gwiazd stałych kr. n.	605
„ Rozszerzalność powietrza w temperaturach powyżej 350 do 500	605
„ Ciepło właściwe niektórych metali w niskiej temperaturze kr. n.	605
„ Nowy pierwiastek kr. n.	605
„ Metargon i przestrzeń międzyplanetarna kr. n.	605
„ Związek wapnia z wodorem kr. n.	623

	Str.
LEWIŃSKI JAN, Aletorama	XXXVII
„ Powstawanie kumulusów kr. n.	637
„ Nowy sposób osiągnięcia wysokich temperatur kr. n.	638
„ Leczenie żółtej febry, rozm.	639
„ Olbrzymie budowle w Stanach Zjednoczonych, rozm.	640
„ Atmosfera planet, kr. n.	651
„ Nowe obserwacje mgławic, kr. n.	651
„ Ciemna przestrzeń katodalna, kr. n.	651
„ Nowy związek glinu z siarką, kr. n.	652
„ Wzlot balonu próbnego, kr. n.	652
„ Otrzymywanie wysokich tonów, kr. n.	652
„ Dym i burze	653
„ Obecny wybuch Wezuwiusza, rozm.	655
„ Koszt oświetlenia w Lyonie, rozm.	655
„ Drogi żelazne amerykańskie, rozm.	655
„ Olbrzymi rezerwoar irygacyjny, rozm.	656
„ Zielony promień słońca, kr. n.	668
„ Wpływ dwutlenku węgla na płomień acetyleny, kr. n.	668
„ Nowe pierwiastki, kr. n.	669
„ Pokłady antracytu w Ameryce południowej, kr. n.	669
„ Znikające jezioro w Tyrolu południowym, rozm.	670
„ Wpływ roweru na oddychanie, rozm.	671
„ Oświetlenie folwarków gazem, rozm.	
„ Uwarstwienie wyładowania elektrycznego, kr. n.	684
„ Nowe związki, kr. n.	685
„ „Notornis“, kr. n.	685
„ Nowa planetoida	689
„ System β Liry, kr. n.	702
„ Mgławica Andromedy, kr. n.	702
„ Nowe związki, kr. n.	603
„ Motor gazowy, rozm.	703
„ Glin w Stanach Zjednoczonych, kr. n.	703
„ Tępienie ślimaków, kr. n.	704
„ „Sodor“.	XLII
„ Koleje elektryczne w Górach Olbrzymich, dr. w.	XLIII
„ Wzajemny wpływ magnesu i ciał dielektrycznych, kr. n.	717
„ Obserwacje magnetyczne i linie elektryczne, kr. n.	718
„ Mikrostruktura złota i jego stopów, kr. n.	718
„ Zatoka Hudsonska, kr. n.	718
„ Przewóz drzewa na wybrzeżach Oceanu Spokojnego, rozm.	720
„ Współczesne podnoszenie się łądów, kr. n.	733

	Str.		Str.
LEWIŃSKI JAN, Ruch gruntu w del-		MIKŁASZEWSKI Sł., Bogactwa ko-	
cie Mississipi, kr. n.	733	palne Egiptu, rozm.	312
„ Lot ryby latającej, kr. n. . . .	734	„ Ciała obce w kryształach . .	515
„ Oksylin, rozm.	735	„ Co to jest magma	533
„ Wartość ampera, kr. n.	749	„ Rozszerzanie się szyn pod wpły-	
„ Nowa plama na słońcu, kr. n. . .	750	wem, ciepła rozm.	543
„ Płomienie wulkaniczne, kr. n. .	751	„ Sposób ochrony zasiewów od żar-	
„ Międzynarodowy kongres geode-		łoczności ptaków, kr. n. . . .	543
zyjny, w. b.	757	„ Opieka nad ptakami w Stanach	
„ Cyklon w Turcyi, w. b.	751	Zjednoczonych, rozm.	544
„ Nowy nawóz, rozm.	752	„ Oświetlanie elektryczne, rozm. .	576
„ Etherion.	765	„ Trzęsienie ziemi, rozm.	575
„ Elektryczność w Japonii, rozm. .	767	„ Zimno i gołębie, rozm.	591
„ Płyty pancerne.	XLTI	„ Pająki Transwaalu	591
„ Warsztaty okrętowe w Japonii,		„ Wyprawa amerykańska do biegu-	
drob. wiad.	XLVII	na północnego, dr. w.	XXXVI
„ Zmiany w liniach widma słonecz-		„ Olej skalny w Baku, rozm. . . .	608
negu pod wpływem atmosfery,		„ Przyczyny trzęsienia ziemi, kr. n.	623
kr. n.	772	„ Trujący wpływ soli miedzi na	
„ Hungaria, kr. n.	783	rośliny wyższe, kr. n.	623
„ Nowe związki, kr. n.	783	„ Stacya seismiczna w Strassburgu,	
„ Dorożki elektryczne w Nowym		kr. n.	637
Jorku, rozm.	767	„ Powiększanie się ładu kosztem	
„ Blask wielkiej plamy słońca, kr. n.	782	morza, kr. n.	638
„ Komety i fotografia, kr. n. . . .	797	„ Skład gradu, kr. n.	639
„ Fale elektryczne i światło kato-		„ Przyrost ludności miast, rozm. .	639
dalne, kr. n.	797	„ Tajemnicze głosy morza, rozm. .	639
„ Temperatura stacyj meteorolo-		„ Wpływ soli mineralnych na bu-	
gicznych, kr. n.	797	dowę roślin	665
„ Obecność wodoru w atmosferze,		„ Gazy powstające w wielkich pie-	
kr. n.	797	cach, rozm.	671
„ Etherion, kr. n.	797	„ Fabrykacja papieru w Ameryce,	
„ Zmęczenie metali, kr. n.	798	rozm.	671
„ Jezioro Agassiza w Ameryce pół-		„ Pyrometr pneumatyczny, kr. n. .	689
nocnej, kr. n.	798	„ Działanie wapna i węglanu wap-	
„ Brak drewniany, rozm.	800	nia na pewne naturalne materye	
„ Przenoszenie elektryczności bez		humusowe kr. n.	686
przewodników.	810	„ Doniosłość i celność wielkich ar-	
„ Dziwne zjawisko termiczne, kr. n.	813	mat, kr. n.	686
„ Rurka Branlyego, kr. n.	813	„ Nowe obserwatoria rozm. . . .	687
„ Wzloty balonami, rozm.	814	„ W kwestyi węgla kamiennego,	
„ Produkcya złota, rozm.	815	rozm.	687
MARCHLEWSKI LEON, Fermen-		„ Proch bezdymny Maxim Schupp-	
tacja bez drożdży, koresp.	156	hausa, rozm.	734
„ Indygo	581	MISSUNA ANNA, O życiu zwierząt	
MIKŁASZEWSKI SŁAWOMIR, O ba-		morskich kopalnych podług Wal-	
daniu skał drogą mikrochemicz-		thera	305
ną	353, 376	MOROZEWICZ JÓZEF, Dr. C. Hintze	
„ Powietrze płynne w przemyśle	475	Handbuch der Mineralogie spr. .	318
„ Tabellarische Uebersicht der Mine-		„ Domeykit, wagit, pułaskit rozm. .	335
ralien, sprawoz.	493	„ O pochodzeniu nafty	545
„ System metryczny w Stanach		NUSBAUM JÓZEF, Stacya zoologicz-	
Zjednoczonych	XXXII	na w Neapolu	129, 152
„ Mydło jako środek dezynfekcyj-		PAWŁOWSKI M., Meteor w. b. . . .	288
ny, dr. w.	XXXII	„ Spis roślin rzadkich znalezionych	
„ Opad	500	w Sieradzkim	604
„ Brudnica nieparka	506	POCOCKE R. I. Araneae Hungariae	
„ Wyprawa angielska do bieguna		spr.	780
południowego, rozm.	511	PRÓSZYŃSKI KAZIMIERZ, Pomysł	
„ Telegraf w Afryce środkowej,		przyrządu do przesyłania obrazów	
rozm.	511	na odległość	209

	Str.
RACIBORSKI MARYAN, Krakatau .	1
RADLIŃSKI IGNACY, Stan obecny badań geograficznych w Afry- ce 495, 420, 440, 451,	467
„ Hipokrates i nowy zwrot w etno- logii	769
RÓŻYCKI E. Korespondencya Wszech- świata	141
SCHUNCK EDWARD, Odczyt poze- gnalny tłum., Jan Bielecki 29,	54
SEIDLER ZOFIA, Oziębienie sztucz- ne	522
„ Latarnia morska o sile 90-ciu mili- onów świec	662
SIEMIRADZKI JÓZEF, Przyczynek do etnografii pierwotnych miesz- kańców Ameryki południowej 705	725, 744
S. K. G., Stan atmosfery w czasie wznie- sienia się balonów doświadczal- nych	574
„ Notowanie wyładowań elektrycz- nych atmosfery, kr. n.	590
SKŁODOWSKI WŁADYSŁAW, Bes- semer	267
„ Maniok rozm.	286
„ Dowód optyczny braku wody na Marsie kr. n.	334
„ Rozpowszechnienie złota na ziemi, kr. n.	335
„ Drobne domieszki w metalach	477
„ Kamienie świecące	505
SOSNOWSKI JAN, O kopulacji u nie- których zarodników kr. n.	173
„ O pasorzytach w jądrze aneb kr. n.	238
„ Wiadomości początkowe z biolo- gii czyli nauki o istotach żyją- cych. spr.	254
„ O indywidualnych różnicach fizyo- logiczno-chemicznych między is- totami jednokomórkowymi w ob- rębie jednego gatunku, kr. n.	255
„ Wpływ światła na położenie za- rodka kurczęcia w jajku, kr. n.	479
„ O wchłanianiu fosforu, kr. n.	509
„ O świeceniu Pholas dactylus kr. n.	509
„ Charakter i pochodzenie fauny je- ziora Bajkalskiego, kr. n.	510
„ O czynnościach wodniczków skur- czliwych u pełzaków, kr. n.	510
„ Obecność chlorofilu w komórkach galaretnicy hodowanych w ciem- ności, kr. n.	510
„ O gruczołach gębowych u larw owadów siatkoskrzydłych kr. n.	510
„ O barwniku u Tardigrada kr. n.	510
„ Przyczynek do biologii Dreissena polymorpha, kr. n.	511
„ O zjawiskach elektrycznych u ro- ślin	539

	Str.
SOSNOWSKI JAN, O znaczeniu fizyo- logicznem żelaza dla roślin, kr. n.	542
„ Brudnica mniszka	556
„ Z biologii pierwotniaków	571
„ Z biologii pierwika, kr. n.	575
„ O zasadach mechanicznych bu- dowy kości.	641
„ O składzie chemicznym protami- nów i stosunku ich do białka ro- dzimego, kr. n.	823
„ Życie zwierząt ssących bez bak- teryi w przewodzie pokarmowym, kr. n.	814
„ Nowe poszukiwania nad istotą ciał białkowych k. n.	831
„ Odwracalność hydrolizy maltozy przez maltazę, k. n.	831
STETKIEWICZ STEFAN, O właści- wościach elektrycznych selenu.	309
„ O świeceniu siatek Amera.	391
„ Nowy materiał do lamp żarowo- elektrycznych.	433
„ O pochłanianiu benzolu przez wo- dę, kr. n.	508
„ O rozpuszczalności benzolu w ole- ju parafinowym, kr. n.	559
„ O najnowszej maszynie termicz- nej. 595, 616,	632
„ Projekt nowej linii telegraficznej pomiędzy Europą a Ameryką, w. b.	654
„ Długość fal świetlnych jako pod- stawa nowego układu miar, kr. n.	668
„ Nowe źródła ropy, żelaza i mie- dzy w Rosyi, rozm.	671
STOBIECKI ST. Kulczyński Włady- sław, spr.	781
STRUMPF EDWARD, W. Detmera, Botanische Wanderungen in Bra- silien, spraw.	59
„ Historia wierzby koszykarskiej, rozm.	95
„ Mechanika w państwie roślin- nem. 257,	280
„ Ozwabianiu owadów przez kwiaty.	313
„ Jak żyją rośliny na piaskach.	561
„ Odpowiadająca hemoglobinie sub- stancja u roślin, kr. n.	639
„ Udział ptaków w przenoszeniu pyłku kwiatowego.	645
„ Walka pajaka z osą, rozm.	655
„ Współżycie korzeni z grzybami.	663
„ Historia grzybów.	692
„ Flora i fauna Pamiru, kr. n.	734
„ Bagna pontyńskie.	776
„ Rozmieszczenie geograficzne pier- wiosnkowatych, kr. n.	799
„ O ruchach słonecznika.	805
SZTOLCMAN JAN, Kudłacze indo- chińskie.	XVI
„ Puchacze.	369

	Str.		Str.
t. g. Wpływ niektórych substancji		T. R., Pierwiastki afrykańskie u euro-	
lotnych na płyty fotograficzne k. n.	479	pejskich zwierząt domowych,	
„ Słońce na widnokręgu i u zenitu	488	dr. w.	XXIII
„ Saksaul	XXIX	„ Wpływ księżyca na wybuchy wul-	
„ Ciało mineralne spożywane przez		kaniczne, kr. n.	398
pszczoły dr. w.	XXXI	„ Papuga napastująca owce, rozm. .	399
„ Punkty topliwości niektórych sto-		„ Nowe gazy atmosfery, kr. n. . . .	478
pów glinu kr. n.	528	„ Drzewo olejne, drob. w.	XXVII
„ Najnowsze badania nad zawartość-		TRELIŃSKI A. Widuk, koresp. . . .	795
cią dwutlenku węgla w atmosfere-		TRZCIŃSKI PAWEŁ, Teorye kosmo-	
rze	540	goniczne Kanta i Laplacea wobec	
TOŁWIŃSKI GABRYEL, Zakrycie		nauki nowoczesnej.	740, 761, 773
„ Wenery przez księżyc	315	„ Teorya kosmogoniczna Faye'a. 801, 827	
„ Zaćmienie księżyca w d. 3 Lipca		TRZEBIŃSKI JÓZEF, Bakteryje ko-	
r. b.	424	palne.	265
„ Zaćmienie księżyca wiad. b. . . .	447	TUR JAN, L'année biologique, spr. .	11
„ Całkowite zaćmienie księżyca 27		„ O homologii produktów rozrod-	
grudnia.	823	czych u zwierząt	293
T. R., Tonograf i fotografia śpiewu. .	I	„ Szkice embryologiczne	449
„ Posadzki z masy drzewnej, d. w. .	III	„ Najnowsze doświadczenia Weis-	
„ Fale powietrza obserwowane z		manna	459
balonu	V	„ Stanowisko gąbek w systematyce	474
„ Lepidosiren, d. w.	VI	„ Traité de Zoologie concrète, sp. 156,	478
„ Wartość pożywienia ludzi w róż-		„ Szkice embryologiczne	499
nym wieku, d. n.	VII	„ O niezależności zwojów piersio-	
„ Mumia krokodyla, d. w.	VII	wych u mrówek k. n.	510
„ Żelazo w owocach orzecha wod-		„ Stanowisko osłonice w systematy-	
nego, k. n.	95	ce kr. n.	511
„ Wpływ natury gruntu na zabar-		„ Gruczoły ochronne u chrząszczów	
wienie kwiatów, k. n.	94	kr. n.	527
„ Ilość węgla spalonego na parow-		„ Pszczoły jako barometr kr. n. . .	543
cach, rozm.	96	„ Metody badań mikroskopowych	
„ Produkcya złota, rozm.	128	w biologii	550
„ Statek ziemnowodny w Danii . .	IX	„ O przenoszeniu się małż.	569
„ Nowe zastosowanie balonów, dr. w. .	XI	„ Znieczulenie za pomocą elektrycz-	
„ Nowy pyrometr, kr. n.	157	ności	575
„ Augustyn Cauchy, rozm.	175	„ Kanibalizm u owadów kr. n. . .	575
„ Sygnały za pomocą latawców, roz.	175	„ Jad przeciw jadowi kr. n. . . .	575
„ Gęstość gazów, kr. n.	207	„ Ptaki jako wrogowie pszczół roz.	576
„ Przewidywanie pogody w Anglii,		„ Mucha tse-tse, roz.	576
dr. w.	XV	„ Przewóz ryb w Anglii, rozm. . .	591
„ Drzewo świszczące, dr. w. . . .	XV	„ Leczenie wścieklizny w górnym	
„ Statystyka dróg żelaznych z koń-		Egipcie, rozm.	592
cem roku 1896, drob. w.	XV	„ Nowy sposób przechowywania	
„ Nowe wozy elektryczne	XVII	mięsa rozm.	592
„ Jeż i żmija, drob. w.	XIX	„ Nowe przyczynki do psychologii	
„ Pływanie słoni, drob. w.	XIX	mrówek	598
„ Obrazy na siatkówce, kr. n. . . .	286	„ Odtwarzanie się komórek nerwo-	
„ Krowa morska w morzu Czerwo-		wych, kr. n.	606
nom, rozm.	287	„ Mikroby w rozwijającym się jajku	
„ Wachlarze chińskie z liści pal-		kr. n.	606
mowych	319	„ Obyczaje żaby, kr. n.	606
„ Wpływ wody morskiej na metale,		„ Gąsienice żywiące się rogiem, kr. n.	606
kr. n.	335	„ Pączkowanie u pierścienie kr. n.	606
„ Lokalny biegun magnetyczny, . .		„ Fauna Jamajki, kr. n.	606
kr. n.	348	„ Atlasy księżyca, rozm.	607
„ Zwierciadło zmienne, rozm. . . .	351	„ Długowieczność astronomów, roz.	607
„ Sztuczny księżyc elektryczny, roz.	352	„ Zastosowanie glinu w pracowniach	
„ Masa drobnych planet, kr. n. . .	383	chemicznych, rozm.	607
„ Skroplenie wodoru w znacznej ilo-		„ Stacya ochrony roślin w Hambur-	
ści, kr. n.	383	gu, rozm.	607

	Str.
TUR JAN, Jak powstać mogło życie na ziemi	613
„ Tellur w kraterze wulkanu, kr. n.	623
„ Rozwój dzieworodny jaja kurzego, kr. n.	623
„ Przenoszenie się toksyn z płodu do organizmu matki, kr. n.	623
„ Asymetria obu połów ciała ludzkiego, kr. n.	624
„ Nowa odmiana myszy, kr. n.	624
„ Szczątki zagadkowego ssaka ko- palnego, kr. n.	638
„ Szkielet ichtyozaura, kr. n.	639
„ Obecność lasecznika tęcza, kr. n.	639
„ Owady w źródłach gorących, kr. n.	639
„ Wiek międzymorza Panama, kr. n.	653
„ Nowe ssące amerykańskie, kr. n.	653
„ Mieszkańce jezów morskich, kr. n.	653
„ Wpływ temperatury na wzrost ki- janek, kr. n.	653
„ Zastosowanie nukleiny w terape- tyce, kr. n.	653
„ Kongres międzynarodowy zoolo- gów, rozm.	654
„ Produkcja santoniny, rozm.	655
„ Owad długowieczny.	659
„ Wydzielanie wodanu potasu, kr. n.	666
„ Ubarwienie stawonogów zamiesz- kujących znaczne głębokości kr. n.	670
„ Niezwykła odporność spor roślin- nych, kr. n.	670
„ Zmienność owadów górskich, kr. n.	670
„ Z biologii karpia, kr. n.	670
„ Guano rybne, kr. n.	670
„ Okręg rozwoju kukułki.	671
„ O metameryi kręgowców.	674
„ Co się dzieje w ulach? życie i oby- czaje pszczoły zwyczajnej, spr.	683
„ Synteza peptonów, kr. n.	685
„ Heliotropizm rajgrasu, kr. n.	685
„ Podział jąder u Amoeba binucle- ata, kr. n.	685
„ Epidemia kuropatw i bażantów, kr. n.	685
„ Kongres międzynarodowy fizyolo- gów, rozm.	687
„ Śmierć słoni, rozm.	687
„ Gąsienice żywiące się rogiem, rozm.	687
„ Bezwłosey szczur, rozm.	687
„ Wpływ światła na płeć roślin, kr. n.	703
„ Przyczynę do dziedziczenia cech nabytych, kr. n.	703
„ Choroby negrów, kr. n.	704
„ O zmyśle kierowniczym mrówek.	716
„ Wpływ prądów indukcyjnych na bakteryę, kr. n.	718
„ Wpływ elektryczności na rozwój jaj skrzeków, kr. n.	718

	Str.
TUR JAN, Pierścienice żyworodne, kr. n.	718
„ Parazytyzm mięczaka, kr. n.	719
„ Robaki pasorzyty ryb słodkowod- nych, kr. n.	719
„ Żółw o dwu głowach, kr. n.	719
„ Ile Hiszpania wydała na lekarstwa dla Kuby, rozm.	719
„ Szpitale w starożytności, rozm.	720
„ Bezpłodność pstrągów, kr. n.	734
„ Fagocytoza czerwonych ciałek krwi, kr. n.	734
„ Przyczynę do dziedziczności gruźlicy, kr. n.	734
„ Bobry z nad Rodanu, rozm.	735
„ Przyjaciel zwierząt spraw.	749
„ Płuca wodne strzykw, kr. n.	751
„ Szczepienie dżumy w Indyach rozm.	752
„ Hodowla ryb w Stanach Zjedno- czonych, rozm.	752
„ Gazy trujące, rozm.	767
„ Nowe studia nad psychologią pszczół.	793
„ Fagocytoza u mszywiolów kr. n.	799
„ Wehlanie ręki przez leukocyty kr. n.	799
„ Komórki pelzakowate szkarłupni kr. n.	799
„ Rany od kul małego kalibru, roz.	799
„ Powstawanie chlorofilu w roślinach kr. n.	814
„ Oczy na głowie mięczaków płas- koskrzelnych, kr. n.	814
„ Dla entomologów, w. k.	814
„ Pośpieszne pociągi elektryczne.	807
TWARDOWSKA MARYA, Nowy ame- rykański chwast wodny.	171
„ Jubileusz F. Cohna we Wrocła- wiu, w. b.	287
„ O roślinach asymilujących azot.	303
„ Fosforescencya lodowców.	394
„ Wrogowie słupów i drutów tele- graficznych, streszczenie.	587
„ Roboty jesienne bobrów, koresp.	779
TYSZKIEWICZ JÓZEF, Meteoryt, kor.	187
VERWORN M. Proces życiowy, tłum.	
Z. Sz.	23, 41, 56
w. w. Właściwości elektryczne dymu i płomienia, kr. n.	348
„ Właściwości skroplonego powietrza, rozm.	351
„ Motor słoneczny Tesli.	371
„ Magnetyczne działanie pioruna, kr. n.	396
„ Elektryczny zakład centralny w królestwie Saskiem, rozm.	399
„ Przyrząd Cailleteta do mierzenia wzniesienia się balonów, kr. n.	431
„ Zastosowanie elektryczności w chi- rurgii, rozm.	480

	Str.		Str.
w. w. Siła prądu pioruna, kr. n.	560	„ Belgica, w. b.	368
„ Nowy sposób wytwarzania elektryczności.	590	„ Wyprawy podbiegunowe, rozm.	398
„ Kolej na szczyt góry Jungfrau, rozm.	591	„ Tunel pod górą Tunda, rozm.	399
„ Lampka żarowa Nernsta.	612	„ Merceryzacya.	521
„ Źródła siły dla wytwarzania węgla wapnia.	643	„ Z Alaski.	530
„ Zygmunt Straszewicz: Nauka elektryczności, spr.	701	„ Karłatka i jej zasiąg.	553
„ Przyrząd do odnajdowania nieszczelności w rurach gazowych, kr. n.	798	„ Wiek wodospadu Niagary, kr. n.	703
„ Zegar kolejowy, rozm.	800	„ Telegraf w pociągach, kr. n.	798
„ Wypadki spowodowane przez elektryczność, drob. w.	XLVII	WŁODARSKI WŁODZIMIRZ, Burza w Częstochowie, w. b.	112
„ Kolej bez szyn, rozm.	815	y. y. Roślinność na Marsie, dr. w.	XXXI
„ Sygnalizacya telefoniczna, rozm.	815	„ Forma ziemi, kr. n.	509
„ Zastosowanie elektryczności, roz.	815	„ Światło i niektóre ciała lotne wobec płyty fotograficznej.	537
„ Kurtyna z glinu, rozm.	816	„ Model mechanizmu mięśniowego, rozm.	543
WEYBERG ZYGMUNT, Kartka z dziejów gabinetu mineralogicznego w Warszawie.	289	„ Krysztaly dwutlenku węgla, kr. n.	542
„ Geolog polski z przed lat siedemdziesięciu.	401	„ Sztuczny materiał budowlany, rozm.	592
„ Fałszywe krysztaly w przyrodzie.	465	„ Wpływ promieni barwnych na rośliny	619
„ Robaczek świętojański i promienie Röntgena.	497	Z. K. Tatuowanie artystyczne	XXVII
„ Parowanie metali w temperaturze zwykłej.	567	Z. P. Sacharyna.	554
WIERZEJSKI ANTONI, Czy łosoś przyjmuje pokarm w rzekach?	758	Z. R. Budżet akademii, rozm.	240
WIESNEK JULIUSZ, Stosunek fizjologii roślin do innych nauk, tłum. Strumpfa	818	„ Korespondencya.	234
WITKOWSKI AUGUST, Zorza północna, koresp.	622	„ Wiadomości bibliograficzne.	238
WÓJCICKI ZYGMUNT, Jak powstało pojęcie o płci roślin.	17	„ Posiedzenie wydziału Matematyczno-przyrodniczego Akademii umiejętności, koresp.	414, 444
„ O sprawie rozmnażania się w państwie roślinnem.	225, 248	„ Posiedzenie wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności w Krakowie.	526
„ Sprawa rozmnażania się grzybów.	417, 436, 456	ZAKRZEWSKI KONSTANTY, O promieniach katodalnych i materii pierwotnej.	145
„ Rozmnażanie się i rozwój paproci, skrzypów, widłaków i roślin różnorodnikowych.	676	„ Doświadczenia Zeemana.	247
WRÓBLEWSKI AUGUST, Z krakowskiego oddziału polskiego Towarzystwa przyrodników imienia Kopernika, koresp.	788	„ Przewodnictwo gazów pod działaniem promieni Roentgena.	379
WRÓBLEWSKI WITOLD, Z geografii złota.	262, 277	„ Znak elektryczności powstającej przez zetknięcie dielektryków, kr. n.	395
„ Ilość domów w wielkich miastach, dr. w.	XXIV	„ Własności akustyczne łuku Davyego, kr. n.	396
		„ Absorpcya promieni Roentgena, kr. n.	396
		„ Promienie Goldsteina, kr. n.	397
		„ Promienie uranowe.	490
		„ Teorya elektromagnetyczna światła wobec doświadczenia.	785
		ZNATOWICZ BRONISŁAW, Słownictwo chemiczne.	58
		„ Luźne uwagi.	268

SPIS PRZEDMIOTÓW,

UŁOŻONY WEDŁUG TREŚCI ARTYKUŁÓW.

I. Matematyka, Astronomia, Meteorologia, Fizyka.

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Tonograf i fotografia śpiewu, p. T. R.	I	Osobliwa mgławica, kr. n., p. S. K.	206
Widma gwiazd podwójnych, k. n., p. S. K.	14	Obecność tlenu na słońcu, kr. n., p. S. K.	206
Zakrycie planety Ceres przez księżyc, k. n., p. S. K.	15	Gęstość gazów, kr. n., p. T. R.	207
Promienie słoneczne odbite, kr. n., p. A. L.	62	Pomysł przyrządu do przesyłania obrazów na odległość, p. Kazimierza Prószyńskiego	209
H. Poincaré. O trwałości układu słonecznego, tłum. M. H. Horwitz.	70	O drugim księżycu ziemi, kr. n., p. Kowalczyka.	221
Jasność słońca i księżyca, kr. n., p. S. K.	79	Nowa kometa, kr. n., p. S. K.	222
Zaćmienie słońca, w. b., p. Kowalczyka.	79	Promienie katodalne i promienia Röntgena, p. S. K.	231
Fale powietrzne, obserwowane z balonu, p. T. R.	V	O tarcii wewnętrznem ciał stałych, kr. n., p. L. Br.	238
Skala słoneczna, kr. n., p. S. K.	94	Doświadczenia Zeemana, p. Kon. Zak.	247
Niezwykły bolid, p. S. K., kr. n.	111	Cień Saturna, kr. n., p. S. K.	255
Burza w Częstochowie, wiad. b., p. Włodzimierza Włodarskiego.	112	Atmosfera księżyca, kr. n., p. S. K.	270
O siłach, działających na odległość, p. L. Br.	113, 138	Wybuchy wulkaniczne i odmiany księżyca, kr. n., p. S. K.	271
O burzach w zimie, rozm. p. Kowalczyka.	143	Obrazy na siatkówce, kr. n., p. T. R.	286
O promieniach katodalnych i materii pierwotnej, p. Kon. Zakrzewskiego	145	Meteor, w. b., p. M. Pawłowskiego.	288
Zaćmienie słońca 22 stycznia, kr. n., p. S. K.	157	O własnościach elektrycznych selenu, p. S. Stetkiewicza.	309
Nowy pyrometr, kr. n., p. T. R.	157	Zakrycie Wenus przez księżyc, p. G. Tołwińskiego.	315
Wpływ atmosfery na cienki strumień wznoszącej się wody, kr. n., p. S. K.	157	Kanały na Marsie, kr. n., p. Kowalczyka.	318
Użycie latawców w meteorologii, rozm. p. S. K.	159	Nowe pomiary ciepła słonecznego, kr. n., p. S. K.	319
Rozwój teorii fizycznych, p. L. Br.	161	Dowód optyczny braku wody na Marsie, kr. n., p. S.	334
Promienie katodalne, kr. n., p. S. K.	172	Lokalny biegun magnetyczny, kr. n., p. T. R.	348
Zaćmienie słońca i objawy meteorologiczne, kr. n., p. S. K.	172	Właściwości elektryczne dymu i płomienia, kr. n., p. w. w.	384
Kołysanie się wody na jeziorach i morzach śródlądowych pod wpływem ciśnienia atmosferycznego, kr. n., p. T. R.	172	Własności skroplonego powietrza, rozm., p. W. W.	351
Badania prof. Lindemana, p. S. D., kr. n.	174	Zwierciadło zmienne, rozm., p. T. R.	351
Merkury i Wenus, kr. n., p. S. K.	189	Motor słoneczny Tesli, p. w. w.	371
Fotometria słońca i planet, p. Marcina Ernsta	193, 211	Przewodnictwo gazów pod działaniem promieni Röntgena, p. K. Zakrzewskiego.	379
		Masa drobnych planet, kr. n., p. T. R.	383
		Skroplenie wodoru w znacznej ilości, kr. n., p. T. R.	383
		Znak elektryczności powstającej przez	

	Str.		Str.
zestknięcie dielektryków, kr. n., p. K. Z.	359	Metargon i przestrzeń międzyplane- tarna, kr. n., p. Jana L.	605
Własności akustyczne łuku Davyego, kr. n., p. K. Z.	396	Lampa żarowa Nernsta, p. w. w.	612
Magnetyczne działanie piorunu, kr. n., p. W. W.	396	Maszyna elektryczna Niagara-Falls, p. Jana T., dr. w.	XXXIX
Absorpcja promieni Röntgena, kr. n., p. Kon. Zak.	396	Okres obrotu gwiazdy Wolarza, kr. n., p. Jana T.	637
Promienie Goldsteina, kr. n., p. Kon. Zak.	397	Nowy sposób telegrafowania bez dru- tu, kr. n., p. Jana L.	637
Wpływ księżycy na wybuchy wulka- niczne, kr. n., p. T. R.	398	Zorza północna, kr. n., p. Jana L.	637
Skroplenie wodoru, p. W. K.	413	Powstawanie kumulów, kr. n., p. Ja- na L.	637
„Zaćmienie księżycy 3 lipca, p. G. Tołwińskiego	424	Nowy sposób osiągnięcia wysokich tem- peratur, kr. n., p. Jana L.	638
Obserwatorium im. Jędrzejewicza, p. Kowalczyka	429	Atmosfera planet, kr. n., p. Jana L.	651
Pięć komet w ciągu tygodnia, kr. n., p. S. K.	431	Nowe obserwacje mgławic, kr. n., p. Jana L.	641
Przyrząd Cailleteta do mierzenia wznie- sienia się balonów, p. w. w. kr. n.	431	Ciemna przestrzeń katodowa, kr. n., p. Jana L.	651
Widma gwiazd stałych, kr. n., p. S. K.	447	Otrzymywanie wysokich tonów, kr. n., p. Jana L.	652
Zaćmienie księżycy, wiad. bież., p. G. T.	447	Promienie widma słonecznego i t. z. „ciepło promieniste”, p. Włady- sława Gorczyńskiego.	657
Słońce na widnokręgu i u zenitu, p. t. g.	488	Długość fal świetlnych jako podstawa nowego układu miar, kr. n., p. S. St.	668
Promienie uranowe, p. K. Zakrzew- skiego	490	Zielony promień słońca, kr. n., p. Jana L.	668
Komety, dr. w., p. G. T.	XXXI	Wpływ dwutlenku węgla na płomień acetyleny, kr. n., p. Jana L.	668
Robaczek świętojański i promienie Rönt- gena, p. Z. W.	497	Uwarstwienie wyładowania elektrycz- nego, kr. n., p. Jana L.	684
O elektrolitycznej dysocjacji roztwo- rów w amoniaku ciekłym, kr. n., p. L. Br.	509	Pyrometr pneumatyczny, kr. n., p. Sł. M.	684
Forma ziemi, kr. n., p. y. y.	509	Nowa planetoida, p. Jana Lewińskiego.	689
Niepogody w ubiegłym miesiącu, p. Kw.	525	System β Liry, kr. n., p. Jana L.	702
Punkty topliwości niektórych stopów glinu, kr. n., p. t. g.	528	Mgławica Andromedy, kr. n., p. Jana L.	702
O promieniowaniu siatek Auera, kr. n., p. Jana L.	542	Wzajemny wpływ magnezu i ciał die- lektrycznych, kr. n., p. Jana L.	717
Kryształ dwutlenku węgla, dr. w., p. y. y.	542	Obserwacje magnetyczne i linie elek- tryczne, kr. n., p. Jana L.	718
Siła prądu pioruna, kr. n., p. w. w.	560	O przesuwaniu się linii widmowych, p. M. Ernsta.	721
Parowanie metali w temperaturze zwy- kłej, p. Zygmunta Weyberga	567	Zależność stałych dielektrycznych od temperatury, kr. n., p. Wł. Gor.	732
Działanie wąskich szpar na promienie Hertza, p. Jana L., kr. n.,	574	Teorie kosmologiczne Kanta i Laplacea wobec nauki nowoczesnej, p. Pa- wła Trzczyńskiego	740, 761, 773
Stan atmosfery w czasie wznieśnienia się balonów doświadczalnych, kr. n., p. S. K.	574	Wartość ampera, p. Jana L. kr. n.	749
Z dziedziny radiografii i radioskopii, p. Wł. M. Kozłowskiego,	577, 601	O przyczynie zmiany oporu w rurkach Branylego, kr. n., p. L. Br.	750
Największa luneta, p. Jana Lewiń- skiego.	585	Nowa plama na słońcu, kr. n. p. Jana L.	750
Notowanie wyładowań elektrycznych atmosfery, kr. n., p. G. S. K.	590	Płomień wulkaniczny, kr. n., p. Jana L.	751
Nowy sposób wytwarzania elektrycz- ności, kr. n., p. w. w.	590	Doświadczenia wykładowe z powietrzem ciekłym, p. L. Br.	751
Nowa klasyfikacja gwiazd stałych, kr. n., p. Jana L.	605	Blask wielkiej plamy słońca, kr. n., p. Jana T.	782
Rozszerzalność powietrza w tempera- turze 350° do 500, p. Jana L.	605	Zmiany w liniach widma słonecznego pod wpływem atmosfery, kr. n., p. Jana L.	782
Ciepło właściwe niektórych metali w niz- kiej temperaturze, k. n., p. Jana L.	605	Hungarya, kr. n., p. Jana L.	783

	Str.
Teoria elektromagnetyczna światła wobec doświadczenia, p. Konstan- tego Zakrzewskiego.	785
O wielokrotnej rezonancji fal elektro- magnetycznych, p. Władysława Gorczyńskiego.	790
Komety i fotografia, kr. n., p. Jana L.	797
Fale elektryczne i światło katodowe, kr. n., p. Jana L.	797
Temperatura stacji meteorologicznych, kr. n., p. Jana L.	797
Zmęczenie metali, kr. n., p. Jana L. .	798
Teoria kosmogoniczna Faye'a, p. Pawła Trzcńskiego	801, 827
Przenoszenie elektryczności bez prze- wodników, p. Jana L.	810
Dziwne zjawisko termiczne, kr. n., p. Jana L.	813
Rurka Branly'ego, kr. n., p. Jana L. .	813
Całkowite zaćmienie księżyca 27 grud- nia, p. G. Tołwińskiego.	823
Objawy astronomiczne III, VI, XI, XIV, XVIII, XXII, XXVI, XXX, XXXV, XXXVII, XLII, XLVI	

II. Mineralogia. Geologia. Górnictwo.

Z geografii złota, p. W. Wr.	262, 277
Grafit włoski, w. b., p. A. L.	272
Rozpowszechnienie złota na ziemi, kr. n., p. S.	335
Domeykite, wagite, pulaskite, rozm., p. J. M.	335
O badaniu skał drogą mikrochemicz- ną, p. Sławomira Miklaszew- skiego.	353, 376
Fałszywe kryształy w przyrodzie, p. Zyg. Weyberga.	465
Bogactwa kopalne Egiptu, rozm., p. Sł. M.	512
Ciała obce w kryształach, p. Sławomira Miklaszewskiego.	515
Co to jest magma? p. Sławomira Mi- klaszewskiego.	533
O pochodzeniu nafty, p. J. Morozewicza.	545
Olej skalny w Baku, rozm., p. Sł. M.	608
Przyczyny trzęsień ziemi, kr. n., p. Sł. M.	623
Morze Śródziemne w okresie lądowym, kr. n., p. Jana L.	637
Stacya seismiczna w Strasburgu, kr. n., p. Sł. M.	637
Powiększanie się lądu kosztem morza, kr. n., p. Sł. M.	638
Wiek międzymorza Panamy, kr. n., p. Jana T.	653
Doliny podmorskie od strony Kalifor- nii, kr. n., p. a.	669
Pokłady antracytu w Ameryce połud- niowej, kr. n., p. Jana L.	669
Znikające jezioro w Tyrolu południo- wym, rozm., p. Jana L.	670

	Str.
Nowe źródła nafty, żelaza i miedzi w Ro- syi, rozm., p. S. St.	671
Działanie wapna i węglanu wapnia na pewne naturalne materje humu- sowe, kr. n., p. Sł. M.	686
Węgiel grafit i dyament, p. B. Hryn- wieckiego	696
Wiek wodospadu Niagary, kr. n., p. W. W.	703
Kilka słów o jaskini Olsztyńskiej, p. Ka- rola Koziorowskiego.	712
Współczesne podnoszenie się lądów, kr. n., p. Jana L.	733
Ruch gruntu w delcie Mississipi, kr. n., p. Jana L.	733
Jezioro Agassiza w Ameryce północnej, kr. n., p. Jana L.	798

III. Chemia.

Złoto rozpuszczalne w wodzie, kr. n., p. L. Br.	527
Polonium, p. Jana Lewińskiego. . . .	529
W sprawie terminologii chemicznej .	10
Odczyt pżegnany D-ra Edwarda Schuncka, tłum., Jan Bielecki . . .	39, 54
Słownictwo chemiczne, p. Zn.	58
Najnowsze badania nad krzemem, kr. n., p. L. Br.	60
Działanie promieni katodowych na sole p. A. L. kr. n.	61
Działanie chemiczne promieni Rönt- gena, kr. n., p. A. L.	61
Czterotlenek chromu i kwas nadchro- mowy, p. L. Br. kr. n.	111
Dwujodek acetylenu i czterojodek ety- lenu, p. L. Br. kr. n.	126
O teorii roztworów koloidalnych, p. Ja- na Bieleckiego.	134, 147
Sztuczne indygo, kr. n., p. A. L. . . .	158
Punkty topliwości związków organicz- nych, kr. n., p. A. L.	189
Krzem w związkach organicznych, kr. n., p. A. L.	207
Domniemany związek helu., kr. n., p. L. Br.	238
Nitrowanie wodorów węgla, kr. n., p. A. L.	271
Z chemii węglików, kr. n., A. L. . . .	286
Wpływ wody morskiej na metale, kr. n., p. T. R.	335
Sztuczny alkohol, kr. n., p. A. L. . .	303
O niektórych zagadnieniach chemii ogól- nej, p. L. Brunera	385
Drobne domieszki w metalach, p. S. .	477
Nowe gazy atmosfery, kr. n., p. T. R. .	478
O pochłanianiu benzolu przez wodę, kr. n., p. S. St.	508
O wpływie środowiska na szybkość re- akcyj chemicznych, kr. n., p. L. Br.	509

<i>Str.</i>	<i>Str.</i>
Najnowsze badania nad zawartością dwutlenku węgla w atmosferze, p. t. g.	w Nowej Zelandyi, p. B. D. d. w. VII
540	Nowsze poglądy na budowę i czynność układu nerwowego, p. J. K. Du- dzińskiego. 81, 106, 119, 241
Wapień krystaliczny, kr. n., p. Jana L.	Przykłady życia towarzyskiego owa- dów, p. B. Dyakowskiego. 90
574	Żelazo w owocach orzecha wodnego, p. T. R. kr. n. 95
Indygo, p. Marchlewskiego.	Wpływ natury gruntu na zabarwienie kwiatów, p. T. R. kr. n. 94
581	Historia wierzby koszykarskiej, p. E. S. rozm. 95
Nowy pierwiastek, p. Jana L. kr. n.,	Z najnowszych postępów botaniki, p. Wł. M. Kozłowskiego. 102, 115
605	Temperatura niższych ssących, p. B. D. kr. n. 112
Związek wapnia z wodorem, kr. n.,	Asymetria organów zmysłów, p. M. Fl. kr. n. 126
623	Wytwarzanie się nasion w kwiatach od- ciętych, p. B. D. kr. n. 127
Metody chemiczne otrzymywania złota z piasku złotego, kr. n., p. M. C.	Dżdżownica, wydająca światło, kr. n., p. B. D. 158
638	Zmiany zachodzące w owocach podczas dojrzewania, kr. n., p. B. D. 159
Nowe związki, p. Jana L. kr. n.	Pełzaki czyli ameby, p. A. D. Lande 166
652	Nowy amerykański chwast wodny, p. M. Twardowską. 171
Nowy związek glinu z siarką, kr. n., p. Jana L. 652	O kopulacji u niektórych zarodnikow- ców kr. n., p. Jana S. 173
Wpływ temperatury na wzrost kijanek, kr. n., p. Jana T. 653	Stacya biologiczna do badań chorób ryb, kr. n., p. A. L. 174
Nowe pierwiastki, kr. n., p. Jana L.	O współzawodnictwie części składowych w organizmie, p. Emila Godlew- skiego jun. 177, 199
669	Olbrzymie jaszczury dawnych okresów, p. Wł. M. Kozłowskiego. 181, 201
Nowy sposób wykrywania nadechlornu potasu w saletrze chilijskiej, kr. n., p. B. H. 669	Nowości muzeum Branickich, p. Jana Sztolcmana. 186
Wydzielanie wodoru potasu, kr. n., p. Jana T. 669	Resorpcya żelaza w komórkach zwie- rzęcych, kr. n., p. Jana S. 190
Gazy powstające w wielkich piecach, rozm., p. Sł. M. 671	Redukcya kwasu tellurnego przez ko- mórkę żyjącą, kr. n., p. Jana S. 190
Nowe związki, kr. n., p. Jana L. 685	Działanie powietrza rozrzedzonego na ustrój zwierzęcy, kr. n., p. M. Fl. 190
Synteza peptonów, kr. n., p. Jana T. 685	O wpływie zmian w koncentracji wody morskiej na mieszkające w niej zwierzęta, kr. n., p. Jana S. 191
Nowe związki, kr. n., p. Jana L. 703	Kwiaty i nietoperze, kr. n., p. E. S. 191
O rosnącym znaczeniu chemii nieorga- nicznej, p. T. E. 737, 758	Sztuczny bębenek, rozm. p. T. R. 192
Etherion, p. Jana Lewińskiego. 765	Tarczyk San Jose lub szkodliwy, p. St. Chełchowskiego. 216
Nowe związki, kr. n., p. Jana L. 783	Wpływ światła barwnego na ameby, kr. n., p. A. L. 222
Obecność wodoru w atmosferze, kr. n., p. Jana L. 797	Przemiana pokoleń galasówki, p. B. D. kr. n. 223
Etherion, kr. n., p. Jana L. 797	Pochodzenie zwierząt szczerbatych, p. B. D. kr. n. 223
Oskładzie chemicznym protaminów isto- sunku ich do białka rodzinnego, kr. n., p. Jana S. 813	O sprawie rozmnożenia się w pań- stwie roślinnym, p. Zyg. Woycie- kiego. 225, 248
Nowsze poszukiwania nad istotą ciał białkowatych, kr. n. p. Jana S. 831	
Odwracalność hydrolizy maltozy przez maltazę, kn. p. Jana S. 831	
Sekcya Chemiczna. 30, 45, 92, 125, 141, 219, 236	

IV. Biologia. Paleontologia.

Znaczenie barw w państwie zwierzę- cem, p. B. Dyakowskiego.	7, 26
Źródło siły mięśniowej, k. n., p. M. Fl.	15
Jak powstało pojęcie o płci roślin, p. Zygmunta Woycieckiego.	17
Proces życiowy, p. M. Verworna, tłum. Z. Sz.	23, 41, 56
O istnieniu turów w czasach historycz- nych, p. B. Dyakowskiego.	49
Działalność żółci na jad węzów, kr. n., p. B. D.	62
Nowa roślina zawierająca garbnik, rozm., p. B. D.	62
Rośliny żyworożące, p. Edwarda Strumpfa.	65
O jadach zwierzęcych, p. D-ra M. Ste- fanowską.	75

	Str.
Wpływ znacznego zimna na żywotność nasion, kr. n., p. A. L.	79
Lepidosiren, p. T. R. drob. wiad.	VI
Aklimatyzacja zwierząt europejskich Łoś szerokoczelny, p. B. Dyakowskiego.	233
O pasorzytach w jądrze ameb., kr. n., Jana S.	238
O indywidualnych różnicach fizyologiczno-chemicznych między istotami jednokomórkowymi w obrębie jednego gatunku, kr. n., p. Jana S.	225
Drzewo podróżnych, kr. n., p. B. D.	256
Mechanika w państwie roślinnem, p. Ed. Strumpfa.	257
Bakterye kopalne, p. J. Tpz.	265
Tworzenie się chlorofilu, kr. n., p. A. L.	271
Trawienie i odżywianie się ryb., kr. n., p. M. Fl.	261
O powstawaniu i przyczynach śmierci, p. Filipa Eisenberga.	273, 296
Krowa morska w morzu Czerwonym, rozm., p. T. R.	287
U homologii produktów rozrodczych u zwierząt, p. Jana Tura.	293
Działanie fermentu podpuszczki, kr. n., p. M. Fl.	303
O roślinach asymilujących azot., kr. n., p. M. T.	303
Roślina miedzionośna, kr. n., p. A. L.	304
O życiu zwierząt morskich kopalnych według Walthera streściła A. Misuna.	305, 328
O zwabianiu owadów przez kwiaty, p. Edw. Str.	313
Lokalizacja czynności psychicznych w mózgu, p. D-ra St. Kopczyńskiego.	324, 343, 360
O szóstym zmysle, kr. n., p. Leona Brossa.	349
Wpływ zewnętrznych czynników na strukturę jaja, p. Jadw. Kl.	350
Rdza pęcherzykowata sosny amerykańskiej, kr. n., p. St. Chełchowskiego.	350
Puhacze, p. Jana Sztolcmana.	369
Przyswajanie związków organicznych przez rośliny zielone, p. Bolesława Hryniewieckiego.	372
Kudłaczę indo-chińskie, p. J.-Sz.	XXI
Pierwiastki afrykańskie u europejskich zwierząt domowych, dr. w., p. T. R.	XXIII
Enzym proteolityczny w roślinie Nepenthes, kr. n., p. A. L.	398
Najnowsze badania nad bakteriami roślin strąkowych, p. Wł. M. Koźłowskiego.	410, 426
Sprawa rozmnażania się grzybów, p. Wycickiego.	417, 436, 456
Szkice embryologiczne, p. Jana Tura.	449

	Str.
Wędrowki nietoperzy, p. B. Dyakowskiego.	593
Najnowsze doświadczenia Weismanna, p. Jana T.	459
Stanowisko gąbek w systematyce, p. Jana Tura.	474
Wpływ światła na położenie zarodka kurczęcia w jajku, kr. n., p. Jana S.	479
Roślina chwytająca owady, rozm., p. B. D.	479
Praca psychiczna i temperatura mózgu, p. D-ra A. Groszlika.	481, 503, 518, 535
Barwy ochronne u gerezy, p. B. Dyakowskiego.	485
Saksaul, p. t. g.	XXIX
Szkice embryologiczne, p. Jana Tura.	499
Brudnica nieparka, p. St. M.	506
O wchłanianiu fosforu, kr. n., p. Jana S.	509
Charakter i pochodzenie fauny jeziora Bajkalskiego, kr. n., p. Jana S.	510
O czynnościach wodniczków skurczliwych u pełzaków, kr. n., p. Jana S.	510
Obecność chlorofilu w komórkach galaretnicy hodowanych w ciemności, kr. n., p. Jana S.	510
O gruczołach gębowych u larw owadów siatkoskrzydłych, kr. n., p. Jana S.	510
O barwniku u Tardigrada, kr. n., p. Jana S.	510
O niezależności zwojów piersiowych u mrówek, kr. n., p. Jana T.	510
Stanowisko osłonie w systematyce, kr. n., p. Jana T.	551
Przyczynek do biologii Dreissena polymorpha, kr. n., p. Jana S.	511
Wpływ czynników fizycznych na kształt jaj ptasich, p. Kazimierza Kulwiecia.	513
Gruczoły ochronne u chrząszczów, kr. n., p. Jana T.	527
O zjawiskach elektrycznych u roślin, p. Jana Sosnowskiego.	539
O znaczeniu fizyologicznem żelaza dla roślin, kr. n., p. Jana S.	542
Pszczoły jako barometr, kr. n., p. Jana T.	543
Metody badań mikroskopowych w biologii, p. Jana Tura.	550
Karłatka i jej zasięg, p. W. W.	553
Brudnica mniszka, p. Jana Sosnowskiego.	556
Jak żyją rośliny na piaskach, p. Edwarda Strumpfa.	561
O przenoszeniu się małż, p. Jana Tura.	569
Z biologii pierwotniaków, p. Jana Sosnowskiego.	571
Z biologii piewika, kr. n., p. Jana S.	575
Kanibalizm u owadów, kr. n., p. Jana T.	575
Jad przeciw jadowi, kr. n., p. Jana T.	575
Pająki Transwaalu, p. St. M.	591

	<i>Str.</i>		<i>Str</i>
Nowe przyczynki do psychologii mrówek, p. Jana Tura.	598	Niezwykła odporność spor roślinnych, kr. n., p. Jana T.	670
Spis roślin rzadkich, znalezionych w Sieradzkim, p. Maksymiljana Pawłowskiego.	604	Zmienność owadów górskich, kr. n., p. Jana T.	670
Odtwarzanie się komórek nerwowych, kr. n., p. Jana T.	606	Z biologii karpia, kr. n., p. Jana T.	670
Mikroby w rozwijającym się jajku, kr. n., p. Jana T.	606	Okres rozwoju kukułki, rozm., p. Jana T.	671
Obyczaje żaby, kr. n., p. Jana T.	607	O metameryi kręgowców, p. Jana T.	674
Gąsienice żywiące się rogiem, kr. n., p. Jana T.	606	Rozmnażanie się i rozwój paproci, skrzyków, widłaków i roślin różnazarodnikowych, p. Z. Woycieckiego.	676
Pączkowanie u pierścienic, kr. n., p. Jana T.	606	Heliotropizm rajgrasu, kr. n., p. Jana T.	685
Fauna Jamajki, kr. n., p. Jana T.	606	Podział jąder u Amoeba binucleata, kr. n., p. Jana T.	685
Stacya ochrony roślin w Hamburgu, rozm., p. Jana T.	607	„Notornis“, kr. n., p. Jana L.	685
Oczy istnieją organizmy nieśmiertelne, p. Józefa Eismonda.	609, 629	Epidemia kuropatw i bażantów, kr. n., p. Jana T.	685
Jak powstać mogło życie na ziemi, p. Jana T.	613	Śmierć słoniów, rozm., p. Jana T.	686
Wpływ promieni barwnych na rośliny, p. g. y.	619	Gąsienice żywiące się rogiem, rozm., p. Jana T.	687
Trujący wpływ soli miedzi na rośliny wyższe, kr. n., p. St. M.	623	Bezwłosego szczur, rozm., p. Jana L.	687
Rozwój dzieworodny jaja kurzego, kr. n., p. Jana T.	623	Historia grzybów, p. Edwarda Strumpfa.	692
Przenoszenie się toksyn z płodu do organizmu matki, kr. n., p. Jana T.	623	Wpływ światła na płeć roślin, kr. n., p. Jana T.	703
Asymetria obu połów ciała ludzkiego, kr. n., p. Jana T.	624	Przyczynek do dziedziczenia cech nabytych, kr. n., p. Jana T.	703
Nowa odmiana myszy, kr. n., p. Jana T.	624	O zmyśle kierowniczym mrówek, p. Jana Tura.	716
Instykt społeczny u zwierząt, dr. w., p. Jana L.	XXXIX	Wpływ prądów indukcyjnych na bakterie, kr. n., p. Janę T.	718
Szczątki zagadkowe ssaka kopalnego, kr. n., p. Jana T.	638	Wpływ elektryczności na rozwój jaj skrzeków, kr. n., p. Jana T.	718
Szkielet ichtyozaura, kr. n., p. Jana T.	639	Pierścienica żyworodna, kr. n., p. Jana T.	718
Obecność laseczka tęczowego, kr. n., p. Jana T.	639	Parazytyzm mięczaka, kr. n. p. Jana T.	719
Owady w źródłach gorących, kr. n., p. Jana T.	639	Robaki pasorzyty ryb słodkowodnych, kr. n., p. Jana T.	719
Odpowiadająca hemoglobinie substancja u roślin, kr. n., p. Edwarda S.	639	Żółw o dwu głowach, kr. n., p. Jana T.	719
O zasadach mechanicznych budowy kości, p. Jana Sosnowskiego.	641	Ptak wygasły,	730
Udział ptaków w przenoszeniu pyłku kwiatowego, p. Edwarda S.	643	Wpływ mrozu na rośliny, p. B. Hryniewieckiego.	731
Nowe ssące amerykańskie, kr. n., p. J. T.	655	Różnica w sile wegetacji pod zwrotnikami i w Europie środkowej, kr. n., p. B. H.	733
Mieszanie jeżów morskich, kr. n., p. Jana T.	653	Flora i fauna Pamiru, kr. n., p. E. S.	734
Owad długowieczny, p. Jana Tura.	659	Bezpłodność pstrągów, kr. n., p. Jana T.	734
Wyniki badań najnowszych nad syntezą białka w roślinach zielonych, p. H. Hryniewieckiego.	661	Fagocytoza czerwonych ciałek krwi, kr. n., p. Jana T.	734
Współżycie korzeni z grzybami, p. Edwarda Strumpfa.	663	Przyczynek do dziedziczności gruźlicy, kr. n., p. Jana T.	734
Wpływ soli mineralnych na budowę roślin, p. St. M.	665	Lot ryby latającej, kr. n., p. Jana L.	734
Ubarwienie stawonogów zamieszkujących znaczne głębokości, kr. n., p. Jana T.	610	Bobry z nad Rodanu, rozm., p. Jana T.	735
		Płuca wodne skrzyków, kr. n., p. Jana T.	751
		Czy łosoś przyjmuje pokarm w rzekach? p. Antoniego Wierzejskiego	758
		Bagna pontyńskie, p. Ed. S.	776
		Głównia zbożowa, p. Stanisława Chelchowskiego.	787
		Nowe studia nad psychologią pszczół, p. Jana Tura	793
		Fagocytoza u mszywiolów, kr. n., p. J. T.	799

	Str.
Wchłanianie rtęci przez leukocyty, kr. n., p. Jana T.	799
Komórki pętlakowate u szkarłupni, kr. n., p. Jana T.	799
Rozmieszczenie geograficzne pierwiosn- kowatych, kr. n., p. E. S.	799
O ruchach słońca p. Edwarda Strumpfa.	805
Sprostowanie, p. D-ra W. Dybow- skiego	811
Powstawanie chlorofilu w roślinach, kr. n., p. Jana T.	814
Życie zwierząt ssących bez bakterii w przewodzie pokarmowym, kr. n., p. Jana S.	814
Oczy na głowie mięczaków blaszkoskrzel- nych, p. Jana T. kr. n.	814
Stosunek fizjologii roślin do innych nauk p. J. Wiesnera, tl. E Strumpfa	818
Zarodek bez matczynego jądra, p. J. Szczenińska	825
Towarzystwo ogrodnicze	14, 94 205, 237, 302, 382, 430, 667, 701, 781.

V. Geografia, Podróże, Wycieczki naukowe, Antropologia.

Krakatau, p. M. Raciborskiego.	1
Miramar, p. E. Jankowskiego.	33
Morze martwe w Ameryce, kr. n., p. A. L.	62
Nowe wyprawy podbiegunowe, dr. w., p. T. R.	XV
Belgica, w. b., p. W. W.	368
Wyprawy podbiegunowe, roz., p. W. W.	398
Stan obecny badań geograficznych w Afryce, p. J. Radlińskiego.	405, 420 440, 451, 467
Wyprawa angielska do bieguna połud- niowego, rozm., p. Sł. M.	511
Z Alaski, p. W. W.	530
Wyprawa amerykańska do bieguna pół- nocnego, dr. w., p. Sł. M.	XXXVI
Klimat Hawany i Manili, kr. n., p. J. L.	590
Geografia krain antarktycznych, p. W. W.	626, 647
Przyczynek do etnografii pierwotnych mieszkańców Ameryki południo- wej, p. prof. D-ra Józefa Siemi- radzkiego.	705, 725
Zatoka Hudsonska, kr. n., p. Jana L.	718

VI. Nauki stosowane: Technologia, Inżynieria, Rolnictwo, Hygiena.

Posadzki z masy drzewnej, d. w., p. T. R.	III
Alkoholizm i choroby zakaźne, k. n., p. M. Fl.	15

	Str.
Sole rzadkich metali jako środki an- tyseptyczne, kr. n., p. A. L.	61
Niektóre nowe zastosowanie bakterij w przemyśle, kr. n., p. B. D.	62
Statek ziemnowodny w Danii, p. T. R.	IX
Nowe zastosowanie balonów, p. T. R. dr. w.	XI
Zanieczyszczenie glinu, kr. n., p. A. L.	158
Japońskie aliaże miedzi, kr. n., p. A. L.	190
Nowe wozy elektryczne, p. T. R.	XVII
Tunel pod górą Tenda, rozm., p. W. W.	399
Elektryczny zakład centralny w Króle- stwie Saskiem, rozm., p. w. w.	399
O spożytkowaniu sił wodnych Islandyi, rozm., p. A. L.	399
Powietrze płynne w przemyśle p. Sławo- mira Miklaszewskiego	475
Wpływ niektórych substancyj lotnych na płyty fotograficzne, kr. n., p. t. g.	479
Nowe techniczne zastosowania glinu, p. L. Br.	491
Stopy żelaza z niklem, kr. n., p. Jana S.	494
Merceryzacja, p. W. W.	521
Oziębianie sztuczne, p. Zofią Seidler.	522
Sacharyna, p. Z. P.	554
O rozpuszczalności benzolu w oleju pa- rafinowym, kr. n., p. S. St.	599
Torpedy, p. J. L.	XXXIII
Kolej na szczyt góry Jugfrau, rozm., p. w. w.	591
O najnowszej maszynie termicznej w przemyśle, p. S. Stetkie- wicz.	595, 616, 632
Źródła siły dla wytwarzania węgla wapnia, p. w. w.	643
Zastosowanie nukleiny w terapii, kr. n., p. Jana T.	653
Koszt oświetlenia w Lyonie, rozm., p. Jana L.	655
Olbrzymi rezerwoar irygacyjny, rozm., p. Jana L.	656
Latarnia morska o sile 90-ciu milionów świec, p. Zofią Seidler.	662
Guano rybne, kr. n., p. Jana T.	670
Fabrykacja papieru w Ameryce, rozm., p. Sł. M.	671
Oświetlenie folwarków gazem, rozm., p. Jana L.	672
Motor gazowy, rozm., p. Jana L.	703
Sodor ⁴ , p. Jana L.	XLII
Koleje elektryczne w Górach Olbrzy- mich, dr. w., p. Jana L.	XLIII
Proch bezdymny Maxim-Schupphausa, rozm., p. Sł. M.	734
Oksylin, rozm., p. Jana L.	735
Dorożki elektryczne w Nowym Jorku, rozm., p. Jana T.	767
Płyty pancerne, p. Jana L.	XLVI
Nowy materiał budowlany, rozm., L. Br.	783

	Str.
Telegraf w pociągach, kr. n., p. W. W.	798
Przyrząd do odnajdowania nieszczelności w rurach gazowych, kr. n., p. w. w.	798
Zegar kolejowy, rozm., p. w. w.	800
Brak drewniany, rozm., p. Jana L.	800
Pospieszne pociągi elektryczne, p. Zofia Seidler.	807
Sygnalizacja telefoniczna, rozm., p. w. w.	815
Kolej bez szyn, p. w. w. rozm.	825
Zastosowanie elektryczności, rozm., p. w. w.	815

VII. Historia nauki, Życiorysy Nekrologia.

O względności wiedzy ludzkiej, p. D-ra Zofia Joteyko Rudnicka.	86
Ś. p. Władysław Majchrowski nekrologia, p. Karola Drymma.	
Franciszek Brioschi, Rudolf Leuckart, nekrol. p. A. L.	143
Augustyn Cauchy, rozm., p. T. R.	175
Henryk Bessemer, nekr., p. A. L.	207
Bessemer, p. Wł. S.	267
Jubileusz 50-letni prof. Ferdynanda Cohna M. T. we Wrocławiu, 13-go listopada 1897	287
Kartka z dziejów Gabinetu mineralogicznego w Warszawie, p. Zyg. Weyberga	289
Geneza teorii atomistycznej Jana Daltona, p. Jana Bieleckiego.	337, 356
Geolog polski z przed lat siedemdziesięciu, p. Zyg. Weyberga.	401
Władysław Zajązkowski, wspomnienie pośmiertne, p. S. Dicksteina	673
Franciszek Czarnowski, nekr.	688
Stefan Stetkiewicz, nekr.	688
Hipokrates i nowy zwrot w etnologii, p. J. Radlińskiego.	769

VIII. Sprawozdania z literatury naukowej. Wiadomości bibliograficzne.

L'année biologique, spraw., p. Jana T.	13
D-r. W. Detmer Botanische Wanderungen in Brasilien spraw., p. Edwarda S.	59
Traité de zoologie con rete, spraw., p. Jana T.	156
Wiadomości bibliograficzne, p. Z. R.	238
Wiadomości początkowe z biologii czyli nauki o istotach żyjących, spr., p. J. S.	254
Żywot i prace naukowe i społeczne Jędrzeja Śniadeckiego, spraw., p. L. Brunera.	269
Chemia analityczna dla aptekarzy, spr., p. M. Flauma	285

	Str.
Dr. C. Hintze: Handbuch der Mineralogia, p. J. M. spr.	318
Talko-Hryncewicz, prace antropologiczne, spraw.	395
Traité de Zoologie Concrète, spraw., p. Jana Tura	478
Tabellarische Übersicht der Mineralien., sprawoz., p. St. M.	493
Fridtjof Nansen, „Wśród nocy i lodów”, spraw.	430, 508, 604, 732
S. N. Niewęglowski, wiad. bibl., p. Wł. M. Kozłowskiego.	559
Wiktor Biernacki: Nowe dziedziny widma, spraw., p. Jana Lewińskiego.	589
Co się dzieje w ulach? życie i obyczaje pszczoły zwyczajnej, spr., p. Tura.	683
Zygmunt Straszewicz: Światło elektryczne, p. w. w. spraw.	701
L'année biologique, wiad., bibl.	717
Przyjaciel zwierząt, p. Tura spraw.	749
Araneae Hungariae, p. R. J. Pococka, spraw.	780
Kulczyński Władysław: Symbola ad faunam, Araneorum p. Stefana Stobieckiego spr.	781
Marcin Ernst: „O końcu świata i kometach”, spraw., p. Wł. Gor.	796
Prof. A. Witkowski: O falach elektrycznych, spraw. p. Wł. Gorczyńskiego	812
K. Szulc: Ogólny zarys stref klimatycznych Galicyi, spraw. p. Wł. G.	831

IX. Działalność szkół i ciał naukowych. Zjazdy. Odczyty. Zbiory. Konkursy.

Dziewiąty kongres międzynarodowy higieny i demografii, w. b., p. A. L.	16
Trzeci kongres międzynarodowy chemii stosowanej, w. b., p. A. L.	16
W sprawie założenia Towarzystwa Polskiego Przyjaciół Astronomii.	29
Pogadanki ogrodnicze, w. b.	31
Zjazd VIII lekarzy i przyrodników, w. b.	47
Uroczystość otwarcia nowego instytutu chemii fizycznej w Lipsku, p. M. Centnerszwa.	97
Stacja zoologiczna w Neapolu, p. prof. D-ra J. Nusbauma.	129, 152
Odczyty publiczne, wiad. b., 191 VIII	
Zjazd VIII w. b.	224, 239, 366
Budżet Akademii, rozm., p. Z. R.	240
Kursy dziesięciodniowe, spr.	335
Z tow. im. Kopernika, wiad. b.	432
Wykłady matematyczne i przyrodnicze w Uniwersytecie Jagiellońskim, w Krakowie, w. b., p. S. St.	653
Kongres międzynarodowy zoologów, rozm., p. Jana T.	654

Kongres międzynarodowy fizyologów, roz. m., p. Jana T.	Str. 687
Międzynarodowy kongres geodezyjny, w. b., p. Jana L.	751
Z krakowskiego oddziału polskiego To- warzystwa przyrodników imienia Kopernika, koresp., p. A. W.	788

X. Korespondencyja Wszechświata.

Korespondencyja Wszechświata, p. E. Ró- żyskiego.	141
Fermentacja bez drożdży, koresp., p. D-ra L. Marchlewskiego.	156
Meteoryt, koresp., p. Józefa Tyszkie- wicza.	157
Korespondencyja, p. Z. R.	234
Korzenie luskiewnika zwyczajnego, kor., p. B. Eichlera.	
Wiadomość o niektórych rzadszych ga- tunkach przetacznika, koresp., p. D-ra W. Dybrowskiego.	366
Posiedzenie Wydziału Matematyczno- przyrodniczego Akademii Umie- jętności, koresp., p. Z. R.	414, 444
Gnieźnik bezlistny, p. B. Eichlera koresp.	460
Koresp. Wszechświata, p. Eichlera.	494
Z powodu wyrazów „płyn“ i „ciecz“ koresp. p. D-ra Tad. Estreichera.	525
Posiedzenie Wydziału Matematyczno- Przyrodniczego Akademii Umie- jętności w Krakowie, koresp., p. Z. R.	526
„Mykorhizy“ u niektórych paproci, koresp., p. B. Eichlera.	557
Z powodu korespondencji B. Eichlera, p. St. Chelchowskiego.	558
Jeszcze kilka słów o gnieźniku bezlist- nym, koresp., p. B. Eichlera.	603
Zorza północna, koresp., p. prof. Augu- sta Witkowskiego.	622
Spółka grzybni z ciałkami zieleni, koresp., p. B. Eichlera.	699
Odmiany i formy maku ogrodowego, koresp., p. D-ra W. Dybrowskiego.	767
Roboty jesienne bobrów, p. Maryą Twar- dowską, koresp.	779
Widuk, kor. p. Trelińskiego i Majewskiego	795
Działanie światła wydzielanego przez grzybnie opieńki brzożowej na pły- tę fotograficzną, p. B. Eichlera.	811

XI. Rozmaitości.

Ile zjadamy wypijamy i wypalamy w cią- gu naszego życia, p. B. N.	51
Zwierzęta uszkadzające liny podmor- skie, rozm., p. B. D.	63
Pomnik Malpieghego, wiad. b., p. Ed- warda S.	63

Wartość pożywienia ludzi w różnym wieku, p. T. R. drob. wiad.	VII
Produkcja złota, p. T. R. rozm.	128
Szybkość gołębi pocztowych, p. A. L. roz. m.	128
Luźne uwagi.	142
Szarańcza w Afryce południowej, rozm., p. B. D.	160
Plastomenit, kr. n., p. A. L.	173
Sygnały zapomocą latawców, rozm., p. T. R.	175
Brak argonu w substancjach roślin- nych, kr. n., p. T. R.	190
Sól morską w powietrzu, kr. n., p. A. L.	191
Konserwacja drzewa w wodzie, rozm., p. R. T.	192
Korzystne skutki wprowadzenia owa- dów drapieżnych, kr. n., p. B. D.	207
Sztuczne wywoływanie daltonizmu, kr. n., p. S. K.	255
Luźne uwagi, p. Zn.	268
Maniok, rozm., p. Wł. S.	286
Nazwy ludowe kilku roślin litewskich, p. D-ra W. Dybrowskiego, k. w.	301
Zagadka czasu podług prof. Ostwalda, tłum., L. Br.	321, 340
O świeceniu siatek Auera.	391
Fosforescencyja lodowców, p. M. Twar- dowska	394
Papuga napastująca owce, rozm., p. T. R.	399
Nowy materiał do lamp żarowo-elek- trycznych, p. S. Stetkiewicza.	433
Roślinność na Marsie, drob. wiad., p. y. y.	XXXI
Ciało mineralne spożywane przez pszczo- ły, dr. w., p. t. g.	XXXI
Mydło jako środek dezynfekcyjny, p. St. M. dr. w.	XXVII
Kamienie świecące, p. S.	505
O świeceniu Pholas dactylus, kr. n., p. Jana S.	509
Telegraf w Afryce środkowej, rozm., p. St. M.	511
Światło i niektóre ciała lotne w obec- ności płyty fotograficznej, p. y. y.	537
Niektóre zastosowania łuku elektrycz- nego, kr. n., p. L. Br.	542
Sposób ochrony zasiewów od żarłocz- ności ptaków, kr. n., p. St. M.	543
Model mechanizmu mięśniowego, rozm., p. y. y.	543
Rozszerzaniu się szyn pod wpływem ciepła, rozm., p. St. M.	543
Opieka nad ptakami w Stanach Zjedno- czonych, rozm., p. St. M.	544
Znieczulenie zapomocą elektryczności, kr. n., p. Jana T.	575
Trzęsienie ziemi, rozm., p. St. M.	575
Ptaki jako wrogowie pszczoł, rozm., p. Jana T.	576
Mucha tse-tse, rozm., p. Jana T.	576

	<i>Str.</i>		<i>Str.</i>
Oświetlenie elektryczne, rozm., p. Sł. M.	576	Strzały zatrute w Górnym Dahomeju,	
Wrogowie słupów i drutów telegraficznych streściła M. Twardowska.	587	p. A. L. drob. wiad.	VII
Zimno i gołębie, rozm., p. Sł. M.	591	Mumia krokodyla, p. T. R. drob. wiad.	VII
Leczenie wścieklizny w górnym Egipcie, rozm., p. Jana T.	592	Ilość węgla spalonego na parowcach,	
Sztuczny materiał budowlany, rozm., p. y. y.	592	p. T. R. rozm.	96
Nowy sposób przechowywania mięsa, rozm., p. Jana T.	592	Odnaczenia, p. S. D. w. b.	143
Margaryna, p. Jana Lewińskiego	599	Przewóz olbrzymiego meteorytu p. T. R.	XIII
Atlasy księżycy, rozm., p. Jana T.	607	Przewidywanie pogody w Anglii, dr. w., p. T. R.	XV
Długowieczność astronomów, rozm., p. Jana T.	607	Drzewo świecące, dr. w. p. T. R.	XV
Zastosowanie glinu w pracowniach chemicznych, rozm., p. Jana T.	607	Statystyka dróg żelaznych z końcem roku 1896, dr. w., p. T. R.	XV
Aletorama, p. J. L.	XXXVII	Jeż i żmija, dr. w., T. R.	XIX
Długowieczność człowieka, dr. wiad., p. Jana L.	XXXIX	Pływanie słoni, dr. w. T. R.	XIX
Skład gradu, kr. n., p. Sł. M.	683	Wachlarze chińskie z liści palmowych, rozm., p. T. R.	319
Tajemnicze głosy morza, rozm., p. Sł. M.	639	Sztuczny księżyc elektryczny, rozm., p. T. R.	352
Leczenie żółtej febry, rozm., p. Jana L.	639	Ilość domów w wielkich miastach, dr. w., p. W. W.	XXIX
Przyrost ludności miast, rozm., p. Sł. M.	639	Zastosowanie elektryczności w chirurgii, p. w. w.	480
Olbrzymie budowle w Stanach Zjednoczonych, rozm., p. Jana L.	640	System metryczny w Stanach Zjednoczonych, dr. w., p. Sł. M.	XXXII
Wzlot balonu próbnego, kr. n., p. Jana L.	652	Fonograf sekretarzem, rozm.	544
Dym i burze, kr. n., p. J. L.	653	Przewóz ryb w Anglii, rozm., p. Jana T.	591
Obecny wybuch Wezuwiusza, rozm., p. Jana L.	655	Projekt nowej linii telegraficznej pomiędzy Europą a Ameryką, w. b., p. S. St.	654
Walka pająka z osą, rozm., p. Edw. S.	655	Drogi żelazne amerykańskie, rozm., p. Jana L.	655
Produkcyja santoniny, rozm., p. Jana T.	655	Nowe obserwatoria, rozm., p. Sł. M.	687
Wpływ roweru na oddychanie, rozm., p. Jana L.	671	Ile Hiszpania wydała na lekarstwa dla Kuby, rozm., p. Jana T.	719
Doniosłość i celność wielkich armat, kr. n., p. Sł. M.	686	Przewóz drzewa na wybrzeżach oceanu Spokojnego, rozm., p. Jana S.	720
W kwestyi węgla kamiennego, rozm., p. Sł. M.	687	Cyklon w Turcyi, w. b. p. Jana L.	751
Glin w Stanach Zjednoczonych, kr. n., p. Jana L.	703	Szczepienie dżumy w Indyach, p. Jana T. rozm.	753
Choroby negrów, kr. n., p. Jana T.	704	Hodowla ryb w Stanach Zjednoczonych, rozm., p. Jana T.	752
Tępienie ślimaków, kr. n., p. Jana L.	704	Nowy nawóz, rozm., p. Jana L.	752
Mikrostruktura złota i jego stopów, kr. n., p. Jana L.	718	Elektryczność w Japonii, rozm., p. Jana L.	767
Szpitala starożytności, rozm. p. Jana T.	720	Wypadki spowodowane przez elektryczność, dr. w., p. w. w.	XLTH
Gazy trujące, p. Jana T. rozm.	767	Warsztaty okrętowe, w Japonii, dr. w., p. Jana L.	XLVII
Rany od kul małego kalibru, rozm., p. Jana T.	799	Dla entomologów, w. b., p. Jana T.	814
		Wzloty balonami, rozm., p. Jana L.	814
		Produkcyja złota, rozm., p. Jana L.	815
		Kurtyna z glinu, rozm., p. w. w.	816

XII. Wiadomości drobne. Informacje.

Pociąg zatrzymany przez gąsienice, p. B. D. drob. wiad.	VII
---	-----