

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, B. Rejchman, mag. A. Słóarski i prof. A. Wrześniowski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7¹/₂, za sześć następujących razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Podwale Nr 2.

PUSZCZA BIAŁOWIESKA

PRZEZ

Józefa Siemiradzkiego.

Puszcza Białowieska czy też Białowiejska, etymologija wyrazu nie jest bowiem dokładnie stwierdzoną, obejmuje olbrzymi obszar 40 mil kwadratowych w powiecie Prużańskim, na pograniczu tegoż z powiatem Białym i Wylkowyskim, tworząc wydłużoną w kierunku PnW—PdZ figurę, ograniczoną z jednej strony linią, łączącą osadę Kleszczel przy kolei Grajewskiej przez Hajnowszczyznę z miasteczkiem Narwią oraz drogą, prowadzącą z tejże stacyi do Kamieńca Litewskiego, z drugiej linią ciągnącą się od Kamieńca ku wsi Krynicy, położonej o 10 wiorst na północ od miasteczka Szereszewa i zwracającą stamtąd ku północy przez bagna, w których bierze początek Jasiołda i Narew, aż pod Świsłocz w powiecie Wołkowyskim. Z wyjątkiem kilku obszernych polan, otaczających ludne wsi i miasteczka

w głębi puszczy, jak Narewka, Białowieża, Rudnia, Orzechowo i kilka innych, całą przestrzeń puszczy pokrywają wspaniałe lasy po części liściaste, w części szpilkowe,— w wielu miejscach rosnące na niedostępnych moczarach i bagnach.

Wieś Białowieża, położona w samym środku puszczy nad rzeką Narewką jest najwyższym punktem dość wyniosłego grzbietu, przecinającego puszcę poprzecznie w kierunku PdW i tworzącego wododział pomiędzy systemem Narwi i Jasiołdy z jednej,— Buga zaś z drugiej strony. Grzbiet ten wzniesiony około 200 m nad poziom morza, odgrywa ważną bardzo rolę w hidrografii okolicy; rzeczą godną jest uwagi, że gdy od strony Buga wśród piaszczystej równiny jedna tylko długa lecz małowodna rzeka Lśna bierze początek i to poza obrębem puszczy, przecinając ją tylko jedną z dwu swych odnóg w kierunku równoległym do wspomnianego grzbietu,—na falistym stoku północnym dwie większe rzeki biorą początek: Jasiołda i Narew z Narewką, spławne niemal od źródeł.

Wzgórza ten grzbiet tworzące są perłą Białowieskiej puszczy, na nich bowiem rosną najwspanialsze lasy liściaste, podczas



gdy na obu stokach na brzegach puszczy sosna wyłącznie panuje.

Pod względem budowy geologicznej w Białowieży nie udało mi się odnaleźć wychodnich starszych pokładów, jakkolwiek można się było spodziewać obnażeń białej kredy—flora bowiem, a nawet fauna puszczy wskazuje grunt wapienny na środkowych wzgórzach—rośnie tu np. w wielkiej obfitości na pniach grabów mech *Homalothecium sericeum*, znany u nas dotychczas tylko na ruinach lub na skałach wapiennych, na tym mchu żyje też kilka gatunków ślimaków z rodzaju *Clausilia* i *Helix*, również charakterystycznych dla wapiennych gruntów, tymczasem grunt przedstawiał mi się wszędzie w postaci piasków lub glin piaszczystych z głazami narzutowemi; leśnicy również zapytywani o wapno nie wiedzą, sprawdzają je bowiem aż z Berezy Kartuskiej. Zagadkę udało mi się w końcu rozjaśnić w pobliżu miasteczka Narewki oraz za wsią Nowo-Berezowem, gdzie znalazłem dwa głębokie doły do kopania t. zw. przez lud okoliczny gliny. Głina ta, szarawo biała lub biała nawet zupełnie, okazała się bardzo pięknym marglem dyluwialnym, silnie burzącym się z kwasami, z pozostawieniem piaszczystego osadu. W tych samych miejscowościach wyraźnie widzieć można podział Białowieskiego dyluwium na dwa wyraźne piętra, różniące się barwą i niezgodnem uławiceniem; górne tworzą żółte piaski lub piaszczyste gliny z głazami narzutowemi, dolne zaś opisany powyżej szarawy lub biały margiel również liczne głazy zawierający. Margiel ten występuje tylko na szczytach wzgórz na powierzchnię, w niższych zaś miejscach jest pokryty warstwą górnego żółtego dyluwium; tem się objaśnia fakt, że oba stoki wzgórz Białowieskich zarówno od strony Narwi jak i w systemie lewej odnogi Łśny, płynącej od Szereszewa ku Kamińcowi, są przeważnie porośnięte sosną, z małą domieszką świerku i olszyny w miejscach bagnistych, podczas gdy w leśnictwach środkowych, nad Narewką i prawą odnogą Łśny, przecinającą puszcę od Hajnowszczyzny ku PdW, sosna należy do rzadszych drzew, główną zaś masę lasu tworzy grab, dąb, jesion, klon, lipa, osina, wiąz i inne drzewa liściaste.

Naprawdę szukalibyśmy w Białowieży dziewiczych ostępów, nietkniętych stopą ludzką, takich jak je Mickiewicz w „Panu Tadeuszu“ opisał. Puszcze takie istnieją jeszcze w wielu miejscach na Litwie, ale nie w Białowieży, gdzie gospodarstwo leśne prowadzi się na całej przestrzeni.

Z powodu dość znacznego wzniesienia nad poziom, rozwój roślin jest tu stosunkowo do Warszawy dość spóźnionym, w dniu 13 Maja (n. s.) większość drzew zaledwie zielenić się zaczynała, a czeremcha, grusza dzika, fioletek bezwonny i *Anemona* dopiero kwitnąć zaczynały. Z drzew rzadszych w puszczy rosną: jodła właściwa, cis i brzość.

Być w Białowieży a nie widzieć żubra, znaczy to samo, co w Rzymie nie oglądać papieża. Nie każdy jednak jest tak szczęśliwym: dawniej można było żubry widzieć w zwierzyńcu t. j. ogromnej przestrzeni najdzikszego ostępu, około 40 włók obejmującej, ogrodzonej wysokim parkanem, dziś jednak i ta przyjemność łatwą nie jest. Brnęliśmy po kolana w błocie przez kilka godzin po świeżych tropach pięciu pozostałych jeszcze przy życiu brodaczy, ale oprócz tropów nic nie spotkałiśmy. Należało się tedy zadowólnić wspianym posągim spiżowym niewiadomego dłuta, wystawionym na pamiątkę jednej z tych rzezi, zwanych polowaniem na żubry, przyczyniających się bardzo skutecznie do t. zw. wymierania żubrów. Czy żubry wymierają istotnie, kwestya to wcale jeszcze nie rostrzygnięta, ale że przy dzisiejszym sposobie ich pielęgnowania szybko znikną z oblicza tego świata, nie wątpię bynajmniej.

W roku 1829 liczba żubrów podług urzędowych danych wynosiła 711, w następnym roku wzrosła do 772. W roku 1857 liczono żubrów w Białowieży 1898 głów, w rzeczywistości jednak wątpić bardzo o prawdziwości tej cyfry należy, gdy bowiem dziś oficjalnie się głosi, że liczba żubrów wynosi od 1½ do 2 tysięcy głów, w rzeczywistości, podług zdania kompetentnych w tym względzie leśniczych miejscowych, nie przewyższa 500.

Jakiż jest powód tego wymierania? czy żubry są mało płodne, czy skazane na zagładę mnożyć się nie mogą?

Nie, bynajmniej, dowodem zaś tego naj-

lepszym jest, że w wielu zwierzynicach europejskich, gdzie z pewnością mniej mają wygodę niż w Białowieży, liczba ich z jednej pary pierwotnej wzrasta do kilku i kilkunastu sztuk, tymczasem w zwierzynicy Białowieskiej, gdzieby się najlepiej przeciw hodować powinny, gdzie wonna żubrzyca i kora osinowa rośnie pod dostatkiem, z 25 żubrów puszczonej tam w roku 1860, pięć tylko dzisiaj pozostało, a i te mają być podobne do szkieletów obciążonych skórą.

A jednak tuż obok, w puszczy, żubr jest tłusty, zdrowy, nie zna grasujących w zwierzynicy epidemij i hoduje się w wymienieniu. Dlaczegoż liczba ich się zmniejsza? postaram się w kilku słowach zapatrywania moje na tę kwestyję wyjaśnić. Oto zamało, a raczej nie się nie robi dla ochrony żubrów. Prawo jest surowe, to prawda, lecz nie wykonywa się z całą ścisłością; straż leśna jest liczna, lecz zbyt ścisłemi połączona węzłami z ludnością osad wśród puszczy rozrzuconych, gdzie każdy włościanin jest strzelcem wyborym i zna puszcę jak własną kieszeń; przepisy myśliwskie przyjęte w całej Europie dla sarn i jeleni nawet, nie obowiązują tych, którym w Białowieży na żubry polować wolno.

Podczas takich polowań najwięcej pada młodych żubrów i krów, jako najłatwiejszych do napędzenia w stadzie, podczas gdy stare pojedynki, szkodliwe bezwarunkowo dla rozmnażania gatunku pozostawiają się w spokoju i nikomu zabijać ich nie wolno. Niedosć na tem, włościanie, pomimo całej surowości prawa, kradną corocznie pewną ilość zwłaszcza cieląt, łatwiejszych do ukrycia; dopiero w przeszłym roku nakazano wytruć setki wilków, które wielkie w ziemie zwłaszcza wśród żubrów wyrządzały szkody; pięć lat temu żyło jeszcze kilka niedźwiedzi, również niegardzących mięsem żubrowem.

Sądzę zatem, że ścisłe wykonywanie przepisów straży leśnej, surowa kontrola nad życiem żubrów w ziemie, staranne niszczenie zwierząt drapieżnych, przedewszystkiem zaś zakaz strzelania na polowaniach żubrowych do krów i cieląt, oraz ograniczenie tych polowań do starych pojedynków połobyłyby nakoniec kres wymieraniu żubrów.

Oprócz żubrów w puszczy żyje mnóstwo

łosi, których liczbę podają do paru tysięcy sztuk, trochę dzików, sarn i jeleni, te ostatnie dostały się tam zezwierzynca, w którym ich do 300 sztuk się hoduje. Ze zwierząt drapieżnych oprócz wilków przeredzonych już znacznie po ostatniej przeciw nim kampanii są jeszcze rysie, a także dużo borsuków.

Zajęcy niema, po kniejach tylko wśród pół trochę szaraków, z ptastwa pospolite są guszce i jarząbki.

Puszcza dzieli się na cztery niezależne leśnictwa z siedliskiem: w Hajnówce, Królowych Mostach, Browku i Orzechowie. Największem jest leśnictwo Hajnowskie, w którego obrębie leży zwierzyniec, wieś Białowieża i najciekawsze uroczyska puszczy np. uroczysko Nieznanowo, nad brzegiem Łśny. W samej Białowieży rezyduje zarządzający zwierzynicem nadłowczy cesarski, pełniący zarazem obowiązki starszego intendenta leśnego.

Do Białowieży prowadzą trzy rozmaite drogi: najbliższą i najdogodniejszą jest droga na Bielsk i Hajnowszczyznę, druga idzie z Wysokiego Litewskiego przez Kamieniec Białowieskim traktem, trzecia ze stacyi kolei Moskiewsko-Brzeskiej, Linówka, przez Prużannę i Szereszew. Drogi wszędzie wyborne, konie u włościan rącze i silne, wogóle okolica ludna i zamożna.

ZJAWISKA FERMENTACYJNE.

Przegląd znanych zjawisk rozkładu i znaczenie ich w ogólnej ekonomii przyrody

opisał

JÓZEF NATANSON.

(Ciąg dalszy).

90. *Drożdże w stosunku do wodoru węgla.* Zatrzymać się teraz cokolwiek musimy nad oddziaływaniem fermentacyjnym drożdży przy odpowiednim dla roszczepienia materyjale pożywnym. Luźno zebrane

poprzednio przy biologicznym i fizjologicznym zarysie wiadomości nauczyły nas, że drożdże (piwne) władne są w pomysłnych warunkach fizycznych, rozkładać cukier krystaliczny (trzciniowy) zarówno jak owocowy (glukozę), lecz że rozkładając pierwszy, wprawdzie przemienić go muszą na glukozowy związek, zwany cukrem przemienionym. Obecnie wypada nam rozszerzyć i uzupełnić te wiadomości, jakkolwiek wkroczyć musimy przeto w zakres specjalnej chemii organicznej.

Cukier owocowy czyli glukoza, w obszernej znaczeniu, w jakim dotąd pojęcia tego używaliśmy i nadal, z wyjątkiem tego i obu następnych §§, używać będziemy, obejmuje różne modyfikacje najprostszyc wodań węgla, którym dają formułę chemiczną $C_6H_{12}O_6$; najpospolitszą jest glukoza właściwa czyli cukier gronowy lub też prawy, różniący się optycznymi własnościami od lewulozy czyli cukru owocowego lub lewego; powstający z inwersji (§ 73) cukru trzciniowego, cukier przemieniony czyli inwertowany jest mieszaniną w równych częściach cukru prawego i lewego. Oprócz tego z bardziej znanych i pospolitych cukrów $C_6H_{12}O_6$ wymienić należy glukozę mleczną czyli galaktozę. Wszystkie te glukozy łatwo roszczepianemi być mogą przez żyjące normalnie drożdże, a choć niektóre uprzywilejowane są przed innymi, na to szczegółowe pole wchodzić już tu nie będziemy. Bardziej złożone od glukozowych (por. §§ 74—75) wodany węgla są to: cukry właściwe $C_{12}H_{22}O_{11}$ ($= 2 C_6H_{12}O_6 - H_2O$); z tych, cukier zwyczajny, krystaliczny czyli cukier trzciniowy oraz cukier zwany maltozą ulegają pod działaniem drożdży uwodnieniu czyli hydratyzacji, przechodzą w glukozę (obojętną—prawą i lewą) i zostają zaraz roszczepionemi. Cukier izomeryczny z trzciniowym i z maltozą, nazwany melitozą, z manny eukaliptusów (Berthelot), łatwo ulega inwersji pod działaniem drożdży, lecz że daje on przy tem w połowie prawą glukozę, a w połowie niezdolną do fermentacji odmianę (eukalinę), przeto daje połowiczną tylko w stosunku do innych cukrów ilość alkoholu. Trehaloza czyli mykoza (w grzybach i pieczarkach rozpowszechniona, Müntz) ulega fermentacji drożdżowej

z największą trudnością; cukier ten przy inwersji daje samą prawą tylko glukozę, a więc sfermentować może w zupełności. Inne cukry, jako to: cukier mleczny, oraz melecytoza (z manny modrzewiowej, Berthelot), również dalsze wodany węgla jak błonnik (celuloza) i krochmal czyli mączka roślinna (skrobia) nie ulegają inwersji pod działaniem drożdży; dlatego też piwo z jęczmienia, żyta i t. p. warzonem być może tylko przy pośrednictwie słodu, a bez tego ostatniego również i wódka z kartofli lub zbóż pędzoną być nie może; drożdże na nieuwodnioną mączkę tych zbóż i ziemiopłodów działać wcale nie będą. Z drugiej strony sład a raczej ferment sład, hydratyzacji skrobi dalej jak do stopnia maltozy¹⁾ poprowadzić nie jest w stanie (Sullivan, Brown i Héron). Dane te podajemy na tem miejscu li tylko dlatego, aby rolę działania drożdży przy zjawiskach fermentacji dobrze wyjaśnić; inwersją zajmiemy się oddzielnie w dalszym ciągu (§ 92); tu nas obchodzi tylko roszczepienie t. j. fermentacja, wywołana przez drożdże. Uzupełnić wreszcie na tem miejscu dane, odnoszące się do życiowej zdolności drożdży, musimy wzmianką, że prócz wyszczególnionych tu wodań węgla, drożdże mogą rozkładać aż do stopnia alkoholu związek, zwany mannitem, będący według teoretycznych poglądów chemii organicznej, sześciatomowym alkoholem, a mającym skład chemiczny $C_6H_{14}O_6$, a więc o dwa atomy wodoru w cząstce więcej niż glukoza. Rosszczepienie, trudno bardzo i powoli się dokonywające, zachodzi według wzoru: $C_6H_{14}O_6 = 2 C_2H_6O + 2 CO_2 + H_2$, a więc prócz alkoholu i dwutlenku węgla wydziela się jeszcze i wodór. Okoliczności towarzyszące tej ciekawej fermentacji nie są jeszcze zbadane

Zaznaczyć tu koniecznie należy, że odnoszące się do fizjologii drożdży doświadczenia, przeważnie, prawie wyłącznie nawet,

¹⁾ Przeciwnie, otrzymana z trzustyki przez Musculus i v. Meringa dyjastaza przeprowadza najpierw krochmal na maltozę, a zaraz dalej tę ostatnią przemienia na glukozę.

czynionemi były z grzybkami piwnym, *S. cerevisiae*. Jak już w § 53 nadmieniliśmy, grzybka tego istnieją dwie odmiany: drożdże wierzehowe, łatwo w roztworze spływające i przy fermentacji zazwyczaj wierzchem się przelewające i drożdże osadowe, stanowiące męty czyli fusy piwa, jakiego nasze browary dostarczają. Forma zewnętrzna obu tych modyfikacji (por. § 63 i tablicę fig. 3 i 4), a także oczywiście ciężar właściwy różnym jest do pewnego stopnia; praktycznie ważna różnica zachodzi jednak głównie w temperaturach, przy których pożywna fermentacja odbywać się może przy tej i owiej odmianie: drożdże wierzehowe wymagają temperatury 16—18°C gdy osadowe wywołują normalną fermentacją jedynie poniżej 10°C, a jeśli temperatura osiągnie 14°, cierpią one na tem, zmienia się ich forma zewnętrzna i grzybek niejako wyradza się, ze szkodą dla fabrykacji piwa. Każda z tych odmian nadaje produktowi odrębny smak: angielskie piwa fabrykowane są dziś jeszcze prawie wyłącznie zapomocą grzybka wierzehowego, gdy na lądzie europejskim wszędzie prawie fabrykacja odbywa się pod działaniem drożdżowego osadowego grzybka. Przy normalnej fabrykacji, tak jednych jak drugich drożdży otrzymuje piwowar około 7 do 8 razy więcej, niż użył do zacieru. Drożdże prasowane, fabrykowane oddzielnie na potrzeby wypieku chleba, są zazwyczaj górną, wierzehową odmianą. Fizjologiczne różnice między temi dwiema odmianami, jeśli istnieją, to jedynie może w zachowaniu się względem tlenu, lecz są wogóle bardzo nieznaczne i wogóle zaledwie pochwycenemiby być mogły. Inne odmiany czy gatunki drożdży, z których jedynie *S. ellipsoideus*, jako zastosowanie mający w fabrykacji win, lepiej jest znanym, bardzo słabo są fizjologicznie zbadane.

91. *Fermentacje alkoholowe bez udziału drożdży.* Niewchodząc w bliższe szczegóły fermentacji, wywołanej w cukrowych roztworach przez drożdże, musimy obecnie pomówić o pokrewnych roszczepieniach, o innych fermentacjach alkoholowych, wywołanych przez odmienne od drożdży organizmy.

Przedewszystkiem wiemy już z §§ 68 i 69,

że do życia i działania na wzór drożdży, do wywoływania podobnej fermentacji i—co charakterystyczne — do pączkowania wśród płynu zdolnymi są grzybki pleśniowe, należące do pospolitego rodzaju *Mucor*, a także do innych części rodzajów. Fermentacją tę zauważył i opisał pierwszy Bail w roku 1857; wypowiedział on wówczas zdanie, że drożdże pochodzą z przeobrażenia pleśni. Warunki fermentacji spowodowanej przez *Mucor mucedo* i *M. racemosus*, badali Fitz i Müntz; poszukiwania ich dotyczyły zbadania, jakie wodany węgiel ulegają działaniu tych „okolicznościowych“ rozkładaczy; rezultaty te, jako zdolności inwersyjnej przeważnie dotyczące, dajemy w następnym §. Fitz badał także—w celu porównania—produkty fermentacji u *Mucor mucedo*: znalazł wprawdzie kwas bursztynowy, lecz gliceryny zaledwie mógł skonstatować ślady i to wątpliwe. *M. mucedo* zresztą właśnie najslabszym być się zdaje rozkładaczem i niewątpliwie *M. circinelloides* oraz *M. racemosus* znacznie go przewyższają w działaniu, gdy *M. spinosus* dorównywać mu co najmniej się zdaje. Hodowla Fitz'a nie była w dodatku należycie czystą, a przeto rezultaty wogóle podane być muszą w wątpliwość. Ciekawe przeto pytanie, czy i przy działalności pleśniowych grzybków tworzą się jako konieczne produkty poboczne: gliceryna i kwas bursztynowy (por. § 48), cechujące drożdżową fermentacją, pozostaje nadal jeszcze otwartem.

Wspomnieć tu jeszcze wypada, że pojedyncza wskazówka istnieje w literaturze (Müntz), że grzybek *śluzowy* *Fuligo varians* (= *Aethalium septicum*) sprawia fermentacją trehalozy (por. § nast.).

Najnowsze badania nad fizjologią grzybków roszczepkowych, a mianowicie badania Nägeliego, Hansena, Fitz'a i in. nie pozostawiają żadnej wątpliwości, że i bakteryjalne istotki mogą wywoływać roszczepienie cukrów na alkohol i CO₂, a więc alkoholową powodować fermentacją. Jednym z takich grzybków jest poznany wyżej *Actinobacter polymorphus* Ducl. (= *Bacterium cyanogenum* Neels?) (por. § 85), który choć octową wywołuje fermentacją, to jednak obok octu niekiedy i alkohol w po-

kaźniejszej wytwarza ilości. Bliżej fermentacje takie nie są wszakże zbadane.

Pośrednim dowodem na stwierdzenie istnienia alkoholowych fermentacji wskutek działalności innych niżli drożdże organizmów, są wszakże różne przeobrażenia związków (wodanów węgla), które nie ulegają działaniu drożdży zwyczajnych, a w rezultacie dają jednak alkohol. Są to naturalne fermentacje, mało dotąd zgłębiane; parę słów o nich jednak tu powiemy.

Indyjanie południowej Ameryki wyrabiają wino kukurydzowe, zwane przez nich „szisza“, a otrzymywana tam od wieków naturalna (samorodna, bez wnoszenia jakichkolwiek elementów) fermentacja kukurydzowej mąki przegotowanej, jest rozkładem, którego drożdże z pewnością wywołać nie mogą; napój otrzymany jest wysoce alkoholyczny. Niedawne (1882) badania V. Marciano nad tym kukurydzowym napojem nie są bynajmniej dość ścisłe, aby z nich można odgadnąć naturę działającego tu czynnika; zdaje się, jakoby żyłatek działało tu obok siebie kilka—tak rozmaite opisuje rzeczony badacz postaci (wibryjony, kulki, nitki). W mleku krowim, do którego dodano cukru mlecznego („laktozy“), grzybki kukurydzowe wywoływały energiczną fermentację alkoholową, a do wywołania przemiany takiej drożdże—jak wiemy—nie są zdolne.

Ta ostatnia własność, wzbudzania fermentacji w mleku, zbliża amerykańską „sziszę“ do kaukaskiego „kefiru“, napoju od paru lat rozpowszechnionego w Rosyi i u nas nawet w kraju. Kefir zbadanym był przez Kerna (1881) i Struvego (1884). Według nich, obok drożdży, *Sacch. cerevisiae* (?) *S. mycoderma*), rozwija się w tym napoju drobna bakteryja *Dispora caucasica* Kern, a także znajduwane bywają *Leptotrixy* (?) i *Oidium lactis*, zapewne jako przypadkowe a nie stałe domieszki. Zbadana przez Kerna *Dispora* odznaczać się ma stałym wytwarzaniem dwu spor zamiast pojedynczego zarodnika w swem jednokomórkowym ciele, i ona według tegoż przyrodnika sprawiać ma głównie a raczej wyłącznie rozkład wśród mleka. Nadmienić wypada, że tutaj obok alkoholowej, dość energicznej fermentacji, zachodzi wyraźna peptonizacja biał-

ka, które pod koniec rozkładu całkowicie przechodzi w stan peptonu. Z tego już powodu, przypuszczenie Struvego, jakoby *Saccharomyces mycoderma* miał być tu działaczem, *Bacterium dispora* zaś biernym towarzyszem rozkładu, wydaje się mało uzasadnionem. Kefir otrzymuje się przez „zarażenie“ mleka grzybkiem lub kefirem; otrzymać go można z krowiego, owczego i kobyłego mleka.

Daleko dawniej znaną fermentacją alkoholową w połączeniu z peptonizacją mleka, przedstawia przygotowywanie „kumysu“, napoju Mongołów i Kirgizów, znanego już i badanego od wieku, a właśnie z powodu dawności badań gorzej poznanego we względnie biologicznym. Kumys przygotowuje się wyłącznie z mleka kłaczy i wielbłądzie, a na ogromnej przestrzeni wschodniej Europy, północnej i środkowej Azji, przygotowywanie jego dość rozmaicie się przedstawia. Grzybek fermentacyjny zdaje się być tutaj nierównie słabszym niż grzybek kefiru, a do przerobienia mleka na kumys i więcej gotowego kumysu (lub wysuszonego osadu kumysowego) i dłuższych manipulacji potrzeba. Mikroskopowe badanie, uskutecznione przez dra Landowskiego jeszcze w r. 1874, nie wyjaśnia natury działacza przy rozkładzie; rodak nasz opisuje drożdże oraz „pręcikowe“ pałeczki. Cochin badał kumys sztuczny; receptę na przygotowanie sztucznego kumysu (z drożdży, mąki i mleka) podał dr Jarocki. Doehmann zbadał (1882) peptonizowanie sernika i albuminu podczas kumysowej fermentacji.

Wreszcie, obok istotnych rozkładów alkoholowych, niewątpliwie przez żyłatka najdrobniejsze spowodowywanych, wspomnieć tu musimy o roszczepieniu cukrów na alkohol i dwutlenek węgla, jakie zachodzi w dojrzałych lub bliskich dojrzenia owocach, (owoce w znaczeniu pospolitem, t. j. soczyste i cukier owocowy zawierające owoce). Że owoce takie, w czasie dojrzewania oddychają, znaczne stosunkowo ilości tlenu pochłaniając, dowiódł jeszcze w roku 1821 Bérard, który zarazem stwierdził, że pozostawione w gazie, niezawierającym tlenu, owoce te tracą cukier i wydzielają wielkie ilości dwutlenku węgla. Staranne doświadczenia, w których Lechartier i Belamy

(1869—74), a także Pasteur (1870—76), pozostawiali różne owoce w atmosferze czystego dwutlenku węgla, wykazały, że obok powstawania i wydzielania nazewnątrz gazu CO_2 , w samym owocu, wewnątrz, tworzy się alkohol, że zachodzi tu typowe, jak i przy fermentacji drożdżowej, roszczepienie cukru na te dwa składniki, bez udziału wszakże drożdżowych komórek. Błona zewnętrzna (skórka) owocu, broniąca przystępu wszelkim saprofitom, pozostaje nienaruszoną aż do końca zjawiska, gdy już wszystkie cukier wyczerpanym został. Niektórzy uczeni, a najwytrwalej i to w ostatnich jeszcze czasach (1879) Nägeli, utrzymywali, że zjawisko to w ciele owoców zachodzące jest rozkładem, spowodowanym przez zarodniki drożdżowe, na błonie owoców siedzące i wywierające przez skórę działanie fermentacyjne. Zdanie to wszakże nie jest udowodnionem ¹⁾ i wiele bardzo nastrocza wątpliwości. Nietylko zaś w doświadczeniach J. Béchampa, który później (1879) wykazał obecność alkoholu w żywej tkance zwierzęcej (w wątrobie, mózgu), lecz przedewszystkiem w pięknych doświadczeniach Müntza z r. 1881, przypuszczenie możliwości tworzenia się alkoholu i dwutlenku węgla kosztem cukrów i t. p., bez udziału wpływów zewnętrznych (saprofitów), jedynie zaś wsku-

tek wewnętrznej konsumpcji materii pożywniej przez komórki owocowej tkanki, znakomite znalazło potwierdzenie. Müntz otrzymywał alkohol wstawiając pieczarkę (*Agaricus campestris*) w atmosferę kwasu węglanego, kosztem mannitu (wydzielał się prócz CO_2 jeszcze i wodór), zawartego w tkance grzyba, a mimo to grzyb żył później normalnie, bez szkody. Dalej, pod kloszem w atmosferze azotu hodował buraki, kukurydzę i t. p., rośliny te w połowie brał do analizy, częścią zaś prznosił na powietrze i przekonał się, że mimo wytwarzania się (niewielkich zresztą ilości) alkoholu w liściach, korzeniach i t. d., rośliny te bez szkody żyły dalej, gdy do normalnych powróciły warunków. Van Tieghem i Bonnier stwierdzili toż samo w doświadczeniach z cebulkami roślin cebulkowych.

Zdaje się więc, że wewnątrz żyjącego stroju (w dojrzałym owocu, niby w korzeniu rośliny wieloletniej, tkwi jeszcze organizacja pełnego życia) roszczepienie cukru, w zasadzie zupełnie takie, jakiem jest w fermentacji alkoholowej, może się odbywać samodzielnie; to nas dziwić nie może i nie powinno. Wszak w kielkującym nasieniu budzą się fermenty i wywierają działanie zupełnie takie, jak wiele jednokomórkowych, najniższych saprofitów je wywiera; wszak porównywalimy np. komórki gruczołów zwierzęcych (§ 77) do istotek najniższych. Niema więc przyczyny dziwić się i odrzucać możliwości faktu (jak to czyni Nägeli), jako w danych warunkach „utlenienie jednej części materii roślinnej kosztem drugiej“ odbywać się może wskutek wewnętrznych procesów życiowych, a nie wskutek życia grzybków saprofitycznych. Podobnie jak zjawisko „samogorzenia“ drożdży (§ 58), uważamy zachodzące tu przemiany wewnątrz tkanki za „zjadanie się“ organizmów „samych przez się“. Lecz niepodobna nie uznać, że z jednej strony—jak to wyraziliśmy—fakt samogorzenia może być wogóle podany w wątpliwość, z drugiej zaś strony nie są wyjaśnione niektóre ciekawe strony zjawiska, o którym tutaj mówić nam wypadło i że kwestyja wytwarzania alkoholu bez wpływu saprofitycznych istotek, przez komórkę, jako cząstkę wyższego organizmu, nie jest dotąd wysświetloną.

¹⁾ Na korzyść popieranego przez Naegeliego zdania przemawia głównie w końcu już przez Léchartiera i Belamyego doświadczalnie stwierdzony fakt, że substancje przeciwnilne (fenol, chloroform, siarek węgla, kamfora i t. d.), nazewnątrz stosowane przeszkadzają i zupełnie nie dopuszczają alkoholowego procesu przemiany w owocach, co z trudnością wytłumaczyć się daje, przy zapatrywaniach na to zjawisko, jako na „rozkład międzykomórkowy“ czyli z życia komórek owocowych wypływającą pseudofermentacją. Odwrotnie znów pojąć niemożna, dla czego fermentacja przez siedzące nazewnątrz drożdże miała być tu wywołaną w atmosferze beztlenowej, kiedy faktem jest niewątpliwym (por. § 50) że do wzbudzenia fermentacji koniecznym jest z początku przystęp powietrza. Jedynie doświadczenia, dokonane z obmytymi wedle klasycznej metody Pasteura (§ 51) owocami, (po przekonaniu się że woda z wielokrotnie powtórnego obmycia nie wywołuje już fermentacji czyli nie posiada drożdży), mogłyby przeciąć i rozstrzygnąć sporną kwestyję.

Dla ścisłości wspomnieć nam wypada, że oprócz roszczepienia cukrów, oraz roszczepień, którym towarzyszy odtlenienie (§§ 86 — 88), znanymi są dziś jeszcze roszczepienia soli organicznych, jako rezultat oddzielnych, charakterystycznych fermentacji; sole kwasu mlecznego (mleczany) dają przy rospadzie: propionian, octan, CO_2 i H_2O , (Strecker, Fitz); winiany dają propionian, octan, a także węglan (Pasteur, Fitz) obok CO_2 i H_2O ; jabłczany dają mleczan i dwutlenek węgla (Schützenberger) i t. d. Istotki działające (bakteryjalne) nie są bliżej zbadane.

(d. c. n.)

DOSKONAŁE OCZYSZCZANIE WODY

PODAL

S. K.

Potrzeba czystej do picia wody dawno już i powszechnie jest uznana, istotna doniosłość wszakże tej sprawy ujawniła się dopiero, gdy poznano, że epidemie rozprzestrzeniają się głównie za pośrednictwem wody. Długo sądzono, że miazmaty różnego rodzaju roschodzą się przez atmosferę, a odkąd, wskutek badań Pasteura i jego współpracowników dowiedziano się, że w wielu razach czynnikami chorób zaraźliwych są drobne istoty żyjące, zaczęto ich poszukiwać w powietrzu. Występują one tam wszakże bardzo tylko rzadko. Dr Miquel, naczelnik służby mikrograficznej w obserwatorium paryskim w Montsouris, zbiera codziennie, w różnych cyrkulach Paryża, pył organiczny, unoszący się w powietrzu, hoduje go w stosownych roztworach pożywnych i szczepi różnym zwierzętom: szczepienie to wszakże w nader niewielkiej tylko liczbie wypadków spowodowało zaburzenia w stanie zdrowia zwierząt.

W ogólności tedy uważamy obecnie atmosferę za wolną od zarodków szkodliwych; zgoła inaczej ma się natomiast rzecz z wodą, stanowiącą codzienny nasz napój. Najdrobniejsza kropla wody rzecznej zawiera

bakteryje, a niektóre ich gatunki niewątpliwie szkodliwe są dla człowieka; zgadzają się na to statystycy i higieniści, a dowodów dostarczyło mianowicie badanie wody Sekwany od Paryża do Hawru. Murchison uważa za rzecz niewątpliwą, że w wielu przynajmniej razach, gorączka tyfoidalna przenosi się za pośrednictwem rzek, a Morey wykazał, że tą samą drogą roschodziła się nieraz cholera.

Wszystko to prowadzi do wniosku bardzo prostego: należy wystrzegać się wody bieżącej i studziennej, studnie bowiem niezbyt głębokie, podobnie jak i rzeki, zawierają organizmy mikroskopowe. Wody jedynie mineralne, czerpane u źródła, wolne są od tych drobnych a często morderczych istot. Dostarczenie wszakże takiego napoju dla całej masy ludności jest rzeczą niepodobną, a przeważna jej część, w czasie epidemii nawet posługuje się wodą, zanieczyszczoną produktami rozkładu wydzielin zaraźliwych.

Dlatego też podczas epidemii, lekarze zalecają używanie wody przegotowanej. Woda taka nie posiada już wszakże składu normalnego; część soli, które zawierała w roztworze, została przy gotowaniu straconą, a gazy w niej rozpuszczone uszły. Posiada ona smak mdły, trudno się do niej nazwyczać i prawdopodobnie nie odpowiada wymaganiom organizmu.

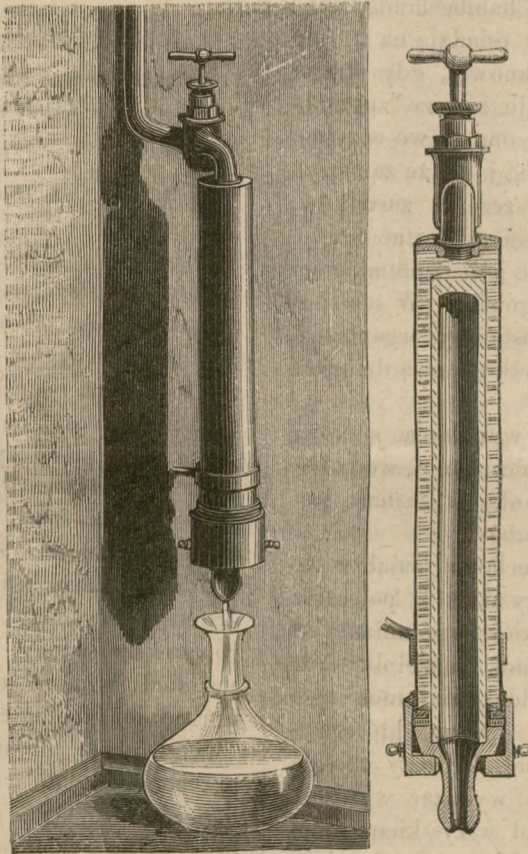
Zwykle metody cedzenia wody nie okazały się skuteczne i dopiero obecnie w pracowni Pasteura zdołano zdobyć sposób dokładnego oczyszczania roztworów, służących do hodowli mikrobów, w celu oddzielenia ich od cieczy, w której się znajdują. Przyrząd do celu tego służący, przedstawiony przed rokiem akademii nauk w Paryżu, jest dziełem ucznia i współpracownika Pasteura, p. Chamberlanda. Rzecz cała polega na cedzeniu wody przez porcelanę wypaloną; w pracowni Pasteura służy do tego rura z takiej porcelany, a ciecz przechodzi przez ścianę dziurkowaną pod zwykłym ciśnieniem atmosferycznym, dokoła niej bowiem wywołuje się próżnię zapomocą pompy powietrznej. Tą drogą, w ciągu kilku godzin, otrzymuje się kilka *cm* cieczy bezwzględnie czystej, można ją bowiem szczepić zwierzętom bez żadnego dla nich niebezpieczeństwa, gdy

tymczasem najdrobniejsza ilość tejże samej cieczy przed filtrowaniem, sprowadza śmiereć nieuniknioną.

Tę samą metodę zastosował p. Chamberland do urządzenia filtru domowego. Główną częścią tego przyrządu jest także rura z porcelany palonej, która u dołu wspiera się na pierścieniu z porcelany polewanej, stanowiącym z nią jedną całość; rura ta mieści się w innej rurze, metalowej, dającej się

śnienia panującego w wodociągu, woda przecieka zwolna do wnętrza rury porcelanowej, pozbawiona wszelkich substancyj stałych, zarówno jak mikrobów i zarodków, które się w niej zawierały poprzednio. Wypływa następnie przez otwór dolny i zbiera się w naczynie podstawione.

Załączony tu rysunek, wzięty z pisma *La Nature*, przedstawia przyrząd, którego świeca filtrująca ma 20 cm długości a $2\frac{1}{2}$ cm



Filtr Chamberlanda.

bezpośrednio połączyć z rurą wodociągową, tak, że za odkręceniem kurka woda przepływa do filtru; za pośrednictwem krążka kauczukowego przystaje on hermetycznie do rury wodociągowej.

Skoro więc kurek zostanie odkręcony, woda wypełnia przestrzeń zawartą między rurą metalową a rurą dziurkowaną, czyli świecą filtrującą, jak spowoduje jej postać nazwał ją wynalasca. Pod wpływem ci-

średnicy; przy ciśnieniu dwu atmosfer otrzymuje się dziennie około 20 litrów wody, co dla potrzeby zwykłego gospodarstwa domowego może być ilością dostateczną. W szpitalach, koszarach i t. p. zakładach otrzymać można większą ilość wody przez połączenie kilku takich filtrów w bateryję.

W miastach gdzie niema wodociągów lub na wsi, ciśnienie potrzebne łatwo wytworzyć można. Świece filtrujące umieszczają

się w zbiorniku walcowym, który łączy się zapomocą rury kauczukowej z naczyniem zawierającym wodę daną do przedcedzenia. Gdy naczynie to ustawia się na dwa lub trzy *m* powyżej filtru, woda z dostateczną szybkością przechodzi. Powiększenie dziurkowości rury porcelanowej nie odpowiadałoby celowi, przepuszczałaby ona bowiem drobniejsze zarodki.

Filtr ten, tak dobrze działający, zanieczyusza się szybko, filtry bowiem, które długo pozostają czyste, nie filtrują wcale. Przy urządzeniu wszakże p. Chamberlanda, substancyje stałe i mikroby osiadają na stronie zewnętrznej rury porcelanowej, gdy strona jej wewnętrzna pozostaje zawsze zupełnie czystą. Daje się więc ona łatwo oczyścić zapomocą szczotki; można ją także zanurzyć w wodę wrzącą dla zniszczenia zarodków, któreby się do wnętrza ściany dostać mogły, albo lepiej jeszcze ogrzać ją nad płomieniem gazu lub w zwykłym ognisku. W ten sposób spala się wszelką substancją organiczną, a świeca filtrująca odzyskuje swą dziurkowość pierwotną.

Filtr ten, jak mówi wynalasca, stanowi istotne źródło wody w mieszkaniu, woda bowiem źródłana, jak to okazał Pasteur, jest zupełnie wolną od mikrobów.

Przyrząd p. Chamberlanda zajął żywo władze publiczne w Paryżu, a z polecenia rektora akademii paryskiej, wspomniany już przez nas wyżej dr Miquel, naczelnik służby mikrograficznej, poddał działalność tego filtru badaniom bardzo ścisłym, które wypadły bardzo korzystnie. Prosty zresztą sposób pozwala szybko wykazać wyższość filtru Chamberlanda nad wszystkimi innymi. Jeżeli zbiornik szklany, zawierający wodę nieoczyszczoną, lub też pochodzącą ze zwykłych filtrów, umieścimy w pokoju ciemnym i przepuścimy przezeń snop promieni światła, będziemy mogli łatwo śledzić przebieg jego przez wodę, w ten sam sposób, jak dostrzedz możemy bieg promieni słońca w pokoju zapyłonym. Jeżeli natomiast woda oczyszczoną została zapomocą filtru Chamberlanda, to według dra Miquela, wszelki ślad promieni świetlnych ginie w balonie, co okazuje, że nie zawiera już ona w zawieszeniu żadnej cząsteczki stałej, organicznej lub nieorganicznej.

Na podstawie świadectwa tak poważnego i urzędowego uważać można, że kwestyja należytego oczyszczania wody została znacznie posunięta, a rzecz ta, jako blisko dotycząca higieny publicznej, winna zwrócić na siebie uwagę nie tylko świata naukowego ale całego ogółu.

(„Rév. scient.“, „La nature“, „Humboldt“).

NOTATKA

o związku pewnych chorób z geologiczną budową danej miejscowości

podał

L. Jaczewski.

Zależność fizycznego i umysłowego poziomu człowieka od otaczającej go przyrody, dosadnie pierwotnie określana przez Rittera, rok za rokiem pozyskuje w badaniach etnograficznych coraz bardziej skończoną formę. Zdaje się, że pierwszy Richthofen w pewnym kierunku rozszerzył podstawy Ritterowskiego ziemioznawstwa. Dowiódł on przyczynowej zależności pomiędzy orograficznym wyglądem kraju i geologiczną budową jego gruntu. Wykazał, że ziemioznawstwo porównawcze wtedy tylko będzie nauką ścisłą, kiedy wnioski jego będą się opierały na uprzedniej geologicznej znajomości kraju.

Stąd przez proste zrównanie logiczne przychodzimy do wniosku, że budowa geologiczna musi się w ten lub inny sposób odbijać na fizycznym rozwinięciu, na podatności kulturalnej, na usposobieniach ludności różnych miejscowości.

W najprostszej formie objaw ten widzimy w tym fakcie, że w okolicach, których głębie zawierają pożyteczne materyały kopalne, ludność przystosowuje się do górniczych zajęć, nabiera pewnych cech fizycznych, stwarza sobie odrębny widnokrąg umysłowy. Na czarnoziemnej glebie wyrasta rolnik, step tworzy pastucha.

Jednakże wpływ ten geologicznej budowy gruntu na człowieka pochwyć nieziemnie trudno. Gorączkowa cywilizacyja

zacierą wyodrębnienie. Okazuje się, że związek ten łatwiej dopatrzeć w objawach chorobowych ludności.

Wiadomo, że t. zw. wole przypisują działaniu wody używanej za napój. Zdaniem doktora Birchera ¹⁾ pogląd ten (Trinkwassertheorie) nie wytrzymał ścisłej krytyki, opierał się na przypuszczeniach tylko.

Badając topograficzne rozmieszczenie tej choroby w kantonie Aargau w Szwajcaryi, autor dopatrzyl związku pomiędzy nią i geologicznym rozwojem gruntu i nawet pochodzeniem samych warstw.

Okazało się, że we wsiach leżących na morskim mollasie (alpejski miocen) panuje wole, gdy tymczasem we wsiach wybudowanych na mollasie powstałym z osadów wód słodkich niema tej choroby. Dalej okazało się, że jura wolną jest od wola z wyjątkiem tych miejscowości, gdzie z pod niej wynurza się tryjas, a w szczególności wapień muszlowy.

Przy rozszerzeniu badań na całą Szwajcaryję, dr Bircher zauważył, że jeszcze eocen sprzyja rozwojowi wola, gdy tymczasem kredowe utwory, krystaliczne i metamorficzne są od niej wolne.

Bircher nie zadowolnił się rezultatem otrzymanym w Szwajcaryi, sprawdził go na innych krajach Europy, a nawet zużytkował literacki i statystyczny materiał innych części świata.

Wnioski jego są następujące: do liczby utworów geologicznych sprzyjających rozwojowi wola należą oprócz wyżej wymienionych: syluryczny, dewoński, wapień węglowy i cechsztajn; niewymienione utwory należy uważać za niesprzyjające: słowem wole rozwija się na *morskich* osadach okresów paleozoicznego, tryjasowego i trzeciorzędowego. Sprawozdawca w Neues Jahrbuch nie wspomina nic o hipsometrycznych warunkach, więc należy przypuszczać, że w danym razie odgrywają one jednakową rolę.

Przy badaniu wody ze źródeł i studzien w okolicach, gdzie rozwija się wole i gdzie go niema, okazało się, że zachodzą pomiędzy nimi ważne różnice. Wodorosty ich (Diatomaceae i Desmidiaceae) różnią się, woda pierwszych zawiera pałeczkowate mikroorganizmy. Tym to organizmom dr Bircher przypisuje kretyniczne wyrodzenie ustroju człowieka i przypuszcza, że ich organiczna „miasma” jest właściwą pewnym osadom morskim.

Drugi fakt, na który chcę zwrócić uwagę czytelników odnosi się do cholery. W Lipcu roku zeszłego dr Burg ¹⁾ zakomunikował paryskiej akademii, że miedź wprowadzana do organizmu człowieka, chroni go od tej zarazy. Na innem miejscu, nie pamiętam gdzie, czytałem zupełnie sformułowane zdanie, że okolice kopalni miedzi nie były nawiedzane przez cholere. Wnioski terapeutyczne, jakie można z tego faktu wyprowadzić, oczywiście nie zajmują nas, dla nas pierwszorzędne znaczenie ma tylko fakt wpływu gruntu na ustrój człowieka. Literatura nasza posiada, jak twierdzą, znakomitą pracę o koltunie, chorobie której przyczyną również szukać należy we własnościach ziemi. Malaryczne i innych gatunków febrę, przypisują błotności okolicy, lecz odmiany tych chorób w pewnym stopniu zależą prawdopodobnie od cech gruntu, na którym spoczywają błota i z którego one powstały. Otwiera się tutaj przed nami obszerna, niezmiernie ciekawe pole badań.

Praca doktora Birchera, podająca, że tak się wyrażę, jakościową i ilościową zależność zdrowotnego stanu człowieka od własności gruntu, nadaje tym badaniom szczególną precyzję i ścisłość naukową.

Wiadomo, że charakter flory znajduje się również w zależności od cech warstw, na których ona porasta, choć co prawda, jeszcze bardzo dalecy jesteśmy od ujęcia tych stosunków w ścisłe matematyczne wyrażenia.

Jednakże wszystkie te fakty potwierdzają z nieprzepartą logiką tę myśl zasadniczą, że istnieje ścisłejszy, niż przypuszczamy,

¹⁾ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Rok 1884. T. I, str. 217. Krótkie streszczenie jednego rozdziału pracy dra H. Birchera p. t. Des endemische Kropf und seine Beziehung zur Taubstammheit und zum Cretinismus.

¹⁾ Revue scientifique, za 1884 rok z 26 lipca str. 125.

związek pomiędzy stopniem intelligencji, charakterem narodu, jego cechami fizycznymi a warstwami pokrywającymi jego ojczyznę. Ziemia jest, że się tak wyrażę, pierwotnym czynnikiem społeczeństw ludzkich i ażeby stosunki ich pojąć, należy przede wszystkim ziemię ich poznać.

Korespondencyja Wszechświata.

Od czcigodnego generała Hieronima Stebnickiego otrzymujemy list następujący:

„P. S. K. w artykule, umieszczonym w Nr 31 Wszechświata, wspomina o zasługach ś. p. Prażmowskiego, przy badaniu korony słonecznej w czasie zaćmienia 18 Lipca 1860 roku. W przedmiocie tym zasłużył się również nasz ziomek, były naczelnik wymiaru trygonometrycznego na Kaukazie ś. p. generał Józef Chodźko¹⁾. Ś. p. Chodźko obserwował całkowite zaćmienie słońca 28 Lipca 1851 roku na jednym z wierzchołków głównego grzbietu Kaukaskiego, na górze Gaławdur (pod szerokością $42^{\circ} 26' 5''$, 1 a $44^{\circ} 19' 16''$, 6 długości wsch. względem Greenwich, na wysokości $318^{\circ}, 79$ m nad poziomem morza Czarnego); rezultaty tych spostrzeżeń, rysunki korony słonecznej i smug promieni umieszczone są w zapiskach wydziału Kaukaskiego towarzystwa geograficznego (Tyflis 1852 roku). Korona słoneczna i inne objawy obserwowane przez Chodźkę na wysokości 3189 m, okazały się zupełnie takimiż samymi jak się przedstawiały jednocześnie obserwatorom na brzegach morza Bałtyckiego i innych mało wzniesionych nad poziom morza miejscach. Spostrzeżenia te ś. p. J. Chodźki pozwoliły astronomom wniesić, że zjawiska te nie są złudzeniem optycznym a rzeczywiście należą do słońca. O téj zasłudze Chodźki wspomina znany astronom dyrektor Obserwatoryjum w Strasburgu, Dr Wiennecke w pracy „Ueber die Sonne von dr A. Wiennecke“, S.-Petersbourg 1861, str. 29, a również w rozprawie „O słońcu“, zamieszczonej w sprawozdaniach akademii nauk w Petersburgu“.

Przyp. red. Za wiadomość tę, która dla czytelników naszych niewątpliwie będzie zajmującą, składamy Szan. korespondentowi podziękowanie. Nadmienić nam tu wszakże wypada, że jeżeli uczeni ziomkowie, ogłaszający swe prace w językach obcych, nie nadsyłają o nich wiadomości do pism polskich, to zasługi ich często pozostawać muszą

¹⁾ Życiorys tego zasłużonego gieodety z portretem umieszczono w Nr 223 Tom IX (1881 roku) czasopiśma „Wędrowiec“.

w kraju nieznaną. Co do badań Prażmowskiego doniosłość ich na tem polega, że zastosował do nich metodę nową, która doprowadziła do śmiałego i ważnego wniosku, że światło korony w części przynajmniej jest odbite, że zatem źródłem jęj jest substancja unosząca się wkoło słońca. W historii nauki odkrycie to nazawsze zostanie pamiętnem.

SPRAWOZDANIE.

Dr. Wł. Dybowski in Niańków, Ein Beitrag zur Kenntniss der im Baikal-See lebenden Ancyclus-Arten (Moskwa, 1884, wydanie Imp. Moskow. Obszczest. ispytatielėj przyrody).

Korzystając z materiału zebranego w jeziorze Bajkale przez Dr B. Dybowskiego i W. Godlewskiego, autor opracował ten materiał i między innymi, przekonał się, że oprócz dwu gatunków Ancyclus (A. sibiricus i A. Troscheli) opisanych w pracy wydanej w 1875 r. (Mem. Acad. de St. Peters. ser. VII, T. XXII, Nr 8), znajduje się w Bajkale trzeci gatunek, który p. Wł. D. nazwał A. Renardii. W pracy p. Wł. D. spotykamy tablice synoptyczne trzech gatunków Ancyclusa, ułożone raz według formy skorupki, drugi raz zaś według kształtu raduli czyli blaszki zębówej. Dalej następuje opis bardzo wyczerpujący każdego z trzech gatunków Ancyclus, zawierający literaturę odnośną, dokładny opis skorupki, zwierzęcia samego, a szczególnie obszerny opis blaszki zębówej, z podaniem kształtu, liczby i wymiarów ząbków oddzielnych.

Do pracy dodana jest tablica rysunków, zawierająca: 1) ogólny kształt skorupki trzech gatunków Ancyclus, widzianych z boku i z góry, 2) szeregi ząbków, bardzo starannie i przy znacznem powiększeniu narysowanych.

A. S.

KRONIKA NAUKOWA.

(Astronomija).

— Nowa gwiazda. W dniu 31 Sierpnia r. b. dostrzegł Hartwig w Dorpacie nową gwiazdę zabyłą pośród mgławicy Andromedy. Mgławica ta postaci wydłużonej elipsy dotychczas przedstawiała tylko środek więcej błyszczący, aniżeli brzegi, ale żadnej świetniejszej gwiazdy na nią nie było. Co do natury swęj wiele ona wzbudza wątpliwości: naj-

silniejsze teleskopy nie mogą jej na pojedyncze gwiazdy rozdzielić, wydaje się tak jakby była gazowa, a mimo to widmo jej ciągle przemawia za nagromadzeniem ciał stałych rozpalonych i błyszczących. Mgławica Andromedy jest jedną z najświetniejszych mgławic i bystry wzrok może ją i bez szkieł na niebie odnaleźć. W tej to mgławicy przedstawiającej się jako jasna chmurka z jaśniejszym nieco środkiem zobaczył Hartwig gwiazdę nową, w następnych dniach była ona już w wielu miejscach dostrzegana. Widziana tu w Płońsku w dniu 1 i 2 Września wydaje się ona dość świetną zwłaszcza pośród gwiazd drobnych w tej okolicy nieba rozrzuconych, bo wyrównywa blaskiem swym gwiazdzie 7-jej wielkości leżącej ku południowi od mgławicy. Blask jej jest nieco żółtawy, dość silny jednak mimo błyszczącego tła mgławicy. Naturę jej dalsze badania wyjaśnią. Jest ona trzecią z kolei gwiazdą nową od czasu bliższych badań gwiazd przyrządami widmowymi. Dwie poprzednie (1866 w Koronie, 1876 w Łabędziu) okazywały wyraźne oznaki wybuchów rozpalonego gazu wodorowego na gwiazdach zapewne w okresie stygnięcia będących, tak że wyrażenie „nowe gwiazdy“ jest tylko względne, są to prawdopodobnie gwiazdy niedostrzegalne w zwykłych warunkach, a które dopiero przy wybuchach na nich gazów rozpalonych z przyczyn bliżej nam nieznanych, wydają tyle światła, że je z ziemi dostrzedz jesteśmy w możności. Odległość mgławicy Andromedy nie jest zupełnie znaną, niewątpliwie jest ona tak od ziemi odległą, że potrzeba lat całych aby światło stamtąd doszło do nas. Proces więc, który obecnie na niej dostrzegamy, mógł się już oddawna zacząć, a objawy dzisiejsze są objawami minionej tam przeszłości.

Dr. J.

Płońsk 13 Września 1885 r.

(Fizyka).

— Pochłanianie ciepła przez metale. W. Holtz w następujący sposób wykonywa doświadczenie w celu dowiedzenia, jak źle metale pochłaniają ciepło. Kartkę papieru z jednej strony pociąga roztworem chlorku kobaltu, a na drugiej w kilku miejscach przyklepia białkiem różnej formy złote blaszki. Gdy trzymać taką kartkę papieru zwróconą ku gorącemu ciału tą stroną, na której przyklepione jest złoto, na odwrotnej stronie można zauważyć, że roztwór soli kobaltowej w tych miejscach staje się niebieskim, w których na przedniej stronie niema złota. Promienie ciepła więc, padające na złoto, nie zostają pochłonięte, lecz odbijają się od jego powierzchni; wskutek tego papier pozostaje zimnym w miejscach, na których blaszki są przyklepiane. Ten sam papier daje się użyć do dowolnej ilości doświadczeń, gdyż po odjęciu go od

źródła ciepła, miejsca niebieskie znów przyjmują swą pierwotną różową barwę. (Humboldt).

M. Fl.

(Chemija).

— Prężność pary rtęci przy 20⁰ równa się zaledwie 0.0268 mm. Zdawałoby się więc, że przy tak nieznacznej prężności para nie posiada równie nieograniczonej zdolności dyfuzji jak przy temperaturach wyższych. Tymczasem p. Berthelot zauważył w pracowni, w której kąpiel rtęciowa znajdowała się, że w szafie oddalono 2,5 m, otwieranej od czasu do czasu, na szybcie zamkniętej flaszki z jodem utworzył się z czasem w tem miejscu, gdzie szyjka z korkiem się stykała, pierścień czerwonego jodniku rtęci. A więc pomimo małej prężności pary rtęci zdołały się w całym pokoju rozejść. (Comptes rendus).

M. Fl.

(Technologija).

— Miedź platynowana. Łatwo nadać miedzi pozór platyny: zanurza się ją w kąpiel zawierającą 1 l kwasu solnego, 230 g kwasu arsennego i 40 g octanu miedzi. Dobrze oczyszczoną przed zanurzeniem miedź pozostawia się w kąpeli półty, póki nie przyjmie koloru platyny. (Rev. scient.).

M. Fl.

— Grzyb drzewny (Merulius lacrymans) w ciągu kilku ostatnich dziesięcioleci coraz się silnie i coraz szerzej rozprzestrzenia, sprowadzając w budynkach coraz większe zniszczenia; dostrzeżono nadto, że dawniejsze budowle opierają mu się daleko lepiej, aniżeli nowe, świeżo ukończone. Okoliczności te spowodowały p. Polecka we Wrocławiu do zbadania warunków chemicznych rozwoju grzyba tak niebezpiecznego.

Rozbiór chemiczny grzyba drzewnego wykazał, zawartość jego wody na 48 do 68,4 odsetek, po wysuszeniu zaś w temperaturze 100⁰C zawiera 4,9 ods. azotu, 13,08 tłuszczu, oraz kilka kwasów, substancją gorzką i ślady pewnego alkaloidu,— należy zatem do najbogatszych w azot i tłuszcz grzybów. Rozbiór popiołów wykazał fakt uderzający, że zarówno grzybnia jak i otulnik (sporangije) nader bogate są w kwas fosforowy i potaż, zawierają mianowicie 75 ods. fosforanu potasu.

Wszystek swój zasób soli mineralnych grzyb ten czerpie tylko z drewna, na którym się rozwija, a wskutek tego osłabia je i usposabia do dalszego niszczenia. Spowodu bogactwa swego w azot, tłuszcz

cze, kwas fosforny i potas i zarazem spowodu szybkiego swego rozwoju, a z drugiej strony przy ubóstwie w te substancyje drzew iglastych, do pożywienia swego wymaga znacznych ilości substancji drzewnej. Im zasobniejszym będzie drzewo w kwas fosforny, potaż i azot, tem też przy obecności wilgoci i braku światła, dostępniejszem będzie dla rozwoju grzyba.

Otóż rozbiory okazały dalej, że soki drzew ścinanych na wiosnę zawierają pięć razy więcej potasu, a ośm razy więcej kwasu fosfornego, aniżeli drzew ścinanych w zimie. Badania te zatem potwierdzają przypuszczenie, że częste teraz używanie do budowy drzew ścinanych na wiosnę jest przyczyną rozprzestrzeniania grzyba drzewnego, gdy drzewa zimowe, któremi się dawniej posługiwano, niedostępne są dla tych groźnych zarodków. W jednakich zupełnie warunkach, w Kwietniu 1884, na drzewie ściętym w zimie i na drzewie ściętym w Kwietniu wysiano w znacznej obfitości zarodniki grzyba drzewnego: Drewno zimowe utrzymało się bez zmiany do Lutego 1885 roku, drewno zaś kwietniowe zostało zupełnie zakażone przez grzyb, który znaleziono w różnych stadyjach rozwoju. (Bot. Centrabl.).

S. K.

(Geologia).

— Utworzenie się pokładów węgla kamiennego w ziemi tłumaczy się pospolicie stopniowem butwieniem substancji roślinnych, które kolejno przechodzą przez stan torfu, węgla brunatnego, węgla kamiennego i antracytu. Przeciw temu pogładowi wystąpił obecnie p. B. Renault;—przyjmuje on, że substancya organiczna przeszła bezpośrednio w każdy z powyższych stanów, że mianowicie obecnie tworzy się tylko torf i nic innego, w epoce trzecio i drugorzędowej powstał tylko węgiel brunatny, a w dawniejszych znów węgiel kamienny. Na poparcie swęj teoryi przytacza p. R. szereg dowodów,—między innymi to, że jeden i tenże sam pokład zawierać może węgiel rozmaitego bardzo wieku; jeżeli więc w pokładach takich nie widzimy przeobrażeń stopniowych, węgla brunatnego w kamienny, a z tego znów w antracyt, to przyczyną tego nie jest brak czasu, ale warunki klimatyczne i natura otoczenia.

S. K.

(Botanika).

— O termotropizmie korzeni. P. Juliusz Wortmann w pracy swęj, o wpływie ciepłiki promienistego na wzrastające części roślin (Naturforscher Nr 42, 1883) zauważył, że młode pędy rosnące prosto w górę, zginają się i krzywią, jeżeli są z je-

dnęj strony ogrzewane; zjawisko to p. W. nazwał termotropizmem. Doświadczenia podobne robiono następnie i nad korzeniami roślin, a mianowicie prof. Van Tieghem na podstawie podobnych doświadczeń przekonał się, że jeżeli korzenie prostopadle rosnące, wystawić z jednej strony na działanie temperatury, przy której szybkość wzrostu jest największa (optimum), z drugiej zaś strony na działanie temperatury wyższej lub niższej, wtedy korzenie te zginają się w ten sposób, że wypukłością swą zwracają się ku temperaturze optimum, wklęsłością zaś ku stronie przeciwnęj.

P. Wortman wykonał szereg doświadczeń w celu sprawdzenia wyników prof. Van Tieghema i przyszedł do odmiennych nieco wniosków.

Do doświadczeń swoich p. W. używał pudełka cynkowego, podzielonego przegrodą na dwie połowy: przednią i tylną, w tylnej połowie przepływał ciągły strumień wody ciepłej, który mógł udzielać przedniej połowie temp. 9^o—10^oC i tym sposobem służył jako stałe źródło ciepła. Przednia połowa pudełka była napełniona trocinami drzewnymi, miałkami, wilgotnemi, w których p. W. umieścił roślinki użyte do doświadczeń, w ten sposób, że korzenie ich przyjęły położenie pionowe i zawsze oznaczona liczba korzeni znajdowała się w równej odległości od zewnętrznej powierzchni pudełka. Oprócz tego, w pudełku umieścił trzy termometry, z których jeden T₁ przy ścianie zewnętrznej, drugi T₂ w środku, trzeci zaś T₃ przy wewnętrznej ścianie, czyli najbliżej źródła ciepła. Do doświadczeń używał wschodzące roślinki: Soczewicę (*Ervum lens*), Groch polny (*Pisum sativum*), Kukurydzę (*Zea mais*) i Fasolę (*Phaseolus multiflorus*).

Pierwszy szereg doświadczeń był prowadzony nad Soczewicą (*Ervum lens*), p. W. użył ośmnaście wschodzących roślin, z których dziewięć zasadził przy przedniej czyli zewnętrznej ścianie, w bliskości termometru T₁, pozostałe zaś dziewięć przy tylnej ścianie czyli wewnętrznej obok termometru T₃. Po czterdziestu minutach T₃ wskazywał 46^oC, T₂ 27,5^oC, T₁ 12^oC, po dwudziestu minutach następnie, pięć korzeni położonych przy ścianie wewnętrznej zgięło się dość silnie, zwracając wypukłość zgięcia ku źródłu ciepła, czyli korzenie te okazywały termotropizm ujemny. Po 40-tu następnych minutach, pozostałe korzenie, bliżej źródła ciepła położone, pozginały się w taki sam sposób. Po 2½ godzinach, zgięły się trzy korzenie okazów umieszczonych przy zewnętrznej ścianie pudełka, ale w ten sposób, że strona ogrzana najmocniej była wklęsła, a zatem korzenie podlegały termotropizmowi dodatniemu; termometr T₂ pokazywał wtedy 30^oC. Po następnych 4½ godzinach dalsze zginanie nie występowało, ale część korzeni położona przy wewnętrznej ścianie już zwiędła i obumarła.

Z tych doświadczeń wypada, że korzenie kielkującej (wschodzącej) Soczewicy, przy ogrzewaniu z jednej strony zginają się, czyli okazują zjawisko termotropizmu, który może być dodatni lub ujemny, stosownie do silniejszego lub słabszego ogrzewania; uadto, że przy wysokich temperaturach zgięcie wy-

stępuje bardzo prędko (termotrop. ujemny): przy niskich zaś powolnie. Przy działaniu temp. wysokięj, korzenie okazują termotropizm ujemny, przy temp. niskięj termotrop. dodatni. Zjawisko to jednak nie ma związku z szybkością wzrostu korzeni, jak to utrzymuje Van Tieghem, a mianowicie dla Soczewicy znane jest optimum przy 26°C, gdy tymczasem termotropizm występował najenergicznięj przy temperaturze 46°.

Doświadczenia p. W. przedsiębrane nad korzeniami innych roślin potwierdziły powyższe rezultaty, a nadto wykazały, że nie tylko końce korzeni, ale całe korzenie rosnące są wrażliwe na ogrzanie jednostronne, albowiem, przy wyższych temperaturach występują zjawiska termotropizmu na korzeniach z obciętemi końcami z tąż samą energiją, jak i na korzeniach normalnych. Zachowanie się korzeni dodatkowych przy ogrzewaniu z jednięj strony, jak to przekonały doświadczenia robione na Fasoli wielokwiatowięj (*Phaseolus multiflorus*) jest takie samo, jak i korzeni głównych, czyli że korzenie dodatkowe okazują również termotropizm. (Naturforscher, Nr 24, 1885).

A. S.

(Fizjologija roślin).

— Wpływ kamfory na rośliny. Liczne badania, mające na celu wyjaśnienie wpływu kamfory na rośliny i ich części, zostały przed niedawnym czasem wzbogacone nowemi doświadczeniami p. A. Burgensteina, który do następnujących doszedł rezultatów:

1. Wpływ kamfory na zwiędle części roślin. Odcięte gałązki jednięj i tēj samēj rośliny po zwiędnięciu były wstawione do wody kamforowięj i do wody dystylowanēj. Woda kamforowa zawierała jednę część kamfory na 1000 części wody. Okazało się, że przy jednakowięj wielkości, gałązki z wody kamforowięj zawsze wracały do normalnego stanu pierwięj, aniżeli gałązki z wody dystylowanēj.

2. Wpływ kamfory na transpiracyją. Woda kamforowa przyspiesza transpiracyją t. j. utrata wody z liści następnuje szybcięj w gałązkach z wody kamforowięj aniżeli w gałązkach z wody dystylowanēj. Ponieważ zaś utrata ta, jak widzieliśmy wyżęj, zostaje prędnęj wynagrodzoną w gałązkach z wody kamforowięj, a zatem kamfora warunkuje więdnęj ożywny ruch wody w roślinach.

3. Przy dłuższem działaniu (od 2 do 5 dni) woda kamforowa wywiera wpływ ujemny na roślinę i ostatecznie ją zabija. Pod tym względem doświadczenia Burgensteina potwierdzają w zupełności dawniejsze badania Zellera i Goepperta. Symptomy choroby zjawają się na liściach w postaci brunatnych pręg i plam. Ze względu na to, że działanie trujące kamfory występnuje dość późno, Goepfert doszedł był do wniosku, że roślina wstawiona do wody kamforowięj pobiera naprzód wodę, późnięj zaś kamforę, która roślinę wprost zabija. Burgenstein wy-

kazuje bezzasadność powyższego twierdzenia i utrzymuje, że gałązka wstawiona do wody kamforowięj absorbuje kamforę wespół z wodą, ponieważ zaś rostwór ten jest roscieńczony, działanie trujące występnuje dopiero po uprzedniem skoncentrowaniu rostworu w liściu wskutek ożywnięj transpiracyi. Do takich samych rezultatów doprowadziły autora doświadczenia z kwiatami i nasionami.

S. Gr.

(Zoologija).

— W. Haake (Port Vincent. południowa Australia), opisuje jaszczurkę żyworodną *Tachydosaurus asper*, którą hodował w terrarium, a przy sekcyi przekonał się o żyworodności. Jajko zatrzymuje się w roszszerzonym jajowodzie, pokrywa się odpowiedniemi błonami, a gdy zarodek całkowicie się wykształci, wydostaje się na zewnątrz młoda, żywa jaszczurka. Autor jest zdanię, że gatunek ten jaszczurki stanowi wyborny materyjał embryologiczny, bo jaszczurka wspomniana, dobrze hoduje się w terrarium, łatwo daje się odróżnić samiec od samicy, już wprost po kształcie i długości ogona; nadto, autor jest pewny, że *Tachydosaurus asper* dałby się hodować w Europie. Pokrewny z poprzednim gatunek *Cyclodus Boddaectii* jest także żyworodny. (Zoolog. Anzeiger Nr 200).

A. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Cena metali. Przytaczamy tu ciekawą tablicę, podającą ceny różnych metali przed 10 laty i obecnie. Ceny te dane są we frankach za 1 kg:

	1874	1884
Osm	3952	3425
Iryd	3850	2465
Złoto	3450	3450
Platyna	1400	1170
Tal	1308	240
Magnez	564	97
Potas	275	220
Srebro	215 (w Hamburgu)	183
Glin	98	98
Kobalt	93	60
Sod	39	24
Nikiel	30	8,50
Bizmut	22	22
Kadm	17,25	11,50
Rtęć	5,50 (w Londynie)	4,70
Cyna	3 (w Berlinie)	2
Miedź	2,25	3,10
Arsen	1,80	1
Antymon	1,65 (w Berlinie)	1,10
Ołów	0,60	0,30

	1874		1884
Cynk	0,55		0,40
Stal.	0,30	(na Szląsku)	0,17
Żelazo w sztabach .	0,25		0,16
Surowiec.	0,10		0,07

Tablicę tę przytacza „Rev. Scient.“ według pisma „Metallarbeiter“.

T. R.

Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata

JAKO NOWOŚĆ.

Dr Julijan Schramm, docent uniwersytetu lwowskiego. Podręcznik do analizy chemicznej jakościowej. Lwów, 1885. Nakł. Towarzystwa aptekarskiego, str. XII i 263, 6 drzeworytów, tablica litograficzna.

Do nabycia we wszystkich księgarniach.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

W. P. Korespondentowi z Sosnowic. Prace, wzmiankowanej przez Sz. Pana treści, ukazywały się kilkakrotnie w naszym piśmie. Do takich np. zaliczamy mowę prof. Roscoe w Nr 18 i kilka życiorysów chemików. Przytaczamy tu tylko rok bieżący—i w poprzednich było kilka rzeczy tego rodzaju.

Na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego:

W. P. Ant. Frič, profesor czeskiego uniwersytetu w Pradze nadesłał rs. 10.

Kwotę powyższą Red. Wszechświata doręczyła Kasia imienia Mianowskiego.

W ciągu r. b. opuści prasę:

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM V-ty, za rok 1885.

Tom V-ty Pamiętnika Fizyjoğraficznego co do treści, ilustracyj i objętości wyrówna czterem tomom poprzednim. Przedpłatę w ilości rs. 5, a z przesyłką pocztową rs. 5 kop. 50, składać można pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyjoğraficznego, Podwałe 2. Po ukończeniu druku na tom ten zostanie ustanowiona cena księgarska.

OPUŚCIŁY PRASĘ

Erazma Majewskiego

MATERYJAŁY DO FAUNY KRAJOWEJ.

OWADY ŻYŁKOSKRZYDŁE

(Neuroptera Polonica),

wydane nakładem księgarni

TEODORA PAPROCKIEGO i Ski

Cena rs. 1.

TREŚĆ. Puszcza Białowieska, przez Józefa Siemiradzkiego.—Zjawiska fermentacyjne. Przegląd znanych zjawisk roskładu i znaczenie ich w ogólnej ekonomii przyrody, opisał Józef Natanson.—Doskonałe oczyszczanie wody, podał S. K.—Notatka o związku pewnych chorób z geologiczną budową danąj miejscowości, podał L. Jaczewski.—Korespondencyja Wszechświata.—Sprawozdanie.—Kronika naukowa.—Wiadomości bieżące.—Książki i broszury nadesłane do Redakcyi Wszechświata.—Odpowiedzi Redakcyi.—Na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego.—Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

CIASOPISMO MIESIĘCZNE POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

ORGAN TECHNIKÓW KRAJOWYCH,

rozpoczął w roku 1885 jedenasty rok swego istnienia.

Przedpłata wynosząca w Warszawie: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5,
z przesyłką pocztową: rocznie rs. 12, półrocznie rs. 6,

może być wnoszoną w biurze redakcyi i administracyi (Warszawa, Złota, 48)
i we wszystkich księgarniach krajowych.

Administracyja Przeglądu Technicznego przyjmuje ogłoszenia zakładów fabrycznych i rękodzielniczych, biur technicznych i t. d. 12—10