

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 Wszechświata stanowią panowie: Aleksandrowicz J., Bujwid O., Deiko K., Dickstein S., Flaum M., Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Natanson J. i Prauss St.

„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 następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

KOLÉJ ŻELAZNA SYBERYJSKA

od Uralu do oceanu Wielkiego.

Po Azji środkowej przyszła kolój na Syberyją. W sferach rządzących w Petersburgu oddawna już widzą potrzebę połączenia odległych wschodnich prowincyj państwa z jego środkiem. Najrozmaitsze przyczyny natury wojennój, przemysłowój i handlowój, bezpieczeństwo państwa i jego rozwój ekonomiczny wymagają budowy wielkiej drogi żelaznej, któraby nadała większą spójność państwu.

Na lat kilka przed wojną krymską w prasie i społeczeństwie rosyjskiem bardzo gorąco rostrząsano dwa projekty, czy wpiery należy przeprowadzić kolój żelazną z Sebastopola do Moskwy i Petersburga, za czem przemawiały względy strategiczne, czy też petersbursko-warszawską, która obiecywała przynieść wielkie korzyści ekonomiczne. Drugi pogląd przeważał i wzięto się do budowy kolei z Warszawy do Pe-

tersburga. Kolój ta jednak długi czas nie przynosiła spodziewanych zysków, a tymczasem wybuchła wojna Sebastopolska i przekonała, jak dalece pierwsza linija była potrzebną. Wzięcie Sebastopola przez Napoleona III przyprawiło Rossyją o większe straty, aniżeli wzięcie Moskwy przez Napoleona I.

Władywostok znajduje się obecnie w położeniu zupełnie podobnem do tego, w jakim znajdował się Sebastopol przed zbudowaniem kolei moskiewsko-sebastopolskiej. Sławny klucz do Syberyi wschodniej, główny port Rossyi na oceanie Wielkim, jest całkowicie bezbronny wobec napaści pierwszój lepszój potęgi morskiej i, na wypadek wojny, pozbawiony wszelkiej pomocy ze strony państwa z powodu braku dróg prostych i dogodnych.

Ten to wzgląd niemalój wagi skłonił rząd rosyjski do przyspieszenia, ile się da, budowy kolei w poprzek Syberyi, któraby połączyła Władywostok z siecią kolei Rossyi europejskiej i zapewniła obronę prowincyj azyjatyckich i brzegów dalekiego Pacyfiku. Od lat trzech opinija publiczna w Rossyi zajmuje się tą kwestyją, a dziś, gdy wszystkie studia i badania przygotowawcze do

budowy są już ukończone, nie pozostaje nic innego, jak stanowczo porozumieć się co do kierunku nowój drogi projektowanej, jako też czy linija ma być jednolitą koleją żelazną, czy też złożoną w części z kawałków kolei, w części z dróg rzecznych. Jednem słowem chodzi jeszcze o to, czy kolej żelazna ma być pomocniczką tylko drogi wodnej, czy ma być zupełnie samodzielną liniją od Uralu aż do Pacyfiku. Jeden i drugi pogląd ma za sobą wielu zwolenników. Co do nas, opiszemy w tem miejscu, którądy ma iść trasa kolei i jakie pod tym względem istnieją kierunki projektowane. Dodamy tylko, że państwo oprócz korzyści musi mieć jeszcze na widoku taniść kolei. Linija złożona byłaby o wiele tańszą od jednolitej, chociaż ustępowałaby téj ostatniej pod względem strategicznym. Zbyt wiele czasu upłynęłoby zanimby posiłki pierwszą drogą zdążyły na plac wojny. Ale przystąpmy do treści.

Przedewszystkiem projektowano tak zwaną liniją strategiczną, która w małej tylko części składałaby się z kolei żelaznej, głównie zaś z drogi wodnej. Kawałki kolei przeprowadzone tu przez linije wododziałowe pomiędzy rzekami miałyby tu znaczenie łączników pomiędzy temi ostatnimi. Na drodze téj istniałaby ciągła komunikacja między Rossyją europejską a Władystokiem tylko podczas sześciu miesięcy roku, gdy rzeki Syberyi południowej są niezamarzłe i dostępne dla żeglugi. Długość kolei wchodzących w skład téj linii byłaby następująca:

Od Tomska do Irkucka	1568 wiorst
Od Mysowój (nad jezior. Bajkalskiem) do Stretieńska	1001 "
Od Grafskiej do Władystoku	383 "
Razem	2952 wiorst

Liniją tę dlatego nazwano strategiczną, że czyni zadość najnaglejszym potrzebom strategicznym. Czas przewozu towarów z Moskwy do Władystoku na téj linii skróconyby został do dni 90, a w kierunku odwrotnym do dni 100 z powodu, że drogę wypadłoby odbywać w górę rzek.

Wodne kawałki téj linii byłyby następujące:

Od Czelabińska rzekami Miasem, Isetią, Tobolą i z biegiem Irtyszu aż do miejscowości Samarowskoje; stąd w górę Obi do Tomska.

Z Irkucka do Mysowoje wypadłoby płynąć Tunguzką i po jeziorze Bajkalskiem.

Z Stretieńska Szyłką, Amurem i Ussuri do Grafskiej.

Druga linija projektowana jest tylko modyfikacją pierwszej. Mianowicie niektóre wodne kawałki zostały zastąpione przez koleje, a to w celu ułatwienia tranzytu. W ten sposób przybyłyby tu następujące części żelazne:

Linija obwodowa naokoło południowego brzegu Bajkału od Irkucka do Mysowój	283 wiorst
Od Stretieńska do Czerniajewa,	700 "
Od Chabarówki do Grafskiej.	400 "
Razem 1383 wiorst.	

Co razem z poprzednimi 2952 wiorst daje 4335 wiorst kolei. Druga ta linija, zmniejszając podróż wodą, sprowadza czas tranzytu towarów z Moskwy do Władystoku do dni 78, a w odwrotnym kierunku do 80, zaś przewóz pasażerów do dni 31.

Trzecia właściwa linija uralo-pacyficzna ma się składać wyłącznie z kolei żelaznej. Za punkt wyjścia dla niej ma służyć Złatoust, za ostateczny kres — Władystok. W porównaniu z liniją poprzednią wypadłoby do niej dodać jeszcze następujące części żelazne:

Od Złatousta do Czelabińska	172 w.
Od Czelabińska do Tomska	1682 "
Od Czerniajewa do Chabarówki	1300 "
Razem	3155 w.
Poprzednio	4355 "

Cała więc długość wyniosłaby 7490 w.

Ostatnia ta droga dotknęłaby następujących miast: Zlatousta, Czelabińska, Iszymu, Tukalińska, Krasnojarska i z odnogą Omńska i Tomska; następnie przeszłaby przez Kańsk, Niżnieudińsk, Irkuck, Mysowoje, Wierchnieudińsk, Czytę, Nerczyńsk, Stre-

tiensk, Aldagin, Czerniajew, Błagowieszczensk, Chabarówkę, Grafską i Władywostok. Linija ta usunie zupełnie potrzebę korzystania z dróg wodnych w komunikacji bezpośredniej pomiędzy Rosyją europejską a Władywostokiem i pozwoli odbyć całą drogę z Moskwy do Władywostoku towarom w ciągu dni 75, a pasażerom w 15 dni. Szybkość to nadzwyczajna, szczególnie, gdy się zważy ogromną odległość tych dwu punktów. Z Warszawy możnaby się dostać do Władywostoku nową liniją w niecałe 17 dni.

Koszty budowy jednej wiorsty kolei, przeciętnie biorąc, wyniosłyby, według obliczeń inżynierskich 36 000 rubli, a budowa całej linii kosztowałaby 269 640 000 rubli kredytowych. Jeżeli zaczęną budować tę liniją odrazu w pięciu punktach, jak rądzi słynny budowniczy kolei Zakaspijskiej generał Annenkow, to możnaby ją ukończyć w ciągu lat trzech. Doświadczenie nabyte podczas budowy kolei zakaspijskiej zupełnie usprawiedliwia to przypuszczenie Annenkowa.

Olbrzymia linija syberyjska przewyższałaby znacznie swoją długością (prawie 8 000 kilometrów) wszystkie znane koleje śródlądowe, niewylączając wielkich kolei pacyficznych w Ameryce północnej. Wiadomo, że wielka kolój Stanów Zjednoczonych z Nowego Yorku do San-Francisco (Union and Central Pacific) otwarta w Maju roku 1869 posiada długość wszystkiego 5 259 kilometrów, a kanadyjska kolój pacyficzna otwarta w Listopadzie 1885 roku — 6 028 kilometrów.

Ekonomicznie biorąc, wielka kolój syberyjska miałaby cechę podwójną: najpierw czysto rosyjską, narodową, gdyż zadawalniałaby interesy prywatne Rosyi w posiadłościach azjatyckich, a powtóre międzynarodową, bo przez nią wyroby Europy mogłyby iść na rynki dalekiego wschodu, głównie do Chin i Japonii.

Dla Rosyi taka pierwszorzędna arterija komunikacyjna miałaby jeszcze ogromne znaczenie i pod tym względem, że byłaby bodźcem do eksploatawania obszarów syberyjskich, których bogactwa niezmiernie składają się przeważnie z plodów surowych.

Pobieżnie chociażby wspomnimy tu osłynnym graficie Alibera, które istne góry leżą na brzegach Bajkału, o górach lapis-lazuli wcale nie eksploataowanych dla braku dróg dogodnych, o górach wapienia nad brzegami Szyłki, o licznych i niesłychanie obfitych pokładach węgla kamiennego, leżących nawet wzdłuż projektowanego plantu kolei.

Węgiel kamienny znajduje się prawie na powierzchni ziemi, jak mówi podróżnik Godlewski i inni. Żyły srebrne pod Nerczyńskiem, wielkie masy złota rossypane na Syberyi tak szczodłą ręką natury, jak mało gdzie na ziemi, czekają tylko na uskutecznienie projektu, ażeby mogły przynieść zyski potężne. Bogactwa te leżą dotychczas we wnętrzu ziemi zupełnie nietknięte, albo bardzo słabo i pierwotnymi środkami eksploataowane z powodu braku ludzi. Brak ludzi, dobrych techników i wytrwałych poszukiwaczy, brak dróg i kolei, któremi możnaby sprowadzić udoskonalone maszyny i narzędzia, stanowią główną przyczynę, że dziewiczy ten kraj zupełnie jest niewyżytkiwany. Zbudowanie kolei syberyjskiej zaradziłoby złemu i wprowadziło stosunki przemysłowe na lepsze tory.

Dodajmy, że Syberyja posiada dotąd jeszcze olbrzymie i zupełnie niewyżytkane bogactwa w ogromnych przestrzeniach leśnych, mogących dostarczyć drzewa opałowego i budulcu. Nadto jest ona stanowczo pierwszym krajem na ziemi pod względem futer, chociaż zwierzęta dostarczające ich tępięone są bez żadnej litości. Blask swój i miękkość futra syberyjskie zawdzięczają szczególnym warunkom miejscowym, jakoto wielkim zimnom i suchości powietrza. Syberyja jest wyjątkowo mroźnym i suchym krajem na ziemi z powodu, że wysokie łańcuchy górskie zasłaniają ją od ciepłych i wilgotnych powiewów od strony oceanu Spokojnego.

Z biegiem czasu wzdłuż nowej drogi powstaną, jak to możemy widzieć w Ameryce, centry ludnościowe, powstaną nowe rynki, na których przemysł i handel państwa znajdą ujście pożądane. Zczasem niektóre z tych skupień ludności mogą natyle spotężnić, że staną do skutecznej konkurencji z rynkami zagranicznymi. Wpływ kolei da się

odczuć daleko za granicą chińsko-rosyjską, do głębi Chin zanieś on wyroby państwa rosyjskiego, podobnie jak to na mniejszą skalę dzieje się obecnie w Bucharze i Azji środkowej. Stosunki handlowe pomiędzy sąsiadującymi państwami powinny otrzymać nowy i potężny bodziec do rozwoju skutkiem nowej linii tranzytowej.

Jako linija międzynarodowego tranzytu, kolój syberyjska będzie miała wielkie znaczenie, służąc do wymiany towarów dalekiego wschodu na produkty europejskie; poraz pierwszy koleją tą cenne towary wschodnie będą mogły przybywać do Europy w czasie ściśle oznaczonym, pozwoli im to wytrzymać wysokie nawet taryfy celne.

Cywilizacyjne znaczenie kolei polegać będzie na tem, że otworzy ona naoścież Azyją dla cywilizacji w szczególności rosyjskiej i ogólnie europejskiej. Odtąd (po zbudowaniu kolei) gdyby nie na drodze nie stanęło, czynniki cywilizacyjne będą mogły bez przerwy się toczyć z Europy do starłej Azji.

Znajomość Syberii, poszukiwania i badania naukowe tój północnej krainy, staną się niezmiernie ułatwione i postąpią na przód dzięki nowopowstałej linii komunikacyjnej. Geologija, meteorologija i klimatologija odpowiedzą nam na niejedną kwestyją ciekawą, dotąd nierosstrzygniętą z powodu niedostępności kraju, cała wreszcie nauka skorzysta z tak łatwego dostępu do mało znanych przestrzeni ziemi. Młody uniwersytet w Tomsku z biegiem czasu może stanie się jednym z ognisk umysłowych Syberii, rossadnikiem wiedzy istotnej.

Dzięki nowym wpływom i przybywcom z zachodu, żywioły umysłowe i cywilizacyjne w ludności syberyjskiej powinny się wzmocnić, a urzędnicy i funkcjonaryjusze państwowi pogodzą się z swoim losem i przestaną uważać służbę na Syberii za ciężkie, choć czasowe tylko, dopuszczenie losu. Nadto nowa kolój, ciągnąc się tuż w pobliżu granicy chińskiej, wpłynęłaby zbawiennie na północne prowincyje państwa niebieskiego i wniosłaby do nich za-

pewne w sposób zupełnie naturalny i pokojowy czynniki oświaty i kultury europejskiej.

Pod względem politycznym linija żelazna syberyjska będzie miała znaczenie pierwszorzędne dla Rossyi. Stworzy ona pewną łączność strategiczną między Rosyją europejską a azyatycką; posiadłości w Azji otrzymają trwalszą podstawę, a tem samem pozwolą państwu na większą swobodę polityki w sprawach europejskich. Ciągnąc się wzdłuż Amuru, kolój zapewni Rossyi posiadanie tój rzeki i prowincyi nadamurskiej. Posiadanie linii Amuru nadać może Rossyi przeważny wpływ w Chinach, które pod niejednym względem nagiąć się będą musiały do usłuchania silnej i wojowniczej sąsiadki. Kolój ta ma niezaprzeczenie wielkie znaczenie strategiczne wobec Chin. Wzrost i uzbrajanie Chin musiały z biegiem czasu doprowadzić do ubezpieczenia linii Amuru, w pobliżu której Chiny, jak wiadomo, utrzymują znaczne wojska, a Rosyja niewielkie siły posiada. Chiny parę razy już zaważyły na szalach polityki europejskiej, naprzykład podczas zajścia anglo-rosyjskiego o Afganistan.

Nowa kolój ubezpiecza Władywostok wobec potęgi morskiej Anglii i liniją Amuru wobec siły lądowej Chin. Anglija nieraz też wywierała nacisk na Rosyję, posyłając eskadry wojenne na wody oceanu Wielkiego i zagrażając Władywostokowi. Obawa ta na przyszłość byłaby usunięta z powodu wielkiej łatwości wysłania posiłków do zagrożonej prowincyi.

Nowa arterija komunikacyjna posłużyć może w przyszłości i w innym celu. Tędy zapewne ujrzymy, jak pewnego dnia pomimo chęci i wysiłków Europy zbliży się do niej trwożne widmo kwestyi żółtej, która od niejakiego czasu zastanawia i wprawia w zadumę polityków i ludzi stanu w Europie.

Po gościnnem przyjęciu Europy u siebie, oraz zasiewu cywilizacyjnego, nową drogą z kolei rzeczy Chiny i Azyja nawiedzą Europę, będzie to zmierzchem jój istnienia. Lecz wtedy nie będą to już azyjaci nomadzi, barbarzyńcy, dzicz żadna łupów, krwi i pożogi, będą to azyjaci cywilizowani, pokojowo usposobieni, rolnicy, zahartowani

w bojach ekonomicznych przez swoją przeszłość historyczną, pracownicy chciwi zysku, silni zarówno przez życie umiarkowane, jak i zdolność do zwiększania swęj liczby. Europę zaleje powódź żółtych synów nieba o długich warkoczach, jedzących ryż i szczury, umiejących sypiać po dziesięciu w jednym pokoju, umiejących oszczędzać z zarobku dwu franków na dzień. Te i tym podobne nadzieje i myśli budzi w nas projekt kolei syberyjskiej, podobno bardzo bliskiej urzeczywistnienia.

Stefan Stetkiewicz.

O syceniu miodu.

Sztuka sycenia miodu sięga niewątpliwie starożytności bardzo zamierzchłej; z miodem bowiem zapoznać się musiał człowiek już w czasach, gdy koczujące obyczaje na żywot osiadły zamienił. Przeszedłszy od pokarmu czysto zwierzęcego do roślinnego, uczył potrzebę przypraw do powszedniego swego chleba i zwrócił się przedewszystkiem do produktów, które mu przyroda bezpośrednio i łatwo nastęrczała; dlatego najdawniejsze i najważniejsze przyprawy były to sól i miód. Cenil je też człowiek wysoko w pierwotnych czasach swęj kultury, składał w ofierze bogom swoim, wielbil je w pieśniach, odwoływał się do nich w przysłowia i przypowieściach swoich.

Wtedy już też zapewne poznano, że słodki miód przeobrażać się może w napój upajający, przypadkiem bowiem pozostawiony roztwór miodu w wodzie uledez mógł fermentacji alkoholowej. Stąd też znajomość miodu dawniejszą jest aniżeli wina, co potwierdza nawet wyraźnie Plutarch: „Zanim poznano winorośl, posługiwano się miodem, zarówno na napój jak i do ofiar, a i teraz jeszcze barbarzyńcy, nieznający uprawy wina, piją pewien napój miodowy, którego zbytnią słodycz łagodzą korzeniami cierpkiego i winnego smaku”. W podaniach naszych Piast miodem przyjmuje wysłańców

niebieskich, zapewne jednak napój ten sięga czasów o wiele dawniejszych, miód bowiem do picia, niemiecki meth, ma podobną nazwę i w sanskrycie — madhu.

Przez całą zresztą starożytność i przez wieki średnie miód był prawie jedyną znaną substancją słodką, cukier bowiem trzcinowy przybył do Europy z Lewantu dopiero w okresie wojen krzyżowych, a użycie go zwolna się zaledwie rozpowszechniało; odkąd jednak tak silnie wygórowała fabrykacja cukru z buraków, miód znacznie swe utracił, a hodowla pszczół poszła w zaniedbanie. W ostatnich wszakże czasach, dzięki usiłowaniom niektórych hodowców, pod wpływem zwłaszcza ulepszeń, zaprowadzonych w budowie ulów, odżyła dawna ta gałąź przemysłu rolniczego, miód bowiem zawsze znajduje zastosowanie w piekarstwie i przy wyrobie niektórych likierów, a jako miód do picia utrzymać się może widocznie obok wina, gdy na wyrób tego napoju zwrócono uwagę nawet we Francyi, może pod wpływem klęski niszczącej winnice.

Jak każdy prawie przemysł domowy, odległych sięgający czasów, wyrób miodu przez ciąg wieków istotnym nie uległ zmianom, a w różnych okolicach prowadzi się w sposób niewiele odmienny. U nas pospolicie na 30 kwart miodu dobiera się 90 do 120 kwart wody i miesza się razem do zupełnego rospuszczenia miodu. Rostwór ten przelewa się następnie do kotła miedzianego i przy słabym ogniu gotuje przez trzy lub cztery godziny; ciecz wskutek tego zagęszcza się, a objętość jęj maleje prawie o część czwartą. Po ostudzeniu ciecz cedzi się przez gęste płótno i przelewa do barylki otwartęj, którą się pozostawia w miejscu, gdzie temperatura, od 15° do 20° C, sprzyja fermentacji. Fermentacja rozpoczyna się po dwu lub trzech dniach i trwa przez osiem do dziesięciu tygodni, a po upływie tego czasu, gdy woń alkoholu wyraźnie czuć się daje, barylka zakrywa się na dwa tygodnie, poczem ciecz przelewa się do innęj beczulki, oplókanęj poprzednio winem. Beczulka pozostawia się w suchęj piwnicy przez rok, a wtedy dopiero, gdy miód ulega dostatecznemu oczyszczeniu, rozlewa się go w butelki.

W Europie zachodniej uważają po większej części gotowanie miodu za rzecz bezużyteczną, a nawet szkodliwą. P. de Luyens we Francji rozpuszcza miód w ciepłej wodzie, w stosunku 250 do 300 gramów na litr wody, roztwór wlewa do baryłki i pozostawia w miejscu, sprzyjającym fermentacji, dodając nadto, na 100 litrów cieczy 50 gramów kwasu winnego. Fermentacja dokonywa się z wolna, przy temperaturze letniej wymaga 5 do 6 tygodni, w czasie chłodniejszym ciągnie się dłużej, niekiedy przerywa i ustępuje innym ubocznym fermentacjom, powodującym psucie się miodu. Dlatego też wyrobu miodu nie należy rozpoczynać w końcu lata, a jeżeli miód z ulów w tym czasie się wybiera, korzystniej będzie przechować go przez zimę, a wyrób rozpocząć z początkiem ciepłej pory.

W każdym razie z opisu tego widzimy, że metody wyrobu miodu nie mają uzasadnienia naukowego, dlatego też wloką się długo, a przez ten czas produkt wystawiony jest na różne wpływy szkodliwe. Rostwory miodu trudno ulegają fermentacji alkoholowej, a powodzenie zależy od warunków, których przewidzieć niemożna.

Z tego powodu chemik francuski p. Gastine, z podniety jednego z tamecznych pszczolarzy, poddał badaniu naukowemu warunki sycenia miodu, t. j. jego fermentacji, czyli zamiany na miód do picia ¹⁾. Za punkt wyjścia dochodzeń p. Gastine posłużył skład chemiczny miodu. Przeważną jego część składową stanowią, oczywiście, ciała cukrowate, głównie zaś cukier gronowy, czyli glukoza i cukier owocowy, czyli lewuloza, połączone z niewielką ilością cukru trzcinowego, czyli sacharozy, różne te rodzaje cukrów czynią razem 75 do 80 odsetek ziarnistej masy miodu. Część pozostała stanowi woda z bardzo drobną ilością olejków i ciał barwiących, nie napotyamy wszakże w miodzie wyraźnych ilości substancji organicznych azotowych, a materje mineralne są również w skąpej ilości, stosunek bowiem popiołów wynosi zaledwie 0,05 do

0,09 na sto części. Fermentacja alkoholowa, jak wiadomo, polega na tem, że grzybki drożdżowe (*Sacharomyces*), rozmnażając się w roztworze cukru, powodują jego rozkład. Komórki drożdżowe rozradzają się przez pączkowanie; gdy dochodzą pełni rozwoju, młode komórki oddzielają się od komórek macierzystych, a rozwój ten dokonuje się nadzwyczaj szybko. Komórka drożdżowa chłonie cukier z roztworu i wydziela go w formie zmienionej, roszczepiając go na alkohol i na dwutlenek węgla. W rzeczywistości wszakże działalność życiowa grzybków drożdżowych, jak to okazały badania Pasteura, Mayera, Duclauxa, Raulina, jest bardziej zawila, nie ogranicza się tylko na wytwarzaniu wspomnianych dwu produktów, alkoholu i dwutlenku węgla; komórki potrzebują bowiem jeszcze materjału na zbudowanie swęj błony, zawierają w sobie tłuszcz i materje wyciągowe, pewna zatem ilość węgla, wodoru i tlenu, wchodzących w skład cukru, przetwarza się w błonnik, tłuszcz i inne ciała. Oprócz tego drożdże zawierają w składzie swoim jeszcze substancje azotowe, a po spaleniu pozostawiają popiół, złożony z ciał mineralnych. Popiół ten drożdży, według najnowszych rozbiórów, zawiera około 50% kwasu fosforowego, 38% potażu, 4% magnezyi, 2% wapna i t. d.

Zupełny zatem przebieg fermentacji alkoholowej, która jest wyrazem życia grzybków drożdżowych, wymaga oczywiście obecności substancji azotowych zarówno jak i mineralnych. W słodkim soku jagód winnych materjały te są już gotowe i sztucznie dodawać ich niepotrzeba; miód zaś, jak widzimy z przytoczonego wyżej jego składu, nader ubogi jest w substancje azotowe i mineralne, dlatego też fermenty alkoholowe nie znajdują tam dla siebie warunków sprzyjających, rozwój ich odbywa się słabo, a fermentacja zachodzi leniwo, przerywa się i jest niezupełną.

Na podstawie więc takiego rozumowania wniósł p. Gastine, że fermentacja miodu dokonywać się będzie żywiej i dokładniej, jeżeli do roztworu jego dodamy mieszaninę soli, któraby dostatecznie zapewnić mogła rozwój grzybków drożdżowych. Wprowadził więc do roztworów tych sole amonija-

¹⁾ „Sur la fermentation alcoolique des miels et la préparation de l'hydromel“ (Comptes rendus de l'acad. des sciences, 1869, t. 119).

kalne, kwas fosforowy, kwas siarczany, sole potażowe, magnezjowe i wapienne, a rezultat odpowiedział rzeczywiście jego oczekiwaniom, otrzymał bowiem w warunkach takich fermentacje zupełne i szybkie, przedstawiające zupełnie cechy fermentacji soku winnego, która z początku zachodzi energicznie, z burzeniem, potem wolniej, a wreszcie ustaje, gdy ilość wywiązanego alkoholu niszczy dalszy rozwój komórek.

Aby osiągnąć rezultat zadawalniający, trzeba było przeprowadzić szereg prób z różnemi mieszaninami, w których azot amonijakalny, kwas fosforowy, potaż i t. p., związki, zachodziły w stosunkach rozmaitych. Mieszaniny te wprowadzane były do roztworów miodu, a ciecz tak przygotowana poddawana była sterylizowaniu, czyli wyjałowieniu przez zagotowanie, a naczynia zamykano zatyczkami z waty. Po wyjałowieniu roztworów, to jest po oswobodzeniu ich od żyjatek, trzeba je było oczywiście zasieć grzybkami, do tego wszakże wystarczały ślady zaledwie drożdży, pochodzących z fermentacji wina.

Po wielu próbach, okazała się najkorzystniejszą mieszanina następująca:

Dwuzasadowy fosforan amonu	100 cz. na wagę
Winian obojętny amonu	350 " " "
Dwuwinian potasu	600 " " "
Magnezyja	20 " " "
Siarczan wapnia	50 " " "
Sól kuchenna	3 " " "
Siarka	1 " " "
Kwas winny	250 " " "
	1374 cz. na wagę.

Na litr roztworu, zawierającego 250 do 300 gramów miodu, wystarcza 5 g powyższej mieszaniny w temperaturze 22° do 25° C. Tak zaś poprawiony przez dodatek soli sok miodowy zawiera w litrze następujące substancyje:

Azot amonijakalny	0,269 g
Kwas fosforowy	0,195 "
Potaż	0,545 "
Magnezyja	0,072 "
Wapno	0,059 "
Kwas siarczany	0,084 "
Chlorek wapnia	0,011 "
Siarka	0,003 "
Kwas winny, wolny i w związku	3,680 "
	4,918 g

Rostwór, zawierający 300 g miodu, co odpowiada 218 g zawartości glukozy, z takim dodatkiem 5 g mieszaniny soli, wydał po upływie dni dwunastu 11,5 odsetek alkoholu na objętość, niezużyta zaś ilość cukru wynosiła 17 g w litrze, wypada stąd, że 17,6 odsetek glukozy ulega rozkładowi. Przy fermentacji zaś soku winnego ilość glukozy przechodzącej w alkohol wynosi średnio 59 odsetek; widzimy więc, że różnica jest nieznaczna, tem bardziej, że przy próbach, dokonywanych na małą skalę, łatwo zachodzi utrata alkoholu przez ulatnianie, a swobodniejszy aniżeli przy normalnych ilościach cieczy dostęp powietrza dozwala drożdżom utleniać pewną ilość cukru bez przeprowadzenia go w alkohol. Przyjść więc można, że przy normalnym wyrobie miodu wydajność alkoholu będzie, co najmniej, również znaczna, jak i przy fermentacji soku winnego.

Gdy roztwór miodu pozostawiony był sam sobie, bez dodatku mieszaniny soli, po dwu tygodniach nie wywiązała się ani jedna odsetka alkoholu; sterylizacja roztworu i dodatek pewnej ilości drożdży nie zmieniły zgoła rezultatu. Gdy zaś natomiast do roztworu wyjałowionego dodano mieszaninę soli pożywnych, wtedy, nawet bez wprowadzenia drożdży, fermentacja alkoholowa rozwija się szybko i alkohol wytwarza się obficie, lubo w stosunku niższym, aniżeli w cieczy wyjałowionej; w tym bowiem razie obok fermentacji alkoholowej rozwija się i słaba fermentacja masłowa. Sterylizacja zatem cieczy potrzebna jest do usunięcia żyjatek, których procesy życiowe powodować mogą działania uboczne i szkodliwe.

Doświadczenia więc p. Gastine potwierdzają w zupełności, że zwykle, rutyniczne sposoby wyrobu miodu do picia doznają tak często niepowodzenia z powodu braku materiału pokarmowego dla grzybków fermentacyjnych w roztworach miodu. Jeżeli zaś operacja dokonywa się pomyślnie, to przypuszczać można, że substancyje konieczne do życia komórek drożdżowych dostały się do cieczy w sposób niejako przypadkowy, jak np. za pośrednictwem beczek, w których poprzednio przechowywane było wino.

Na podstawie doświadczeń tak ścisłych i przekonujących oprzeć się mogą racjonalne przepisy sycenia miodu.

Rostwór miodu, w stosunku wskazanym 250 do 300 gramów na litr wody, t. j. około $2\frac{1}{2}$ do 3 funtów na garniec, przygotowuje się w kotle miedzianym i do cieczy tej wprowadza się powyżej podaną mieszaninę soli odżywczych, licząc 5 gramów na kwartę. Sole winny być dokładnie zmieszane i przesiane przez gęste sito. Następnie ciecz ogrzewa się aż do zawrzenia, ale w tej temperaturze utrzymuje się ją tylko przez kilka minut, idzie tu bowiem jedynie o zniszczenie bakteryj, które znajdować się mogą w wodzie, w miodzie, albo też na ścianach kotła. Gdyby ogrzewanie trwać miało dłużej, w celu oczyszczenia miodu od wosku, to w miarę wrzenia wody, należy dolewać jej odpowiednią ilość, aby rostwór nie ulegał zagęszczeniu. Ciecz gorąca przeprowadza się do beczek starannie wymytych i czystych, które napełniają się tylko do dwu trzecich objętości, a po ostudzeniu cieczy dodają się drożdże i otwór beczki zakrywa się tylko kilkakrotnie złożonym płóciennym, co, niepowstrzymując niezbędnego dostępu powietrza, chroni ciecz od pyłu. W temperaturze około 25° C fermentacja rozpoczyna się szybko i dokonuje się z burzeniem; po kilku dniach ciecz się uspakaja i z mętnej staje się czystsza i przejrzystsza. Wtedy, by przyspieszyć zupełne ukończenie fermentacji, należy ciecz nasycić świeżem powietrzem, do czego wystarczy kilkakrotne jej przelewanie do płytkich naczyń. Skoro męty i drożdże opadają na dno, co oznacza ukończenie fermentacji, ciecz zlewa się z drożdży do czystych beczek, które po zaszpuntowaniu przechowują się w miejscach chłodnych, o temperaturze statecznej.

Oczywiście, zresztą, nie naszą jest rzeczą zapuszczać się w praktyczne szczegóły tej fabrykacji, którą p. Gastine opisał w dziele C. Froissarda „Causeries sur la culture des abeilles”. Szło nam raczej o naukowe znaczenie tych doświadczeń, których wszakże doniosłość praktyczna winna zwrócić uwagę naszych pszczolarzy.

S. K.

O NOWEJ RODZINIE

DINOSAURYDÓW

(DINOSAURIA ¹⁾).

Między wszystkimi zwierzętami, które naszą ziemię w dobie przedwiecznej zamieszkiwały, ściąga na siebie największą uwagę badaczy przyrody obfitość olbrzymich ziemnych płazów (gadów) z działu Dinosaurydów. Znalezione najpierw w formacjach Jura były przez długi czas w rozmaity sposób opisywane. W nowszych czasach głównie badania paleontologa amerykańskiego O. C. Marsh'e zapoznały nas z temi dziwnymi płazami wymarłemi. Podług badań tych były to płazy, żyjące w bagnach wody słodkiej, z długą szyją i z długimi kończynami tylnymi, które im umożliwiały chodzenie na podobieństwo ssących. Wielką pomocą przy uciążliwym chodzeniu był im potężny ogon, którym, podobnie jak kangury, ciało swe podpierały. Były po części mięsożerne, po części żywiły się pokarmem roślinnym i dosięgały rozmiarów tak ogromnych, jak żaden inny mieszkaniec ziemi. Rozmaitość pojedynczych typów w rodzinie tej jest znaczna, a pokrewieństwo ich z innymi rodzajami jest wielce zajmujące. Jakoż te stworzenia z ustrojem najniższym, jak je znajdujemy w formacjach trzeciorzędowych wykazują bliskie związki z krokodylem, a u najbardziej rozwiniętych przedstawicieli tego działu w szkielecie, a szczególnie w budowie miednicy i nóg tylnych jest tak niezaprzeczone podobieństwo z ptakami, iż uprawnionem wydaje się mniemanie, że ptaki powstały z tej właśnie grupy płazów ziemnych.

Główny rozrost Dinosaurydów był w formacji jurajskiej i kredowej, gdzie zwłaszcza w niektórych krajach, jak w Ameryce, są bardzo częste; wymarła zaś ta rodzina w początku formacji trzeciorzędowych. W ostatnich czasach prof. O. C. Marsh podał wiadomość o nowo oznaczonej grupie tych zwierząt, zwanój Ceratopsidae, która

¹⁾ Vesmir Nr 16, 1890.

obejmowała płazy największe i najdziwaczniejsze ze wszystkich dotąd znanych. Tylnie nogi były aż dwa razy dłuższe od przednich i razem z potężnym ogonem podtrzymywały ogromne ciało. Ze wszystkich pozostałości najlepiej znane nam są czaszki tych arcydziwacznych zwierząt, które również dochodzą do znacznych rozmiarów. Czaszka młodego okazu, którą przedstawia nasz rysunek w dwudziestej części naturalnej wielkości, liczy 1,8 m długości; znajdowano jednak i czaszki aż 3,3 m długie. Na powierzchni czaszki wystaje para mocnych, prawie pionowo ustawionych i tylko małego przodowi nachylonych rogów (h), które

się jeszcze szczególnie oddziela kość dziobiasta (os rostrale r), u żadnego okazu dotąd niezauważona. Kość ta pokrywa przedni brzeg kości międzyszczękowych, a jej ostry brzeg schodzi się ze spodnią częścią tychże kości. Kość dziobiasta jest spłaszczona, a powierzchnia jej chropawa pokazuje, że była pokryta silnym dziobem rogowym, odpowiadającym dziobowi na dolnej szczęce (żuchwie), który przytwierdzony był na przedniej części żuchwy (os praedentale p).

Dziób ten przypomina podobny ustrój u żółwia i był spojony z parą rogów na czole, jakoteż z wyrostkiem na kości noso-



Olbrzymi płaz *Triceratops flabellatus* Marsh. Czaszka z boku $\frac{1}{20}$ naturalnej wielkości. *a* jama nosowa, *b* jama oczna, *c* wierzchnia brzoźda skroniowa, *e* wyrostki na tylnej części czaszki, *h* róg czołowy, *h'* róg nosowy, *p* kość przednia zębów, *q* kość kwadratowa, *r* kość dziobowata.

budową swoją bardzo podobne są do rogów naszych wołów. Jest prawdopodobne, że były pokryte silną pochwą rogową. Końce obudwu szczęk (p, r) przedłużone są w dziób i można przypuszczać, że również były pokryte silną powłoką rogową.

Co się tyczy osteologicznych własności czaszki, to utworzona jest ona z kości silnych i trwałych, aby mogła utrzymać potężne rogi. Jama nosowa (a) jest odpowiednio wielka i utworzona na dolnej części ze zrosniętych i ścięzionych kości międzyszczękowych (os praemaxillare), od których

węj (h'), o którym później jeszcze wzmiankujemy; była to skuteczna obrona tego straszliwego zwierzęcia. Kości międzyszczękowe (praemaxillaria) są szerokie i wpoprzek silnie ściśnięte. Wewnętrzna powierzchnia ich jest płaska, a stykają się ze sobą dokładnie w środku czaszki, tylko u starych okazów są tutaj zrosnięte, jak również i z kością dzioba. Ku korzeniowi rogu na czole wystaje potężny wyrostek. Kości górnej szczęki są grube, odpowiednio zastosowane a z boku widziane zarysu trójkątnego. Przylegają naprzód do kości międzyszczę-

kowych na górze do kości czołowej przedniej (praefrontale), łzowej (lacrymale) i policzkowej (jugale). Kości nosowe (nasale) są wielkie, zbite, a ku przodowi, gdzie podtrzymują wyrostek rogowy (h'), bardzo zgrubiałe. U starych okazów ten mały róg nosowy jest zupełnie skostniały. Kości czołowe (frontalia) są bardzo silne, zwłaszcza koło podstawy rogu. Jama oczna (b) jest stosunkowo mała i pod osadą rogu położona, wierzchnia jama skroniowa (c) uwydatnia się przez długą brózdę, która się ciągnie od początku bardzo rosszerzonego cieniowania aż pod osadę rogu.

Tyłna część czaszki jest bardzo rosszerzona i utworzona z kości ciemieniowych, których brzegi ozdobione są oddzielnymi guzami albo niskimi kolcami, za życia zwierzęcia ochranianymi pokrywą rogową (e).

Głównym przedstawicielem rodziny *Ceratopsidae* jest rodzaj *Triceratops*, który znaleziony został w Wyomingu we wschodniej części gór Rocky Mountains w słodkowodnych pokładach kredy amerykańskiej (Laramie Group) wraz z innymi Dinosaurami, Plesiosaurami, żółwiami, licznymi małymi płazami, jakoteż i wielu innymi skamieniałościami.

Dotąd znane są dwa gatunki. *Triceratops horridus* ma czaszkę w tyle niezmiernie rosszerzoną, tak, że w rodzaju przyłbicy zakrywa tył zwierzęcia; *Triceratops flabellatus* (patrz rysunek) ma czaszkę w tyle wachlarzowato rosszerzoną, a po brzegach pokrytą kolcami.

Kazimiera Przyborowska.

O SYNTYZIE LEUCYTU.

W mineralogii uznanem jest powszechnie prawidło, według którego grupy minerałów mające wspólne cechy geometryczne, mają także wspólne własności optyczne. Na tej zasadzie łączymy różniące się składem chemicznym indywidua mineralne w ściśle określone grupy nie tylko na podstawie

wspólnych wszystkim cech geometrycznych, lecz głównie na podstawie ich własności optycznych, czyli świetlnych, t. j. zależnie od zachowania się cienkiej blaszki wyciętej z minerału w pewnym kierunku względem światła spolaryzowanego równoległego lub schodzącego się. Jestto prawo ogólne, któremu jednak napozór nie ulegają niektóre, nieliczne wprawdzie minerały. Zdarzają się naprzykład kryształy aragonitu, mające kształt słupa sześciobocznego; sądząc z formy zewnętrznej, należałoby zatem aragonit taki zaliczyć do układu sześciokątnego, gdy tymczasem ściśle pomiary goniometryczne oraz własności optyczne blaszki wyszlifowanej prostopadle do długości słupa, wykazuje niewątpliwie, że całkowity napozór słup aragonitu składa się z trzech zrosniętych ze sobą pryzmatów układu rombowego. Zjawisko to, polegające na tem, że formy układu z niższą symetrią, zrastając się po kilkakroć ze sobą, dają postaci, naśladujące bryły o wyższej symetrii krystalograficznej, nazywamy mimezyją, czyli naśladownictwem. Aragonit w słupach sześciobocznych jest najprostszym i najłatwiejszym przykładem do rozpoznania tego zjawiska. Do kryształów mimetycznych (naśladowujących) należy też leucyt, minerał bardzo rospowszechniony w lawach Wezuwiusza i znany oddawna z tego, że Klaproth poraz pierwszy odkrył w nim potas, otrzymywany dotychczas tylko z popiołu roślinnego. Kształtami geometrycznymi przypomina dwudziestoczterościan deltoidowy, czyli trapezoedr, bryłę należącą do układu z najwyższą symetrią, czyli foremego. Kształt ten nazywano dawniej jeszcze leucytoedrem od leucytu, najlepiej go ujawniającego. G. v. Rath dowiódł jednak pomiarami kątów, że leucytoedr nie może należeć do układu równoosiowego (regularnego), lecz że jest kombinacją dwu piramid układu kwadratowego; że dalej kryształy leucytu nie są proste, pojedyncze, lecz stanowią zrostki mnóstwa blaszek cienkich. Prócz tego przekonano się, że leucyt polaryzuje światło, że zatem nie może należeć do układu równoosiowego, lecz do jednego z pięciu pozostałych. Tu jednak zachodzi różnica w zdaniach różnych autorów: Weisbach sądzi, że leucytoedr jest formą rombowa, a Mallard zalicza

go do układu monoklinicznego (jednoskośnoosiowego). Niedawno szczegółowe badania Kleina rzuciły nowe światło na własności i budowę leucytu. Uczony ten przyrządził z tego minerału szereg blaszek, wyszlifowanych równoległe do ścian form zasadniczych układu równoosiowego. Po rospatrzeniu przekrojów tych pod mikroskopem, Klein przyszedł do przekonania, że leucytoedry nie są to kryształy pojedyncze, lecz są zrostkami pięciu osobników, z których każdy składa się znowu z cieniuchnych blaszek zrosniętych i pokrzyżowanych ze sobą; blaszki te polaryzują światło bardzo nieznacznie. Prócz tego Klein wykazał jeszcze w leucycie szczególną anomaliją optyczną, zasadzającą się na tem, że blaszka tego minerału przy ogrzaniu do 500° C staje się izotropijną, nie polaryzuje światła, t. j. między skrzyżowanymi pryzmatami Nicola nie przepuszcza wcale światła, czyli innymi słowy, przy téj temperaturze zachowuje się jak minerał układu równoosiowego. Po ostygnięciu blaszka znów polaryzuje światło i staje się dwójłomną. Na podstawie tego faktu Klein sądził, że leucyty w chwili wydzielenia się z magmy przedstawiają ciała optycznie izotropijne i dopiero z biegiem czasu, po wystęgnięciu lawy, przybierają właściwą im, a przez niego zbadaną budowę. Dalsze jednak studia nad tym minerałem, jak to poniżej zobaczymy, mniemaniu temu zaprzeczyły.

Naprzód nadmienić wypada, że prof. Lemberg z Dorpatu otrzymał drobne, lecz ładnie wykształcone kryształy leucytu, jak i wielu innych minerałów, na drodze czysto wodnej. Metoda prof. Lemberga polega na działaniu różnych roztworów (jak sody, węglanu potasu, potażu gryzącego i t. d.) na proszki minerałów w ciągu długiego czasu i niekiedy pod wysokim ciśnieniem; w warunkach tych następuje podwójna wymiana działających na się substancyj i z danego proszku powstaje minerał zupełnie inny. Ze składu chemicznego leucytu oraz ze sposobu powstawania drogą wodną prof. Lemberg wywnioskował, że jest on mieszaniną izomorficzną dwu minerałów: ortoklazu i nefelinu potasowego i że cząsteczka jego składa się z cząsteczek tych dwu krzemianów.

Rezultaty otrzymane przez prof. Lember-

ga znalazły świetne potwierdzenie w doświadczeniach prof. Lagorio z Warszawy, który przed paru miesiącami otrzymał leucyty ze sztucznie przygotowanego szkła. Chociaż już poprzednio Hautefeuille i Fouqué otrzymywali leucyty przez stopienie, wyniki doświadczeń prof. Lagorio są jednak tak ciekawe i ważne, że pozwolę sobie opisać dokładniej cały ich przebieg. Odważono około 2 kg proszków krzemionki, gliniki, wapna, alkaliów i t. d. w takim stosunku, w jakim one wchodziły w skład trachitu; mieszaninę dobrze startą stopiono w piecu hutniczym w dużym tyglu z gliny ogniotrwałej. Powstałe przez stopienie proszków szkło było prawie bezbarwne i zupełnie przezroczyste, a pod mikroskopem przedstawiało masę całkowicie izotropijną bez śladu różnicowania się na minerały. Część takiego szkła przełożono następnie w mały tygiel platynowy i wstawiono w piecyk Perota, stopiono je powtórnie i trzymano 48 godzin w temperaturze nieco niższej od jego topliwości. Już pierwszego dnia szkło utraciło przezroczystość, a na jego powierzchni dostrzedz można było gołym okiem skupienia białych kulek nieprzezroczystych, stanowiących, jak wykazał następnie mikroskop, kryształy leucytu. Szlify sporządzone z takiej sztucznej skały zawierają całą historiją powstawania leucytów. Białe owe kulki pod mikroskopem są to zaokrąglone osobniki leucytu, lub zrostki kilku naraz indywidualów, posiadających te same własności, jakie Klein opisał po zbadaniu naturalnych leucytów, t. j. każdy z nich składa się z cienkich blaszek pokrzyżowanych ze sobą i polaryzujących światło. Prócz tych wykończonych już leucytów prof. Lagorio dostrzegł jeszcze dwa osobne jakby wydzielenia: jedne w postaciach wydłużonych, miotełkowato skupionych, inne w przeslicznych gwiazdkach sześciopromiennych, przypominających dokładnie gwiazdeczki śniegu. Wydzielenia igielkowate są to, według ich własności optycznych, mikrolity ortoklazu, gwiazdki zaś stanowią bezwątpienia zaczątki nefelinu. Jeśli igielki i gwiazdki zejdu się w znacznej liczbie, powstają z nich, przez skomplikowane zrastanie się, osobniki leucytu. Że tak jest w istocie, dowodem tego jest

okoliczność, że dostrzedz można stadyja przejściowe, w których rozróżniają się jeszcze oba składniki leucytu (ortoklaz i nefelin) i tylko w środku ziarna leucytowego spajają się one między sobą w gęstą siatkę (mowa o przekrojach), której włókna oddzielne widzialne są zaledwie przy kilkasetkrotnem powiększeniu.

Na podstawie wyżej podanych faktów prof. Lagorio dochodzi do następujących wniosków: 1) Leucyt jest prawidłowym zrostkiem mechanicznym bardzo cienkich blaszek nefelinu potasowego i ortoklazu; w tem różni się ten pogląd od zapatrywań prof. Lemberga, który sądził, że nefelin i ortoklaz występują w leucycie, jako dwie substancje izomorficzne, na podobieństwo albitu i anortytu w feldspatach. 2) Przy ogrzewaniu leucytu do 500° C staje się on ośrodkiem izotropijnym, gdyż blaszki nefelinu i leucytu wskutek niejednakowej wielkości współczynników rozszerzalności zlewają się w masę zupełnie jednorodną optycznie i nie mogą łamać podwójnie światła. Objaśnienie to stwierdza się jeszcze przez tę okoliczność, że skały leucytowe nie tworzą się w głębi skorupy ziemskiej, jak granity, lecz w stanie jeszcze rostopionym wylewają się na jej powierzchnię; w głębi bowiem, pod wielkiem ciśnieniem, zamiast leucytu, stanowiącego, jak się okazuje, zrostek mechaniczny, musiałby powstać związek chemiczny prosty, jakim jest ortoklaz, lub nefelin. 3) Najważniejszym wreszcie wnioskiem jest ten, że na tej czysto doświadczałnej i gienetycznej drodze dadzą się prawdopodobnie wytłumaczyć anomalije optyczne innych minerałów, co do których nie mamy jeszcze szczegółowych poszukiwań. I w mineralogii, jak w innych naukach, metoda eksperymentalna przyczyni się prawdopodobnie najskuteczniej do zbadania takich zjawisk, które dziś nie są dokładnie zrozumiałe.

J. Morozewicz.

NAUKI ŚCISŁE

W PRASIE PERYJODYCZNEJ.

(notatka okolicznościowa).

Podobno bardzo łatwo jest nie napisać złej komedii, trudno jednak być musi nie napisać błędnego artykułu naukowego w dzienniku ogólnym. Rada, podawana komedyjopisarzom, widocznie nie trafia do smaku pp. reporterom i przygodnym naturalistom prasy, a jeżeli kto ma jakie wątpliwości w tym względzie, niechaj przejrzy kilka numerów jakiegokolwiek dziennika lub tygodnika, niech przekona się, co zawierają stałe działy „Dziwów przyrody“, „Najnowszych odkryć i wynalazków“, „Zabawek naukowych“ i t. p., nielicząc dorywczych sprawozdań i artykułików. Gienieza tych najśmieszniejszych nieraz bąków bywa bardzo rozmaita. Pośpiech i chęć wyprzedzenia innych w podaniu efektownej wiadomości, niedokładne zrozumienie pojęć lub wyrazów, a najczęściej — poprostu — brak podstaw naukowych w piszącym, brak możności krytykowania tego, co się przeczytało w obcym, częstokroć trzeciorzędnym, źródle, to są zwykłe przyczyny. Czasami jednak zdarzają się i bardziej wyjątkowe i właśnie dzisiaj obowiązek każe nam pomówić o paru błędnych wiadomościach obiegających naszą prasę w ostatnich czasach, które wkradły się skutkiem niezrozumienia tonu, w jakim były podane przez pisma zagraniczne.

Niektóre nasze pisma codzienne doniosły niedawno o nowym cudownym wynalazku, o telefonie tak udoskonalonym, że netylko już doprowadza nam głos zdaleka, ale pozwala nawet widzieć osobę, z którą rozmawiamy. Niestety wszakże, zachwycający ten „elektrofonoskop“ należy do rzędu bajek. Wiadomość mianowicie o tym wynalazku powstała z drobnej mistyfikacji naukowej, za którą odpowiedzialność, jak czytamy w „La Nature“, spada na mgzów prawdziwie znakomitych, udział w niej bowiem przyjęli — sławny wynalasca telegrafu drukującego i mikrofonu, Hughes, oraz naczelny inżynier elektryk urzędu pocztowego w Anglii, Preece. Z powodu jubileuszu „Penny Postage“ urządzono w South Kensington Museum w Londynie zabawę na cel dobroczynny, a dla ściągnięcia liczego tłumu zapowiedziano, między innymi, doświadczenia z nowo wynalezionym „elektrofonoskopem“, którego cudowną działalność przytoczyliśmy wyżej. Doświadczenia powiodły się rzeczywiście wybornie, ze zwyczajnym bowiem telefonem połączono kombinacją zwierciadeł, jak w niektórych sztukach kuglarskich i zabawkach, dającą obraz osoby ukrytej. Według zasady, że cel uświęca środki, można usprawiedliwić tę mistyfikację, którą wszakże pisma polityczne, a nawet niektóre naukowe, przyjęły jako fakt rzetelny, a jeden dziennik posunął się tak da-

leko, że zamieścił fałszywą depeszę Edisona, w której ten zastrzegł sobie prawa do pierwszeństwa rzekomego wynalazku.

Gorzéj jeszcze zdarzyło się z „Nowym sposobem otrzymywania alkoholu“. Jedno z pism warszawskich, które odznacza się wielkiem zamiłowaniem do nauk przyrodniczych, a nieco mniejszem do przytaczania źródeł, z których czerpie obficie, tym razem sięgnęło do literatury bieżącej niemieckiej. Znalazła się tam bowiem wiadomość istotnie nadzwyczaj ważna, że „profesor“ Wallraf (zwykłym chemikom i technologom nieznany z nazwiska) otrzymuje alkohol bez fermentacji, ale wprost zmiażdżone ziemiaki polewa cudownym i naturalnie tajemniczym „płynem“, poczem dość jest nadać „kilka obrotów“ płycie (?) umieszczonej w „aparacie“ i „otworzyć kurek“, aby otrzymać alkohol „wybornego smaku“. Dziwnym zbiegiem okoliczności, doświadczenia, które pan profesor okazywał wobec komisji i ministra skarbu niemieckiego (!), odbywały się 31 Marca, a pilna gazeta już nazajutrz doniosła swym czytelnikom o zdumiewającym rezultacie. Sprawozdawca warszawski zapewne nie spojrzął na datę dziennika, spolszczając podobne brednie, lub może nie wiedział, że dowcip niemiecki nie cofa się przed ogłaszaniem najmniej możliwych a często bardzo niezdarnych pomysłów nawet w pismach fachowych, aby tylko zadość uczynić zwyczajowi i zwięść czytelników na prima aprilis. Wszakże w roku bieżącym pod tą datą spotykamy w Chemiker Zeitung obszerny i odznaczający się wszelkimi pozorami wiarogodności referat o nowo odkrytym pierwiastku chemicznym. Chemiker Zeitung jestto pismo poświęcone interesom chemików praktycznych, zawiera wiadomości doskonale redagowane o nowych postępkach technologii, sprawozdania o wynalazkach i ulepszeniach, czerpane ze źródeł urzędowych, ogromną ilość ogłoszeń fachowych i t. p., a dla użytku swych czytelników, zwykle niemających czasu na czytanie większej ilości pism specjalnych, podaje wyciągi z tych pism, bardzo sumiennie robione.

Nam się zdaje, że redakcyje pism naszych powinny się kierować większą ostrożnością w ogłaszaniu artykułów o rzeczach naukowych, gdyż ich czytelnikom daleko trudniej sprawdzić istotną wartość tych artykułów, aniżeli czytelnikom zagranicznym. Nie mamy bowiem szkół, pracowni i stacyj doświadczalnych, nie mamy książek i wydawnictw peryjodycznych naukowych, nie mamy wreszcie żadnych organów krytyki naukowej. Za to ogół nasz, jakkolwiek bardzo obojętny na te sprawy, jest niepoprawnie łatwowierny i ani chce przypuszczać, żeby w druku mogły się ukazywać rzeczy, niemające z prawdą nic a nic wspólnego.

Red.

Wiadomości biblijograficzne.

— *zn.* Ad. Linden. Comment on jone pendant la pluie. Paryż u Delagravea, 1890, str. 240, cena 1 fr. 75 centymów.

Pod powyższym tytułem, usprawiedliwionym przez to, że mają to być zajęcia dla dzieci podczas niepogody, kiedy bawić się nie można na świeżem powietrzu, książeczka p. Lindena jest kompletnym podręcznikiem nauk przyrodniczych opisujących razem z ich zastosowaniami. Może w niejednym miejscu znajdzie się tu błąd mniejszy lub większy, może popularności nieraz ścisłość poświęcona, ale w ogólności książka jest nader żywo i zajmująco napisana i zaopatrzona w mnóstwo wcale niezłych rysunków. Śmiało zalecamy to dziełko, nie dzieciom wprawdzie, ale nauczycielom, a zwłaszcza nauczycielkom, uprawiającym metodą poglądową. Znajdą tutaj obfitość materiału do pogadań, a i rysunki się przydadzą nieraz. W księgarniach tutejszych książka ta kosztuje 70 kopiejek.

— *zn.* Ira Remsen, Anorganische Chemie. Przekład niemiecki, Tubinga u Lauppa, 1890, str. 963, cena 12 mk.

Bogata w podręczniki chemiczne literatura niemiecka przyswoiła sobie książkę znakomitego profesora z Baltimory, który jest równie dzielnym badaczem, jak i świetnym pisarzem. Śmiało powiedzieć można, że dotychczas niebyło jeszcze dzieła, w którymby w sposób tak szczęśliwy i w objętości stosunkowo tak niewielkiej był przedstawiony całkowity obraz dzisiejszego stanu chemii nieorganicznej. Pojęcia zasadnicze, niewylączając tych nawet, które dopiero w ostatnich czasach stały się niezaprzeczoną własnością nauki i których do téj pory szukać trzeba było w wydawnictwach i dziełach specjalnych, są tutaj systematycznie wyłożone w sposób zupełnie dostępny dla tych nawet, którzy poraz pierwszy biorą się do nauki chemii. Obok tego nie pominięto i strony opisowej, ale bardzo zrzecznie usunięto zbyt drobiazgowo szczegóły doświadczeń z tekstu, czyniąc je przedmiotem osobnego rozdziału, który sam przez się jest pomistrzowsku opracowany. Gdyby sprawdziła się pogłoska, że książka Remsena ma znaleźć polskiego wydawcę, byłby to wydatek prawdziwie szczęśliwy i ważny.

KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* **Fotografija fosforescencyjna widma słonecznego.** Jeżeli widmo słoneczne pada na powierzchnię fosforującą, t. j. świecąca wskutek fosforescencji, to różne części widma niejednako na nią wpływają. Część fioletowa i niebieska działa podsycająco na światło fosforescencyjne, część czerwona natomiast je przytłumia; jedna połowa smugi widmowej jest jaśniejszą, druga zaś ciemniejszą aniżeli powierzchnia otaczająca. Występujące przeto w widmie słonecznym linije Fraunhoferowe, jako przerwy widma, okazują się ciemne w części niebiesko-fioletowej, jasne zaś w odcinku czerwonym. Pięknie to doświadczenie znane już było dawniej, dotąd jednak nie udało go się utrwalić fotograficznie. Obecnie dopiero powiodło się p. Ludwikowi Fomm otrzymać te fotografie, na których uwidocznione jest nawet widmo pozaczerwone, a występujące w niem linije zgodne są zupełnie z linijami, oznaczonymi inną drogą. Fosforescencyja użytej płyty wywołaną została przez farbę Balmaina. Tablice, przedstawiające widma w ten sposób otrzymane, dołączył p. Fomm do swjej rozprawy inauguracyjnej: „Phosphoro-Photographie des Sonnenspectrums“.

— *mf.* **Koncentrowanie promieni słonecznych w celach chemicznych.** Mnóstwo zjawisk chemicznych zostaje przyspieszonych lub nawet wywołanych przez światło słoneczne. Działanie to powinno przeto w znaczniejszym objawić się stopniu, gdy duży snop promieni skupiamy przy pomocy soczewki lub wklęsłego zwierciadła. Tem ostatniem posługiwał się Brühl przy przyrządzaniu cynkoetylu z cynku i jodku etylu; reakcja ta z trudnością zwykle się rozpoczyna, lecz po rozpoczęciu zachodzi już zupełnie gładko. Retortę, napełnioną opiłkami cynku i kilkuset gramami jodku etylu umieszczono w ognisku zwierciadła wklęsłego o średnicy 30 cm, na które padały promienie słońca. Wkrótce rozpoczęła się reakcja i stała się tak gwałtowną, że trzeba było oziębiać retortę. Po kwadransie reakcja była ukończoną. Prawdopodobnie sposobem tym można się będzie posługiwać i w innych razach. (Ber. d. deut. chem. Gesel., Humboldt).

— *mf.* **Spalania pod wysokiem ciśnieniem.** Wiadomo, że przy spalaniu siarki tworzą się obok dwutlenku także pewne ilości trójtlenku siarki (bezwodnika kwasu siarczanego) oraz, że przy paleniu wodoru, gazu oświetlającego lub węgla wykryć można ślady kwasu azotawego. Bespośrednia zamiana siarki na kwas siarczany i azotu na kwas azotawy i azotny ważną jest zarówno ze stanowiska naukowego jak i praktycznego. W. Hempel badał, jaki w zjawisku tem wpływ wywiera ciśnienie. Z doświadczeń wynika, że ilość utworzonego kwasu

siarczanego z siarki znakomicie się powiększa skutkiem ciśnienia. Ilościowe oznaczenia dowiodły, że pod ciśnieniem 40 — 50 atmosfer około połowy siarki spala się na kwas siarczany. Podobne, choć nieco zawilsze rezultaty otrzymano dla kwasu azotowego, jako bezpośredniego produktu spalania azotu. (Ber. d. deut. chem. Gesel., Humboldt).

— *mf.* **Znużenie mięśniowe.** Angelo Mosso, profesor fizjologii uniwersytetu turyńskiego wykonał szereg badań nad tym przedmiotem, zbudowawszy uprzednio odpowiedni przyrząd, t. zw. ergograf. Główne części ergografu stanowią: poduszka, na której opiera się nieruchomo ręka, pozwalając poruszać się swobodnie oddzielnym palcem badanym pod względem wytrzymałości na ciężary i pióro, połączone z badanym palcem, utrzymywane przez przeciwwagę w stanie naprężonym i kreślące krzywe linije na obracającym się około osi, czernionym cylindrze. Przedewszystkiem okazało się, że krzywe, jakie kreśli pióro drgające pod wpływem palca noszącego określony ciężar, właściwe są w swym charakterze każdej poszczególnej osobie. U osób prędko nużących się wyniosłości krzywej szybko opadają, u bardziej wytrwałych opadanie odbywa się stopniowo. Przebieg wszakże takięj krzywej dla jednéj i téj saméj osoby zależny jest od stanu zdrowia, od pory roku i t. p. Inaczej mięsień pracuje pod wpływem bodźców woli, aniżeli wówczas, gdy sztucznym sposobem, np. prądem elektrycznym, drażnimy odpowiedni nerw. Wogóle wynika, że podniety woli pozwalają nam wykonywać większe wysiłki i podnosić znacznie większe ciężary, lecz przytem zdolność do pracy szybko się wyczerpuje, podczas gdy sztuczne pobudzenie nerwów przez dłuższy czas utrzymuje mięsień w stanie skurczu. Mosso zbadał szczegółowo wpływ, jaki na sprawność mięśniową wywiera znużenie umysłowe. Ergografem, a właściwie odmianą tego przyrządu, pozwalającą bardzo ściśle mierzyć siłę, t. zw. ponometrem, określał wielkość wytrzymałości mięśniowej na swych palcach rano przed udaniem się na egzamin i po skończeniu tegoż. Te same doświadczenia wykonywał także na swych kolegach, profesorach uniwersytetu. Zawsze okazywało się, że znużenie umysłowe zmniejsza zdolność mięśni do wykonywania wysiłków. Mosso wypowiada hipotezę, że praca mózgu wytwarza pewne substancyje, krążące w krwi, w większym lub mniejszym stopniu osłabiające żywotność organizmu i zatruwające krew. Przemawia za tem doświadczenie, w którym krew psa znużonego przelewano w naczynia psa normalnego, który skutkiem tego osłabł i bardzo stał się zmęczonym. Taka transfuzja doskonale, bez żadnych złych następstw, daje się wykonać, gdy zwierzę, z którego krew bierzemy, jest zupełnie zdrowe. (Revue scient.).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— P. M. Raciborski odnalazł w Tatrach w łupkach węglowych, leżących pod warstwami wapienia kösseńskiego, florę kopalną mezozoiczną tryjasowego wieku. Florę tę cechują paprocie z rodzajów *Dictyophyllum* i *Cladophlebis*, skrzypy (*Equisetum*) i sagowce (*Pterophyllum*).

— A. B. Franka, Lehrbuch der Pflanzenphysiologie mit besonderer Berücksichtigung der Kulturpflanzen, wydanie 1890 roku, znalazło tłumacza polskiego i wkrótce będzie ogłoszone drukiem.

— *mfl.* Dnia 31 Lipca r. b. poświęcono w Gietyndze pomnik Fryderyka Wöhlera. Życie i zasługi słynnego chemika, zmarłego przed sześciu laty, a uczczonego pomnikiem w dzień dziewięćdziesiątej rocznicy urodzin, skreślił piękną przemowę prof. A. W. Hofmann, otoczony licznym zastępem przedstawicieli chemii dzisiejszych Niemiec.

— *mfl.* Doroczny zjazd stowarzyszenia francuskiego popierania nauk odbył się w tym roku w Limoges i trwał od 7 do 14 Sierpnia. Wygłoszono na nim wiele bardzo zajmujących odczytów z zakresu nauk przyrodniczych. Prezydował słynny fizyk A. Cornu.

— *mfl.* Brytyjskie stowarzyszenie popierania nauk odbędzie doroczny swój zjazd w miesiącu Wrześniu w Leeds.

ROZMAITOŚCI.

— *sk.* Pamiętanie nazwisk. Na jednym z ostatnich posiedzeń towarzystwa biologicznego w Paryżu p. Mathias Duval przedstawił komunikat pod tytułem „Kilka faktów, tyjących się pewnej właściwości pamięci“. Fakty, o których mówi autor tyczą się trudności pamiętania nazwisk; ponieważ zaś wielu ludzi uskarża się na podobną trudność, podajemy tu główne ustępy rzeczzonego komunikatu:

„Napotykałem zawsze znaczną trudność odnajdywania imion własnych, a mianowicie nazwisk osób. Zwolna jednak dostrzegłem, że ta mała pamięć imion własnych nie rozpościera się w jednakiej mierze do wszelkich nazwisk i że ulega pewnemu prawu... Pamięć moja nie chybiała nigdy

co do nazwisk osób, których twarzy nie widziałem. Jakkolwiek np. trudne, lub zawile są nazwisko anatomów cudzoziemskich, przypominam je sobie wybornie w razie potrzeby, pod warunkiem wszakże, że nigdy nie miałem sposobności widzenia osób, nazwiska te posiadających; natomiast zaś jestem bezustannie w kłopotcie, gdy przychodzi mi odnajdywać nazwisko daleko mi bliższych, które to nazwiska codziennie słyszę i codziennie sam powtarzam. W tym razie, gdy chcę sobie przypomnieć nazwisko, pamięci mej nasuwa się obraz twarzy, obraz saméjże osoby i to tak silnie, że zdaje się, jakoby to wyobrażenie zakrywało wyobrażenie nazwiska. Tak samo, gdy spotykam niespodzianie twarz, osobę dobrze mi znaną, sam ten widok przeszkadza mi przypomnieć sobie jéj nazwisko.

Tłumaczenie to nasunął mi fakt następujący: Przed kilku laty nigdybym nie miał żadnej trudności w przypomnieniu sobie, w chwili żądanej, nazwiska Kölikera. Znakomitego anatoma znałem tylko z jego dzieł... Gdy miałem zaszczyt osobistego poznania go, pamięć moja zbogaciła się obrazem jego osoby, jego twarzy; odtąd nagle nastąpił ten fakt osobliwy, że ilekroć miałem wymówić jego nazwisko, nasuwało mi się wyłącznie wyobrażenie jego twarzy; a wyobrażenie nazwiska zostawało utajonem. Gdy pierwsza ta obserwacja zwróciła mą uwagę, powtórzyłem ją znaczną liczbę razy na przypadkach analogicznych i przekonałem się, że zachodzi tu istotna inhibicyja, czyli powstrzymanie wyobrażenia nazwiska przez wyobrażenie twarzy. Wezwany przed kilku laty do prezydowania na posiedzeniach towarzystwa biologicznego, zdziwiłem się dotkliwie, gdy jeden z kolegów zażądał głosu, a ja nie mogłem wskazać go nazwiskiem. Widok jego twarzy w téj chwili natężeniem swem zatarł wrażenie, obraz jego nazwiska...

Winienem tu jeszcze dodać, że zawsze posiadałem wyborną pamięć rzeczy, miejsc, twarzy; poznałem po długiej przerwie osobę, którą widziałem przez kilka chwil zaledwie, odnajdywałem drogę wśród miejsc, które mimochodem tylko widziałem. Z wiekiem, zdaje mi się, że pamięć form, miejscowości, osób, staje się mniej żywą, a odpowiednio do tego poprawia się pamięć moja nazwisk. Nigdy nie doznawałem kłopotu przy odnajdywaniu wyrazu odzwanałego, w tym bowiem razie nie istnieje wyobrażenie rzeczy, któreby się mogło podstawić w miejsce wyobrażenia jéj nazwy“.

Spostrzeżenie p. Duwala wydaje się słusznem; trudność bowiem pamiętania nazwisk, której doznaje wielu ludzi, tyczy się właśnie nazwisk osób znanych, nie zaś osobistości historycznych, lub znanych tylko ze słyszenia.

— *tr.* Źródło w głębi morza. Wyspa Behrein, położona w zatoce perskiej, a raczej sąsiednie jéj dno morskie, jest widownią ciekawego zjawiska

gieologicznego. Na wyspie niema studni ani cysterny, któraby zresztą nie mogła być zasilaną, deszcz bowiem nigdy tam nie pada, dosyć zaś znaczna tamiczna ludność otrzymuje wodę do picia z morza, gdyż z dna jego wytryska potężne źródło wody słodkiej. Czerpanie téj wody odbywa się w sposób oryginalny, zapuszczają się po nią mianowicie nurkowie. Statek z załogą udaje się na morze ponad miejsce, gdzie wydobywa się wytrysk wody słodkiej; nurek rzuca się w wodę, trzymając w lewej ręce wielki worek ze skóry koziej, którego otwór starannie ręką zatyka. W prawej ręce trzyma wielki kamień, który mu pomaga do zagłębiania się w wodę; kamień ten nadto uwiązany jest u sznura, którego drugi koniec pozostaje na statku. Rzuciwszy się w wodę nurek, pociągany przez kamień, rychło dotyka dna; wtedy wy-

puszcza z ręki kamień i otwiera worek tuż ponad wytryskiem źródła, a skoro się on napelni wodą słodką, co dzieje się prawie bezzwłocznie, zamyka znów otwór również szybko i silnie. Do wydobywania się z wody pomaga mu nacisk tego osobliwego gejzeru podmorskiego, a towarzysze pozostali na statku spieszą oswobodzić go od cennego worka, którego zawartość wylewają do wielkiej beczki. Kamień pozostały w wodzie wyciąga się z niej zapomocą sznura, do którego jest uwiązany i służy dla drugiego nurka, który się z kolei rzuca w wodę z workiem. Nurek zachować musi należytą przytomność umysłu, by worek otworzyć dopiero w chwili właściwej, inaczej bowiem worek zapełniłby się tylko wodą morską. (La Nature).

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 13 do 19 Sierpnia 1890 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.	
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.					
13 Ś.	46,9	47,1	46,7	21,5	26,1	22,5	26,3	16,8	57	W,W,ES	0,0	Wiecz. wich., późn. burza	
14 C.	47,4	46,9	47,0	23,8	28,4	20,2	29,0	17,5	62	O,S,S	5,8		
15 P.	49,8	51,4	52,1	19,8	23,0	20,6	23,4	17,3	55	WN,WN,O	0,4		
16 S.	54,5	54,7	53,3	22,6	26,2	21,9	26,8	16,3	46	W,SW,S	0,0		
17 N.	53,4	53,3	52,8	20,5	29,2	24,9	29,2	16,1	53	O,SW,O	0,0		
18 P.	52,0	50,4	48,5	22,9	27,5	24,9	29,0	18,0	49	SW,SE,S	0,0		
19 W.	48,7	47,6	47,4	26,7	33,2	28,0	34,0	20,2	42	SW,W,W	0,0		
Średnia	50,1			24,2					52		6,2 mm		

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem. Szybkość wiatru w metrach na sekundę. b. znaczy burza, d. — deszcz.

T R E Ś Ć. Kolej żelazna syberyjska od Uralu do oceanu Wielkiego, napisał Stefan Stetkiewicz. — O syceniu miodu, przez S. K. — O nowej rodzinie Dinosaurydów (Dinosauria), napisała Kazimiera Przyborowska. — O syntezie leucytu, przez J. Morozewicza. — Nauki ścisłe w prasie peryjodycznej (notatka okolicznościowa). — Wiadomości bibliograficzne. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znatowicz.