

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie:	rocznie	rs. 6
	kwartalnie	„ 1 kop. 50.
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 7 „ 20.
	polrocznie	„ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiwicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2.

Nowsze postępy

NA POLU SYNTEZY

ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH.

przez

Władysława Lepperta.

Chemicy przy swych poszukiwaniach nad wewnętrzną budową ciał stawiają sobie zawsze za pierwsze zadanie poznanie ich składu chemicznego i zmian, jakim one ulegają przy działaniu na nie różnych sił fizycznych i czynników chemicznych; potem zaś dopiero, opierając się na całym ogóle zdobytych tą drogą faktów, usiłują badane ciało zbudować sztucznie, czyli, jak się wyrażają, otrzymać je syntetycznie.

Otóż badania, prowadzone w tym kierunku od r. 1828, wprowadziły do nauki tyle cennych skarbów, doprowadziły do tak szerokiego rozwoju syntezy i dały rezultaty tak olbrzymie, a często niespodziewane, że uważamy za pożyteczne zwrócić na nie uwagę naszych czytelników i z całego obszaru tych zdobyczy ducha ludzkiego opowiedzieć chociaż parę faktów, odkrytych w ostatnich latach, a mających ważne znaczenie w życiu praktycznym.

Pomijamy też tu odrazu dawniejsze wspaniałe odkrycia Wöhlera, Liebiga, Bertagniniego, Berthelota, Streckera, Kolbego, Hofmanna, Wurtza, Natansona, Freunda, Butlerowa i wielu innych badaczy na tem polu, uważając je za ogólnie choć wiadome naszym czytelnikom, a przystępujemy odrazu do odkryć z najnowszej epoki.

Rok 1865 stanowi w dziejach nauki o związkach węgla jedną z ważniejszych epok, w tym bowiem czasie położono pierwszy fundament do rozjaśnienia budowy téj ogromnej grupy związków węgla, które nazywamy aromatycznymi. Do owéj epoki, ciała te od czasu Gerhardta klasyfikowano jedynie na mocy ich pochodzenia i pewnych wspólnych własności chemicznych, w tym zaś czasie, Kekulé, oparty na całym szeregu znanych faktów, a których tylko nie umiano do owego czasu powiązać, doszedł do przekonania, że wszystkie one są między sobą pokrewne i pochodzą od związku bardzo prostego, a dawno już znanego pod nazwą benzyny albo benzolu. A hipoteza ta od pierwszej chwili aż do obecnego czasu okazała się jaknajprawdziwszą i pozostała w nauce prawie niezmienioną. Fakty zaś, które dały się wyprowadzić z tego przypuszczenia, rozjaśniły wspaniale horyzont naszej wiedzy i wywołały pojawienie się większej części tych wa-

znych odkryć, na polu chemii organicznej, których jesteśmy obecnie świadkami.

Po hipotezie Kekulégo, chcąc rozjaśnić budowę jakiegoś ciała aromatycznego, należało tylko wykazać naturę jego podobieństwa z benzolem, a następnie dopiero, chcąc się upewnić o słuszności naszych poglądów, trzeba było starać się o otrzymanie go sztucznie z benzolu. Otóż postępując tą drogą, zdobyto do r. 1868 wiele bardzo cennych i ciekawych faktów, w owęj zaś epoce coraz częściej i śmieliej zaczęto badać, czy ciała, o których budowie i naturze nie mieliśmy dotąd żadnego pojęcia, nie okażą się związkami aromatycznymi, t. j. ciałami pochodnymi od benzolu. Rozumie się, że starano się wtedy przedewszystkiem o poznanie budowy ciał, mających ważne znaczenie w życiu praktycznym, bo tu interes naukowy łączył się jeszcze z przemysłowym. W pracy tej najszcześliwsi okazali się wtedy Graebe i Liebermann, dwaj zupełnie młodzi chemicy, choć pierwszy z nich znany już był i poprzednio w nauce. Otrzymali oni sztucznie alizarynę, przepyszny czerwony barwnik, wydobywany dotąd jedynie z korzenia rośliny, zwanęj marzanną farbierską (*Rubia tinctoria*), uprawianęj w Azji i na południu Europy, a odgrywającęj w przemyśle tynkto-ryjalnym niezwykle ważną rolę.

Barwnik ten chcąc sztucznie otrzymać, trzeba było naprzód dokładnie poznać, rozłożyć stopniowo na ciała od niego prostsze, przekonać się, czy nie jest związkiem pochodnym od benzolu, lub innego węglowodoru z nim pokrewnego.

W tym celu poddali oni alizarynę suchęj dystylacji z pyłkiem cynkowym i otrzymali zeń odrazu nie benzol wprawdzie, lecz ciało z nim pokrewne, mogące być z niego otrzymane, a znane pod nazwą antracenu. Alizaryna była więc widocznie ciałem pochodnym od antracenu i chcąc ją otrzymać, należało tylko określić granicę tego pokrewieństwa i odnaleźć metody do odbudowania jęj z antracenu. Otóż poszukiwania, robione w tym duchu, jak szczęśliwie były rozpoczęte, tak i niezadługo najświetniejszym uwieńczone zostały rezultatem; Graebe bowiem i Liebermann otrzymali ten ważny barwnik roślinny z antracenu, produktu suchęj dystylacji węgla kamiennego, a więc znajdującego się w smołe gazowęj. To więc, co najpyszniejszego wytwarza w kwiecie natura,

co stanowi najdelikatniejszą jego cząstkę, czem przyozdabiamy najpiękniejsze nasze szaty, umysł chemika wydobyl z czarnej smoły i w prostęj retorcie na zwyczajnym ogniu, przy działaniu zwykłych czynników, zbudował ten sam barwnik, który dotąd uważaliśmy za jeden z najkunsztowniejszych tworów roślinnych. Duch ludzki potężnieje, kiedy widzi takie fakty; nowa wiara, nowe siły doń napływają i nie dziwny się, że aby dojść do prawdy i do zgody z sobą, burzy nieraz w szalonym biegu, to, co było dotąd światłem jego działalności i życia podstawą.

Ważna ta zdobycz naukowa nie pozostała bez wpływu i zachęty na badania innych prowadzone w tym kierunku. Pomiedzy innymi, chemicy starali się już oddawna o rozjaśnienie budowy innego ważnego barwnika, powszechnie znanego pod nazwą indyga. Ale tu okazały się trudności daleko większe, aniżeli przy syntetycznym otrzymaniu alizaryny; indygo bowiem obok węgla, wodoru i tlenu, zawiera jeszcze azot, którego rola i natura niełatwo dawały się określić. Obszerne jednak badania Baeyera i Knopa rozjaśniły o wiele naturę tych związków i wykazały, że za najprostszą i macierzystą substancją indygową, należy uważać odkryty przez nich indol. Wskazali więc oni, że odtąd chemicy powinni się starać o otrzymanie indolu z substancji macierzystęj wszystkich ciał aromatycznych, t. j. ze wspomnianego wyżej benzolu, a następnie dopiero wskazać metody, zapomocą których możnaby indol zamienić na indygo. I indol Baeyer otrzymał też syntetycznie jeszcze w r. 1866, ale żeby go przeprowadzić w indygo, trzeba było na to aż 10 lat pracy i postępu nauki. W roku bowiem dopiero 1876, prof. Marcelli Nencki, działaniem ozonu, t. j. tlenu, zmienionego pod wpływem elektryczności, otrzymał z indolu ślady indyga. Ważne to odkrycie naszego uczonego rodaka, miało jednak znaczenie tylko teoretyczne i nie objaśniało ani mechanizmu całego tego procesu, ani też nie rokowało mu przyszłości w przemyśle. W zaprzeszłym dopiero roku w laboratoryjum Adolfa Baeyera, tegoż samego świetnego badacza, w którego pracowni Graebe, Liebermann, Wiktor Mayer, Marcelli Nencki i Emil Fischer tak się wykształcili, wyrobili i odznaczyli ważnymi zdobyczami dla nauki, synteza indyga dokonana została w sposób jasny, łatwo objaśniający jego budowę, a przy-

tem pozwalający się cieszyć nadzieją, że odtąd nabierze ona znaczenia praktycznego, ważnego dla przemysłu.

Baeyer pierwotnie za punkt wyjścia do swęj syntezy indyga użył kwasu cynamonowego, w którym zastępując część wodoru grupą, zawierającą w sobie azot, a z drugiej strony ujmując mu tlen, zamienił go na kwas, zwany przez chemików kwasem ortonitrofenylopropionowym, które to ciało przez ogrzanie z sodą i małym dodatkiem cukru mlecznego, przeprowadził w indygo. Obecnie syntezę tę uprościł on jeszcze o tyle, że już nie drogi kwas cynamonowy, lecz o wiele tańszy, powszechnie znany olejek gorzkich migdałów, a zwany w chemii aldehydem kwasu benzoowego, nitrifikuje, rozpuszcza w acetonie i przez ogrzanie z sodą zamienia wprost na indygo. Z tem wszystkim synteza ta, fabrycznie jeszcze jest zakosztowna i dlatego też, kiedy alizaryna sztuczna wyrugowała już prawie zupełnie naturalną i dziś doszło już do tego, że jedna „Badeńska fabryka anilinowa“ wyrabia jęj codziennie około 300 centnarów; to indygo sztuczne, jakkolwiek we wszystkich swych własnościach identyczne z produktem naturalnym i pod wielu względami dogodniejsze od niego, jest jeszcze obecnie 2—3 razy od niego droższe i jako takie nie może znaleźć obszernego zastosowania w przemyśle. Sam fakt jednak sztucznego otrzymywania indyga już istnieje i posiadać będzie zawsze wielką wartość naukową.

Jak szybko rozwijają się czasami niektóre gałęzie przemysłu pod wpływem ożywczego tchnienia nauki, to zdaje się, że za jeden z najwybitniejszych tego rodzaju przykładów może posłużyć rozwój fabrykacji barwników anilinowych i alizarynowych. Przy końcu r. 1869 zaczęto dopiero pierwszy raz otrzymywać alizarynę drogą przemysłową, w r. 1870 fabrykacja ta uznana już została za pożyteczny dział przemysłu, w r. 1871 wyprodukowano jęj około 15,000 kg., a obecnie wymieniona fabryka Badeńska wyrabia jęj codziennie tę samą ilość. Fabryki zaś tego barwnika, stanowiące dawnięj przemysł czysto rolniczy, zwróciły już ziemię ludzkości dla innego, lepszego jęj zużytkowania i zamieniły się w wielkie przedsiębiorstwa techniczno-handlowe, znajdujące się oprócz Niemiec, Francji, Austrii i Anglii, nawet w Rosyi, w okolicy Mo-

skwy. Ceny alizaryny zmieniły się także w niezwyczajny sposób i kiedy w r. 1870 za 1 kilogram masy alizarynowej płacono około 10 rs., to obecnie cena ta spadła do 10 naszych złotych. Rozumie się, że w prostym stosunku uległy obecnie zmianie i ceny alizaryny naturalnej (krapu), a stąd plantacje marzanny, które kiedyś w samym departamencie Rodanu zajmowały przestrzeń około 20,000 hektarów, zredukowane zostały obecnie do najmniejszych rozmiarów.

Zastosowanie alizaryny sztucznej wywołało przytem wielką oszczędność czasu, pracy i miejsca w farbiarniach, albowiem kiedy dawnięj farbowanie barwnikiem naturalnym (zawierającym zawsze dużo ciał obcych) zajmowało od 1½—3 godzin i trzeba było ciągle zwracać uwagę na przyrost ciepła w kąpieli farbiarskiej, to teraz, przy użyciu alizaryny sztucznej (czystej), czynność tę wykonywa się przy temperaturze wrzenia i w paru minutach. Można więc teraz farbować sztukę za sztuką.

Wobec więc tych faktów, jeżeli kiedyś świat spodziewał się, że alchemicy podadzą mu sposoby do zamiany zwykłych metali na szlachetne złoto, a oczekiwania jego dotąd zostały zawiedzione; to dzisiejsi za to ich następcy, skromnięj i realnięj pojmujący swe zadanie, oparci na pracy i nauce, zdobyli dlań tyle skarbów, uprościli mu o tyle codzienne życie, że należy im wybaczyć, jeżeli naszych dzisiejszych zwykłych sprzętów nie zamienili jeszcze na piękne, błyszczące, złote bawidelka. Może wreszcie jutro to zrobią...! (dok. nast.)

LISTY Z PODRÓŻY.

przez

Józefa Siemiradzkiego.

(Dokończenie.)

Pomimo całego uroku, podzwrotnikowy las dziewiczy ma swoje „ale“, zdolne niejednego od włóczęgi po nim odstraszyć. Niemówiąc już o mgle prawdziwie londyńskiej, przez którą się słońca nieraz po tygodniu i więcj nie widuje, wiele innych przyjemności czeka tu podróżnika. Jedna z najdotkliwszych, a którą każdy nowicjusz przebyć musi, są nigu. Jestto dro-

bniutki, zaledwie gołem okiem dostrzegalny owad, *Sarcophylla penetrans*, którego samica wciska się pod skórę, najchętniej na stopie lub pod paznokciami się sadowiąc. Nigua daje znać o sobie lekkim swędzeniem w nodze; jeżeli się jój w czas nie wyjmie, co pewnej wymaga wprawy, odwłok jój pęcznieje, tworzy się rodzaj wrzodzianki, następnie zaś rana, z wielką trudnością dająca się zagoić; dzięki tym miłym istotom odbyłem trzytygodniową przeszło kwarantannę w pokoju. Niekoniec na tem; do gojącej się rany przyczepia się zaraz jeden z licznych tutaj świerzbowców (*acaridae*) t. zw. *ponga* lub *zelemba*, jątrząc ją coraz bardziej.

Niezliczona ilość chorób skórnych czeka tu przybysza; najrozmaitsze wysypki, wrzodzianki, rany i t. d. Jedną z modyfikacyj, którą przeżył mój towarzysz, jest wysypka na całej głowie, z której zrazu łało się jak z konewki; wysypka zmienia się następnie w niezliczone wrzodzianki, sprawiając ból nie do wytrzymania. Po tygodniu zaledwie smarowania głowy siarką zaczęło się to goić, lecz miesiąc już minął, a rany jeszcze niezupełnie wygojone¹⁾. Dodajmy do tego febry zwykle i żółte, malaryje, reumatyzmy i wiele innych jeszcze rzeczy, nieznanych w europejskiej medycynie, a będziemy mieli przybliżone pojęcie o wszystkich przyjemnościach, czekających podróżnika po ekwadorskich lasach. To też dotychczasowi podróżnicy, jak Wiener, Buckley, Kolberg, wszyscy starannie omijali pomorskie lasy — jeden tylko niezmordowany badacz Ekwadoru, D-r Teodor Wolf w rozmaitych je przeciął kierunkach. Do pojęcia o stanie zdrowotnym tych lasów może posłużyć i ten fakt jeszcze, iż podczas naszego trzechmiesięcznego zaledwie pobytu, umarło w Chimbo pięciu górali, przejeżdżających tylko z gór na pomorze z ładunkiem lub pracujących przy projektowanej szosie.

Choroba Sztolcmana, moja i Chińczyka dały mi sposobność zapoznania się z medycyną hiszpańsko-indyjską, rządca bowiem hacjendy, osiadły tu od miesiąca, jest wielkim lekarzem, a raczej konowałem. Podług medy-

¹⁾ Podług opinii D-ra Bambarena w Guayaquilu jest to t. zw. „*tinia*“ czyli pasorzyt roślinny (*favus*); inna jego odmiana tworzy brunatne lub czarne plamy na skórze, niedające się usunąć.

ków tutejszych, wszystkie choroby pochodzą z trzech źródeł: zimna, gorąca lub księżyca; lekarstwa też dzielą się na rozgrzewające (*calido*) i chłodzące (*fresco*), które się w danym razie aplikują; ażeby dać pojęcie o tym podziale, dość powiedzieć, że oliwa np. jest *calido* — oliwa zaś z kakao i szmalec wieprzowy *fresco*; toż samo kawa i herbata, pierwsza rozgrzewa a druga chłodzi. Są jeszcze środki na osłodzenie krwi (*dulcificar la sangre*), zgęszczonej przez chorobę. Kąpiel zimna jest dobrą na wypędzenie z ciała wilgoci. Księżyc, słońce, powietrze, a nawet — i to należy do najmniejbezpieczniejszych — świeca, a szczególnie lampka naftowa wchodzi w chorego, pobudzając złe humory, lub zgęszczając krew; należy je tedy wypędzić konowalskimi środkami, jak np. olbrzymie dozy chininy, ipekuany, musztardy i soli glauberskiej — wszystko to się daje naraz, jeżeli potem chory nie umrze, to wyzdrowieje z pewnością. Inna metoda polega na braniu kąpeli w odwarze z tureckiego pieprzu, lub też choremu się wlewają prawdziwie końskie dawki środków przeczyszczających. Do powiększenia liczby chorób przyczynia się też przedewszystkiem niedbalstwo, niechlujstwo i niedostateczne pożywienie tutejszych Indyjan. Podstawą, a w podróży jedynym prawie pokarmem indyjskich górali jest tak zw. *machica*, czyli mąka jęczmienna, zaparzona gorącą wodą i zabarwiona na czerwono dla dodania smaku zapewne ziarnem małego krzewu, zwanego tu *achote* — całość ma konsystencyją naszej lemieszki, lecz bardziej jeszcze zakleja żołądek.

Przez Chimbo przechodzi wielki gościniec do Sierra, do Riobambo i Quito, to też codziennie niemal widzimy karawany ładownych mułów, transporty półdzikiego bydła i wełnistej jak barany nierogacizny, pędzone przez półnagich krępych Indyjan górskich w białych filcowych kapeluszach nieokreślonego kształtu, z kategorii tych, w których dzieci kręcąc je na palcu, wykręcają lufcik na czubku — i w olbrzymiem białem, czarno prążkowanym poncho za cały ubiór. W nocy budzi nas nieraz żałośny płacz osiołka, puszczanego na chude pastwisko. Niekiedy przejedzie jaki *Caballero* (czytaj *kawalijero*) na ładnym mule, przykrytym ponosowym kosmatym czaprakiem (*pelion*), z nieodstępnyim bojowym kogutem na siodle, w olbrzymich gumowych pantalonach, w których

nogi mają wielkie podobieństwo do słoniowych, stopy bowiem wcale nie widać, natomiast sterczą z pod nich olbrzymie, długie na stopę ostrogi, często przytwierdzone do bosych nóg. Czasami miewamy wizyty pasażerów, a częściej jeszcze kilku gapiów, pełniących obowiązki słońce we drzwiach, będących jedynym otworem naszego pokoju. Raz jakaś rodzina gieneralska stanęła przejazdem w hacjendzie. Trzy ładne senioryty wywabily nas, stęsknionych za towarzystwem, z naszej nory; szła tedy pogawędka do wieczora, lecz w nocy dopiero rozpoczął się koncert: obfitość pluskw i karaluchów, do której jużesmy przywykli, nabawiła spazmów jedną z pań, która wzięła je na razie za jakieś duchy pokutujące; poprzez przedzielającą nas ażurową ścianę bambusową dały się słyszeć zrazu ciche przytłumione jęki, dalej egzorcyzmy, a gdy i to nie pomagało — rozpaczliwe krzyki z jednej, śmiech pozostałych sióstr i pisk szczurów z drugiej strony. Litość zdjęła Sztolcmana, chcąc tedy uspokoić rozrzewnioną jejmość, objaśnił ją, że są to tylko najniewinniejsze myszy; wiadomość ta była iskrą zapalającą torpedę, dopóki sądziła, że ma do czynienia z duchami, senioryta jęczała tylko, posłyszawszy o myszach, z nieludzkim krzykiem wypadła jak z procy i resztę nocy spędziła w hamaku na galerii, oka niezmrúżywszy; wyciągnęła też męża dla towarzystwa, poziewał biedak i trząsał się od zimna, ale tacy to już widać wszyscy mężowie na świecie.

25 Września most na Chimbo ostatecznie się zawalił pod ciężarem obładowanego kapusta wołu i komunikacja ze stacją kolei, a przez ję pośrednictwo z resztą świata cywilizowanego została przecięta. Sztolcman, będący właśnie na ekskursji po drugiej stronie rzeki, na szczęście znalazł przypadkiem muła, na którym się przeprawił, w najgorszym razie można by jak nateraz w porze pseudo-suchej rzekę wbród przebyć; lecz nie jest to ani rzeczą łatwą ani bezpieczną. Przez nieostrożność raz zbłądziwszy na polowaniu, spróbowałem tego środka i o małym życiem mojej rozwagi nie przypłacił. Szalony prąd górskiego potoku, pomimo małej głębokości zwałił mię z nóg i cudem tylko, potłuczony o sterzące z wody głazy, zatrzymałem się na jednej ze skał, wystających z wody i wypocząwszy na niej, dokończyłem trudnej przeprawy. Skończyło się na zamoczeniu strzelby i rewolweru, a co gor-

sza busoli i aneroidu, bez których się zwykle nie ruszam.

W oczekiwaniu nowego mostu żelaznego, którego budowę w tych dniach mają rozpocząć, komunikacja odbywa się zapomocą tratwy z bardzo lekkiego drzewa (*Ochroma piscatoria*), puszczonej na linie, na czem nieliczni mieszkańcy Chimbo tak dobre robią interesy, że aż skargi przejeżdżających i obdzieranych niemiłosiernie górali doszły głuchej zwykle na podobne sprawy administracji. Zjechała tedy nareszcie komisya, mająca aresztować winowajców, ci jednak zwąchawszy co się święci, uciekli zawczasu do lasu zbierać kauczuk, zanim komisya się nie wyniesie; następnie zaś jeden z nich najważniejszy zaciągnął się do wojska, a że miał tużurek, odrazu zrobiono go porucznikiem, gdyby miał jeszcze i kieszeń pełną, gienerałem mógłby odrazu zostać.

11 Października małpka nasza zaniepokojona zaczyna krzyczeć w niebogłoso, z drugiego brzegu rzeki odpowiadają ję dzikie towarzyski. Sztolcman wybiega z dubeltówką, ja tylko z lunetą, przykutą chorobą do domu, obserwować je mogłem: wśród gęstych liści i wiszących festonami korzeni fikusa, uwijała się z niezmierną szybkością para kapucynek: raz zwieszona na ogonie huśtały się na miejscu, to znów w susach potężnych skacząc wśród gęstej zieleni, zabawne przedstawiały widowisko. Rozległ się strzał, chybiony; małpki w jednej chwili uciekły mi z oczu; długo jeszcze potem słyszeć się dawał ich donośny krzyk gardłowy. Wizyta ta podziałała silnie na naszego więźnia, po kilku nieudanych próbach ucieczki drapnął nam wreszcie nadobrze do lasu.

22-go alarm wielki: przysła wiadomość, że powstańcy pobici w Esmeraldas, werbują Kolumbijczyków w Riobamba — oddział ich złożony, jak się okazało z ośmiu ludzi, zajął Alansi i uwięził wszystkich urzędników; uciekający górale twierdzą, że rewolucjoniści idą na Chimbo; popłoch tedy, kobiety przybyły tu przed paru dniami na wilegijaturę, uykają cożywo do Yaquachi; parobcy z hacjendy uciekają do lasu, było wypędza się do oddalonej czukry. Nazajutrz zrana przyprowadzają robotnicy szosowi, zbrojni w jedną strzelbę i jeden nóż kuchenny, jakieś indywiduum podejrzane o szpiegostwo, jak się okazało, niewinnie. Tegoż dnia popołudniu przybyło wojsko, lecz straciwszy w Sibamba na rekwi-

zyci 4 ludzi zabitych przez baby indyjskie ich własną bronią, 8 zaś zginionych bez wieści, a raczej dezertarów, umyka co żywo. Dezercja zresztą jest tu rzeczą bardzo rozpowszechnioną, rekrutacja wojska bowiem odbywa się pomimo republiki i „libertad“ prastarym sposobem, urządzając oblawy na ludzi, którzy raz złapani, odprowadzają się do koszar w kajdanach, gdzie pozostają czas nieokreślony, „służąc ojczyźnie;“ jedna z kar kryminalnych jest również, jak niegdyś u nas, oddanie do wojska. To też armija ekwadorska nie należy do najwaleczniejszych. Przez kilka dni latają kuryjerzy konni i piesi w tużurkach i półnady; chodzą głuche wieści o pobiciu wojsk regularnych gdzieś w górach, następnie kuryjer przynosi wiadomość o świetnym zwycięstwie rządu i zajęciu przez pólkownika Fialio po wielkiej i krwawej bitwie głównej kwatery powstańców — Riobamba. Ośmieleni tem żołnierze, wracają znowuż w góry mścić się za śmierć towarzyszy. Powstańcy się rozpierchli, po to jednak tylko, żeby gdzieindziej zbrojnie wystąpić; prawdopodobnie potrwa to dopóty, aż prezydenta Ventemolle, uzurpującego swą władzę, nie wyrzucą, lub nie zamordują.

W końcu Listopada prochnia w Guayaquilu, przez nieostrożność jednego z oficerów wyleciała w powietrze; zginęło kilkadziesiąt osób, szkody w mieście znaczne.

DROŹDŹE I FERMENTACJA.

skreślił

Michał Frenkel.

(Dokończenie.)

Bo czemuż jest odżywianie organizmu? Organizm dojrzały, np. człowieka, przy normalnym biegu życia nie powiększa swęj masy, a jednak musi dla utrzymania życia stale przyjmować pewną ilość pokarmu i ile przyjmuje, tyle też traci przez rozmaitego rodzaju wydzieliny, stałe, płynne i gazowe. Do czegoż więc służy przyjęty pokarm, jeżeli nie powiększa masy ciała? Oto służy on do odżywiania, czyli do odbudowania tkanek, które bezustanku się niszczą. Ta przemiana materji jest nieodzownym warunkiem życia, bo rozkłady związków

chemicznych, zawartych w organizmie i tworzenie nowych związków są źródłem sił, warunkujących życie. Bez tego ciągłego niszczenia i odzyskiwania równowagi związków chemicznych, żadna siła nie może być wytworzona. Mnóstwo przykładów, zaczerpniętych z prostszego od organicznych świata zjawisk, odbywających się w nieożywionej przyrodzie, może nam posłużyć za ilustracją téj zasady. Tak np. węgiel i tlen posiadają w sobie energiją utajoną, ale dopóki oba te ciała są brane oddzielnie, nie mogą nam służyć za źródło siły. Skoro jednak doprowadzimy je do wzajemnego działania chemicznego na siebie, np. ogrzewając węgiel w atmosferze tlenowej, nastąpi zjawisko, które nazywamy paleniem się węgla, i które, jak wiadomo, służyć nam może za źródło najrozmaitszych sił. Dwutlenek węgla, który powstaje przy tem paleniu, jest już sam przez się niezdolny do wytworzenia jakiegokolwiek siły i dlatego to po spaleniu węgla w organizmach, staje się organizmowi nieprzydatny. Ażeby utworzony przy spaleniu węgla jego dwutlenek mógł znowu być pożytecznym organizmom, musi on rozdzielić się na tlen i węgiel. Umyślnie wybraliśmy ten przykład łączenia się tlenu i węgla, ponieważ może on nam posłużyć do zrozumienia przemiany materji, zachodzącej w komórce drożdżowej.

Zobaczymy, jak odbywa się rozkład dwutlenku węgla na tlen i węgiel. Prawo fizyki głosi, że jeżeli dwa ciała, połączywszy się, wykonały pewną ilość pracy, to, ażeby je napowrót rozłączyć, należy użyć do tego takiej samej ilości pracy. Otóż w naszym przykładzie tlen i węgiel połączyły się i wykonały pracę, czyto w postaci ciepła, czy światła, lub ruchu. Ażeby utworzony dwutlenek węgla napowrót rozdzielić na tlen i węgiel, należy użyć takiej samej ilości pracy. W pracowniach naszych możemy przez zużycie znacznej ilości ciepła rozłożyć dwutlenek węgla na tlen i węgiel, lecz w naturze istnieje daleko potężniejsza siła, wywołująca taki rozkład. Promienie słoneczne stanowią tę siłę. Oneto rozkładają dwutlenek węgla, pochłonięty przez zielone części rośliny, które widocznie są najodpowiedniejszą pracownią dla działania promieni słonecznych. Tlen ulatuje do atmosfery i służyć może znowu za źródło siły, łącząc się albo z rozmaitemi pierwiastkami martwemi, albo też z pierwiastkami organizmów, przeważnie zwierzęcych.

Dla nas w tej chwili ważnym jest los węgla, który pozostał w zielonych częściach rośliny. Nie ulega prawie wątpliwości, że węgiel w tym stanie, w jakim się znajduje w zielonej komórce, pod działaniem promieni słonecznych łączy się bezpośrednio z pierwiastkami wody i tworzy wodany węgla, które stanowią główną część ciała rośliny i które, jak już poprzednio poznaliśmy, są związkami, nader łatwo zamieniającymi się na rozmaite swoje postaci, krochmalu, drzewnika, cukru. Wodany te węgla, stosownie do swego przeznaczenia, odbywają wędrówki do rozmaitych organów rośliny i podlegają dalszym przemianom. Jeżeli teraz zwrócimy się do komórki drożdżowej, to ujrzymy zupełną prawie analogiją pomiędzy jej procesami karmienia, a procesami karmienia wyższych, złożonych roślin. Pierwszym produktem przyswojenia węgla przez rośliny jest, jak widzieliśmy, wodan węgla. Komórka drożdżowa pozbawiona jest pracowni dla promieni słonecznych, zielonego barwnika; chłonie więc gotowy wodan węgla, jakim jest cukier, który następnie dostarcza materiału do odbudowania ciągle niszczonej się powłoczki z drzewnika, dostarcza materiału do wytworzenia tłuszczu i do odbudowy protoplazmy. (Wkrótce powiemy, skąd ta ostatnia czerpie swój azot).

Przenikanie cukru do wnętrza komórki drożdżowej łatwo zrozumieć, zważywszy, że cukier jest ciałem mogącym krystalizować się, czyli jest krystaloidem i jako taki z łatwością przesącza się przez błonę organiczną, jaką przedstawia powłoczka z drzewnika. Tak więc cukier wnika do wnętrza komórki drożdżowej, podlega tam przemianom, których ostatecznym rezultatem są składniki ciała komórki, zniszczone zaś części zostają z komórki wydalone pod postacią spirytusu, dwutlenku węgla, gliceryny i kwasu bursztynowego. Część składowa cukru, której, jak widzieliśmy, brakuje w sumie produktów fermentacji, idzie bądź na powiększenie masy komórki drożdżowej, jeżeli ta nie dosięgła jeszcze zupełnego rozwoju, bądź też na wytworzenie pączków, czyli na wydanie potomstwa.

Że rzeczywiście wszystek węgiel komórek drożdżowych pochodzi z cukru, o tem przekonały doświadczenia Pasteura, który wychowywał drożdże w cieczy, niezawierającej innego połączenia węglowego prócz cukru. W takiój

cieczy fermentacja energicznie się odbywała i drożdże bujnie się rozrosły.

Nie ulega więc wątpliwości, że fermentacja cukru jest niczem innym, jak tylko procesem fizyologicznym, procesem życiowym komórek drożdżowych, niczem nieróżniącym się w swój istocie od procesów fizyologicznych innych organizmów. Cukier służy za pokarm, a przez przemianę materii w ciele komórki wytwarzają się siły, warunkujące życie, niepotrzebne zaś związki wydalają się z komórki pod postacią produktów fermentacji.

Ażeby uzupełnić ten obraz przemiany materii w komórce drożdżowej, należy wspomnieć, skąd czerpie się materiały do odbudowy związków azotowych, to jest białka i protoplazmy, oraz związków mineralnych. Na to pytanie odpowiadają stanowczo doświadczenia Pasteura ¹⁾. Ażeby drożdże pomyślnie się rozwijały, konieczną jest obecność soli amonowych, z których ciało komórki wytwarza połączenia białkowe ²⁾. Również niezbędną jest do pomyślnego rozwoju drożdży obecność tlenu w płynie fermentującym, zupełnie tak samo, jak niezbędnym on jest dla wszystkich organizmów, czyto zwierzęcych, czy roślinnych. Pod tym względem godnem uwagi jest doświadczenie pana Schützenbergera, które opisuje w swym dziele ³⁾. Oto komórki drożdżowe chłoną nie tylko tlen rozpuszczony w wodzie, lecz także tlen, znajdujący się w czerwonych ciałkach krwi. Czerwona barwa krwi tętniczej zależy od obecności tlenu, połączonego z jednym ze składników ciałek krwi, z hemoglobina. Tlen ten nader łatwo odłącza się od hemoglobiny i wtedy krew przyjmuje barwę

¹⁾ Pasteur przygotował następującą ciecz, w której najlepiej postępuje rozwój drożdży i, co za tem idzie, fermentacja. Ciała mineralne w tej cieczy są naśladownictwem naturalnego popiołu drożdży.

Cukru trzcinowego	1500	części
Azotanu amonu	100	„
Wody	8376	„
Fosforanu potasu	20	„
Fosforanu wapnia	2	„
Siarczanu magnezu	2	„
	10000	„

²⁾ Produktem rozkładu ciał białkowych drożdży jest prawdopodobnie leucyna i tyrozyna, które znajdowano w sfermentowanym płynie.

³⁾ Paul Schützenberger, Les fermentations, str. 107 i nast.

fijołkową, właściwą krwi żyłnej. Otóż pan Schützenberger przepuszcza strumień krwi tętniczej przez układ rurek z cienkiego pergaminu, pogrążonych w osoczu krwi, w które wpuścił komórki drożdżowe. — Te ostatnie w tym razie nasładują w zupełności tkankę zwierzęcą; chłoną one nasamprzód tlen, rozpuszczony w osoczu krwi, a gdy go już tu zabraknie, osocze otrzymuje świeży zapas tlenu z hemoglobiny, który przenika przez ścianki pergaminowe rurek, — i ten wreszcie zostaje pochłonięty przez komórki drożdżowe. Krew zaś, pozbawiona tlenu, wypływa z drugiego końca rurek, zabarwiona na fijołkowo. Widzimy więc, że komórki drożdżowe oddychają tlenem w ten sam sposób, jak rośliny i zwierzęta.

Ażeby zakończyć rozpatrzenie warunków, przy których fermentacja cukru może się odbywać, winniśmy zaznaczyć, że temperatura, najbardziej sprzyjająca fermentacji, wynosi 25°—35° Celsjusza (20—28 Réaumura). — Może się wszakże odbywać i przy temperaturze obniżonej nie niżej, jak do 9° C. i podniesionej nie wyżej, jak do 60° C.

Przy fabrykacji piwa prowadzą fermentację przy temperaturach, które odpowiadają praktycznym celom. Piwowarzy rozróżniają fermentacją górną, kiedy drożdże zbierają się na powierzchni płynu i fermentacją dolną, kiedy drożdże opadają na dno. Pierwsza odbywa się przy temperaturze 15°—18° C., druga przy 12°—14° C. Łatwo zrozumieć, dlaczego odpowiednio do temperatury zmieniają drożdże swoje miejsce. Przy podniesionej temperaturze rozwój komórek drożdżowych jest o tyle szybki, że zanim zdoła pączek oddzielić się od swjej komórki macierzyńskiej, już sam daje początek nowej komórce. Tym sposobem powstają rozgałęzione wianki komórek drożdżowych. Dwutlenek węgla, wydobywający się przy fermentacji w postaci pęcherzyków, czepiając się znacznej powierzchni tych gałązek, tworzy dla nich rodzaj balonu, który podnosi drożdże na powierzchnię płynu.

Przeciwnie, przy temperaturze niższej, rozwój odbywa się spokojniej, komórki oddzielają się od siebie i przez swój ciężar spadają na dno.

Tak więc staraliśmy się wykazać, że dla objaśnienia zjawisk fermentacji cukru nie należy uciekać się do sił odrębnych, różnych od tych,

jakie przejawiają się przy przemianach, dokonywanych przez życie i przemianę materii organizmów. Jeszcze jedną stronę sprawy fermentacji należy nam pokrótce rozpatrzyć, a mianowicie, skąd biorą się drożdże?

Kilka doświadczeń wystarczy, ażeby rzucić na tę kwestyją dość jasne światło.

Pozostawmy roztwór cukru z odpowiedniami niezbędnymi domieszkami soli, w temperaturze sprzyjającej i nie przeszkadzajmy swobodnie przypływać powietrzu. Badając po jakim czasie nasz płyn pod mikroskopem, będziemy zwykle w stanie spostrzedz komórki drożdżowe i wtedy odczynnikami chemicznymi przekonamy się, że fermentacja się rozpoczęła. Lecz zdarzyć się także może, że płyn taki, mający wszelkie inne warunki do fermentacji, nie objawi jej i napróżno szukać będziemy pod mikroskopem drożdży. Z drugiej strony, dodajmy do płynu, zdolnego fermentować, najdrobniejszą ilość drożdży (Pasteur dodawał prawdziwie mikroskopowe ilości, tyle, ile zmieścić się zdoła na ostrzu delikatnej igielki), a przekonamy się, że wkrótce zacznie się fermentacja, a ilość utworzonych przy tem komórek drożdżowych przewyższa całe miliony razy pierwotnie wziętą ilość.

Nareszcie umieścimy płyn nasz w naczyniu, którego otwór szczelnie przymkniemy ciałem, przepuszczającym powietrze, lecz nieprzepuszczającym stałych, płynających w niem części, np. watą. W tych warunkach nigdy nie pokażą się drożdże, ani zacznie się fermentacja.

Te doświadczenia, wykonane przez Pasteura z całą ścisłością, zdaje się, jasno dowodzą, że komórki drożdżowe unoszą się w atmosferze i, napotkawszy sprzyjające dla swego rozwoju warunki, a więc głównie roztwór cukru, rosną i rozmnażają się. Tym sposobem wszystkie przypuszczenia, których było niemało, o istnieniu drożdży w soku owocowym, lub o samorodztwie drożdży, muszą stanowczo upaść.

ŚRODKI,

jakiemy przedsiębrać należało

DLA PODNIESIENIA PRODUKCJI U NAS SUROWIZNY, ŻELAZA I STALI.

*Referat odczytany na posiedzeniu Zjazdu Górników
d. 1 Lutego 1883 r.*

przez

J. Bocheńskiego.

Przemysł żelazny w Królestwie Polskiem, dotąd prawie wyłącznie w dwu okolicach osiągnął jakieś znaczenie: nad południowo-zachodnią granicą kraju i niemal w samym środku jego około gór Sandomierskich, to jest w tak zwanych 1-ym i 2 im Okręgu Górniczym.

Nad granicą Szląska rozciągają się u nas ogromne pokłady węgla kamiennego, a nieopodal różne pokłady rud żelaznych.

Najuboższą w rudę żelazną zdaje się być formacja węgla kamiennego, bo wyjąwszy wsi Zagórza, gdzie wydobywano sferosydyt, 40 do 42 procent żelaza dający, którego jednak rozciągłość niewielka, podobno przed niedawnym czasem znaleziono tylko w szybie Paryż, tak zwany Blackband; szczegóły wszakże tego odkrycia nie są mi znane.

Znacznie bogatszą w rudę żelazną jest formacja tryjasowa, a w niej warstwy kamienia muszlowego, w którym znajdują się liczne bardzo gniazda i nieregularne pokłady rudy brunatnej, wprawdzie nie bogatej, bo zaledwie 20 do 25% żelaza zawierającej. Ciągną się one od Bytonia na Szląsku, dalej na nasze terytorjum przez grunty wsi Siemoni, Twardowic, Nowej Wsi, Mierzęcie, Kadłuba, osad Siewierza, Sławkowa i miasteczka Olkusza. — Doniedawna stanowiły one podstawę główną rud w Szląsku przetapianych, wynosiły bowiem blisko 90% wszystkich.

Mniejszego znaczenia są rudy ilaste, znajdujące się w szarych iłach kajprowych; zawierają one do 30% żelaza; rozciągłość ich niewielka, posiadają w składzie swym znaczną ilość siarki i fosforu.

Nieco ku północy, niedaleko stacyi Poraj, odkryto przed niedawnym czasem wiele rud ilastych, należących do formacji jurajskiej; o 35% do 45% żelaza, pomimo zaś, że zawierają w sobie siarkę i fosfor, wywożone są kole-

ją żelazną przez Dąbrowę w znacznej ilości do Szląska.

Rudy téjże formacji przetapiają wielkie piece za Częstochową położone, a nakoniec też samą rudę, wydobywaną około Praszki, prawie wszystką wywożą zagranicę.

Z tego krótkiego obrazu widzimy, że rud żelaznych w okręgu 1-ym jest poddostatkiem, kiedy ich miejscowe zakłady zużyć nie mogą i muszą szukać zbytu aż zagranicą.

Drugą strefą przemysłu żelaznego są okolice gór Sandomierskich. Obfitość tu rud żelaznych znaczna, przeważnie należą one do formacji kajprowej; sąto sferosydyty ilaste, łatwo topliwe, 30 do 36% żelaza zawierające, a rozciągłość ich wielka. Począwszy od Opatawa aż pod Przedbórz i Żarnów, niema prawie punktu, gdzieby nie znaleziono téj rudy.

Oprócz tych rud są pewne brunatne na południowym stoku gór Sandomierskich, po większej części w gniazdach lub nieregularnych pokładach, jak np. pod Miedzianogórą, Dąbrówką, Napiękowem i t. p. Inne jeszcze rudy brunatne napotkać można pomiędzy piaskowcem pstrym a wapieniem muszlowym, jak koło Serwinowa pod Krasną, w lasach Samsonowskich, pod Bliżynem, Bzinem i t. d. Wreszcie ruda brunatna krzemienista pod Tychownią na odkrywkę odbudowywana, zdaje się odpowiadać tak zwanemu Ironsand.

Od dawnych też tu czasów istniały dymarki, których ślady w wielu miejscach jeszcze dziś napotkać można; następnie w wieku już przeszłym wznoszono wielkie piece i fryszerki: ale gdy nigdzie nie natrafiono na węgiel kamienny, cała okolica musiała używać drzewa do wytapiania surowizny i jój przerobu. Dopóki ludność była mniejsza, komunikacja trudniejsza, dopóty lasy nie miały prawie żadnej wartości; spalenie więc drzewa przy wyrobie surowizny i żelaza przedstawiało jedyny środek osiągnięcia z lasów jakiegotakiego dochodu. W miarę jednak wzrostu ludności i ułatwienia komunikacyi, drzewo z dniem prawie każdym nabywało ceny, co musiało niekorzystnie wpływać na wytwórczość żelaza. Trzeba było szukać sposobów, aby przy téjże samej ilości drzewa można było wyrobić większą ilość żelaza. W tym celu zamiast marnujących drzewo fryszerok, poczęto wznosić pudlingarnie z walcownikami, co znakomitą zaprowadzało oszczę-

dność, bo produkcją przy tej samej ilości drzewa można było w czwórnasób powiększyć.

Wyrób jednak surowizny pozostawiał wiele do życzenia; zastosowanie powietrza ogrzanego przyniosło wprawdzie pewną oszczędność w węglu, ale nie przedstawiała się ona w takich rozmiarach, ażeby mogła wpłynąć na znaczne podniesienie się wyrabianej ilości surowizny. Zmiana dopiero dawnej konstrukcji wielkich pieców, przez stosowne ich podniesienie i zamknięcie piersi, zwłaszcza też przy rudach łatwo topliwych, jakimi są sferosydytry ilaste, dała znakomite rezultaty. Dowodzi tego trzechletnią już produkcją wielki piec w Niekłaniu, nowo wzniesiony przez hr. Platera przy współdziałaniu p. Palisy, bo gdy dawniejszy tem samem drzewem i temiz rudami posługujący się, tygodniowo najwyżej mógł 700 centnarów wyrobić, zużywając do 1 centnara surowizny 2.5 do 2.75 korcy węgla, dzisiejszy wyrabia 3000 centnarów tygodniowo, a mógłby i więcej, przy spostrzebowaniu 1,8 korca węgla, a nawet i 1,6 do centnara. Powiększając zatem produkcją w danym czasie osiągnięto jeszcze oszczędność, pozwalającą przy tymże samym węglu więcej o 55%, wytopić surowizny.

Ulepszenia te wszakże nie rozwiązują kwestyi znacznego podwyższenia produkcji surowizny i żelaza, ta bowiem dotąd zależną być musiała od ilości drzewa, jaką wydać mogły rocznie lasy niezbyt odległe, gdyż położone poza pewną granicą, stracone są już dla producentów, transport bowiem węgla, a gorzej jeszcze drzewa pochłania zysk, jakiby się osiągnąć dał na wyrobie.

Teraz dopiero z projektem dziś już budującą się kolei Dęblińsko-Dąbrowskiej i Koluszkowsko-Bodzechowskiej otwiera się nowe pole działalności na polu przemysłu żelaznego w górach Sandomierskich. Większa jednak część zakładów tej okolicy nie będzie korzystać z tej kolei. Prawda, że niepodobniestwem byłoby prowadzić kolej od zakładu do zakładu, ale zmiana dawniej projektowanego kierunku do Piotrkowa ku Koluszkom, pozbawiła kilka znaczniejszych zakładów dobrodziejstwa ułatwionej komunikacji.

Trudno jest dziś przewidzieć, w jakim kierunku rozwinąć się zdoła przemysł żelazny po ustaleniu się ruchu kolei, to wszakże pewnem jest, że w zupełnie odmiennem położeniu znaj-

dą się zakłady, będące tuż przy kolei, a zakłady mniej lub więcej od niej oddalone.

Zakłady przy kolei żelaznej położone, zamieniając węgiel i drzewo na koks i węgiel kamienny, mogą podnieść produkcją swoją żelaza, o ile im tylko rud starczyć będzie. Mniej świetnie przedstawia się przyszłość zakładów od kolei oddalonych. Czy zdołają przy wyższych zapewne wówczas cenach drzewa wyrabiać jeszcze surowiznę i żelazo? trudno na to dziś odpowiedzieć. W każdym razie powinny już dziś zaprowadzić zmiany, któreby im dozwoliły największą ilość żelaza wyrobić przy najmniejszym zużyciu drzewa. Zakłady w niewielkiej odległości od kolei znajdujące się, gdyby miały poprzeprowadzane strzałki, mogące kilka ich obsługiwać, byłyby może w stanie choć w części zastąpić drzewo węglem kamiennym. Ale żeby nim obsługiwać się mogły, koniecznym jest, aby transport jego na kolei był tańszy, a mianowicie, aby taryfa, zmniejszająca cenę dowozu w odwrotnym stosunku odległości, była inaczej ustosunkowana z uwzględnieniem ogromnych zapotrzebowań, jakich zakłady żelazne wymagać będą.

Podwyższenie zatem produkcji surowizny w okręgu 2-im zapewnionem jest niezawodnie, ta zaś nadprodukcja najkorzystniej dałaby się przerobić na stal. W tym celu z łatwością powstać może przy samej kolei zakład odpowiedni w punkcie zbliżonym do wielkich pieców, największą ilość surowizny wyrabiających, a pozbawionych zakładów do przerobu na żelazo.

Tak zakłady przy kolei położone, jak i od niej oddalone, zmuszone będą do znacznych przekształceń; pierwsze zmienić muszą konstrukcją wielkich pieców odpowiednio do używać się mającego koksu, a nadto rozrzucone dziś po większej części nad brzegiem rzek, trzeba je skoncentrować, aby móz w całej pełni korzystać z kolei; drugie zaś powinny zastosować wszystkie najnowsze ulepszenia dla oszczędzenia jaknajwiększej ilości drzewa. Te więc przemiany i przebudowy wymagać będą znacznych nakładów, na które większa część zakładów jest nieprzygotowana, nieposiadając odpowiednich funduszów; zdałoby się zatem, aby im przyjść mogła w pomoc jaka instytucja kredytowa, dając pożyczki amortyzujące się choćby w 12 latach. Dawniej Bank Polski udzielał pożyczki podobne zakładom przemy-

słowym; udzielania ich już od wielu lat zaniechano z wielką szkodą przemysłu.

Wszystkim tym przypuszczeniom podniesienia się produkcji żelaznej krajowej zagraża nowe niebezpieczeństwo w postaci nowo wznoszonych olbrzymich zakładów przez właścicieli wielkich pieców szląskich, tuż na samej granicy dla przerobu swój surowizny. Każdy wiedzący, jakie cło opłaca u nas surowizna i znający dobrze stosunki nadgraniczne, pojmie doskonale, że nietylko staje się niemożliwym jakiegokolwiek podwyższenie produkcji surowizny w kraju, ale nadto i istnienie samo zakładów żelazo gotowe wyrabiających, staje się wątpliwym. Niejeden z ekonomistów może słusznie powie, że kraj na tem nie traci, przeciwnie zyskuje nawet, dostając produkt tańszy, aniżeli go dotychczas mogły mu dostarczyć zakłady krajowe. Zdanie to wszakże nie jest bezwarunkowym, uznali to dobrze Anglicy, najwięksi w Europie producenci żelaza i wypowiedzieli to na jednym z posiedzeń hutników żelaznych, że zupełnie słusznie postępują narody, niebędące w stanie wyrównać innym w produkcji żelaza, gdy nakładają cła protekcyjne, pozwalające podnieść się zakładom miejscowym, bez których mogłyby się naraz znaleźć pozbawione żelaza, gdyby wojna lub jakie inne okoliczności stanęły na przeszkodzie dowozowi jego z zagranicy. Słusznie też przez rząd ustanowione cło dość wysokie od żelaza, dawało dotąd możność zakładom krajowym utrzymania bytu swego. Pozazdrościli nam wszakże tego bliscy nasi szlascy sąsiedzi, niepomni, że i ich zakłady dzisiejszą wielkość zawdzięczają jedynie, nietak znowu dawno zniesionemu cłu protekcyjnemu, jakie długo w dawnym związku celnym niemieckim istniało; korzystając więc z terazniejszego niskiego cła surowizny, chcąc także uwolnić się od podatku u siebie opłacanego, przenoszą swe walcownie i pudlingarnie o jakie kilkadziesiąt sążni może za granicę naszą, łącząc je kolejami ze swemi wielkimi piecami, a tym sposobem obchodząc cło na żelazo ustanowione, zaleją niedługo kraj cały żelazem tak, że miejscowe zakłady zmuszą do zamknięcia. Za obowiązek poczytujemy sobie zwrócić tym głosem naszym uwagę wyższych władz na to grożące niebezpieczeństwo. Zakładów bowiem tych nowych krajowemi nazwać nie możemy, bo wzniesione tuż na samej granicy, przerabiać będą robotnikiem zagra-

nicznym surowiznę zagraniczną, przy węglu zagranicznym, tak, że nawet ludność miejscowa żadnego przy nich zarobku nie znajdzie: a wtedy miejscowe zakłady na krajowych oparte zasobach, zamknięte zostaną, one zaś tutejszemi pieniędzmi wzbogacać będą kraj swój.

Niedość na tem, cała ludność fabryczna w górach Sandomierskich, z zamknięciem zakładów pozbawioną zostanie zupełnie jakiegokolwiek zarobku, bo innego niemając tam przemysłu, znajdzie się bez chleba, a co głód i głód z ludności tej zrobić może — to każdemu wiadomo. Liczba samych robotników fabrycznych wynosi przeszło 6400, do tego doliczyć wypada wszystkich trudniących się przywozem rudy, węgla i t. p., przynajmniej dwa razy tyle, bo grunt w tej okolicy, tak zły, nie zapewnia rolnikom nawet samoistnego utrzymania; w zakładach znajdując zarobek, utrzymuje się nim dziś — w następstwie pozbawienia tego, koniecznie powiększyć muszą proletaryjat, który w okolicy gór Sandomierskich do 40000 ludzi wynosi, licząc w to ich rodziny.

Nietylko więc o środkach, mających na celu podniesienie produkcji żelaza w kraju naszym mówić nam wypada, ale przedewszystkiem o środkach, zabezpieczających istnienie dzisiejszych zakładów, a z nich jedynym prawie, a niezawodnym jest podniesienie cła od surowizny. Zjazd górników w Charkowie słusznie projektował ten środek, a jeżeli tam uważali go za konieczny, to tembardziej jest on u nas potrzebny, bo kraj nasz, jako najbliżej położony wielkich pieców, surowiznę zagraniczną produkujących, na tem większe jest straty narażony. Podwyższenie cła tego odpowiadać powinno cłu, dziś od żelaza ustanowionemu.

Środek to jedyny dla dania zachęty do wzniesienia w okolicy Dąbrowy wielkich pieców, mogących zużytkować rudy dziś do Szląska wywożone, niemniej też niezawodnie przyczyni się i do podniesienia wyrobu surowizny w górach Sandomierskich.

Wogóle zatem dla podniesienia produkcji tak surowizny, jak żelaza i stali, oprócz już wymienionego podniesienia cła od surowizny, koniecznymby było:

1) Przywrócenie pożyczek amortyzacyjnych, udzielanych przez Bank Polski na wznoszone zakłady.

2) Przeprowadzenie pewnych strzałek kolei żelaznych do głównych kolei, czyto nowobudują-

cej się Dęblińsko-Dąbrowskiej, czy też od Warszawsko-Wiedeńskiej w okręgu 1-ym.

3) Uregulowanie taryf przewozowych węgla kamiennego tak, aby ten mógł być dostarczany jaknajtaniej zakładom żelaznym.

4) Nakoniec ponieważ w kraju naszym nie mamy węgla kamiennego, dającego się koksować, a dla postawienia w możności używania koksu zagranicznego w zakładach okręgu 2-go, koniecznym jest otrzymanie go jak można najtaniej, a cło na koks temu się sprzeciwia, niezbędnie więc zniesione być one powinno.

SPRAWOZDANIE.

Sprawozdania komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności, obejmujące pogląd na czynności dokonane w ciągu r. 1881, oraz materiały do fizyografii Galicyi. 8°, Kraków 1882. Tom 16, str. 1—30; [1—238]; (1—270). Mapa okolic Krynicy i 2 tablice rysunków, wyobrażających skorupiaki jezior tatrzańskich.

Sprawozdania obejmują przegląd czynności komisji fizyograficznej w ciągu r. 1881; spis członków komisji fizyograficznej do dnia 1-go Lipca 1882; obrót funduszków z r. 1881, oraz stan funduszu, przeznaczanego na zakup narzędzi meteorologicznych dla sekcji meteorologicznej z końcem roku 1881.

Materiały fizyograficzne.

1) **Materiały zebrane przez sekcją meteorologiczną.**

W roku 1881 komisji fizyograficznej nadesłano spostrzeżenia meteorologiczne z 28 miejsc, z których 19 leży na zachód, a 9 na wschód od Sanu. Z tych stacyj tylko 22 nadesłały spostrzeżenia z całego roku. Dwie (Rzeszów i Złoczów) z 11 miesięcy, jedna (Poronin) z 10 miesięcy, jedna z 9 miesięcy, a dwie (Wadowice i Brzeżany) z 1-go miesiąca.

Nadesłane spostrzeżenia obejmują (str. [8—187]):

1) Temperaturę powietrza, a mianowicie średnie dzienne i miesięczne w stopniach Celsjusza, z 27 miejsc.

2) Ciśnienie powietrza z 18 miejsc, sprowadzone do zera i wyrażone w milimetrach, a

mianowicie średnie arytmetyczne dzienne, średnie miesięczne, oraz maxima i minima ciśnienia w każdym miesiącu, z dodaniem dni i godzin, w których były dostrzegane.

3) Kierunek wiatru średni dzienny z 22 stacyj, oraz liczba dostrzeżonych kierunków wiatru i ciszy.

4) Stan zachmurzenia nieba średni dzienny i miesięczny z 26 miejscowości.

5) Opad mierzony na 25 stacyjach.

Dla 21 stacyj, których spostrzeżenia w ciągu r. 1881 żadnej przerwy nie doznały, podano: 1) Roczna temperaturę. 2) Ciśnienie powietrza średnie roczne. 3) Roczna ilość opadu atmosferycznego, str. [6].

Dalej podano spostrzeżenia w dorzeczu górnego Dniestru, dokonane 1881 r. w 9 stacyjach, urządzonych kosztem Wydziału krajowego, przez prof. Staneckiego. Stacje były czynne dopiero od Października 1881 r., a zatem dostarczyły spostrzeżeń z trzech tylko ostatnich miesięcy roku. Spostrzeżenia te dotyczą: 1) średniej dziennej temperatury w stopniach Celsjusza; 2) średniego kierunku wiatrów; 3) średnich dziennych zachmurzenia nieba; 4) ilości opadu w milimetrach (str. [225]—[238]).

* * *

Stan wody na rzekach krajowych zapisywano w 38 stacyjach, położonych na następujących rzekach: Soła, Skawa, Dunajec, Wisłoka, Wisłok, Wisła, San, Strwiąż, Tyśmienica, Bystrzyca, Stryj, Prut i Dniestr. (str. [140]—[187], [238]).

* * *

D-r Wierzbicki, adjunkt obserwatorium w Krakowie, zestawił wiadomości o gradobiachiach zaszłych w Galicyi 1881 r., oraz o stratach poniesionych w Galicyi w tymże roku od uderzeń piorunowych. Straty są następujące (str. [188—193]):

1. Ludzi zabitych	27
2. „ rannych	21
3. Sztuk bydła zabitych	21
4. Budynków spalonych	51.

* * *

Spostrzeżenia fitofenologiczne: czas listnienia, kwitnienia, dojrzewania owoców i opadania liści podano porównawczo dla 12 miejscowości w Galicyi położonych: Krzeszowic, Czernichowa, Podgórze pod Krakowem, Bieczu, Pilzna,

Starój Wsi, Drohobycza, Lwowa, Złoczowa, Tarnopola, Łubianek i Peczeniżyna. Wykazy obejmują 97 gatunków roślin kwiatowych (str. [194]—[212]). Następnie dla czterech poszczególnych miejscowości (Podgórze, Czernichowa, Drohobycza i Peczeniżyna) zestawiono niektóre dane fitofenologiczne.

P. H. Cybulski podał czas kwitnienia 76 roślin w ogrodzie botanicznym w Warszawie (str. [212] i [213]).

P. E. Weinberger podał stosunek zasianych i zebranych ilości rolnych produktów w Łubiankach niższych w ciągu r. 1879, 1880 i 1881 (str. [213] i [214]).

Spostrzeżenia pojawów w świecie zwierzęcym w 1881 r. obejmują: str. [214]—[223].

a) Czas przylotu i odlotu 38 ptaków w Krzeszowicach, Czernichowie, Biezu, Pilźnie, Starój Wsi, Drohobyczu, Lwowie, Złoczowie, Tarnopolu, Łubiankach i Peczeniżynie.

b) Czas pierwszego pojawu niedoperza myszatego (*Vespertilio murinus*), jaszczurki (*Lacerta agilis*) i żaby (*Rana esculenta*) w kilku miejscowościach Galicji.

c) Czas pierwszego pojawu 21 owadów w różnych miejscowościach.

d) Pojawy niektórych zwierząt w niektórych poszczególnych miejscowościach.

* * *

Wypadki spostrzeżeń magnetycznych dokonanych w Krakowie przez D-ra Wierzbickiego w r. 1881, a mianowicie spostrzeżenia zbroceń i nachyleń. Str. [223]—[225].

2) Materjały zebrane przez sekcje: botaniczną, zoologiczną, orograficzno-geologiczną i chemiczną.

D-r Karol Olszewski, prof. uniw. Jagiellońskiego. *Rozbiór chemiczny wód mineralnych 16 zdrojów dotąd niebadanych, znajdujących się w Krynicy, Jastrzębiku, Słotwinie, Szczawniku i Muszynie*. Str. (3)—(36). Plan sytuacyjny i tablica drukowana.

Woda zdrojów Krynicy i przyległych miejscowości zawiera małą ilość części stałych i pod tym względem nie przekracza ilości tychże składników, znajdującą się w zwykłych wodach źródłanych słodkich. Po większej części w zdrojach tych składników stałych znajduje się 1—2 gramów na 1000 grm.

Zdroje przedstawiają trojaki charakter:

1) Z przeważną ilością węglanu sodu (szczyawy alkaliczno-żelaziste).

2) Z przeważną ilością węglanu wapnia (szczyawy wapienno-żelaziste).

3) Z przeważną ilością węglanu magnezu (szczyawy magnezowo-żelaziste).

Prof. M. Łomnicki. *Pluskwy różnoskrzydłe (Hemiptera-heteroptera) znane dotychczas z Galicji*. Str. (37)—(55).

Pierwszą wiadomość o pluskwach galicyjskich podał prof. Nowicki (*Insecta Haliciae Musei Dzieduszyckiani*, 1865). Następnie tenże sam badacz w Rocznikach komisji fizyograficznej, tom II, 1868, ogłosił spis pluskw różnoskrzydłych, obejmujący 251 gatunków, z których trzeba jednak wykreślić 4 gatunki. Wreszcie prof. Nowicki ogłosił „dodatek do pluskwaków“ (Roczniki kom. fizyogr. 1870, tom IV), w którym podaje 30 gatunków nowych dla fauny galicyjskiej. Tak więc spisy prof. Nowickiego obejmują 273 gatunki.

Obecnie autor ogłasza spis, obejmujący o 77 gatunków więcej, a zatem obejmujący 350 gatunków pluskw różnoskrzydłych, co stanowi więcej niż $\frac{3}{5}$ wszystkich gatunków znanych w innych częściach Europy środkowej. Pojedyncze rodziny są w tym spisie w następujący sposób reprezentowane: Pentatomides gatunków 56, Coreides gat. 24, Berytides gat. 3, Lygaeides gat. 49, Tingitides gat. 27, Hebrides gat. 1, Phymatides gat. 1, Aradides gat. 6, Capsides gat. 118, Anthocorides gat. 11, Saldides gat. 13, Reduvides gat. 11, Hydrometrides gat. 12, Naucorides gat. 1, Nepides gat. 2, Notonectides gat. 3, Corisides gat. 12.

Bąkowski Józef. *Mięczaki z okolicy Lwowa, Gródka i Szeroca*. Str. (56)—(63).

Spis obejmuje 93 gatunki i 19 odmian, a mianowicie: lądowych ślimaków 57 gatunków i 4 odmiany, wodnych nalegotowatych (*Paludinidae*) 5 gatunków, wodnych ślimaków płucnych 19 gatunków i 12 odmian, małży 12 gatunków i 3 odmiany.

D-r Zapałowicz Hugo. *Przyczynek do roślinności Czarnej Hory, Czywczyna i Alp Rodeńskich*. Str. (64)—(78).

Autor zbadał pasmo Czarnej Hory od Howerli do Pop Iwana, od Żabiego do Łuhy i Bogdan na Węgrzech. Spis obejmuje 16 gatunków roślin skrytokwiatowych i 273 gatunki roślin jawnokwiatowych. W spisie pomi-

nięto rośliny mniej charakterystyczne, chociaż dotychczas niepodane z odnośnych gór.

Kolbenheyer K. *Pomiary barometryczne w Tatrach, dokonane w latach 1876—1880.* Str. (80)—(99).

W pomiarach wzniesień rozmaitych miejsc w Tatrach dają się u różnych badaczy spostrzegać znaczne nawet niezgodności. Ta okoliczność skłoniła autora do przedsięwzięcia licznych spostrzeżeń barometrycznych, które starał się jaknajdokładniej prowadzić. Autor wymierzył w Tatrach wysokość 83 punktów.

Kotula B. *Wykaz mięczaków zebranych w okolicach Przemyśla, tudzież w dorzeczu górnego Strwiążu i Sanu.* Str. (100)—(129).

Autor zebrał 132 gatunki mięczaków: 7 gatunków nagich ślimaków lądowych, 77 gatunków ślimaków lądowych skorupowych, 35 gat. ślimaków wodnych (w tej liczbie 26 płucnych) i 11 gat., oraz 2 odmiany małżów. Autor podaje tablicę rozmieszczenia tych gatunków w czterech okolicach, które w zbadanej przestrzeni kraju rozróżnia, a mianowicie: 1. w okolicy pagórkowatej (na wschód od Wyrwy, Wiaru i Sanu, wzniesionej nad poziom morza od 200 do 300 metrów); 2. na podgórzu po lewej stronie Sanu (od 210 do 413 m. nad poziomem morza); 3. na podgórzu niższym po prawej stronie Sanu (od 210—450 m. nad poziomem morza); wreszcie 4. na podgórzu wyższym od 450—1200 m. nad poziomem morza.

W okolicy pagórkowatej żyją przeważnie mięczaki właściwe nizinie bałtyckiej, a na podgórzu wyższym przeważnie gatunki siedmiogrodzkie, na podgórzu zaś niższym w bagnach i wodach przebywają gatunki niziny bałtyckiej, a w lasach gatunki siedmiogrodzkie.

Na zakończenie swój pracy autor podaje stanowisko (statio) każdego poszczególne gatunku.

Bąkowski Józef. *Mięczaki zebrane w Lipcu i Sierpniu 1881 r. w okolicy Kołomyi, Mikuliczyna, Żabiego i na Czarnohorze, oraz ich pionowe w tem pasmie górskim rozmieszczenie.* Str. (130)—(140).

Szczegółowe sprawozdanie zamieszczono już w niniejszym piśmie z roku zeszłego N-r 34, str. 543.

Karliński Justyn. *Wykaz ptaków tatrzańskich na podstawie własnych i obcych spostrzeżeń.* Str. (141)—(169).

Dokładne sprawozdanie i ocenę niniejszej pracy ogłoszono w niniejszem czasopiśmie z r. z. N-r 30, str. 478.

Krupa J. *Zapiski bryjologiczne.* Str. (170)—(204).

Jestto dopełnienie spisów poprzednio przez autora ogłoszonych w tem samym wydawnictwie Akad. Umiejętności w Krakowie, tom XI, XII, XIII.

Spis obejmuje wątrobnic (*Musci hepatici*) gatunków 109, mchów liściastych (*Musci frondosi*) gatunków 309.

Mchy zebrane w Tatrach, w Żywieckiem, w okolicach Krakowa, w puszczy Niepołomickiej, nad Rabą koło Dziekanowic i Dobczyc, w okolicach Żegiestowa i Krynicy. Przy każdym gatunku podano miejsce znajdowania i stanowisko.

Krupa J. *Przyczynek do florystyki roślin naziemnych.* Str. (205)—(214).

Spis obejmuje rzadsze gatunki zebrane w tych samych, co poprzednie, okolicach. — W spisie pomieszczono następujące liczby gatunków rozmaitych rodzin:

Equisetaceae gatunków 4, Polypodiaceae gat. 8, Ophioglosseae gat. 3, Salviniaceae gat. 1, Lycopodiaceae gat. 3, Gramineae gat. 8, Cyperaceae gat. 8, Juncaceae gat. 3, Liliaceae gat. 1, Smilacaceae gat. 1, Hydrocharideae 2, Orchideae gat. 4, Potameae gat. 3, Typhaceae gat. 1, Ceratophylleae gat. 1, Betulaceae gat. 2, Salicaceae gat. 3, Salsoleae gat. 1, Dipsacaceae gat. 1, Compositae gat. 12, Rubiaceae gat. 1, Lonicereae gat. 2, Oleaceae gat. 2, Gentianeae gat. 3, Labiatae gat. 2, Asperifoliae gat. 1, Scrophularineae gat. 5, Primulaceae gat. 2, Ericaceae gat. 2, Umbelliferae gat. 4, Crassulaceae gat. 1, Saxifrageae gat. 1, Ribesiaceae gat. 1, Ranunculaceae gat. 4, pomiędzy niemi *Anemone vernalis* L., poraż pierwszy w Galicyi spostrzegana, Cruciferae gat. 6, Caryophylleae gat. 3, Hypericineae gat. 1, Tamariscineae gat. 1, Acerineae gat. 2, Staphylleaceae gat. 1, Euphorbiaceae gat. 1, Oenotheraeae gat. 3, Halorageae gat. 1, Lythraeae gat. 1, Rosaceae gat. 7, Papilionaceae gat. 5.

Razem w spisie rzadszych dla Galicyi roślin gatunków 133, pomiędzy niemi jeden nowy dla florystyki Galicyi.

Prof. Wierzejski A. *Materyjały do fauny je-*

ziór tatrzańskich. Str. (215)—(239), 2 tablice litografowane i jedna drukowana.

O pracy tej podano szczegółowe sprawozdanie w niniejszem czasopiśmie z roku zeszłego N-r 29, str. 462.

Prof. Łomnicki A. M. *Sprawozdanie z wy-cieczki entomologicznej w góry Strijskie, podjętej w r. 1880*. Str. (240)—(254).

Autor zbadał tylko dolinę rzeki Łomnicy, od wsi Perehińska do granicy węgierskiej. — Najwięcej roślin autor zebrał pomiędzy przysiółkiem Angiełowem i zdrojowiskiem leczniczem Podlutem.

Spis owadów obejmuje 19 gatunków owadów prostoskrzydłych i 373 gatunki owadów tęgopokrywych, czyli chrząszczy. W spisie podano miejsce pobytu i stanowisko każdego gatunku.

Krzyżanowski K. J. *Rozbiór chemiczny borowiny i wody dwu źródeł z okolicy Tylicza*. Str. (255)—(270).

Autor przedewszystkiem zwraca uwagę na własności chemiczne borowiny z Tylicza, t. j. masy torfowej, nagromadzonej na łąkach tego miasteczka, którą miejscowi mieszkańcy tą mianowicie nazwą oznaczają.

Autor pokolei bada składniki borowiny, a mianowicie lotne kwasy organiczne, ilość zawartej wody, ilość wody chemicznie połączonej, oznacza ilość popiołu, azotu, węgla, wodoru, tlenu, kwasów humusowych, ciał żywicznych; dalej przedstawia rozbiór jakościowy wyciągu wodnego borowiny, popiołu borowiny, rozbiór ilościowy tegoż popiołu; oznacza ilość ciał w wodzie rozpuszczalnych i w końcu zestawia wszystkie wypadki analizy borowiny.

Następnie autor przechodzi do analizy wody z dwu źródeł pod Tyliczem.

We wszystkich analizach autor podaje dokładny opis metod, któremi się posługiwał.

A. Wrześniowski.

KRONIKA NAUKOWA.

Astronomija.

— Nowa teoria komet. Kwestyja natury komet, a w szczególności ich ogona, który rozwija się dopiero, gdy kometa w pobliżu słońca się znajduje, zgoła załatwioną nie jest, a ostatnie spostrzeżenia namnożyły je-

szcze trudności, z jakimi dotychczasowe teoryje walczyć muszą. Dlatego przytaczamy tu pomysł p. E. Vansittarta Neale, odstępujący znacznie od hipotez dotychczasowych, dodać tylko należy, że i inni już astronomowie podobne poglądy wypowiadali.

Według nowiej tej hipotezy, rozjaśnienie się komet w pobliżu słońca i rozwój ich ogona, ma przyczynę podobną, co rospalenie się meteorytów dostających się do naszej ziemskiej atmosfery. Wiemy, że słońce otoczone jest atmosferą płomienistą, rozciągającą się na wiele set tysięcy mil od jego środka; można tedy przypuścić, że atmosfera ta w stanie ciemnym, niewidzialnym rozpręźnienia się jeszcze daleko, poza kresy atmosfery jasnej; a jeżeli zgodzimy się na istnienie takiej powłoki gazowej, to zjawiska, jakie komety przedstawiają, dadzą się wytłumaczyć oporem, jaki one w atmosferze słonecznej napotykają.

Pod wpływem ciepła słonecznego wzbudza się silna rozpręźliwość gazów, wydzielających się w miarę, jak kometa do słońca się zbliża. Dostrzeżenia uczą, że rozwój ogona rozpoczyna się od wytwarzania się smug jakby gazowych, zwróconych ku słońcu, które się jednak rychło zaginają i tworzą dokoła jądra komety powłokę, a poza nią stożek. Tak właśnie dzieje się z człowiekiem, kiedy, okryty szeroką odzieżą, szybko przez powietrze biegnie: suknia jego, chociaż się z nim razem porusza, musi cofać się w tył, doznaje bowiem od powietrza silniejszego oporu, aniżeli jego ciało. Podobnie i prądy gazowe, które uchodzą z jądra komety i rozprzestrzeniają się, doznają też w atmosferze słonecznej znacznie silniejszego oporu, aniżeli bardziej zbita głowa, która je przeto wyprzedza, tak, że tworzą poza nią wejrzenie ogona; ogon ten wydłuża się coraz bardziej, w miarę, jak pod wpływem coraz silniejszego działania promieni, wydzielanie gazów staje się coraz żywsze i, jak kometa posuwa się przez coraz gęstsze warstwy atmosfery słonecznej.

Ale skąd pochodzi zmiana w kierunku ogona, gdy kometa przechodzi poza punkt przysłoneczny, t. j. zaczyna się od słońca oddalać? Dlaczego wtedy komety mają ogon przed, a nie poza swą głową? Według autora tej hipotezy, pochodzi to stąd, że kierunek ciśnień, które wytworzyły ogon, odtąd się zmienia, wtedy bowiem kometa przechodzi statecznie ze

środku gęstszego do coraz rzadszego. Prądy gazów lub par, które się dalej wytwarzają, składają się z cząstek, oddalających się od słońca. Rozprężliwość objawia się w kierunku najmniejszego oporu, a dążność ta, łącząc się z ciężeniem rozchodzących się gazów ku słońcu, pędzi wysyłane przez komety jasne części ku przodowi względem poruszającej się masy.

Innych szczegółów hipotezy tej rozwijać tu nie będziemy, — chcieliśmy przytoczyć tu tylko naczelną jej zasadę, która, jak widzimy, przyczynę objawów kometarnych mieści zewnątrz nich, a nie w nich samych. S. K.

— **Materiał budowlany z kaolinu.** „Scientific American“ podaje opis przygotowania sztucznego drzewa dla celów budowlanych, które w zastosowaniu okazało się korzystnym.

Stosownie do ściśliwości, jaką chcą otrzymać, mierzają 1 do 3 części trocin drzewa mocno żywicznego z 1 cz. odszlamowanego kaolinu, mieszając tę zarobioną odpowiednią ilością wody na masę plastyczno-gębczastą, podając silnemu ciśnieniu stempli stalowych w takichże cylindrach lub też żelaznych i otrzymują tym sposobem bloki średnicy 20 do 30 cm. a długie na 1,20 do 1,90 m. Bloki te suszą kolejno na wolnym powietrzu i w suszarniach, a wreszcie wypalają w piecach do temperatury białości i powolnie studzą. — W ten sposób otrzymany materiał ma być trwałym, ma się dawać piłować, ciąć, heblować i polituować; ściśliwość jego równać się ma połowie ściśliwości zwykłej cegły, zaś szczególną jego zaletą ma być opór, jaki stawia złamaniu.

J. L.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Pan W. Choroszewski, inżynier górniczy, zamianowany został naczelnikiem obu okręgów górniczych w Królestwie Polskiem. — P. Ch., między innymi pracami inżynierskimi doniosłego znaczenia, prowadził znaczną część robót około osuszenia błot poleskich, a zebrane przy tem spostrzeżenia nad geologią Polesia ogłosił w I. tomie Pamiętnika Fizyograficznego. W tymże tomie wydrukował sprawozdanie z działalności stacyj meteorologicznych, urządzonych na Polesiu w czasie jego osuszania.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WWPP. Prenumeratorowi S. M. i H. W. Pytania Sz. Panów zakomunikowaliśmy Redakcyi „Przeglądu Pedagogicznego.“

WP. J. W. w Paryżu. Nie możemy drukować.

WP. Skord. Znamy tylko P. Schützenbergera, Traité des matières colorantes. Ta książka jest tłumaczona i na język niemiecki p. t. Die Farbstoffe.

Treść: Nowsze postępy na polu syntezy związków organicznych, przez Władysława Lepperta. — Listy z podróży, przez Józefa Siemiradzkiego (dokończenie). — Drożdże i fermentacja, skreślił Michał Frenkel (dokończenie). — Środki, jakoby przedsiębrać należało dla podniesienia produkcji u nas surowizny, żelaza i stali, przez J. Bocheńskiego. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi Redakcyi. — Nowe książki. — Ogłoszenie.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

BIBLIOTEKA MATEMATYCZNO-FIZYCZNA

wydawana przez

M. A. Baranieckiego
z zapomogi

Kasy pomocy naukowej im. Mianowskiego.

Seryja I. Tomy II i III.

Wiadomości początkowe z fizyki

S. KRAMSZTYKA.

Kartonowane, 103 drzeworyty.

Cena części I-jej kop. 30, II-jej kop. 45.

KSIĄŻKI

nadesłane do Redakcyi Wszechświata:

1. Arabella B. Buckley. Czary w krainie wiedzy. Przełożyła z angielskiego za upoważn. aut. E. H. str. 238, rysunków 63. Warszawa 1883. Nakł. Lesmana i Świszczowskiego.

2. W. K. Mapa hydrograficzna dawniej Słowiańszczyzny. Część Zachodnio-Północna. Skala 1 : 2,000,000 oraz:

3. W. K. Rzeki i jeziora, tekst objaśniający do mapy hydrograficznej dawniej Słowiańszczyzny części Północno-Zachodniej str. II. + 125. Warszawa 1883. Nakł. Gebethnera i Wolffa.

4. Gurlt Adolf Dr. Górnictwo i hutnictwo. Krótki wykład historycznego i technicznego rozwoju górnictwa i hutnictwa. Przełożył z 2 wyd. niemieckiego Wincenty Kosiński. Str. IV + 218. rysunków 109. Warszawa 1883. Nakład Gebethnera i Wolffa.