

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2

Z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

o istnieniu turów w czasach historycznych.

Europę w epoce dyluwialnej zamieszkiwały dwa gatunki wołu dzikiego: żubr (*Bison europaeus*, *Bos bison*, *bonassus s. priscus*) i tur (*Bos primigenius s. urus*). Pierwszy z nich dochował się do naszych czasów, chociaż w nieznacznej ilości; drugi zaginął. Istnieją zato pewne rasy bydła domowego, których budowa uderzająco przypomina kopalne szkielety tura. Są to tak zwane rasy długorogie czyli turze, do których między innymi należy bydło węgierskie i podolskie. Tur różnił się od nich jedynie większymi wymiarami. To też przeważna część uczonych, zajmujących się historią pochodzenia bydła domowego, widzi w turze jeden z jego szczerpów.

Znaleźli się jednak zwolennicy wyłącznie azjatyckiego pochodzenia bydła, którzy nie chcieli uznać, żeby tur był protoplastą niektórych ras. Do takich należał Wilekens (1885 r.), który bezwzględnie zaprzeczał

możliwości osuwania młodych turów przez pierwotnych mieszkańców Europy. Według jego zdania, pierwotne bydło Europy środkowej było zbyt małe, żeby mogło pochodzić od olbrzymiego tura. Wilekens wychodzi z założenia, że zwierzęta w stanie hodowli skutkiem obfitego pożywienia i starannego obchodzenia się zyskują na wielkości i okazałości w porównaniu z osobnikami, żyjącymi dziko, nigdy zaś nie mogą być mniejsze od nich. Pogląd ten jednak daje się stosować jedynie do zwierząt hodowanych racjonalnie, wiadomo bowiem, jak nędznie wyglądają np. konie i bydło włościańskie u nas, marnie żywione, zwłaszcza w zimie, i zbyt wcześnie zaprzęgane do ciężkiej pracy. W równie niepomysłnych warunkach mogło się znajdować bydło pierwotnych mieszkańców Europy.

Obok zarzutu, że bydło pierwotne było zbyt małe, Wilekens czynił jeszcze drugi, na pozór ważniejszy, a mianowicie, że tury wyginęły znacznie wcześniej, nim mieszkańcy Europy środkowej wnieśli się do takiego stopnia oświaty, że mogli już oswajać dzikie zwierzęta.

Zarzut to był dosyć dziwaczny i śmiały wobec licznych wzmianek, jakie znajdujemy w literaturze, poczynając od czasów rzym-

skich aż do końca prawie XVI w. ¹⁾ Ze wzmianek tych widać, że Europę środkową zamieszkiwały wówczas podobnie, jak i w epoce dyluwalnej, dwa dzikie gatunki wołu: żubr i tur. Pisarze, wzmiankujący o nich, jeżeli nie zawsze podają ich opis, w każdym jednak razie wyraźnie zaznaczają, że mówią o dwu rozmaitych zwierzętach, a nie o jednym. Ostatnią wzmiankę o turach robi Herberstein, poseł do Polski i Moskwy w w. XVI. Wydał on po łacinie opis swej podróży pod tytułem „Rerum Moscovitarum Commentarii”, w którym nietylko opisuje bardzo szczegółowo widziane w Polsce żubry i tury, ale podaje jeszcze wcale dokładne ryciny z podpisami. Dopiero pisarze wieku XVII zaczynają stale mieszać oba gatunki, wszyscy bowiem mówią o jednym, ale nazywają go raz żubrem, raz turem (po łacinie i po niemiecku). Wprawdzie omyłki pod tym względem przytrafiały się i wcześniej, zapewne ze względu na ówczesną rzadkość tura, ale nie tak często. Herberstein wzmiankuje o nich i, podając rysunki, mówi wyraźnie, że chce dokładnie wskazać cechy tych zwierząt nieświadomym, którzy nie umieją ich odróżnić.

Opierając się na omyłkach niektórych autorów, Wilekens wygłosił stanowcze twierdzenie, że tury wyginęły jeszcze w czasach przedhistorycznych i że wszystkie wzmianki o nich dotyczyły właściwie żubrów. Według niego i Herberstein nie zdawał sobie dokładnie sprawy z różnic obu tych gatunków, chociaż wzmiankuje o zwierzętach naczyniowo widzianych. Rysunki, które bezwarunkowo przedstawiają dwa odrębne gatunki, miały być dodane do dzieła Herbersteina dopiero następnie przez kogoś innego. W dodatku zwierzę, mające wyobrażać tura, jest, według Wilekensa, zwyczajnym wołem, brak mu bowiem jąder, a na głowie ma pręgę wyglądającą zupełnie tak, jak gdyby miała przedstawiać kawałek powroza.

Chociaż zarzuty Wilekensa nie tyle osłabiały wiarę w istnienie tura w czasach historycznych, ile raczej wykazywały gorącą

chęć obrony teorii, że było europejskie pochodzi z Azji, w każdym jednak razie pożyteczną, a poniekąd konieczną rzeczą było stanowcze ich odparcie. Dokonał tego Alf. Nehring zajmując się dokładnym i krytycznym zbadaniem pism Herbersteina, żeby stwierdzić ich autentyczność oraz stopień wiarygodności. Wyniki jego poszukiwań podajemy podług sprawozdania zamieszczonego w „Biologisches Centralblatt” z roku zeszłego (str. 794—799).

Nehring zapoznał się dokładnie nietylko z różnymi pismami Herbersteina, ale i wogóle z całą odnośną literaturą. Ciekawem zwłaszcza okazało się niemieckie wydanie „Moscovia” z r. 1557, które nie jest wcale przekładem łacińskiego, jak wydanie Pantaleona z r. 1563, lecz stanowi samodzielne opracowanie tego samego materiału, dokonane przez Herbersteina, wydane pod jego dozorem i opatrzone licznymi rysunkami.

Poszukiwania Nehringa stwierdziły najniezbiciej wiarygodność Herbersteina. Był to człowiek wogóle zbyt poważny, żeby mógł świadomie rozszerzać fałszywe wiadomości, z drugiej zaś strony tak często odwiedzał Polskę i tyle razy miał sposobność oglądania dzikich wołów, że bezwarunkowo musiał sobie dokładnie zdawać sprawę z różnic, zachodzących między turem a żubrem. Co więcej starał się on o rozpowszechnienie znajomości tych zwierząt między swoimi współziomkami i w tym celu w latach 1550—1552 wystawił na widok publiczny w swoim mieszkaniu skóry obu gatunków wraz z rogami i nogami. Że oglądano je chętnie i nieraz, przekonywało o tem współczesny wiersz niejakiego Betiusa, zatytułowany „De uro et bisonte”.

Ryciny przedstawiające żubra i tura, zostały wykonane już w r. 1552 pod okiem samego Herbersteina, nie może więc być nawet mowy o jakimkolwiek pofalszowaniu. Chociaż z dzisiejszego punktu widzenia, niejedno dałoby się im zarzucić pod względem dokładności, trzeba jednak przyznać, że zasadnicze cechy żubra i tura zostały logicznie oddane.

Upada również zarzut Wilekensa, jakoby wyobrażony na nich tur miał być wołem swojskim. Rysa na głowie, w której Wilekens dopatrywał się postronka, jest poprostu grubo wykonaną linią konturową, jak o tem

¹⁾ Historią tura w Europie, a zwłaszcza w Polsce, szczegółowo opisał prof. Wrześniowski w *Ateneum* z roku 1876.

przekonał się Nehring, zestawiając rysunki z rozmaitych wydań. Brak jąder również niczego nie dowodzi, gdyż popierwsze są one zwykle mniejsze u dzikich wołów, niż u swoich buhajów, a tem samem mniej się rzucają w oczy, a powtóre w XVI w. opuszczano je zwykle na rysunkach; robił to między innymi Gesner.

W taki sposób poszukiwania Nehringa stwierdziły słuszność poglądu, że tury istniały jeszcze w XVI w. w Europie środkowej, a mianowicie w Polsce, wprawdzie już w stanie na pół dzikim, były one bowiem ochraniające w lasach Jaktorowskich (między Warszawą a Sochaczewem) tak samo, jak dziś żubry w puszczy Białowieskiej.

B. Dyakowski.

Ile zjadamy, wypijamy i wypalamy w ciągu naszego życia?

Ilość pokarmów, jaką spożywamy, jest wprost przerażająca, jeżeli ją sobie uprzytomnimy należycie. Demograf angielski, p. Everett, członek Towarzystwa królewskiego (Royal Society) w Londynie, wpadł na pomysł przedstawienia faktu tego w wykładzie o rzeczach i polecił wyrysować kilka odpowiednich wizerunków, które tu podajemy wraz z refleksjami, jakie one nasuwają.

Jaką miarą ocenić to, co człowiek, mający zdrowy żołądek, niczem niezakłócony apetyt, żyjący dosyć długo, lat 70 np., zje, wypije, a jeżeli pali, ile spotrzebuje tytoniu w ciągu swej wędrówki po tej ziemi? Zgroza ogarnia, gdy spoglądamy na te, wyobrażone na wizerunkach ilości pokarmów, jakie spożywamy i zapytujemy siebie: „Czy to podobna?”—i chcielibyśmy przeczytać, ale statystyka odpowiada obliczeniami pewnymi, dokładnymi, nieulegającymi wątpliwości.

Zacznijmy od chleba. Jestto środek spożywczy najbardziej rozpowszechniony w naszych krajach, stanowi on pożywienie wszystkich, zarówno dziecka, jak młodzieńca, człowieka dojrzałego i starca. Każdy zdrowy

człowiek zjada przeciętnie funt chleba dziennie, nielicząc różnego rodzaju ciast, również z mąki wyrabianych. Przez dziesięć pierwszych lat życia—lat dzieciństwa—człowiek zostawia część swego funta innym, lecz później wynagradza to sobie tak, że w ciągu całego życia kładzie do ust, a następnie do żołądka, przeszło 255 centnarów chleba.



Fig. 1. Chleb, spożyty w ciągu życia i porównany z tym, który go spożył.

Gdyby całą tę ilość zebrać w jedną bryłę, do pomieszczenia jej byłby potrzebny pokój, zajmujący blisko 400 m³ przestrzeni, a bryła owa przedstawiałaby się w stosunku do człowieka, który ją spożył, zupełnie jak na rysunku (fig. 1).

Po chlebie, w zwykłym trybie pożywienia, następują co do ilości, ziemniaki. Gdy spoj-



Fig. 2. Ziemniak - olbrzym.

rzymy na tę olbrzymią bryłę, której przygląda się w osłupieniu ten, co zdołał ją spożyć stopniowo w przeciągu lat 70 ciu, będzie-

my mieli pojęcie, jaka masa tego artykułu żywności przeszła podczas życia naszego przez nasz przewód pokarmowy.

Co zaś do jarzyn, spożywamy ich tyle przez ciąg życia naszego, że ziarenka grochu nie pomieściłyby się w strączku, mającym przeszło milę długości, a gdybyśmy chcieli



Fig. 3. Marchew olbrzymia.

całą ilość zjedzonej marchwi wyobrazić w jednej, byłaby ona trzy razy wyższa od rosnącego osła; sałatą spożytą moglibyśmy zasłać posadzkę domu siedmiopiętrowego, nie mówiąc już o kapuście, fasoli i innych jarzynach.

Chcąc mieć pojęcie o ilości mięsa, jakie spożywamy, dość zmierzyć wyobrazonego tu



Fig. 4. Wół, zjedzony w ciągu lat 70-ciu. Dziecko, siedzące na nim wyobraża stosunek człowieka do ilości spożytego mięsa.

wółu, biorąc za jednostkę miary maleńkie, zaledwie widoczne dziecko, siedzące na jego grzbiecie. Wyobraźmy sobie, dla wymow-

niejszego porównania, że człowiek przez całe życie karmi się wyłącznie mięsem wołowym; trzeba by zatem, aby go zaspokoić, dać mu zwierzę, ważące 18 000 *kg* i mające 5 *m* wysokości. Jeżeli damy temu żarłokowi $\frac{1}{2}$ funta ryby dziennie—zamiast mięsa—zje ogółem 5 000 *kg*. Jeżeli zaś woli jaja, po dwa dziennie, spożyje ich, zaczawszy w 10 *ym* roku życia, 730 rocznie, a 43 800 przez całe życie; jeżeli zaś jeść będzie tylko cztery tygodniowo, wyniesie to zawsze 12 480 w ciągu lat sześćdziesięciu.

Cukier i sól wchodzi w skład wielu pokarmów, sól nawet prawie w skład wszystkich. Nie przesadzimy, zapisując na rachunek

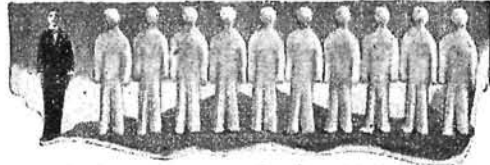


Fig. 5. Dziesięć posągów, wyobrażających ilość soli spożytej w ciągu życia.

każdego człowieka 25 funtów soli rocznie, czyli 1 750 *kg* przez całe życie, co wystarczy na dziesięć posągów żony Lotowej. A cukier? A masło? A ser? A owoce? Ilość ogólna owoców, spożyta przez jednego czło-

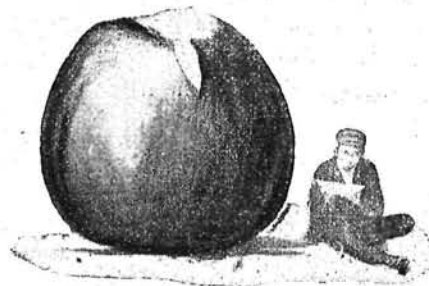


Fig. 6. Jabłko i człowiek, który je spożywa.

wieka w ciągu lat 70-ciu, odpowiada stosunkowi rozmiarów jabłka tu odrysowanego i osoby siedzącej obok (fig. 6) i przyglądającej się pierwszemu kawałkowi, który ma skosztować.

Przeciętna pokarmów stałych każdego, kto doszedł do lat 70-ciu, stanowi w przybliżeniu 53 do 54 000 *kg*. Co do pokarmów płynnych,

obliczenia różnią się, stosownie do narodowości: jedni, jak w Anglii, przenoszą nad inne napoje, herbatę, albo jak w Niemczech, piwo, lub też, jak we Francji—wino, albo,



Fig. 7. Ceber, który zawierałby całą ilość płynu wypitego w ciągu życia.

jak w Irlandyi—whisky, albo, jak w Laponii—tran z foki. Jedni piją bardzo dużo, inni są wstrzemięźliwsi. Można wszakże przypuścić, że każdy wypija conajmniej dwa litry dziennie—a to niewiele—czyli w ciągu



Fig. 8. W przeciągu lat 70 ciu człowiek zdrowy zjada i wypija 1280 razy swoją objętość (w pokarmach). Ilość ogólna pożywienia może być wyobrażona przez olbrzyma tu przedstawionego.

roku 730 litrów, a przez 70 lat życia 51 100 litrów, które mogłyby się tylko pomieścić w kufie objętości 200 przeszło beczulek, albo też w cebrze tak olbrzymim, jak wyobrażony na rysunku (fig. 7).

Jeżeli teraz zapytamy się, co spożywa, zarówno w pokarmach stałych jak i płynnych człowiek, który doczekał lat 70-ciu, otrzymamy w odpowiedzi wagę 1 280 razy większą niż jego własna, a co do wysokości stosunek równający się temu, jaki istnieje między olbrzymem a małym człowiekiem, wyobrażonym na fig. 8. W przeciągu lat 70-ciu kolos będzie spożyty przez malca.

Przypuszczając, że ci, którzy palą, oddają się temu nałogowi od dwudziestego roku życia i że wypalają tylko po dwanaście papie-



Fig. 9. Papieros, wyobrażający ilość tytoniu, skonsumowanego przez palacza w ciągu lat 50, i wymierzony w stosunku do wzrostu człowieka.

rosów dziennie, ogólna ilość w przeciągu lat pięćdziesięciu wyniesie 110 000 papierosów. Jeżeli zaś łączą z papierosem fajkę lub cy-

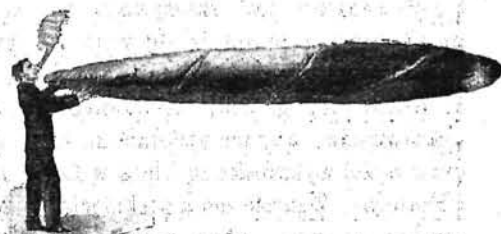


Fig. 10. Olbrzymie cygario, wyobrażające ilość tytoniu, skonsumowanego przez palacza w ciągu lat 50-ciu.

garo, w takim razie wypalą ilość tytoniu, równającą się przynajmniej wielkiemu, wyrysowanemu tu papierosowi, którego rozmiary w porównaniu do palacza łatwo sobie uprzytomnić, gdy dowiemy się, że ów papieros ma 5 m wysokości i 1 m 30 cm do 1 m 40 cm średnicy. Gdyby cała ilość tytoniu została ujęta w jedno cygaro, ważyłoby ono niewiele mniej niż jedną tonnę i potrzebaby maszyny parowej, aby umożliwić palaczowi zaciągnięcie się tem cygarem, które miałoby przeszło 5 m długości, a którego największa średnica wynosiłaby conajmniej 70 cm.

B. N.

D-r EDWARD SCHUNCK,
członek Tow. Królewskiego.

ODCZYT POŻEGNALNY

wypowiedziany z powodu złożenia godności prezesa Towarzystwa przemysłu chemicznego w Manchesterze.

(Dokończenie).

Konkurencya zagraniczna.

Bardzo dużo mówiono ostatnimi czasy o niebezpieczeństwie, jakie grozi przemysłowi angielskiemu wskutek konkurencji ze strony krajów obcych. Jestem zdecydowanym stronnikiem zasad wolnego handlu, pomimo to kwestyą określenia, czy tracimy grunt w naszej konkurencji z obcymi producentami nie tylko nazewnątrz, lecz nawet wewnątrz własnego naszego kraju, uważam za kwestyą małej wagi. Z tego, co o tem dawniej i teraz mówiono, możnaby wnioskować, że niebezpieczeństwo jest rzeczywiste i stoi tuż przed nami i że należałoby nam z wszelką możliwą szybkością budować i zakładać szkoły techniczne, gdzieby trenowano naszych pracowników, aby ich uzdolnić do konkurencji z wyżej wykształconą klasą w Niemczech i Francji. Zamało mam zetknięcia z przemysłem obecnym, abym mógł określić, czy niebezpieczeństwo jest rzeczywiste i blizkie, czy też tylko przypuszczalne i dalekie. Jeżeli można jednak wyciągać wnioski z tego,

co się widzi, podróżując po kontynencie, to konkurencya z Anglią w wielu przedmiotach handlu, przynajmniej obecnie jest całkiem chimeryczną. Kto widział wyrabiane we Francji lub w Niemczech meble, szkła lub porcelany, musi dojść do wniosku, że gdyby zaprowadzono wolny handel między tamtymi krajami a naszym, wiele przedmiotów ich handlu musiałyby uleść i ustąpić miejsca rzeczywiście dobrym i wzorowym, jakich my możemy dostarczyć lub jakie mogłyby być produkowane, gdyby zapanował zdrowy wpływ konkurencji. W niektórych oddziałach przemysłu, głównie chemicznego, a specjalnie w dziale barwników, konkurencya zagraniczna, przypuszczam, jest bardzo poważną, lecz czy zło jest tego rodzaju, że można je poprawić zapomocą mechanicznych i edukacyjnych środków, wydaje mi się wątpliwem. Powodem pomysłnej konkurencji zagranicznej może być nie tylko wyższość wykształcenia i trenowania, lecz także pewne niezbadane, być może moralne, właściwości, których wagę i znaczenie trudno ocenić. Dopóki istnieć będzie rodzaj ludzki, zawsze będą istniały różnice w talencie i skłonnościach między indywiduum a indywiduum, jednym narodem a drugim. W technicznych, jak i w innych rzeczach, talenty specjalne wykazują się same. Anglicy zawsze byli znani z wielkich przedsięwzięć mechanicznych, Niemcy i Francuzi z wytwarzania chemikalij, w szczególności organicznej natury. W wiekach średnich Niemcy byli wielkimi chemikami, a alchemia czasów dawnych jest reprezentowana w dniach dzisiejszych, można powiedzieć, przez chemię organiczną, gałęź wiedzy, która miała początek swój prawie tylko w Niemczech. Wiadomo dobrze każdemu, że specjalności, jakie widzimy rozwinięte na wielką skalę u różnych narodów, można widzieć na małą skalę w naszych własnych i innych krajach. Obuwie robią w jednym miejscu, a kapelusze — w jakimś innym. Przemysł wełniany kwitnie w Jorkshire i różne gałęzie jego w różnych miastach. Podobnie różne gałęzi przemysłu bawełnianego w tym kraju ulokalizowały się w różnych miejscach. Dlaczego mamy opłakiwać ten stan rzeczy, co uczynilibyśmy, adoptując zasady protekcyjizmu, nie mogąc wcale zrozumieć. Dlaczego nie mamy, zgodnie z zasa-

dami wolnego handlu, kupować, czego potrzebujemy, tam, gdzie możemy dostać najlepiej lub najtaniej? Dlaczego nie mamy kupować jedwabi we Francji, a chemikalij w Niemczech? Dlaczego koniecznie mamy robić wszystko, czego potrzebujemy, sami? Dlaczego mamy naśladować przykład mędrca greckiego, znanego nam z naszych szkolnych czasów, a który uważał za szczyt filozofii robić wszystko, czego się potrzebuje, samemu i ukazywał się na igrzyskach olimpijskich w szatach, które również jak i pierścienie na jego palcach były jego wyrobem? Pytania te często zadawano i rozstrzygano je w tym kraju w jeden sposób, a w innych krajach—w przeciwny. Jestem przekonany, że zasady wolnego handlu są niewzruszone i wszędzie zapanują nareszcie. Pomimo tego jest pewien przedmiot handlu, co do wprowadzenia którego najbardziej skrajny zwolennik wolności handlu może się zawahać—myślę o cukrze buraczanym, który obficie jest importowany do Anglii i przedstawia bardzo groźną konkurencją cukrowi trzcinowemu z naszych kolonij. Wywóz cukru buraczanego z krajów, które go produkują, jest udogodniony, jak to każdy wie, przez wielkie premia, co sprawia, że konkurencja z nim cukru trzcinowego w krajach, gdzie panuje wolny handel, jest nadzwyczaj trudna. W politykę tego systemu premij nie miejsce tu wchodzić. Z chemicznego jednak punktu widzenia możnaby tu zadać kilka pytań co do własności różnych cukrów, konsumowanych w Wielkiej Brytanii. Chemia cukrów dosięgła wysokiego stopnia rozwoju i umiemy dobrze, o ile nam się zdaje przynajmniej, rozróżniać różne rodzaje cukru między sobą. Pomimo tego możnaby zapytać, czy cukier trzcinowy i buraczany są rzeczywiście całkiem identyczne i czy, chociaż ich ogólne zachowanie się jest to samo, nie mogą istnieć pewne ukryte własności fizyczne, w których się nie zgadzają. Według zdania pewnych ekspertów, cukier buraczany jest słodszy i obficie rozpuszczalny w wodzie, niż cukier trzcinowy. Jeden z chemików, usilnie pracujących nad cukrami, mówił mi, że istnieje wielka różnica między cukrem trzcinowym a buraczanym co do szybkości, z jaką podlegają inwersji: ostatni inwertuje się znacznie szybciej, niż pierwszy. Informowano

mnie także, że, gdy obadwa cukry zostaną podane pszczołom, przekładają one cukier trzcinowy nad buraczany. Nie przypisuję wiele znaczenia obserwacyom tym, nawet jeżeli są dokładne, gdyż, o ile dotyczy pokarmów ludzkich, różnice wzmiankowane byłyby małej wagi. Różnice jednak poważnej natury istnieją między obu cukrami, jeżeli weźmiemy pod uwagę ich ługi pokrystaliczne, czyli melasy. Melasy cukru trzcinowego mogą być i są w większości przypadków konsumowane w formie syropów; melasy cukru buraczanego zawierają substancje, które czynią je całkowicie niezdatnymi do spożycia i wskutek tego zużytkowuje się je w inny sposób. Pomędzy substancjami temi znajduje się betaina, słusznie za truciznę uważana. A więc jest bardzo możliwym, że drobne ślady tej i innych trujących substancyj mogą być obecne w ostatecznym produkcie, w cukrze; zważywszy zaś, jak ogromne ilości cukru są u nas konsumowane, musimy się zgodzić, że wpływ na zdrowie publiczne nawet drobnego trującego zanieczyszczenia może być poważnym. Jakkolwiekby, czy ten wpływ istnieje czy też nie, puryści—ludzie, którzy mówią, że woda sodowa powinna zawierać sodę, chociaż konsument może nie życzyć sobie tego, a mydło arsenowe dostatecznie dużo arsenu dla usprawiedliwienia jego nazwy—mogą twierdzić, że cukier trzcinowy i buraczany powinny być w handlu odpowiednio oznaczane, jako takie. Cała ta kwestya zaśluguje na wyczerpujące zbadanie.

Gdy mowa o cukrze, mogę wspomnieć o fakcie, nieznanym jeszcze powszechnie, że wybitny chemik, d-r Leon Marchlewski, mój były współpracownik, zdołał przygotować cukier trzcinowy sztuczny. Idąc drogą, zapoczątkowaną przez Michaela, który pierwszy przygotował sztuczny glukozyd, działał on na czystą acetochlorohydrozę świeżo przygotowanym lewulozanem potasu w obecności alkoholu i otrzymał małą ilość produktu, mającego własności cukru trzcinowego. Ważne to odkrycie, chociaż nie jest prawdopodobnem, aby miało bezpośrednie praktyczne następstwa, otwiera widnokrąg, rozciągający się bardzo daleko na terra incognita budowy związków organicznych.

Są jeszcze inne kwestye, o których mógłbym przy tej sposobności wspomnieć, lecz,

zważywszy, że odczyt ten jest już dosyć długi na me siły mówienia i prawdopodobnie za długi na cierpliwość słuchaczy, która musi być w tej chwili wyczerpaną całkowicie, kończę, nierozciągając go więcej, i dziękuję serdecznie panom za słuchanie rzeczy, które, czuję, nie są zapewne tego warte.

Streścił *Jan Bielecki*.

PROCES ŻYCIOWY.

PRZEZ

M. VERWORNA.

(Dokończenie).

Musimy jednak cząsteczce żywego białka przyznać jeszcze jedną własność. Zjawiska odradzania się i wzrostu komórki zmuszają nas do przypuszczenia, że cząsteczka żywego białka, straciwszy wskutek rozpadu niektóre grupy atomów, posiada z jednej strony zdolność uzupełniania się wskutek powinowactwa chemicznego z określonymi substancjami; z drugiej zaś strony może ona wzrastać na drodze polimeryzacji, t. j. przez wytwarzanie i przyłączanie jednakich grup atomów. Własność ta znana nam jest w chemii zarówno w ciałach nieorganicznych, jak i organicznych, a ponieważ i o martwych ciałach białkowych wiemy, że są polimerami, więc też przypuszczenie to nie ma w sobie nic nieprawdopodobnego. Wyobraźmy sobie, że cząsteczka żywego białka podczas rozkładu niekoniecznie ginie, ale przy sprzyjających okolicznościach odradza się, a nawet niekiedy tworzy nową substancją żywą i ostatecznie łącząc się z tlenem, osiąga znowu najwyższego stopnia niestałej równowagi chemicznej.

Takim sposobem stanie się zrozumiałem zjawisko asymilacji i zużywania specyficznych materij odżywczych. Sprawę przemiany materij w jej istocie możemy porównać do zachowania się np. kwasu azotnego przy fabrykacji kwasu siarczanego angielskiego. Para dwutlenku siarki odczepia bezustannie tlen od kwasu azotnego; w taki sposób

kwas azotny zostaje odtleniony na kwas azotawy, a dwutlenek siarki utlenia się na kwas siarczany. Jeżeli jednak kwas azotawy ma wciąż dostateczną ilość powietrza, to łącząc się z tlenem wytwarza on wciąż znowu kwas azotny; ten ostatni oddaje znowu swój tlen nowym masom dwutlenku siarki. Mamy tu do czynienia z tą samą zasadą przemiany materij, co i w substancji żywej, tylko w daleko mniejszym zakresie: cząsteczka odszczepia wciąż część swych atomów, a potem pobierając materię z zewnątrz, odradza się znowu w pierwotnej swej postaci.

Umysł krytyczny zawaha się—i może nie bez racji—nazwać ów hypotetyczny, w samym centrum sprawy życiowej znajdujący się związek, żywą cząsteczką białkową; chociaż bowiem związek ten posiada zupełnie odrębne własności od wszystkich znanych nam martwych ciał białkowych, to jednak w samym nazwaniu cząsteczki „żywą” leży pewna sprzeczność. Żywem może być to tylko, co daje oznaki życia. Wyrażenie „substancja żywa” może jeszcze być usprawiedliwione, ale cząsteczka pod żadnym warunkiem nie może dać znaku życia, póki istnieje jakotaka. Jeżeli w niej zachodzą jakie zmiany, jeżeli się ona rozkłada, to już przestaje być ową pierwotną cząsteczką. Objawy życia, polegające wszak na sprawach chemicznych, mogą być oczywiście tylko z budową lub rozkładem odnośnych cząsteczek związane, i dlatego też słuszniej będzie, gdy związek, będący kamieniem węgielnym życia, nazwiemy nie żywym białkiem, lecz biogenem. Otóż powstanie i rozkład cząsteczki biogenowej byłby, według wyżej rozwiniętych pojęć, elementarną sprawą życiową, zredukowaną do najprostszego schematu.

Schemat ma zawsze wielką wartość, gdy chodzi o jasny i wydatny obraz jakiejś sprawy. Ale z drugiej strony schemat jest zawsze kłamstwem, bo zataja część prawdy i uwodzi nas do identyfikowania ze sobą samego zjawiska. Uprzytomniwszy sobie tedy w sposób schematyczny główną zasadę życia, koniecznie musimy sobie przypomnieć, że sprawa życiowa nawet w najprostszych i w najniższych formach życia nieskończenie bardziej jest złożoną. Pomyśleć trzeba, że dla utrzymania życia nie tylko koniecznymi

są wyżej przytoczone pierwiastki chemiczne jak węgiel, azot, wodór i tlen, ale jeszcze cały szereg innych, a przede wszystkim fosfor, siarka, chlor, potas, sod, magnez, wapien, żelazo i t. d.; dalej pierwiastki te wchodzi do sprawy przemiany materii nie w stanie wolnym, ale w postaci związków niekiedy bardzo skomplikowanych; następnie w substancji żywej znajdujemy nie jeden rodzaj ciał białkowych, ale rozmaite bardzo skomplikowane związki białkowe. Wtedy dopiero mniej więcej będziemy mogli sobie wyrobić pojęcie, jak dalece kręte są ścieżki, które prowadzą do skończonej budowy, a następnie do zupełnego rozkładu cząsteczki biogenowej; wtedy do pewnego stopnia zrozumiemy jak ściśle zależną jest ona od innych związków zawartych w substancji żywej i jak nieskończona jest ilość reakcyj chemicznych, które mają drugorzędne znaczenie w całości sprawy życiowej.

Z chemizmem sprawy życiowej w najściślejszym są związku elementarne zjawiska życiowe przemiany materii, przemiany energii i kształtowania; materia, energia i kształt sąto bowiem trzy własności ciał fizycznych, bez których samo pojęcie takiego ciała istniećby nie mogło. To też zmiany materii w substancji żywej pociągają za sobą zmiany energii i kształtu, które przy danych warunkach dają się postrzegać wprost jako elementarne objawy życia. Bardzo wyraźnie występuje ten fakt np. w najniższych formach komórki, u korzenionózek żyjących w morzu lub w wodzie słodkiej. Nawet te najniższe formy substancji żywej wykazują pod mikroskopem, jak wszystkie komórki wogóle, zróżnicowanie na dwie różne masy: na jądro komórki z zawierającymi fosfor nukleinami i na protoplazmę z jej rozlicznymi częściami składowymi. Protoplazma jestto płynna substancja bez błony, która może się rozlewać w otaczającej wodzie w kształcie długich, nitkowatych wyrostków czyli nibynózek. Ze środowiskiem ściśle jest ona związana przez przyjmowanie i oddawanie materii. Z jądrem również ma miejsce ciągła wymiana materii; wszystkie bowiem wiwisekcyjne doświadczenia nad temi małymi a tak ciekawymi istotami jednozgod-

nie wykazały, że zarówno protoplazma jak jądro komórki oddzielnie żyć nie mogą. Stąd widoczną jest konieczność ciągłego przenoszenia materii pomiędzy protoplazmą, jądrem i otaczającym środowiskiem, a wyrazem tego są prądy cząsteczek protoplazmy w nibynózkach. Jeżeli odejmiemy komórcę tlen i pożywienie z wody, natychmiast ustaje przypływ protoplazmy i wypuszczanie nibynózek. Jeżeli wyciągniętą nibynózkę podrażnimy przy końcu, to protoplazma natychmiast wędruje do środka komórki i do jądra. Skoro tylko nastąpiła wymiana materii z wnętrzem, wnet nanowo odpływa ona ku obwodowi po nowy zapas tlenu.

Takto ruch i zmiana kształtu w bezpośrednim są związku z chemizmem. Trzy elementarne objawy życiowe: przemiana energii, kształtowanie i przemiana materii, sąto przejawy jednej i tej samej sprawy, sprawy życiowej.

Podrażniające działanie podniet również staje się zrozumiałem na zasadzie rozwiniętej tu hipotezy sprawy życiowej; jeżeli w samym ośrodku procesu życiowego mamy materią wybuchową, to wpływy zewnętrzne mogą znacznie jeszcze spotęgować rozkład, który w stanie spokoju, chociaż w mniejszych rozmiarach, ale jednak sam przez się postępuje, i sprowadzić tym sposobem stan podrażnienia. Energia swoista, którą Jan Müller wykrył w organach zmysłów, nie jest czem innym, tylko właściwością wszelkiej substancji żywej, mocą której ta ostatnia na rozmaitego rodzaju podniety odpowiada zawsze temi samymi przemianami, a mianowicie takimi, które w mniejszych rozmiarach są czynnościami samodzielnymi, właściwymi danej komórce. Podnieta, jakiegokolwiek jest rodzaju, jeżeli nie wywołuje śmiertelnych zaburzeń w całej sprawie życiowej, sprowadza zawsze jeden i ten sam łańcuch zmian chemicznych, do których wstępem jest rozkład cząsteczki biogenowej. Tak samo cząsteczka nitrogliceryny w dynamicie rozkłada się na też same produkty pod wpływem najrozmaitszych czynników bądź mechanicznej, bądź termicznej, bądź elektrycznej natury; cząsteczka nitrogliceryny, tak jak każde inne ciało wybuchowe, ma swoją swoistą energią.

Jednakowoż, jak dotąd, tylko zjawiska

najogólniejszej natury możemy tłumaczyć na mocy tych hypotetycznych wyobrażeń o sprawie życiowej. Trudne zaś zadanie fizyologii komórki, do którego rozwiązania zaledwie pierwsze uczyniono kroki, jest dwojakie. Polega ono nietylko na wykryciu pojedynczych ogniw tak powikłanego łańcucha jak przemiana materii, ale także i na tem, aby wykazać, z których to właściwie ogniw sprawy życiowej dadzą się wyprowadzić specjalne objawy życiowe pojedynczych komórek, a w następstwie i skomplikowane objawy życia całego organizmu ludzkiego.

To jest ostatecznym celem wszelkiego fizyologicznego badania, równie jak idealnem dążeniem medycyny praktycznej.

Tłum. Z. Sz.

Słownictwo chemiczne.

„Gdyby dziś odżył którykolwiek z dawniejszych oblubieńców muz polskich, nie mógłby czytać pism wszystkich bez tłumacza... Gdyby zaś uczony a rozsądny cudzoziemiec przetrząsał nasze dzieła, rozumiałby, że nie mamy ani języka, ani stylu, ani pisowni; a przynajmniej, że, gdy z nas każdy wszystko sam stwarza, oycowie nasi nic tego wszystkiego nie znali, a my tylko co wychodzimy z rzędu narodów tułackich. A wszelako to pewna: że język nasz jest pomiędzy żyjącymi jednym z najbogatszych i najmocniejszych; wszelako nie zbywa nam na wyborach i prawdziwie wzorowych Pisarzach, ale których nikt nie naśladowie, bo narodowa choroba niezgadzenia się z sobą nigdy i na nic, i postępowania zawsze swoim dworem, ieszcze nas dotąd nie opuściła, i ieszcze nas od innych ludów odznacza”.

Tak wyraził się Jędrzej Śniadecki (Początki chemii, wyd. 3, Wilno i Warszawa, r. 1816, t. I, str. VII). Rzecz ciekawa, czy też przypuszczał, że równie gorczy jak i słuszności pełne te słowa, nic ze swej prawdziwości nie utracą w ciągu osiemdziesięciu lat zgórą. A wszakże, jeżeli zastanowimy się spokojnie nad istotą sporów o słownictwo chemiczne, sporów, prowadzonych niegdyś namiętnie, nigdy nie ukończonych, i których faza dzisiejsza jest raczej nieruchomem za-

sklepieniem się szkół i osób w konserwatywnej rutynie: spostrzeżemy, że każdy z nas woli „wszystko sam stwarzać”, aniżeli przekonać się, czy też „oycowie tego nie znali”, albo „wybornych i prawdziwie wzorowych pisarzy naśladować”. Nie o to zaś idzie, żeby owo naśladowanie posuwać się miało aż do uznawania za grzech przeciwko językowi każdego wyrazu nowo utworzonego: „Każde nabycie nowych wyobrażeń,—mówi w tem samym miejscu Śniadecki,—nowych koniecznie wymaga w języku nazwisk”, a kto ze współczesnych chciałby poprzestać na słowniku klasycznych twórców naszej mowy piśmienniczej, nie mógłby wcale wyrazić znacznej bardzo wielkości najprostszych nawet pojęć dzisiejszych nauk przyrodniczych. Naśladować nam raczej należy przede wszystkim tę ostrożność, z jaką dawniejsi brali się do utworzenia nowego słowa dopiero po dokładnem sprawdzeniu, czy w zapasach języka nie znajdzie się czego gotowego, co odpowiadałoby danemu pojęciu, a następnie—tę staranność w wyborze dźwięków i uformowaniu postaci nowo utworzonego wyrazu, która sprawia, że wrażliwego nawet ucha taki nowotwór nie razi, a po krótkim czasie wyrabia sobie zupełne prawo obywatelstwa.

Był czas, kiedy takie wyrazy, jak łuk, ciężiwa, kwas, widmo miały tylko jedno swoje pierwotne znaczenie, a pierwsi autorowie pism naukowych, którzy wzięli je z języka potocznego i nadali im znaczenie terminów, bezwątpienia żadnej nie uczynili krzywdy językowi, chociaż nie wzbogacili go o pewną liczbę nowych wyrazów. W moich oczach większa jednak jest zasługa tych, którzy do języka wprowadzili wstawę, sieczną, tlen, wodór, bo podobne wyrazy pomnożyły słownik polski w sposób nader szczęśliwy. Twórcy ciepłomierzy, rękoczynów, nożycowań, odśmientankowyców nie zasługują na imię dobrodziejów naszego języka, bo nie trzeba być gramatykiem ani znawcą piękności mowy, żeby słowom podobnym odmówić prawa istnienia. Lecz za prawdziwy gzech uważam, kiedy komuś przychodzi ochota przyjąć już i jako tako utartą próbkę przechrzcic na odczynniczkę lub zaródź—na pierwoszczę.

Otóż ten grzech „postępowania zawsze swoim dworem” fatalnie ciąży na całym naszym języku naukowym. W historii słownictwa chemicznego—bo słownictwo ma swoje dzieje u nas, jakkolwiek nie ma ich sama nauka—grzech, o którym mówimy, szczególnie ważne pociągnął za sobą skutki. Tu bowiem niezgodność utrwaliła się i przyjęła postać wrogich, jak słusznie mówi d-r T. Estreicher, stosunków. Może nie będzie dalekiem od prawdy przypuszczenie, że źródła tej niezgody należałoby szukać w ogólnych prądach i objawach, które działać zaczęły jednocześnie z pierwszymi próbami wyrabiania terminologii chemicznej. Może to zresztą tylko złudzenie, ale ja podejrzewam, że spór klasycyzmu z romantyzmem był pierwszym bodźcem tych

beztreściowych walk o wyrazy, które przez długi okres czasu były jedynym dowodem, że są u nas ludzie zajmujący się naukami chemicznymi. Śniadecki bowiem wcześniej bardzo zaczął uchodzić za autorytet, a przyznać trzeba, że, pomimo wielokrotnych zapewnień o gotowości przyjęcia i uznania każdej uzasadnionej zmiany albo poprawki, był jednak w rzeczach terminologii zacięty i absolutny. Dzisiaj niepodobna liczyć do zasług Śniadeckiego, że zbył lekceważeniem Chodkiewicza jako dyletanta, a nawet nie raczył zwrócić uwagi na działalność profesorów ówczesnego uniwersytetu warszawskiego. Pogodzenie wynikających sprzeczności było jednak wówczas łatwym jeszcze zadaniem, bo chodziło o szczegóły, o rzeczy podrzędne.

Właściwym punktem, od którego zaczął się najgorszy zwrot w „narodowej chorobie niezgadzania się z sobą” był czas pomiędzy 1840 a 1860 rokiem. W r. 1842 Filip Walter, profesor uniwersytetu jagiellońskiego, wydał swój Krótki wykład nomenklatury chemicznej polskiej (wyd. 2 w r. 1844), który sam przez się nie wywarł zbyt wielkiego wpływu, a'e stał się podstawą dalszych pomysłów terminologicznych, rozwijanych przez profesorów krakowskich, a głównie przez Czarniańskiego. Walter mówi w swej broszurce (str. 8 wyd. 1), że „żałuje mocno, iż w pracy tej nie mógł porozumieć się z dwoma naszymi znakomitemi chemikami, pp. Hahn (właściwie Hann) i Zdzitowieckim, którzy podobnież myśleli zająć się tą rzeczą”. I w rzeczy s mej, liczne grono nauczycieli, przyrodników, lekarzy, wspomiedzy których na szczegóły wspomnienia zasługuje Zdzitowiecki, (niegdyś kandydat rządowy do katedry uniwersyteckiej, autor znakomitego podręcznika chemicznego, profesor szkół publicznych, urzędowy niejako przedstawiciel chemii, znany wykształconemu ogółowi, jako wytrawny znawca nauki i języka), pracowało usilnie nad doprowadzeniem zasad Śniadeckiego do zgodności z nowszym rozwojem chemii. Owocem wieloletniej tej pracy był Projekt do słownictwa chemicznego (Warsz. 1853), który również został zgodnie ze swym tytułem tylko projektem, lecz z drugiej strony zarazem podstawą, na której oparło się słownictwo, przyjęte przez Szkołę Główną warszawską.

Walter nie mógł się porozumieć z Hannem i Zdzitowieckim, dlaczego—mnie niewiad mo, a może i niewiedomo nikomu. Ale dlaczego Uniwersytet Jagielloński nie mógł porozumieć się ze Szkołą Główną? Ach, na to pytanie odpowiedzi szukaćby nam chyba wypadło w przedmowie do Początków chemii.

Zn.

SPRAWOZDANIE.

Botanische Wanderungen in Brasilien. Reise-skizzen und Vegetationsbilder von Dr. W. Detmer, prof. an der Univ. Jena. Lipsk, 1897. Str. 186. Cena 3 marki.

Na treść książki powyższej składają się następujące rozdziały: 1) Wyjazd 2) Brazylia w ogólności, oraz miasto Bahia i jego okolice. 5) Wycieczki w stanie Rio de Janeiro, Minas Geraes, Sao Paulo i Espirito Santo. 6) Powrót do domu. — Roślinność Brazylji—to świat tak wspaniały i wielki, że może dostarczyć aż nadto materiału do opisu podróży botanicznej. Trudno objąć wszystkie objawy życia tej vegetacji, aż „do rozpusty” dochodzącej w swym rozwoju, zaledwie można nadażyć notować to, co się widzi wokoło siebie. Tak czyni prof. Detmer: przerzucając kartki książki, posuwamy się krok w krok za nim i odczytujemy to, co zwróciło na siebie jego uwagę.

Pierwszym etapem w wędrówce na ziemi Brazyljskiej jest miasto Bahia, gdzie zapoznawamy się z miejscowym „Passeio publico”, czyli ogrodem spacerowym. Jakże inaczej wygląda on od naszych ogrodów północnych! Aleje palm i pandanów, kobierce kwieciste storczyków epifitycznych, drzewo kakaowe, gaje paproci drzewiastych, banany—wszystko, wszystko inne, niż u nas.

Wyszedszy wraz z autorem na spacer za miasto, poznajemy znów roślinność przedmieść, ścieżek pól i ogrodów podmiejskich, gdzie pleni się Ricinus, mimozy i inne rośliny motylkowate o układających się do snu listkach, oraz tradescancye różnobarwne, gdzie widać się po płocach zwrotnikowe powoje, gdzie panują banany, filodendrony, ananasy, kokosy, a drogę tamują gęszcze bambusowe.

Na wycieczkach dalszych autor opisuje florę bagnisk słonych nadbrzeżnych, w innej znów okolicy przebiega przestrzeń brazyljskich „caatinga”, czyli lasów karłowatych o roślinności wybitnie przystosowanej do nadmiernie suchej pory roku.

Posuwając się włąb kraju ku okolicom gorzystym, dostrzegamy, jak stopniowo zmienia się charakter porastających przestrzeń roślin, jak las „caatinga”, bardziej przypominający gęszcze krzewiaste i tracący liście podczas skwarne lata, powoli przechodzi w wieczną zielenią okryty las dziewiczy Ameryki południowej.

Dorwawszy się do przestrzeni lasów dziewiczych, autor nie prędko się z nimi rozstaje; więc dowiadujemy się, jak wygląda skraj takiego lasu, jego drogi, ścieżki i to tajemnicze, wiecznym mrokiem okryte wnątrze.

W dalszym ciągu mamy opis innych charakterystycznych formacji Brazylii: „restinga”, czyli lasy piaszczyste okolic suchych i „campos”—brazylijskie sawanny, przestrzenie stepowe, różniące się od prawdziwych stepów rozszaniami tu i owdzie kępami drzew i krzewów.

W opisach wszysk'kich miast, napotkanych po drodze, pierwsze miejsce zajmują ogrody: botaniczne przy zakładach naukowych, spacerowe, nawet większe prywatne, plantacje roślin uprawnych (kawa, kakao, manjok, trzcina cukrowa). Wszędzie autor stara się notować ciekawsze zjawiska biologiczne, tłumaczy i zwraca uwagę na odpowiednie osobliwości roślin: poznajemy tedy życie myrmekofitów, czyli roślin, znajdujących się w bliskich stosunkach z mrówkami, dowiadujemy się, jakie znaczenie mieć mogą różnokolorowe liście wielu roślin (jako środek zabezpieczenia się od promieni ciepła słonecznego), albo np. osobliwie poszarpane liście bananów i t. d.; z powodu ostatniej okazji autor robi wycieczkę w dziedzinę fizjologii liścia wogóle—i tak czyni w wielu miejscach, o ile się nadarza sposobność.

Widzimy przeto, że treść książki nie odznacza się suchością bezdusznych, obiektywnych spisów katalogowych: autor opisuje i wymienia rośliny nie tylko dlatego, że należą one do flory Brazylii, lecz że zwróciły na siebie jego uwagę czy to budową swoistą, czy też innymi właściwościami.

Pewna doza subiektywizmu jest niezbędną w opisach podróży i wycieczek, z przyjemnością odczytujemy też w książce prof. Detmera te ustępy, gdzie w sposób prosty i szczerzy wypowiada wrażenia, jakich doznał poraz pierwszy przy widoku palm, rosnących na wolności, w właściwym im otoczeniu i w atmosferze słonecznego południa, albo też okalających strumień brazylijski zarośli paproci drzewiastych, to znów uczucie radosne, jakie wywołał w nim widok naszych roślinek europejskich, jak np. kurzyśląd (*Anagallis*) lub babka (*Plantago*), zaniesionych wraz z człowiekiem na pola i przydroża dalekich łądów półkuli południowej.

Oprócz wrażeń botanicznych znajdujemy też nieraz luźne uwagi z życia fauny i natury nieożywionej, mamy też opisy podróży morskiej i lądowej, opisy miast, ludzi, ich życia, stosunków i historii. Znać jednak, że autor nie posiada talentu literackiego: te ustępy są może nieco nudne, zbyt proste, z mało urozmaicone, zabardzo przebiega w nich wpływ skrupulatności profesorskiej; w niektórych zaś razach, osobliwie w opisie mieszkań ludzkich, razi nas jakgdyby piętno filistra niemieckiego. Niemniej przeto czytelnik znajdzie w tej książce wiązkę wiadomości o życiu świata roślinnego w tak ciekawym pod tym względem kraju, jaki przedstawia Brazylię.

Edward S.

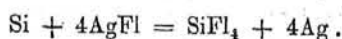
KRONIKA NAUKOWA.

— **Najnowsze badania nad krzemem.** Badania nad krzemem, który w związkach swoich jako kwas krzemieny (krzemionka SiO_2) należy do ciał najpospolitszych w przyrodzie, datują mniej więcej od początku bieżącego wieku i wiążą się przyczynowo z ważnym w chemii nieorganicznej odkryciem metali alkalicznych. Gay-Lussac i Thénard działali na fluorek krzemu metalicznym potasem i sodem i jako produkt działania otrzymali ciało brunatne, które rozkładało wodę z wydzieleniem wodoru i spalało się w tlenie pozostawiając biały proszek. Ci dwaj uczeni mieli więc niewątpliwie w rękach krzem, choć w stanie nieczystym—natury jednak tego ciała nie odgadli i zdania swego o niem nie wyrazili. Berzelius powtórzył w roku 1824 te doświadczenia i rozpoznał otrzymany produkt, jako pierwiastek krzem. On również ulepszył sposób jego otrzymania, używając zamiast fluorku krzemu (SiF_4), fluoro-krzemianu potasu (K_2SiF_6). Ważny postęp w wiadomościach naszych o krzemie stanowiły badania H. St. Clair-Devillea, który pierwszy odkrył krzem krystaliczny.

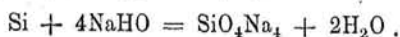
P. E. Vigouroux w laboratorium prof. Moissana podjął znowu systematyczne badanie krzemu, zarówno bezkształtnego, jak i krystalicznego. Aby otrzymać krzem bezkształtny redukował krzemionkę magnezem metalicznym. Reakcyja ta, jeżeli ciała reagujące starannie zmieszamy, zachodzi bardzo łatwo: wystarcza ogrzewanie mieszaniny nad zwykłym palnikiem gazowym. Krzemionka daje się również odtleniać przez węgiel: reakcyja ta jednak odbywa się dopiero w temperaturach najwyższych, które daje piec elektryczny: krzem zaś wydzielony w tym razie stapia się na drobne kulki. Redukcyja za pomocą magnezu chemicznie czystego dała p. Vigouroux próbki krzemu o wielkiej czystości, zawierające 99,4% krzemu. Krzem amorficzny czysty jest proszkiem barwy kasztanowatej, bardzo sypkim. Wilgoć pochłania nadzwyczaj łatwo i traci ją dopiero za bardzo silnem ogrzaniem. Gęstość jego wynosi 2,35. Topi się stosunkowo łatwo w płomieniu dmuchawki, a w piecu elektrycznym można go zmieniać na parę i detylować. Tak jak węgiel, rozpuszcza się w stopionych metalach: jeżeli na stopiony glin nasypimy krzemu, to po skrzepnięciu znajdujemy w masie glinu pięknie wytworzone kryształy krzemowe.

Ogrzewanie nie zmienia w niczem jego własności chemicznych. Chlorowce łączą się z nim łatwo: krzem w strumieniu fluoru zapala się w zwykłej temperaturze; w chlorze—dopiero w 480° , w bromie—powyżej 500° . Połączenia z jodem nie udało się dokonać bezpośrednio.

Tlen atakuje krzem bardzo trudno i utlenia zwolna jego powierzchnię w wysokiej temperaturze; siarka daje powyżej 600° biały siarek krzemu, rozkładający się natychmiast pod działaniem wody. Wodór nie działa zupełnie na krzem; węgiel w piecu elektrycznym tworzy ciało krystaliczne, niezmiernie twarde, znane pod nazwą karborundu. Kwasy fluoro- i chlorowodorowy gazowy dają z krzemem fluorek i chlorek krzemu. Krzem ogrzany do czerwoności rozkłada parę wodną, tworząc krzemionkę i wydzielając wodór. Roztwory kwasów na krzem nie działają; z mieszanin kwasów najłatwiej w zwykłej temperaturze działa nań mieszanina stężonego kwasu azotowego i fluorowodorowego; krzem zamienia się wtedy na gaz fluorek krzemu. Krzem odbiera również łatwo fluor z fluorków metalicznych, wydzielając czysty metal według wzoru



Alkalia łączą się chciwie z krzemem, dając krzemiany i wydzielając wodór, np.:



Tak samo działają i węglany alkaliów.

(Ann. Ch. Phys.).

L. Br.

— **Działanie promieni katodowych na sole.** Poddając rozmaite sole działaniu promieni katodowych, p. Goldstein dostrzegł w niektórych razach zmiany barwy i przypisał to działaniu czysto fizycznemu tych promieni. Następnie przy powtarzaniu tych doświadczeń pp. Wiedemann i Schmidt przekonali się, że np. z chlorków wydzielają się chlor i przechylił się ku mniemaniu o chemicznych przemianach pod wpływem promieni Röntgena. Nowsze znów badania p. Abegga, ogłoszone w Ztschr. f. Elektrochemie, zdają się przemawiać za tem, że działania chemicznego promieni katodowych nie wywierają. Niema także chyba żadnej zależności pomiędzy działaniem promieni katodowych a działaniem światła słonecznego, jak tego dowodzą rezultaty następujące:

Sole, ulegające zmianie pod wpływem światła słonecznego i promieni Röntgena: chlorek srebra, bromek srebra, kalomel.

Sole, ulegające zmianie pod wpływem promieni katodowych, a pozostające bez zmiany pod działaniem światła słonecznego: chlorki, bromki, jodki i fluorki alkaliów.

Sole, ulegające zmianie pod wpływem światła słonecznego, a nie zmieniające się od promieni Röntgena: chlorek miedzi.

(Rev. scient.).

A. L.

— **Działanie chemiczne promieni Röntgena.**

Pp. Dixon i Baher podjęli badania nad wpływem promieni Röntgena na mieszaniny gazowe, które słabiej lub silniej wybuchają pod wpływem promieni słonecznych. Mieszaniny wodoru z tlenem, tlenku węgla z tlenem, tlenku węgla z chlorem, wodoru z chlorem, siarkowodoru z dwutlenkiem siarki nie ulegają przytem żadnej zmianie. Promienie te nie wywierają również żadnego działania elektrolitycznego.

(Rev. scient.)

A. L.

— **Sole rzadkich metalów jako środki antyseptyczne.** Siatki w lampach gazowo-żarowych, jak wiadomo, mają szkielet złożony z ziemi torowej z zawartością około 0,5% soli ceru. Otóż, już dawniej prof. Witt w Charlottenburgu podjął próby w celu zużytkowania technicznego pozostałych soli rzadkich metalów, które znajdują się w monacycie, mineralu, stanowiącym surowy materiał do wyrobu owych siatek żarowych. Pomędzy innymi rezultatami prac Witta przytoczyć należy, że cer nadaje spławom szklanym barwę żółtą i może skutkiem tego znaleźć zastosowanie w przemyśle szklanym, zwłaszcza przy malowaniu na porcelanie i przy wyrobieniu glazur. Więcej wszelkie widoków powodzenia ma nowsze odkrycie d-ra Drossbacha, który dowiódł, że te sole rzadkich metalów obdarzone są w wysokim stopniu własnościami antyseptycznymi. Sole ceru (a również toru i cyrkonu) działają silnie przeciwnie tylko w stosunkowo małych rozcieńczeniach 1 : 200 do 1 : 500, a od 1 : 500 do 1 : 10 000 ich siła antyseptyczna bardzo jest nieznaczna. Tymczasem sole z tej samej grupy metalów: lantanu, dydymu, itru, erbu i iterbu działają jeszcze w znacznie większych rozcieńczeniach 1 : 500 do 1 : 2 000 dość silnie, a słabiej w roztworach do 1 : 10 000. Według p. Drossbacha należałoby w praktyce używać soli łatwo rozpuszczalnych, mianowicie chlorków, siarczanów i azotanów lantanu, dydymu, itru, erbu i iterbu, przyczem oczywiście o oddzieleniu tych soli ze względu na zawilgość manipulacji i powiązane z tem koszty mowy niema. Owo działanie dezynfekcyjne powyższych soli przypisać należy tej okoliczności, że posiadają one własność garbowania, podobnie jak alun, t. j. ze związkami organicznymi, takimi jak ciała białkowe i klej, tworzą trudno rozpuszczalne związki. Wspomniane sole mogą znaleźć zastosowanie do sterylizacji substancji organicznych łatwo ulegających gniciu, do dezynfekcji ścieków fabrycznych, odpadków w fabrykach kleju i garbarniach, w farbiarniach, do dezynfekowania ustępów, obór i t. p., dalej do konserwowania drzewa, skór zwierzęcych, wełny, włosia, papieru i t. p. O zaletach tych nowych środków antyseptycznych autor wyraża się w następujący sposób: W przeciwstawieniu do wszystkich obec-

nie używanych środków dezynfekcyjnych są one prawie zupełnie nie trujące i mogą przeto być użyte w tych razach, kiedy np. sublimat zupełnie musi być wykluczony. Cena ich jest niezmiernie niska, niższa od ceny kwasu karbolenowego. Są one ubocznym produktem przy fabrykacji siatek żarowych i dotychczas zupełnie nie miały zastosowania. Jeżeli badania p. D. zostaną sprawdzone i stwierdzone, to może istotnie odkrycie to znaleźć odpowiednie zastosowanie praktyczne.

(Techn. Rund.).

A. L.

— **Promienie słoneczne odbite** działają w pewnych warunkach zupełnie inaczej aniżeli promienie bezpośrednie, zwłaszcza odbite od powierzchni śniegu, a także od chmur, powierzchni wód i t. d.. Są one prawdopodobnie bardzo obfite w promienie pozafioletowe, którym, według Bowles, główne przypisywać należy działania przy opaleniacz skóry i przy t. zw. ślepcie śniegowej. Wobec tego najodpowiedniejszymi środkami ochronnymi w tych razach powinny być woale i szkła czerwone i żółte. W Indjach, według relacji p. Mandea, używają istotnie żółto-pomarańczowych opon jako najlepszych środków ochronnych od porażenia słonecznego. Silne działanie chemiczne promieni słońca, odbitych od śniegu i lodu, ma się ujawniać także w brunatnieniu drzewa, tak że w niektórych miejscach Szwajcaryi, np. w kantonie Wallis, domy i szopy wyglądają jak zwęglone. Podczas wędrówek na lodowcach zatem okulary i woale żółte byłyby odpowiedniejsze niż błękitne.

(Prometheus).

A. L.

— **Działalność żółci na jad węzów.** Oddawna już wiadomo, że jad węzów dostawszy się do żołądka, nie wywiera żadnego szkodliwego wpływu na organizm. Opiera się na tem znany sposób wysysania ustami rany, zadanej przez węża. Według świeżych poszukiwań prof. Frasera żołądek danego zwierzęcia może znieść bez szkody dawkę 1000 razy większą od tej, która zabija zwierzę, dostawszy się do krwi. Okazuje się, że środkiem, który niweczy w żołądku szkodliwe własności jadu, jest żółć. Zwłaszcza silnie przeciwtrująco ma działać żółć samych węzów: nieznaczna jej domieszka osłabia ogromnie siłę jadu, a nawet może go uczynić zupełnie nieszkodliwym. Żółć węzów ma posiadać silniejsze własności przeciwdziałające, niż ich krew.

(Nature).

B. D.

— **Niektóre nowe zastosowania bakteryj w przemyśle.** Do znanych już dawniej zastosowań grzybków drożdżowych w piekarstwie, piwo-

warstwie i gorzelnictwie przybyły obecnie liczne nowe użytki z drobnoustrojów. W roku 1896 przekonano się, że moczenie skór w kąpeli odchodów gołębich wywiera działanie nie wskutek zawartości kwasu fosforowego w tych osadach, jak sądzono dawniej, lecz z powodu działalności życiowej pewnych bakteryj. W Anglii, w której garbarstwo stoi dość wysoko, zaczęto już wytwarzać czyste hodowle tych bakteryj dla celów przemysłowych. Podobnież zapomocą oblewania liści tytoniowych czystą hodowlą innych bakteryj otrzymuje się lepsze gatunki tytoniu. Oslawionego *Bacillus prodigiosus*, k'óry powoduje ukazywanie się czerwonych plam, jakby kropli krwi, na chłobie i t. p. przedmiotach, używa się dziś do przerabiania żelatyny na pewien klej, mający zastosowanie w fo'olitografii. Stacja doświadczalna rolnicza w Wisconsin wykazała niedawno, że pewne bakterje można z korzyścią używać do wyrobu masła i serów.

(Prometheus).

B. D.

— **Morze martwe w Ameryce.** Podobnie jak Palestyna, tak i Stany Zjednoczone posiadają swoje „Morze martwe”, które dla leczniczych własności swych wód nosi u krajowców nazwę „lekarzkiego” (Medical-Lake). Położone jest ono w południowej części Stanu Waszyngtonskiego na wielkiem płaskowzgórzu otoczonem przez rzekę Kolumbią, na wysokości 610 m nad powierzchnią oceanu Spokojnego. Ponieważ w morze to nie wlewa się żadna rzeka, a poziom pozostaje tu jednakowy zawsze pomimo znacznego parowania w suchem tamtejszem powietrzu, przeto istnieje przypuszczenie, że wielkie to jezioro jest zasilane przez źródło mieszczące się wewnątrz własnej jego kotliny. Zawartość soli jest tu prawie równie wielka jak w morzu martwym palestyńskim. Według nowszych wszakże poszukiwań jest ono zamieszkiwane przez pewne zwierzęta, mianowicie przez drobnego żółwia i osobliwą rybę sługą na 20 cm. W promieniu do 2 km, dokoła jeziora brak wszelkiej roślinności na gruncie gliniastym.

(Prometheus).

A. L.

ROZMAITOŚCI.

— **Nowa roślina zawierająca garbnik.** Pan. Leon Schönfeld, wicekonsul francuski w Tampico (Meksyk), przedstawił rządowi francuskiemu memoriał, w którym zwraca uwagę na pewien gatunek amerykańskiego szczawiu (*Rumex hyme-*

nosepalus), zalecając go do uprawy ze względu na jej łatwość oraz na wielką zawartość garbnika w roślinie. Szczaw ten rośnie bujnie na błotnistych nizinach Teksasu, Arizony, Kaliforni i Meksyku i oddawna używany jest przez miejscowych garbarzy; indyane zaś jadają jego liście jako jarzynę. Garbnik zawiera cała roślina, najwięcej jednak znajduje się go w podziemnych bulwach, z kształtu przypominających bataty; każda roślina wytwarza ich 3—12, wagi od 60—540 g. Roślin, dostarczających garbnika, posiadamy wogóle dużo, tutaj jednakże ważnym jest to, że zawartość jego w bulwach tego szczawiu sięga 23—33^o/_o, podczas gdy z najlepszej kory dębowej można go otrzymać ledwie 10^o/_o. Wedle dokonanych prób uprawy 1 ha gruntu bagnistego dostarcza 15—22 tonn suchych bulw; cena jednej tonny wynosi w Stanach Zjednoczonych 120 marek, w Europie 240—300, czysty więc dochód z hektara można śmiało obliczać na 1 000 marek. Trzeba przytem wziąć pod uwagę, że wydobywanie garbnika z liści i korzeni również się opłaca. Rozmnażanie z nasion nie dało dotychczas dobrych wyników, zaleca się więc używanie do uprawy jedynie bulw. Handel tym produktem Teksas prowadzi z pomyślnym skutkiem, jeżeli w ciągu czasu od 1 września 1896 r. do 1 maja 1897 r. wysłał do Liverpoolu bulw na sumę 209 368 marek.

(Prometheus).

B. D.

— Zwierzęta uszkadzające liny podmorskie.

Liny podmorskie, pomimo, że są zawsze pokryte warstwą ochronną, złożoną z drutu żelaznego, smoly i gutaperchy, ulegają licznym uszkodzeniom, spowodowanym przez niektóre zwierzęta morskie. Szkodniki te należą głównie do mięczaków i skorupiaków. Pierwsze miejsce między nimi zajmuje osławiony świdrak (Teredo), znany niszczyciel pali w portach. Znane są szkody, zrządzona przezeń w r. 1858 i 1859 w linie podmorskiej w morzu Śródziemnem. Młode tych mięczaków umieją nawet wświdrować się między przerwy w skrętach drutu żelaznego, chociaż leżą one dość ściśle obok siebie. Z gromady skorupiaków liny oraz pale niszczy mały, bo ledwie 3 mm długi, Limnoria tenebrans, który zrządzca ogromne spustoszenia w zatoku Perskiej i na oceanie Indyjskim. Pila (Pristis antiquorum) psuje również niekiedy liny, nie tak jednak często. Wypadki takie notowano na linach, przeciągniętych między Brazylią a Portugalią oraz wzdłuż wschodnich brzegów Ameryki południowej. Przy wyciąganiu uszkodzonych lin znajdowano w nich kawałki podruzgotanej piły tej ryby, wbite tak głęboko, że opierały się o drut miedziany.

(Prometheus).

B. D.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Pomnik Malpighiego.** Przed kilkoma miesiącami odsłonięto pomnik znakomitego uczonego włoskiego XVII st. Marcelego Malpighiego, wzniesiony w jego rodzinnem mieście Crevalcore. Mielśmy sposobność oglądać ogłoszenie Komitetu budowy pomnika, obwieszczające o uroczystości jego odsłonięcia. Był to olbrzymich rozmiarów arkusz papieru, zadrukowany wielkimi czerwonemi literami, przedstawiający w swej treści i szacie zewnętrznej najwierniejsze odbicie entuzjastycznej natury synów ziemi włoskiej. Przyjrzyjmy się treści tego Programma generale delle Feste: obejmuje on okres czasu od 4 do 19 września, zatem dwa tygodnie uroczystości świątecznych. Czego tu niema w tym programie! Wszystko co szlachetne, co daje człowiekowi najwyższe zadowolenie, co posiada oznaki najwspanialszej uroczystości—wszystko powiązał włoch z chwilą odsłonięcia pomnika jednego z wybitniejszych mężów ziemi ojczystej, a uczynił to z właściwym południowcowi temperamentem i jaskrawością.

Szereg dni uroczystych rozpoczyna się założeniem muzeum pedagogicznego i biblioteki powszechnej, poczem następuje szereg widowisk, przedstawień teatralnych i koncertów symfonicznych; po spełnieniu punktu kulminacyjnego uroczystości, czyli właściwego odsłonięcia pomnika, następują znow przedstawienia i widowiska, wspaniałe iluminacje i fajerwerki, ciągłe występy „Bande musicali”, konkursy gimnastyczne, s'rzeleckie, nawet pochody cyklistów; ostatnie dwa dni są poświęcone uczynkom miłosiernym—rozdawnictwu zasilków sierotom i niezdolnym do pracy.

Niezależnie od tego, wylanego z brązu pomnika wzniesiono jednocześnie drugi, niemniej może trwały od pierwszego, aczkolwiek nieprzypięty do miejsca, za to jednak dla całego świata dostępny.

Pod redakcją sekretarza komitetu budowy pomnika, d-ra Ugo Pizzoli wydana została książka pod tytułem: Marcello Malpighi e l'Opera sua. Jestto praca zbiorowa, zawierająca artykuły wielu autorów i dająca nam całokształt pos'aci znakomitego lekarza i przyrodnika. Mamy tu więc jego życiorys, rozprawę o jego stosunku do rozwoju filozofii wogóle, o jego stanowisku w ana'omii człowieka, ogólnej i porównawczej, medycynie, biologii i botanice; jedna z rozpraw ma tytuł: „Malpighi, jako twórca histologii i mistrz anatomii mikroskopowej”, inne znow— „Malpighi i jedwabnik” i t. d.; w końcu mamy skrzętnie zebraną bibliografią, do'yczącą osoby i dzieł jego.

Godnem uwagi jest w książce powyższej, że oprócz uczonych włoskich mają w niej udział też cudzoziemcy: czterej profesorowie uniwersytetów niemieckich i jeden anglik. Prof. Edward Strasburger z Bonn napisał o Malpighim, jako twórcy anatomii roślin, prof. Ernest Haeckel z Jeny—o jego stosunku do filozofii przyrody, prof. Kölliker z Würzburga—o jego stanowisku w anatomii ogólnej, prof. Rudolf Virchow z Berlina nadesłał panegiryk Malpighiego, a M. A. Förster z Londynu rozprawę p. t.: „Malpighi i Królewskie Towarzystwo londyńskie”.

Okoliczność ta wywiera wpływ nader dodatni na charakter drogiej dla Włochów uroczystości: daje nam świadectwo tego, że nie tylko ziemia rodzinna, lecz szeroki świat naukowy uznaje zasługi wielkiego włocha, a nazwiska tych cudzoziemców, do których zwróciła się redakcja wydawnictwa, dają rękojmię, że zasługi ocenione zostały należycie.

Edward S.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

JW. hr. J. T. w Spieczynach. Dammer (Handbuch d. anorg. Chemie, III, 17), najnowsze i najbogatsze źródło książkowe w danym kierunku, opisuje tylko jeden chlorek ceru, $CeCl_3$, i to bardzo pobieżnie. W stanie bezwodnym związek ten stanowi masę krystaliczną, łatwo topliwą; ogrzewany do ciemnej czerwoności w przystępie powietrza, zmienia się, przechodząc częściowo w tlenochlorek, $CeOCl$; z wodą łączy się chciwie, zagrzewa się i syczy; zetknięty z nią, tworzy związek z wodą krystalizacji $2CeCl_3 \cdot 15H_2O$. Ten ostatni ma postać bezbarwnych czworościennych słupów, rozpuszczalnych w wodzie i alkoholu. Chlorek ceru łączy się także w związki podwójne z wieloma chlorkami innych metali, szczególnie z gromady platynowej.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 12 do 18 stycznia 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm ±			Temperatura w st. C.					Włg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
12 S.	57,8	58,9	62,1	1,6	3,5	2,6	3,5	0,0	91	W ³ , W ⁴ , SW ³	0,8	● w ciągu dnia kilkakrotnie
13 C.	60,4	63,5	68,3	3,8	5,0	2,4	5,0	2,2	92	W ¹ , NW ³ , NW ³	6,8	● cały dzień
14 P.	69,5	68,7	65,8	-1,4	0,0	-0,2	4,0	-1,4	91	SW ³ , SW ³ , SW ⁴	0,3	□ ● w ciągu dnia kilkakr.
15 S.	63,9	63,3	64,3	0,5	-0,3	0,7	2,2	-0,6	85	SW ¹ , W ⁵ , W ⁵	—	
16 N.	64,1	62,8	62,6	0,9	1,8	1,0	2,1	0,7	95	W ³ , W ³ , SW ⁵	0,3	● wieczorem
17 P.	62,8	62,8	63,8	1,0	1,5	0,9	1,8	0,7	89	W ¹ , W ⁵ , W ²	0,6	● drobny cały dzień
18 W.	64,0	63,8	61,2	-1,2	-0,9	-1,6	0,9	-1,6	94	SW ³ , SW ³ , SW ³	—	
Średnia	65,3			1,0					92		8,8	

T R E Ś Ć. O istnieniu turów w czasach historycznych, przez B. Dyakowskiego. — Ile zjadamy, wypijamy i wypalamy w ciągu naszego życia? przez B. N. — Odczyt pożegnalny, wypowiedziany przez d-ra Edwarda Schuncka; streścił Jan Bielecki (dokończenie). — Proces życiowy, przez M. Verworna, tłum. Z. Sz. (dokończenie). — Słownictwo chemiczne, przez Zn. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Rozmaiwości. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedzi redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.