

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

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

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

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

„Wszechświat” przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7 $\frac{1}{2}$, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O WPLYWIE SZKOŁY WSPÓŁCZESNÉJ

NA ROZWÓJ FIZYCZNY

MŁODZIEŻY SZKOLNÉJ.

Wykład prof. dra N. Cybulskiego,

na ogólnem zgromadzeniu członków Tow. opieki zdrowia w Krakowie, w dniu 30 Marca 1890 roku.

Sądzę, że w gronie członków naszego Towarzystwa nie potrzebuje dowodzić, jakie znaczenie ma dla człowieka zdrowie fizyczne i w jakim stosunku ono pozostaje do naszych czynności umysłowych, do stanów naszej duszy. Któż może zaprzeczyć tej prawdzie, którą w kilku słowach wypowieda łacińskie przysłowie „Mens sana in corpore sano”; przeciwnie, prawdziwość tego przysłowia prawie każdy z nas może stwierdzić na podstawie własnego doświadczenia, lub własnych spostrzeżeń. Pomimo jednak, że przekonanie o potrzebie czuwania nad zdrowiem cielesnem jest obecnie zjawiskiem powszechnem w społeczeństwach europejskich; pomimo, że w rzeczywistości higijena

publiczna obejmuje dziś daleko szerszy zakres, aniżeli w czasach dawniejszych; pomimo, że medycyna i wszystkie nauki pomocnicze postąpiły znacznie i nauka lekarska może dziś wytłumaczyć przyczyny wielu z tych chorób, które od najdawniejszych czasów trapią ludzkość; pomimo, że byliśmy już świadkami, jak kilku epidemijom, jak np. dżumie, cholercze, ludzkość, dzięki postępowi wiedzy lekarskiej, zdołała położyć tamę dalszego szerzenia się; pomimo to wszystko musimy przyznać, że ogólny stan zdrowia ludności europejskiej, a w szczególności jej rozwój fizyczny, nietylko nie jest lepszy, lecz przeciwnie pod wielu względami jest gorszy w porównaniu do stanu zdrowia i rozwoju cielesnego naszych przodków. Każdemu wiadomo, że europejczyk współczesny posiada daleko gorszy wzrok, słuch, aniżeli nasi przodkowie, lub współcześni mieszkańcy mniej cywilizowanych krajów, lecz nadto posiada on słabszy, mniej odporny, bardziej wyczerpujący się układ nerwowy i z tego powodu jest w wyższym stopniu usposobiony do wszelkich chorób nerwowych. To też wszyscy psychiatrzy i neuropatologowie, a w szczególności Kraft-Ebing, nietylko stwierdzają, że w naszych

czasach ilość nerwowo chorych, np. na neurasteniją, histeryją, oraz umysłowo chorych nadzwyczajnie się zwiększyła, ale nawet uważają niektóre zboczenia w zakresie układu nerwowego wprost za chorobę naszego wieku, tak, że wymieniony wyżej autor nie waha się wiek nasz nazwać wiekiem nerwów. Niewątpliwie, że są liczne i różnorodne przyczyny tego uposiedzenia naszego pod względem fizycznym: bardziej skomplikowane stosunki socyjально-polityczne, trudniejsza walka o byt i t. p., lecz wśród tych różnorodnych przyczyn jedna prawdopodobnie odgrywa najważniejszą rolę, a tą przyczyną jest nasze wychowanie.

I rzeczywiście, jeżeli tylko powierzchownie zastanowimy się nad współczesną szkołą, która już od szóstego roku życia dziecka rozpościera nań swój wpływ i porównamy system dzisiejszy wychowania z systematami starożytnych greków lub rzymian, a nawet ze szkołą ostatnich stuleci, to niewątpliwie się przekonamy, że szkoła nasza, jój system obecny różni się głównie od szkół dawniejszych tem, że prawie wyłącznie ma na celu tylko kształcenie ducha, kształcenie umysłu dziecka i że zupełnie prawie nie uwzględnia wykształcenia fizycznego. To powszechne ku końcowi pierwszej połowy tego stulecia pomijanie wykształcenia fizycznego i czuwanie tylko nad kształceniem umysłu miało oczywiście swoje przyczyny. Szybki wzrost wiedzy, szczególnie nauk przyrodniczych, technicznych, historyi, językoznawstwa, a odpowiednio do tego i wzrost wymagań wiadomości od każdego człowieka w stosunku do stopnia jego wykształcenia sprawiły, że do zdobycia tej wiedzy i więcej czasu i więcej pracy i większego natężenia sił umysłowych zużywać wypadło, a głównie odczuto potrzebę odpowiedniego przygotowania umysłu dziecka, aby tę wiedzę potrzebną w jaknajkrótszym czasie było w stanie zdobyć; jednym słowem wiedza współczesna wymagała osobnej metody ćwiczenia i kształcenia umysłu. Jakkolwiek metody takiej ani nauka, ani doświadczenia wieków poprzednich nie wyrobiły i wskutek tego zapatrywania co do wyboru metody musiały być rozmaite, to jednak zwyciężyli humaniści i studyja starożytnych pisarzy, starożytnych języków,

uznano za najodpowiedniejszy środek do ćwiczenia i rozwoju umysłu. W praktyce, wobec potrzeb społecznego społeczeństwa, wobec rozwoju innych dziedzin wiedzy ludzkiej, bez których obyć się nie było można, a które dla codziennego życia stały się potrzebnymi, zastosowanie tej metody, wymagało nietylko przedłużenia lat szkolnych, lecz zarazem zwiększenia liczby godzin szkolnych i zwiększenia godzin pracy poza szkołą. Wprawdzie jednocześnie z klasycznymi szkołami powstały szkoły realne i szkoły żeńskie, lecz i dla tych za wzór służyły także gimnazya klasyczne i dlatego system w gruncie rzeczy pozostał wszędzie ten sam.

To poczucie potrzeby obznajamiania młodzieży już od dzieciństwa z rozmaitemi dziedzinami wiedzy, ta potrzeba odpowiedniego rozwoju umysłowego dla nabywania wiedzy zawodowej, powoli tak w pojęciu samego społeczeństwa europejskiego, jak i w ustawodawstwie usunęły na drugi plan wszelkie czuwanie nad wykształceniem fizycznym i z nieubłaganą koniecznością wywołać musiały zwichnięcie równowagi, która pomiędzy rozwojem fizycznym a umysłowym istnieć powinna. Dewizą szkoły stało się rozwijać umysł i naładowywać go wiedzą, bez względu na to, jakie skutki za sobą pociąga nadmierna praca jednego tylko narządu naszego ustroju. Poszły więc w niepamięć doświadczenia wieków przeszłych, przykłady starożytnej Grecyi, na wzorach której niby mieliśmy kształcić umysły naszej młodzieży, poszły w niepamięć nawet zasady, które panowały w XVIII wieku, a które tak dokładnie umiała ocenić nasza komisya edukacyjna i objąć paragrafami swoich ustaw: „Niemożna być szczęśliwym, niemożna nabierać oświecenia umysłu, dzielności duszy, łatwości w używaniu jój władz, zdatności i zręczności w wykonywaniu obowiązków swego stanu, bez zdrowia, bez mocnego i trwałego złożenia ciała, zdrowie zaś, czerstwość, moc zmysłów i sił od pierwszego wychowania w niemowlęctwie, od sposobu życia w młodzieńczym wieku niechybnie zawisły”¹⁾. Pomijając już na-

¹⁾ Ustawy Komisji edukacyi narodowej. Warszawa, 1772, str. 117.

stępstwa, które brak czuwania szkoły nad wykształceniem fizycznym w zdrowiu jednostek spowodować musiał, brak ten stał się dziś zjawiskiem wprost rażącym ze względów społecznych wobec ustaw wprowadzanych w życie w ostatnich latach prawie we wszystkich państwach europejskich. Działaniem tych ustaw każdy młodzieniec musi być żołnierzem, musi odbywać ćwiczenia wojskowe i narażać się na wszelkie niewygody z zawodem żołnierskim połączone. A któż zaprzeczy, że do spełniania obowiązków żołnierza potrzeba posiadać spory zapas sił fizycznych, odpowiednio wykształcone mięśnie i przyzwyczajone do pracy fizycznej, a przede wszystkim bardzo twarde i nieczułe nerwy; któż nie przyzna, że obecny system szkolny bynajmniej wszystkich tych przyszłych potrzeb młodzieży nie ma na względzie. Jeżeli wogóle system szkolny w całej Europie zanadto wyęcza czynność mózgu i wpływa niekorzystnie na rozwój fizyczny młodzieży szkolnej, to szczególnie młodzież nasza we wszystkich dzielnicach dawniej Polski pozostaje w warunkach nieprzyjaznych. Młodzież bowiem nasza, kształcąca się w szkołach państwowych, urządzonych podług ogólnych norm, musi pracować więcej, aniżeli młodzież innych narodowości w tych samych państwach, ażeby uzupełnić te braki w zakresie wychowania narodowego, o które ogólne normy albo zupełnie nie dbają, albo tylko bardzo mało.

Nie od samego jednak tylko zaniedbania wykształcenia fizycznego i nie od samego obciążenia pracą umysłową zależą szkodliwe skutki społecznego wychowania. Szkoła społeczna wywiera wpływ szkodliwy na zdrowie jeszcze wskutek innych przyczyn. Nietylko wskutek braku odpowiedniego dozoru lekarskiego przyczynia się ona do szybkiego rozpowszechniania chorób zakaźnych, lecz wskutek nieodpowiednich urządzeń szkolnych staje się przyczyną całego szeregu chorób, którym młodzież pozbawiona dobrodziejstwa szkoły wcale nie podlega. Spostrzeżenia lekarzy, dokonane w ciągu ostatnich lat dwudziestu, wykazały z wszelką ścisłością, że istnieją specjalne choroby, które możemy nazwać wprost chorobami szkolnymi, a które są następstwem albo nieodpowiednich urządzeń

szkolnych, albo nieodpowiednich metod nauczania, nieodpowiedniego rozłożenia zajęć. Dążenia lekarzy i władz szkolnych do usunięcia tych szkodliwych wpływów szkoły stworzyły całą nową gałąź higieny, pod nazwą higieny szkolnej. Spostrzeżenia lekarskie, zwracając uwagę opinii publicznej na szkoły i system szkolny, zmusiły tu i owdzie władze szkolne do wydania przepisów w sprawie higieny szkolnej, do zasięgania w pewnych razach opinii ciał lekarskich, lub fachowych znawców, do wprowadzenia pewnych ulepszeń w urządzeniach szkolnych, jak np. nowych ławek, lepszego oświetlenia, a nawet do wypracowania planu budynków szkolnych odpowiadających wymaganiom higieny szkolnej. Spostrzeżenia te jednak nie wystarczały nietylko do wywołania radykalnej zmiany systemu szkolnego, ale nawet niewszędzie zdołały przekonać władze szkolne o potrzebie dalszych dokładnych badań nad wpływem szkoły na zdrowie i rozwój młodzieży. Dlatego też wszystkie badania dotychczasowe wpływu szkół na zdrowie młodzieży szkolnej były dokonywane jakby prywatnie, przez ludzi dobrej woli, którzy się poczuli do moralnego obowiązku pracę tę podjąć dla dobra społeczeństwa.

Jakiegoż rodzaju mogą być te szkodliwe wpływy szkoły?

Przedewszystkiem szkoła może oddziaływać szkodliwie na zdrowie młodzieży, jeżeli jest nieodpowiednio umieszczona, jeżeli lokal jest wilgotny, niedostatecznie oświetlony, nie posiada dokładnej wentylacji, jeżeli jest źle ogrzewany, jeżeli ilość powietrza w salach nie odpowiada ilości uczniów (t. j. nie wynosi nawet $3,5 m^3$ dla jednego). Szkodliwy wpływ takich szkół oczywiście niczem się nie różni od wpływu każdego złego pomieszczenia.

Kilka godzin spędzonych codziennie w takim lokalu osłabia ustrój dziecięcy, powstrzymuje jego wzrost i rozwój rozmaitych narządów, nawet wytwarzanie się krwi, a przez to usposabia do przyjęcia zarazków wszelkich chorób zakaźnych, niewyłączając gruźlicy. Takie same mniej więcej skutki powoduje już samo pozostawianie dzieci na jednym miejscu nawet w lokalach odpowiednio urządzonych, pozbawienie ruchu

i świeżego powietrza. Dlatego też pomiary wzrostu dzieci w szkołach wykazują, że podczas 10 miesięcy szkolnych wzrost do takiego stopnia zostaje zwolniony, że w ciągu dwu miesięcy wakacyjnych dzieci wyrastają niekiedy dwa razy tyle, ile w ciągu 10-u miesięcy szkolnych. Osłabienie stanu fizycznego dziecka, jako skutek tych, lub innych warunków, wobec ciągłego obcowania w szkole z innymi dziećmi, jest jednym z głównych czynników, sprzyjających w wysokim stopniu szerzeniu się wszelkiego rodzaju epidemij; każdemu wiadomo, że katar dróg oddechowych, mumpsy, choroby zakaźne, wysypkowe, zapalenie oczu i t. p. obejmują nieraz nie tylko całe klasy, lecz nawet całe zakłady. Tak np. w okręgu królewieckim w r. 1885 musiano zamknąć z powodu szerzenia się zaraźliwego zapalenia oczu 120 rozmaitych zakładów naukowych¹⁾. Takiemu szerzeniu się w szkołach chorób epidemicznych sprzyja pewien brak troskliwości ze strony opieki domowej i brak dozoru lekarskiego w szkołach. Gdyby już pierwsze podejrzane przypadki zostały przez lekarza spostrzeżone i usunięte od obcowania z innymi dziećmi, to niewątpliwie epidemie pewno nigdy nie dochodziłyby do tych szerokich rozmiarów, do których dochodzą.

Są to jednak wpływy szkodliwe szkoły, które możnaby nazwać ogólnymi, którym mogą podlegać dzieci i poza szkołą i pomimo tego, lub innego systematu szkolnego.

Lecz szkoła współczesna prócz tych ogólnych wpływów posiada także swoje specjalne, zależne wyłącznie od panującego obecnie kierunku w nauczaniu. Tu na pierwszym miejscu musimy postawić wpływ współczesnej szkoły, szczególnie szkół średnich na wzrok, następnie na rozwój ciała: osłabienie układu mięśniowego, skrzywienie kręgosłupa i t. p., a w końcu na rozmaite zбочenia w czynnościach układu nerwowego, szczególnie mózgu.

(dok. nast.).

SPRAWA PIERWSZEGO POŁUDNIKA I CZASU POWSZECHNEGO.

(Dokończenie).

III.

Jak powiedzieliśmy wyżej, stronnicy godziny powszechniej nie mogli dążyć do usunięcia godziny miejscowej. Przyjąwszy bowiem czas powszechny według południka Greenwich, japończyk wstawałby około godziny ósmiej wieczorem, a kalifornijczyk obiadowałby o drugiej rano; do niedorzeczności takiej trudno byłoby zapewne być nawykniętym. Dlatego też konferencja rzymska uznała, że „dla pewnych potrzeb naukowych, jako też dla służby wewnętrznej rozległych dróg komunikacji, jak dla kolei żelaznych, dla linii okrętów parowych, dla telegrafów i poczt, istnieje korzyść z przyjęcia godziny powszechniej, obok miejscowych godzin narodowych, które musiałyby dalej być używane w życiu zwyczajnem”. I te wszakże względy praktyczne nie przedstawiają istotnej wagi. W służbie bowiem telegraficznej używaną jest godzina głównego miasta, która wraz z telegramem przesyła się z urzędu; administracje zaś, zwłaszcza telegrafów podmorskich, niechętnie zapewne przystąpiłyby na bezpłatne przesyłanie dwu różnych godzin. Dla kupca zresztą, otrzymującego depeszę telegraficzną, więcej zapewne zależy na znajomości godziny miejsca, skąd depesza ta wysłana została, aniżeli godziny czysto abstrakcyjnej; przy systemie bowiem obecnym wie on bezpośrednio, czy depesza wysłana została rano czy wieczorem, przed giełdą czy po niej, gdy tymczasem godzina powszechna wskazówek takich nie mogłaby mu udzielać, chyba po odwołaniu się do rachunku, przy czem znów łatwo zajęłoby się pomyłka.

Co do dróg żelaznych godzina powszechna mogłaby być przyjętą w tych chyba tylko krajach, gdzie niewiele się różni od godziny miejscowej, inaczej zaś stanowiłoby to znaczne utrudnienie, zarówno dla publi-

¹⁾ Zeitschrift f. Sch. ges. pflge.—2, 1890 r., str. 111.

czności jak i dla służby kolejowej; gdyby rozkłady jazdy podawane były według czasu powszechnego, należałoby je bezustannie tłumaczyć dla użytku ogółu, gdy obecnie rachunki takie konieczne są tylko na granicach krajów, albo w punktach, gdzie się zbiegają długie linije kolejowe.

Na to tylko zgodzić się trzeba, że godzina powszechna mieć może zastosowanie korzystne przy badaniu zjawisk fizyki kuli ziemskiej, które wymagają obserwacji współczesnej, jak np. przy objawach magnetyzmu ziemskiego, albo trzęsień ziemi. W tych razach dostrzeżenia odnosić należy do jednego południka, południk ten wszakże jest zupełnie dowolnym. Obserwacje magnetyczne, uorganizowane przez Gaussa i Webera, porządkowano według południka Gietynki; niektóre współczesne obserwacje meteorologiczne regulowano według południka Greenwich. W każdym jednak razie przeważna część objawów meteorologicznych wiąże się ściśle z godziną miejscową i tu zatem ma ona znaczenie ważniejsze; badacze zaś, którzy potrzebować będą zestawiać obserwacje równoczesne, nie zrażą się zapewne drobnymi rachunkami, jakich wymaga taka zamiana godzin.

IV.

Ograniczając w ten sposób kwestyją pierwszego południka do szczupłego zakresu potrzeb, zażądali delegaci francuscy, aby południk ten był zupełnie neutralnym i aby był obrany według zasad naukowych. Według ich poglądu nie powinien on przerzynać żadnego ładu ważniejszego, aby nie wprowadzać przeskoku przy oznaczaniu długości geograficznej w obrębie jednego kraju i aby na morzu przypadła „przeskok daty”, to jest punkt, w którym okręty podczas żeglugi dokoła ziemi zmieniają datę.

Ostatnia ta okoliczność wiąże się z osobliwym paradoksem, który występuje przy podróżach dokoła ziemi. Jeżeli mianowicie udajemy się na zachód, napotykamy miejsca mające czas coraz wcześniejszy; zegar nasz zatem pospieszy już o godzinę całą, gdy oddalimy się o piętnaście stopni, czyli na każdy stopień o cztery minuty. Skoro przybędziemy do Nowego Yorku z chrono-

metrem londyńskim, to wskazywać on będzie południe, gdy w mieście tem jest dopiero godzina 7 rano, a jeżeli dalej znajdziemy się w San Francisco, napotkamy tam godzinę czwartą rano, gdy znów chronometr nasz wskazuje południe. Gdybyśmy więc, jak to czynili pierwsi żeglarze dokoła świata, nastawiali swój zegar według miejsca, do którego przybywamy, to w miarę posuwania się ku zachodowi coraz więcej pozostawalibyśmy w tyle co do czasu, a przy całkowitem okrążeniu ziemi odstalibyśmy o całą dobę, czyli, przy powrocie do własnego kraju znaleźlibyśmy tam datę o cały dzień późniejszą, tak, że pozornie utracilibyśmy tylko jeden zachód słońca. Przeciwnie, jeżeli się posuwamy ku wschodowi naprzeciw słońca, każdy dzień staje się krótszym o tylokrotnie powtórzone cztery minuty, ileśmy w nim stopni przebyli; przy całkowitem przeto okrążeniu ziemi zyskujemy jeden zachód słońca, czyli przybiera nam jedna doba.

Europa wschodnia i Azyja wyprzedzają nas w czasie, Europa zachodnia, ocean Atlantycki, Ameryka zostają za nami w tyle, na oceanie Wielkim zatem istnieje granica, oddzielająca miejsca, gdzie przeskakuje data i dzień tygodnia; dwie przeto miejscowości sąsiednie, mające prawie jednaką godzinę, różnią się tam w swęj rachuby czasu o jeden dzień tygodnia i o jeden dzień w dacie. Data i dzień tygodnia stron tamiecznych zależą mianowicie od tego, czy kultura europejska doprowadzona została od wschodu, czy od zachodu; tak np. holendrzy i portugalczycy w swych odkryciach przepływali około Przylądka Dobrzej Nadziei, gdy hiszpanie obrali drogę przeciwną, około Ameryki południowej. Stąd wypada, że wyspy zajęte przez hiszpanów pozostają co do rachuby czasu o jeden dzień w tyle względem posiadłości portugalczyków i holendrów. Portugalska miejscowość Macao na wybrzeżu chińskim liczy o jeden dzień więcej niż wyspa Luzon, położona na wschód o pół godziny tylko różnicy co do długości. O tem przekonał się w swym czasie z wielkiem zdumieniem ojciec Alfons Sanctius, który się z Manilli udał na Luzon do Macao, gdzie według swego mniemania przybył jeszcze w dzień

św. Atanazego 2 Maja, przy wylądowaniu zaś poznał, że portugalczyki obchodzili już dzień Znalezienia św. Krzyża, 3 Maja. Linia graniczna, oddzielająca miejsca, posiadające różne daty i różne dni tygodnia, ma przebieg nieregularny. Poczynając od bieguna południowego, sunie na brzegu wschodnim Nowej Zelandyi, Hebryd, Nowej Gwinei, pozostawia Filipiny na wschód, Celebes, Borneo, Formozę i wyspy Japońskie na zachód i przez cieśninę Beringa dochodzi do bieguna północnego. Jeżeli na wschód tej linii obchodzą niedziele, to na zachód jej przypada już poniedziałek.

Z tego względu pronowano przyjęcie za początek długości południka idącego przez cieśninę Beringa. Nie znalazł on jednakże uznania, zarzucono bowiem, że na linii tej niema obserwatoryjum, że zatem zero długości byłoby określone tylko przez fikcją legalną, ale nie stanowiłoby zgoła zera rzeczywistego. Możliwość na to odpowiedzieć, że i na innych oceanach punkty początkowe nie są w ogólności materialne, ale zależą od umowy. Tak np. przy oznaczaniu położenia gwiazd początek długości astronomicznych nie jest wskazany przez żadną gwiazdę i odnajduje się jedynie przy pomocy gwiazd zasadniczych. Nie proponowano przecież nigdy przyjąć Syryjusza za początek wznoszeń prostych, ze względu, że jest najświecniejszą gwiazdą naszego nieba. Tak samo i południk pierwszy mógłby być dostatecznie oznaczony przez odniesienie do kilku obserwatoryjów, któreby się nawzajem kontrolowały. Zresztą i postać ziemi ulega stopniowym, choć nieznacznym zmianom, a stateczność bezwzględna długości i szerokości nie jest bynajmniej dowiedziona, trudno ją nawet przypuścić. Koło południkowe w Greenwich może zginąć skutkiem jakiegoś kataklizmu, tak samo jak wyspa może zginąć w falach morskich. Rostroponość nakazuje więc pomnożenie punktów, do którychby się odnosił południk neutralny; w obecnym stanie nauki południk taki mógłby być wyznaczony ze ścisłością jednej sekundy w czasie, to zaś wystarcza do kreślenia kart, lub do obsługi telegraficznej.

Stronniczy godziny powszechnej jako główny swój argument przytaczają dążność do

ujednostajnienia, jaką na różnych polach działalności ludzkiej obecnie napotyamy.

Na argument ten wszakże odpowiada p. Caspari uwagami tak przekonywującymi, że przytaczamy je tu dosłownie: „Prawda, że rozwój środków komunikacji wywołał dążność ogólną do usunięcia przegród i do ujednostajnienia wszech rzeczy: nigdy jednak indywidualności narodowe nie wyrażały się w sposób równie jasny i dobitny. Im więcej mówimy o braterstwie powszechnem, tem więcej wzmagamy ilość pulków i doniosłość armat; im więcej podróżujemy, tem więcej znać potrzeba języków; wolapiuk nie ma powodzenia większego, aniżeli mowa powszechna Leibnitza. I jest to rzecz bardzo słuszna; wszelka nowość niekoniecznie stanowi postęp, a byłoby w najwyższym stopniu niesprawiedliwem, gdybyśmy dążności narodowe uważali za wsteczność. Rozmaitość jest w naturze, w plemionach, w klimatach, w dziejach; historia południka Richelieu wskazuje jaki los oczekuje wszelkie ujednostajnienia sztuczne, niepotrzebne, lub przedwczesne. Zestawiono ujednostajnienie długości i godzin z ujednostajnieniem miar i wag, znaczy to wszakże zestawiać mrówkę ze słoniem. Miary długości, powierzchni, objętości, wagi i monety są to wielkości, będące w ciągłym i powszechnym użyciu; rachunki potrzebne do przechodzenia od jednego układu do innego obejmują mnożenia i dzielenia długie i nużące, a negocyjant, pozostający w stosunkach z zagranicą powtarzać je musi każdej chwili, płacąc drogę za pomyłki... Zajęcia zaś ludzkie stosują się do godziny miejscowej; ona tylko obchodzi człowieka zwykłego, a kto obejmuje poziom rozleglejszy nie doznaje żadnej trudności, łącząc z godziną miejscową znajomość godziny innej”.

V.

Jakkolwiek podzielać możemy poglądy francuskie przeciw obiorowi za powszechny południk Greenwich, nietrudno w każdym razie dostrzedz, że na dnie tego oporu tkwi niechęć ustąpienia Anglii pierwszeństwa, które pod tym względem dzieliła dotąd z południkiem Ferro, a zatem w istocie rzeczy z południkiem paryskim.

Aby załagodzić, albo raczej usunąć przedmiot tego sporu akademija bolońska zaproponowała południk bardziej neutralny, któryby nie mógł budzić zawiści międzynarodowej, a mianowicie południk idący przez Jerozolimę, gdzieby założone być mogło obserwatorium, pod opieką państw zostające. Rząd włoski przyjął projekt ten pod swą opiekę, rzecz jednak wątpliwa, czy ma on widoki urzeczywistnienia.

Jak się zdaje, najwięcej stronników posiada obecnie południk Greenwich, jako południk najwięcej w marynarce używany, czyli mający „najrozleglejszą klientelę”, przyczem możnaby rozprzestrzenić na całą ziemię system amerykański. W Stanach Zjednoczonych mianowicie, na podstawie układu zawartego przez wszystkie zarządy dróg żelaznych, od roku 1885 jest w użyciu tylko pięć różnych godzin normalnych, które odpowiadają tyluż południkom, zostającym w prostej łączności z południkiem Greenwich. Normalne te czasy oznaczone są nawet odrębnymi nazwami: Intercolonial time, odpowiadający długości zachodniej 60° względem Greenwich, Eastern time 75°, Central time 90°, Mountain time 105° i Pacific time 120°; czasy te zatem opóźniają się względem Greenwich o 4, 5, 6, 7 i 8 godzin. Na przestrzeni każdego z takich obszarów panuje godzina wspólna, a przechodząc z jednego obszaru do sąsiedniego znajdujemy przeskok w czasie o godzinę. Granice zresztą obszarów godzinowych nie biegną dokładnie według południków, ale zależą też od granic administracyjnych różnych stanów oraz od stosunków lokalnych.

Gdyby więc system ten amerykański zastosowano do całej ziemi, należałoby jęj powierzchnię podzielić na 24 pasy, czyli wrzeciona, ograniczone południkami i obejmujące po 15° długości geograficznej; każde z takich wrzecion miałoby czas sobie właściwy, a w każdym dwu sąsiadujących ze sobą pasach różnica czasu wynosiłaby dokładnie godzinę. Pas pierwszy rościagałby się od 7° 30' na wschód do 7° 30' na zachód względem Greenwich, drugi obejmowałby przestrzeń od 7° 30' do 22° 30' długości wschodniej i t. d. W praktyce, granice pasów mogłyby odstępować nieco od południków, stosując się do granic państw, lub

provincyj. I ta jednak zmiana niełatwo dałaby się wszędzie zaprowadzić, z wyjątkiem bowiem Anglii każdy kraj wyrzeczy się musiał swęj godziny lokalnej, lub przyjętego już czasu normalnego, czyli narodowego, to jest godziny stosującej się do stolicy, lub do głównego obserwatorium danego kraju. System jednej godziny „narodowej” może rzeczywiście służyć dobrze w krajach zajmujących obszar niezbyt znaczny, jak, dajmy, we Francyi, gdzie czas paryski spieszy się względem czasu w Brest tylko 27 minut, a spóźnia o 20 minut względem nicejskiego, to jest względem granicznych okolic kraju. W państwach wszakże posiadających rozległość wielką, jak uczy przykład Stanów Zjednoczonych, wprowadzenie jednej tylko godziny „narodowej” byłoby niemożliwem, biegu bowiem słońca do rozkazów swych państwo nagiąć nie zdoła.

S. K.

O WIELORYBACH

I SPOSOBACH ICH POŁOWU.

przez Ed. Retterer.

(Dokończenie).

Mając na pamięci fakty, o których mówiliśmy dotąd, dochodzimy do wniosku, że budowa niektórych części ciała wydaje się bardzo oddaloną (choć tak nie jest) od całej budowy zwierząt ssących lądowych. Dodajmy, że cechy główne wieloryby mają wspólne z najwyżej stojącymi kręgowcami. Mózg wieloryba jest opatrzony licznymi zwojami, które go mieszczą w rzędzie ssących wyższych. Mózgowie jest największe ze wszystkich znanych; to które wyjmowałem z czaszki w Vardo ważyło (po trzechletnim leżeniu w alkoholu) 3 kilogramy (Bauregard), pochodziło ono z B. Sibaldii. Guldberg ważył dwa inne mózgowia, pochodzące z wieloryba B. rorqualus, jednego waga wynosiła 3636 gramów, a drugiego 4673 gramy.

Pomimo tak znacznej objętości mózgowia w porównaniu z człowiekiem (nasze

mózgowie waży tylko 1300 g średnio biorąc) obserwacje nie wykazały zbyt wielkiej inteligencji u wieloryba. Wieloryb np. dziś jeszcze nie domyśla się niebezpieczeństwa, jakie mu grozi przy zbliżeniu się parochodów, niosących mu śmierć niechybną. Poławiacze wielorybów przekonywali się niejednokrotnie o wzruszającym przywiązaniu tych zwierząt pomiędzy sobą: skoro który jest raniony, towarzysze nie opuszczają nieżywego, aż dopiero, gdy zostanie przeniesiony na okręt.

Jeżeli przejdziemy teraz do przyrządów oddychania, krążenia krwi i rozmnażania, przekonamy się, że pod temi wszystkimi względami wieloryby zasługują na miejsce między najlepiej uorganizowanymi ssąciami.

Wieloryb ma temperaturę ciała stałą, o wiele wyższą od środka, w którym mieszka. W parę godzin po zabiciu organy przy otworach ciała posiadają jeszcze taką ciepłość, że z przyjemnością poławiacze grzeją sobie ręce skostniałe od zimna. Jest to zatem zwierzę o temperaturze stałej, czyli krwi ciepłej, jak się zwykle mówi. Jak wszystkie ssące wodne, wieloryb ma ilość krwi znacznieszą, aniżeli zwierzęta lądowe. Trudno oznaczyć ścisłą ilość, ale to pewna, że przy zranieniu ciała, wypływają tak obfite strumienie krwi, że morze przyjmuje czerwoną barwę naokoło.

Urządzenie specjalne organizmu świadczy o nadmiernej ilości krwi u tych zwierząt. W rozmaitych częściach ciała, naczynia są niezmiernie liczne i łącząc się, tworzą gęste sieci naczyń; inne znów tworzą rosszerzenia, zdolne pomieścić bardzo znaczną masę krwi. Na rachunek tych dziwnych naczyń, utworzono mnóstwo przypuszczeń, ale wydaje się rzeczą niezbyt słuszną przypuszczać, że u wielorybów krążenie krwi dokonywa się w inny sposób, aniżeli u innych ssących o sercu z dwiema komorami i dwoma przedsionkami, o krążeniu podwójnem, zupełnem. W przekonaniu mojem ta masa krwi, wypełniająca naczynia, pozwala tylko zwierzęciu nietak często wypływać na powierzchnię wody dla zaczerpnięcia świeżego zapasu powietrza. Ciekawy to widok, gdy się spostrzeżga z daleka te potwory, igrające na powierzchni

wody. W chwili gdy gęby ich zanurzają się w wodzie, jednocześnie wytryskuje woda na kilka metrów wysokości. Wyobrażano sobie dawniej, że nozdrza wyrzucały wodę, pobieraną gębą. Lacépède nawet porównywał szmer téj wody wznoszącej się i spadającej do odgłosu dalekiej burzy. Utrzymywał on, że słychać szmer na odległość armatniego strzału.

Wieloryb oddycha zupełnie tak samo, jak inne ssące, różnice jakie w jego oddychaniu zachodzą, są wywołane tylko warunkami, w których żyje, olbrzymiemi rozmiarami płuc i wielkiej masie krwi, jaką posiada. Nozdrza jego łączą się prawie bezpośrednio z tchawicą, dzięki przedłużonej krtani, która tworzy rurę przechodzącą przez tylną część gardła i dochodzącą aż do wewnętrznych otworów nosowych. Taki układ oddziela zupełnie część oddechową gardła od dróg, któremi przechodzą pokarmy. Fakty te dziś już dobrze znane, tłumaczą nam dlaczego wieloryb tak rzadko oddycha; z zegarkiem w ręku przekonałem się, że wieloryb oddycha raz na 10 minut.

Doświadczenia porównawcze, robione przez pana Berta na kurze i kacze, wykazały, że przy równym ciężarze ciała kaczka dwa razy dłużej opiera się zaduszeniu przez zanurzenie w wodzie, aniżeli kura. Dzieje się to skutkiem tego, że kaczka posiada dwa razy tyle krwi co kura. To samo zjawisko stwierdził Bert u delfinów, należących do téj saméj gromady co wieloryby. Zestawiwszy te dane naukowe z masą krwi wieloryba i objętością jego płuc, łatwo sobie wytłumaczymy ten fakt, że wieloryb potrzebuje odetchnąć raz tylko przez ten sam przeciąg czasu, gdy my dokonywamy 150 oddechów.

Przypomnijmy sobie przytem, że nasz oddech w zimie pokrywa szkło parą wodną z powietrza, które wydychamy, a które oziębia się, przechodząc do atmosfery, a wytłumaczymy sobie bardzo łatwo słupy wodne, wyrzucane przez wieloryba.

W przerwie między dwoma oddechami, to jest w ciągu 10 minut, powietrze w płucach wieloryba ma czas dojść do temperatury 30°. Wyrzucona gwałtownie wraz z powietrzem para wodna, skrapla się przy zetknięciu z powietrzem zimnem sfer pod-

biegunowych i zamienia się w słup płynny, widoczny nawet z odległości. Należy tutaj nadmienić jeszcze o jednej przyczynie dodatkowej: Ponieważ wytrysk ma miejsce z nozdrzy w chwili, gdy te dotykają powierzchni wody, może być, że mechanicznie podnoszą razem i małą ilość wody, która się znajduje właśnie ponad nozdrzami, w chwili ich zanurzenia się pod wodę.

Dochodzimy nareszcie do rysów zasadniczych, które czynią z wieloryba zwierzę ssące.

„Sutki (brodawki piersiowe), mówi Arystoteles, ojciec nauk przyrodzonych, są właściwe wszystkim żyworodnym, które mają włosy jak człowiek i koń, lub między wielorybami delfin, foka i wieloryb; bo te ostatnie zwierzęta mają także sutki i mleko”.

Wieloryby rozmnażają się tak, jak wszystkie ssące, tylko epoka rozmnażania zmienia się stosownie do gatunku; odbywa się rozmnażanie około Kwietnia dla *B. megaloptera*, około Stycznia dla *B. rostrata*, w pierwszych miesiącach roku dla *B. musculus*, a dla *B. Sibbaldii* zdaje się, że ta epoka nie jest ściśle określoną. Czas trwania ciąży jest w związku, jak u wszystkich ssących, z wielkością gatunku i wielkością płodu. Trwa ona rok przeszło u *B. Sibbaldii*, a młody p. zy urodzeniu dochodzi 7 do 8 metrów długości. Około roku trwa także u *B. musculus*, dziesięć miesięcy wynosi u *B. rostrata*, u którego noworodek dochodzi tylko 2 do 2,80 metrów długości. Nakoniec u *B. megaloptera* ciąża trwa od 11 miesięcy do roku, a młode po urodzeniu ma trzecią część długości matki.

W każdym razie wieloryb jest bardzo rozwinięty przy urodzeniu, co jest naturalnym wynikiem środka, w którym przebywa. Dla nowonarodzonego warunki życia są dosyć skomplikowane; musi on oryjentować się, by podążać za matką, by znaleźć jej sutki, by wypływać na powierzchnię wody dla nabierania powietrza przy oddychaniu, następnie by znowu się zanurzyć do ssania. Wieloryb mały przez długi czas trzyma się matki, prawdopodobnie aż do chwili, gdy dosięgnie połowy jej długości. Samica wydaje zwykle jedno dzie-

cko, chociaż z obserwacji godnych wiary wiadomo, że bywa ich i po dwoje. Karmienie młodych wielorybów było przedmiotem sprzecznych zdań z powodu środka, w jakim się znajduje matka i dziecko. Poważni uczeni utrzymywali, że matka ścisła sutkę zapomocą potężnych mięśni i wstrzykuje mleko w gębę małego. Pomimo poważnych zdań, zdaje się, że czynność ta musi się odbywać daleko prostszym sposobem. Brodawki gruczołów mlecznych wieloryba są większe od brodawek krowy, są one głęboko ukryte w fałdach pachwinowych; podczas karmienia zapewne tworzą one wydatniejszą wyniosłość.

Widzieliśmy już, że te zwierzęta mogą 10 minut wytrzymać bez wdychania i wydychania, przez ten przeciąg czasu małe mogą dobrze pociągnąć mleka z piersi matki. Wieloryby więc karmią się tak samo, jak wszystkie inne zwierzęta ssące, które naokoło siebie spostrzegamy.

To cośmy powyżej powiedzieli, daje nam możność postawienia wieloryba w rzędzie zwierząt ssących. Nie chcemy tutaj dotykać kwestyi, czy one przedstawiają typ ssących pierwotnych, czy też pochodzą od zwierzęcia lądowego, którego organy zwyrodniały przystosowując się do środka wodnego. Są to zagadnienia, których rozwiązanie jest jeszcze bardzo odległe.

Niech nam nateraz wystarczy poznanie faktów, które łatwo sprawdzić i porównanie ostateczne organów wieloryba ze stadyjami mniej lub więcej przejściowemi, lub zarodkowemi, w jakich znajdujemy te same organy u zwierząt ssących lądowych.

Środek, w którym zwierzę żyje, wywarł znakomity wpływ na rozwój jego pokrycia ciała, czyli skóry; naskórek, pomimo grubości warstw, jakie go tworzą, zachował swoje cechy zarodkowe (embryjonalne) i pozbawiony jest części takich jak włosy, gruczoły potowe i tłuszczowe. Wstrzymany rozwój naskórka hojnie został wynagrodzony przez rozwój dolnych warstw skóry, grubość jej i elastyczność dochodzi zadziwiających rozmiarów, a wytwarzanie komórek tłuszczowych należy także do osobliwości. Jak widzimy przeto wskutek niedokształcenia się naskórka,

warstwy podskórne usiłowały pokryć wieloryba powłoką tłuszczową, która mu służy za płaszcz, ochronę i zarazem ułatwia pływanie.

Szkielet wieloryba przedstawia te same osobliwości. Części kostnego rusztowania mają olbrzymie rozmiary, wyjątek stanowią tylko części brzuszne; widzimy nawet, że dla podtrzymania kończyn przednich, wiosłowych, czyli kończyn piersiowych, promienie palcowe powiększają liczbę swoich stawów, czego nie spotykamy u zwierząt ssących. Wszakże pomimo tego olbrzymiego zбочenia zasadnicze pierwiastki pozostaną zawsze w fazie zarodkowej: promienie palcowe nie odstaną od masy wspólnej, by się stać palcami giętkimi i ruchomymi, a rozmaite części przednich kończyn skrzydlastych zachowają jedne względem drugich stosunek zagadkowy pod postacią gałązki o stawach oddzielonych, ale mało ruchomych. Kość nawet, która tworzy się z chrząstki, zachowuje swoją budowę gąbczastą, taką, jaką widzimy w kościach długich zarodków, lub w płodach zwierząt ssących lądowych.

Blona śluzowa gęby zaczyna wytwarzać zaczątki organów zębowych, które w końcu zanikają, gdy tymczasem inne fałdy zaczątkowe, wydłużają się bezmiernie, by utworzyć szczególniejszego rodzaju przyrząd, który pozwala zwierzęciu przepuszczać jak przez sito wodę, zaczerpnętą z oceanu.

Reszta szczegółów tej dziwniej organizacyi, rozwój przyrządów krążenia, nadzwyczajna obfitość naczyń, wielka ilość krwi i mnóstwo w niej ciałek czerwonych, przyjmujących tlen z atmosfery, to są warunki, które zwierzęciu temu pozwalają jeżeli nie dziewięć dziesiątych to przynajmniej połowę życia przepędzać na podmorskich poszukiwaniach.

W tych warunkach wieloryb może spokojnie używać obszarów swojej siedziby. W starożytności mógł być swobodniejszy niż dziś. Chciwość ludzka wcześniej dojrzała, że wieloryb jest pyszną dla człowieka zdobyczą, jego tłuszcz, fiszbiny, szkielet, dobrą są gratką dla nadmorskich mieszkańców.

Przypuszczalną jest nawet rzeczą, że dawniej jadano jego mięso, ponieważ kościół dozwalał pożywać „tę rybę” podczas postu. Laponczycy nie gardzą tym pokarmem. Próbowałem tego mięsa za czasów swego pobytu w Laponii. Starożytni nie łowili wcale wielorybów. Oppien, autor z przeszłego stulecia, który nam pozostawił traktat o polowaniu i łowach, opowiada, że mieszkańcy brzegów Atlantyku łowili wieloryba tak, jak ryby na wędę, opatrzoną przynętą.

Około XII wieku baskowie rzucali harpuny połączone z pęcherzem, lub wydętymi skórą, by nie potonęły, lub by lepiej móżdżek sięgać w ucieczce. Godnem jest uwagi, że najmniejsza ranka obala już to zwierzę olbrzymie. Dziś jeszcze norwegczycy używają tego pierwotnego środka do łowienia wielorybów, które zabłąkają się w fjordach.

W XVI-ym i XVII-ym wieku, gdy baskowie, holendrzy i Anglicy posuwali się aż na ocean Lodowaty w pogoni za wielorybem, rozmaitych używano sposobów: rybak stał w końcu szalupy, brał linę w lewą rękę, harpun w prawą, by go cisnąć na zwierzę, gdy się znajdzie w stosownej odległości. Harpun, było to narzędzie żelazne strzałkowate, zazębione, długości jednego metra, z rękojeścią drewnianą, która się oddzielała gdy go ciskano. „Znacznie później, niema jeszcze stu lat, poławiacz amerykański był natyle zuchwałym, że linę harpuna przywiązywał do swojej łodzi i puszczał się z szalonym biegiem zranionego zwierzęcia”. (Pouchet).

W początkach bieżącego wieku Anglicy używali muszkietów, by ciskać harpun dalej i silniej, przytwierdzali go do kuli tego przyrządu.

Nareszcie w naszym wieku, w którym postępuje się szybko i pewnie, kapitan Svend Foyn ostatnie wprowadził ulepszenie do polowu wielorybów. Poluje on nie dubeltówką, ale armatami. Oto w następujący sposób odbywa się to polowanie: Według profesora Th. Barois, jednego z towarzyszy podróży, pan Foyn ma trzy statki parowe, śrubowe, długie na 20 metrów, mające na przedzie armatkę, kołyszącą się na wszystkie strony.

Strzela się do wieloryba na odległość 30 metrów. Nabój tej armaty składa się z dziwy żelaznej, do której są przytwierdzone granat i harpun o czterech odnogach. Gdy wieloryb jest na celu strzelają odrazu; dzięki żelazu dziwowatemu granat wchodzi łatwo z harpunem razem. W tej chwili zwierzę zranione usiłuje uciekać; odnogi harpuna odrywając się, poruszają młotek, który uderza kapslę wybuchową i granat pęka. Wieloryb zostaje zabity na miejscu. Zazwyczaj pogrąża się w wodę, ale przy pomocy liny przytwierdzonej do harpuna można go utrzymać na powierzchni.

Tutaj naturalnie nasuwa się mimo woli obawa wyniszczenia wieloryba, jeśli takie zabójcze polowania dalej trwać będą. Od kilkunastu lat w Norwegii prawo wzięło pod swoją opiekę wieloryby, ograniczając porę polowania od Czerwca do Października. Pomimo to, czy nie zachodzi obawa żeby wieloryb nie uległ temu samemu losowi, co krowa morska (Rhytina), która żyła na Kamczatce w przeszłym stuleciu, a dziś należy do zaginionych. Przypuszczam, że tutaj nie może być tego wypadku. Dowodem bobry: jak tylko przemysł znalazł sposób zastąpienia futra bobrowego innym, przestano tak przesładować to zwierzę. Dla podobnej racji człowiek przestanie ścigać wieloryba, jak tylko połów tego zwierzęcia okaże się mniej korzystnym z powodu małej liczby złowionych osobników; ustanie sam przez się, a wieloryby będą mogły nanowo się rozmnażać i zaludniać morza.

J. S.

Kamień filozoficzny.

(Dokończenie).

Za dowód, że wierzono dawniej w istnienie kamienia filozoficznego, służyć może między innymi jeszcze ta okoliczność, że fakultety prawne słynnych uniwersytetów wychodziły przy wydawaniu swych wyroków z tego założenia. Tak np. w roku 1580 fakultet prawny uniwersytetu w Lipsku skazał nadwornego alchemika elektora Au-

gusta, niejakiego Dawida Beuthera za niedotrzymanie ugody dostarczenia kamienia filozoficznego na tortury, obcięcie dwu palców i wieczne więzienie. Wyrok ów odczytano Beutherowi w pewną sobotę, król zaś od siebie załączył następujący list: „Beutherze, oddaj mi to, co Bóg mi zesłał i co z prawa do mnie należy, w przeciwnym razie będę musiał w poniedziałek zrobić z tobą to, czego chciałbym uniknąć!”

Beuther odpisał: „więzione koty nie łapią myszy”, lecz w końcu prosił elektora o ulaskawienie, poczem odesłano go powtórnie do laboratoryjum, dając mu możliwość robienia nowych doświadczeń. Po pewnym czasie znaleziono go omdlałego na ziemi, poczem wkrótce umarł. Wszyscy byli przekonani, że popełnił samobójstwo. Trzeba przyznać, że w owe czasy zawód chemika był bardzo niebezpieczny.

Pomimo tego, że położenie alchemików nie było do pozazdroszczenia, przyznać trzeba, że wielu z nich zasługiwało na karę, gdyż sztuka robienia złota z czasem przeszła w ręce oszustów i awanturników podróżujących z kraju do kraju, od dworu do dworu i oszukujących książąt i narody. Szczególniej po dworach panujących adepci tej nauki ciężkie przechodzili koleje, gdyż jeżeli po bezowocnych próbach przyznawali się do niemożności dostarczenia kamienia filozoficznego, wypędzano ich z przekleństwa i szyderstwem. Jeżeli zaś oszukiwali swych panów w jakikolwiek sposób, robili fałszywe złoto, lub tylko nieznaczne ilości, podrzucając zręcznie trochę prawdziwego złota — natenczas w razie udania się oszustwa zamykano ich w więzieniu i próbowano zapomocą tortur wymóżyć sekret robienia kamienia lub, gdy oszustwo wykryto, wieszano ich zwykle na wyłaczanych szubienicach. Liczne oszustwa z czasem wykryte nie osłabiły jednak wiary w kamień filozoficzny; przeciwnie nawet w XVIII-ym wieku wielu zasłużonych uczonych uchodzi za wyznawców tej nauki.

Kamień filozoficzny miał mieć własność nie tylko przemieniać metale nieszlachetne w złoto, lecz przypisywano mu nawet własność powiększania wagi użytego metalu. Tak na przykład aptekarz Reussing z Halli otrzymał z 2,5 łutów srebra przez dodanie

odrobiny kamienia filozoficznego 3 luty złota. Widzimy tu zupełną analogiją z perpetuum mobile, gdyż tak jak to ostatnie zaprzecza prawu zachowania energii, tak własność kamienia filozoficznego powiększenia masy wyłącza prawo nieznikomości materji.

W szerokich kołach zachwycono się w końcu kamieniem filozoficznym dzięki jego własnościom leczniczym. Szczególniej wyżej wspomniani alchemicy Arnold Villanovus i Rajmund Lullus głoszą o tój własności. Lullus utrzymuje, że przez użycie odrobiny tego kamienia w późnym wieku odmłodził natychmiast. Kto wogóle w owych czasach dożył późnego wieku, tego posądzano o posiadanie kamienia filozoficznego. Arthephius, włoski alchemik XII-go wieku utrzymywał, że skutkiem zażywania kamienia filozoficznego dożył 1000 lat. Gdyby znakomity chemik francuski Chevreul, zmarły w zeszłym roku w 103 roku swego życia, żył o 200 lat wcześniej, posądzonoby go napewno o posiadanie kamienia filozoficznego.

Mistyczno-filozoficzny marzyciel, Jakób Böhm z Gorlic przenosi mowę chemików nawet do filozofii, lecz tutaj znaczenie kamienia filozoficznego jest zupełnie odmienne od poprzedniego. Współcześnicy Böhma, słynni Baco z Verulam w Anglii i Giordano Bruno we Włoszech zajmowali się alchemiją; Bruno miewał nawet w Paryżu publiczne odczyty, przedmiotem których była „wielka sztuka” Rajmunda Lullusa.

Ścisłe spokrewnioną z próbą otrzymania kamienia filozoficznego, była próba otrzymania tak zwanego alkahestu, ogólnego rospuszczalnika i zarazem uniwersalnego lekarstwa, oprócz tego próby wskrzeszania roślin z ich popiołów (palingenezyja), a szczególniej wytworzenie homunculusa drogą operacyj chemicznych.

O sposobie przygotowania kamienia filozoficznego posiadamy bardzo wiele traktatów; opisy te różnią się od siebie w tak znaczny sposób i zawierają tyle mistycznych zwrotów, że trudno wysnuć z nich ogólne jądro.

Prawie wszyscy alchemicy utrzymują, że do wytworzenia kamienia filozoficznego ko-

nieczną jest nadziemską siłą. Mniemanie, że modły przyczyniają się do uskutecznienia pewnych reakcyj chemicznych mogło powstać wskutek tego, że licząco czas na miarę pacierzy, a alchemicy, otrzymujący przepisy na pewne manipulacje z drugieję lub trzecieję ręki, w których zalecano operowanie przez przeciąg wypowiedzenia pewnej ilości „Ojcze nasz” sądzili, że głównym warunkiem udania się reakcyj są owe modły, a nie ogrzewanie i t. p.

Oprócz tego przyzywano w pomoc dobre i złe duchy; gwiazdy wywierały także wpływ znaczny, tak że sumienny alchemik powinien był znać się i na astrologii.

Przewodnią myślą prób praktycznych było mniemanie, że aby otrzymać kamień filozoficzny należy przygotować przede wszystkim pewien szereg przedwstępnych ciał; od zasadniczego surowego materjału (materia prima) dochodziło się przez szereg różnorodnych operacyj do „mercurius philosophorum”, z tego działając „auro philosophorum” otrzymywano „caput corvi” (głowę kruka), ta zaś ostatnia przemieniona poprzednio w „białego ląbędzia” przeistaczała się w kamień filozoficzny.

Jako najtrudniejszą część zadania uważano otrzymanie pierwotnej materji; skoro tę ostatnią udało się otrzymać, wszystkie następujące przemiany miały być stosunkowo łatwe. Niedziw też, że szukanie owęj materji odbywało się z wielkim zapalem, szukano jęj w metalach, a szczególniej w rtęci, w ziemi i w wodzie, w powietrzu i w najrozmaitszych przetworach chemicznych, nawet w produktach roślinnych i zwierzęcych tak, że już w owych czasach poszukiwania te były przedmiotem rozmaitych satyrycznych utworów. Pomimo tego, że tego rodzaju literackie utwory, przybierając zbyt trywjalny charakter, karykaturują przedmiot, jak np. dziełko pewnego księdza norymberskiego p. t. „Alchemija, czyli sztuka robienia z nawozu krowiego czystego złota”, jednakże charakteryzują one bardzo trafnie prace wielu tak zwanych alchemików. Odkrycie fosforu przez Branda w roku 1669 także wskazuje dziwny wybór ciał przy szukaniu kamienia filozoficznego.

Przejdziemy teraz do zdobyczy prawdziwych, otrzymanych ubocznie przy skrętnych poszukiwaniach kamienia filozoficznego, poczem zadowolnimy się wyliczeniem jedynie najważniejszych odkryć alchemików.

Do badaczy, którzy w peryjodzie alchemii najwięcej przyczynili się do zdobycia pozytywnych wiadomości, należy przede wszystkim arab Geber.

Prace jego odznaczają się nadzwyczajną obfitością w wiadomości, jak również zupełną otwartością i dowodnością. Geber jest tak skromny, że nawet własnych czynów nie podaje pod swem nazwiskiem, pomimo tego, że jemu bessenno zawdzięczamy bardzo wiele znacznych odkryć.

Pogląd jego na skład metali, podług którego ich częściami składowymi są rtęć i siarka, był pierwszym skutecznym krokiem przeciwko elementom Arystotelesa; on też pierwszy odróżnił czyste metale od stopów. Geber pierwszy opisał otrzymywanie kw. siarczanego i azotnego i pierwszy wskazał jak można sól otrzymać drogą sztuczną. W stosunku do owych czasów ostatnio wspomniane odkrycie można śmiało postawić obok syntezy mocznika Wöhlera. Wöhler drogą sztuczną otrzymał ciało, do wytworzenia którego miała być konieczną siłą życiowa, Geber zaś dowiódł, że drogą sztuczną można otrzymać ciała, które dotąd znano tylko jako produkty naturalne. W końcu należy podnieść szczególnie, że Geber przyczynił się do wypracowania tak ważnych operacji chemicznych, jakimi są filtracja, dystalacja, sublimacja i krystalizacja.

Następcy Gebera na zachodzie: Albertus Magnus, Rogier Baco i inni przyczynili się głównie do wypracowania metod dla otrzymywania czystych metali i ich soli, a oprócz tego wprowadzili niektóre z tych ostatnich, szczególnie sole antymonu i rtęci, do medycyny.

Do dwu pierwiastków Gebera dołączono trzeci „sól” i te trzy elementy w przeciwstawieniu do elementów Arystotelesa były w ciągu stuleci używane przez wszystkich chemików. Bez poglądu alchemików na pierwiastki Becher nie mógłby stworzyć swęj teorii, Boyle zaś nie byłby w stanie dać swęj definicyi pierwiastków, nieróżniąc się zresztą bardzo od dzisiejszej.

Tym sposobem możemy zrozumieć, jak Stahl zbudował swą teorię flogistonu na teorii Bechera, a więc pośrednio na alchemicznym poglądzie i jak następnie Lavoisier, zwalczając teorię flogistonu, odkrył prawo nieznikomości materji przez co dał początek chemii nowoczesnej.

Niemniej ważnymi są odkrycia alchemików w dziedzinie chemii technicznej. Przytoczymy tu tylko fabrykację alkoholu i eteru etylowego, fabrykację prochu i porcelany.

W końcu należy zauważyć, że chociaż usiłowania alchemików aby nieszlachetne metale przemieniać w złoto nie doprowadziły do pożądanego skutku, co zresztą w ten sposób, w jaki oni tego chcieli dokonać było niemożliwym, idea przemiany jednego metalu w drugi nie może być podług najnowszych naszych poglądów uważaną za absurd. Prawo ¹⁾ peryjodyczności, a szczególnie spektralno-analityczne badania Lockyera prowadzą do tego wniosku, że różniejsze nasze pierwiastki, jakto zresztą już Boyle twierdził, nie są ostatecznymi rodzajami materji, lecz kombinacjami jeszcze prostszych pierwiastków, które w różnych ugrupowaniach prowadzą do różnych metali. Jeżeli pogląd ten w rzeczy samęj jest prawdziwy, natenczas brakuje nam tymczasem tylko środków, zapomocą których moglibyśmy jedne pierwiastki przemieniać w inne, a idea przemiany metali staje powtórnie w szeregu zadań, dających się wykonać.

L. P. M.

SPRAWOZDANIE.

Dr Hugo Zapalowicz. Roślinna szata gór Pokucko-marmaroskich (Sprawozdania Kom. fizj. akad. um. w Krakowie, t. XXIV, 1889).

Jestto już druga większych rozmiarów praca tego samego autora (pierwszą była Roślinność Babięj Góry, zamieszczona w tomie XIV Sprawozdań Komisji w r. 1880), jednak trzykrotnie pierwszą rozmiarami przynosząca i zapełniająca cały tom

¹⁾ Porównaj: Wszechświat Nr 52 z r. z. str. 829.

wymienionego wydawnictwa. Badania p. Zapałowicza obejmują znaczną przestrzeń gór, leżących na pograniczu Pokucia z węgierskim Marmarozem, przeważnie tedy pasmo Czarno-górskie wraz z górami, aż po źródła obu Czeremoszów i wszystkie góry marmaroskie, aż po grzbiety Świdowskie i po Alpy Rodneńskie. Poszukiwaniom tym poświęcił p. Z. lata 1880 — 1884, zbierając i zaszczając rośliny, mierząc wysokości i badając pokłady ziemi. Co się tyczy oznaczania i podawania gatunków i odmian roślin, to p. Zapałowicz powiada we wstępie, że starał się zająć pośrednie stanowisko pomiędzy szkołą Neilreicha, sprawdzającą możliwie liczne postaci roślinne do jednego gatunku, a szkołą nowszych florystów austriackich, rozdrabniających gatunki niemal w nieskończoność.

W pierwszej części szczegółowej swojej „Szaty“ opisuje autor rozkład gór i wód zbadanej przez siebie przestrzeni ziemi, mówi o działach i o kierunku tych ostatnich, o moczarach pokrywających stoki górskie (autor z ruska „skłonami“ je nazywa), jako też o jeziorach, a właściwie stawach (jezior w prawdziwym słowa tego znaczeniu Karpaty wschodnie nie posiadają), określając zarazem w metrach wysokość, w jakiej są położone, poczem przechodzi do pobieżnego opisu warstw składających masę gór w mowie będących i kończy pierwszy ustęp rozważaniami nad klimatem zbadanych przez siebie miejscowości, ciepłotą rzek i stawów górskich i porównywa stosunki klimatyczne Karpat wschodnich ze stosunkami w Tatrach i w innych okolicach podkarpackich.

Następnie rozbiiera autor w zarysach ogólnych charakter flory całego łańcucha Karpat, mówi o dwu wybitnych okręgach roślinnych, mianowicie, o zachodnim Tatrzańskim, stanowiącym wraz z Babią Górą, Sudetami i górami Liptowskiemi jedną całość o wspólnym charakterze wysoko-górskim (alpejskim) i o wschodnim siedmiogrodzkim, obejmującym góry Bukowińskie i Banackie, zarówno jak i Pokucko - Marmaroskie, a różniącym się już znacznie pod względem flory od Sudecko-Tatrzańskiego. Roślinność gór zawartych pomiędzy Tatrami i przejściem Jabłonickiem (na północ Czarnéj Góry) stanowi podług p. Z. niejako przejściowe ogniwo pomiędzy obudwoma powyższymi okręgami roślinnymi, niezawierając w sobie niemal wcale sobie tylko właściwych (endemicznych) gatunków. Dalej porównywa autor oba te okręgi roślinne ze sobą, wymieniając gatunki głównie je znamionujące, co uczyniwszy, rościąga swoje porównania jeszcze dalej, a mianowicie na Alpy, góry Serbsko-Rumelijskie, Ural, a nawet na Pireneje i góry Azji Mniejszej. Odkryta przez p. Z. w Karpatach roślina *Euphrasia tatarica*, właściwa Sybirowi, Himalajom i Ameryce północnej prowadzi go do przypuszczeń o powinowactwie roślinnym i tych ostatnich krajów.

Na następnych stronicach mówi dr Z. o związku istniejącym pomiędzy florą wysokogórską a podbiegunową i wyjaśniwszy pokrótce teoryje zacho-

wania się flory podbiegunowej na wysokich górach Europy środkowej, wylicza gatunki wspólne dalekiej północy i górom Pokucko - Marmaroskim, poczem porównywa ze sobą wzajemnie pod względem florystycznym oddzielne pasma i szczyty tych gór, wymieniając i tu również najbardziej znamionujące je gatunki roślin.

Niemieckie „Vegetationsformationen“ oddaje autor przez wyrażenie „układy roślinne“, zapominając lub niewiedząc widocznie o tem, że wyrażenie to służy oddawna na oznaczenie słowa system, systemat i że niemieckie „Vegetationsformationen“ pod żadnym względem nic z układami roślinnymi nie mają wspólnego. Sam wyraz „układ“ oznacza porządek czyto przyrodzony, czy sztuczny, a „Formation“ oznacza bezład i mnóstwo. Formacji takich wymienia dr Z. kilkanaście, które tu dla ciekawości wymienię, aby zarazem udowodnić, jak nazwy dla większości z nich są nietrafnie dorobione. 1. Lasy; 2. Gaje, dąbrowy; 3. Zarośla; 4. Niskie zarośla; 5. Borowiny; 6. Ziołorośla; 7. Łopuszyny; 8. Szczawiny; 9. Fereczyzny; 10. Łany; 11. Szuwary; 12. Turzyny; 13. Sitowia; 14. Szczeciny; 15. Murawy; 16. Mechowiska. Liczbę 4 „niskie zarośla“ najodpowiedniej oddać jednym wyrazem „krzewiny“, tembardziej, że to wyraz wszędzie znany i wszędzie nim właśnie niskie zarośla oznaczają, 5. Borowiny od borówka, 7. Łopuszyny od łopucha, 8. Szczawiny od szczaw i tym podobne, są zupełnie niestosowne i nie oznaczają wcale tego, o czem p. Zapałowicz myślał. Borowina ma już obywatelstwo w słownictwie lekarskiem i nie pochodzi bynajmniej od wyrazu borówka, od której najodpowiedniejszy dla nas wyraz byłby na wzór zbiorowisko—borowczysko, jak od łopucha—łopuszysko, od szczaw—szczawisko, turzyca—turzyczysko (nie turzyna, które to słowo chyba od tura można było wyprowadzić), sitowie — sitowisko, szczeń—szczecisko (nie szczecina, wyraz oznaczający twarde gatunki włosów zwierzęcych), a zamiast „fereczyzny“ (wyraz nie polski i nie o polskim brzmieniu) należałoby mówić „paprociska“, ponieważ one się właśnie w paproci składają. Wyraz „Szuwary“ jest również nieodpowiednim, oznacza on wodorosty morskie i rzecz jest dziwna, że p. Z. użył go na oznaczenie „trzciniśka“, wyrazu znanego i w wielu okolicach kraju naszego używanego.

Skończywszy ze swemi „układami roślinnymi“, autor mówi pokrótce o charakterze flory różnych gatunków ziemi, poczem przechodzi do omówienia pionowego zasięgu roślin w zbadanych przez siebie górach, porównując pod tym względem rozmaite ich grzbiety i stoki i wymieniając przy wielu gatunkach wysokości, w jakich je znajdował. Ustęp ten, jako opracowany bardzo sumiennie, z wielu względów jest nader ciekawym, w niniejszem jednak krótkim sprawozdaniu nie sposób rozbiierać go szczegółowo, dlatego zakończę niniejszą uwagę przegląd pierwszej części książki dra Zapałowicza i przejdę do rozpatrzenia części drugiej, w której znajduje się szczegółowy spis gatun-

ków roślin, znalezionych przez niego na przestrzeni gór Pokucko-Marmaroskich.

(dok. nast.)

Dr A. Zalewski.

Wiadomości biblijograficzne.

— zn. Dr K. Elbs. Die synthetischen Darstellungsmethoden der Kohlenstoff-Verbindungen. Tom 1-szy, Lipsk u Bartha, 1890, str. 294. Cena 7 m. 50 fen.

Celem tej książki jest zebranie wszystkich dotychczas przeprowadzonych syntez ciał organicznych. W wydany tomie zadanie to zostało doprowadzone do daty 1-go Kwietnia 1889 r., tom drugi doprowadzi je do chwili wydania. Około tysiąca związków wciągnął autor do swój pracy, podając przy każdym wiele ciekawych szczegółów, uwag krytycznych co do sposobu otrzymania, a przy ważniejszych ciałach — nawet sposobów przygotowania i dat historycznych. Cztery wielkie rozdziały, na jakie treść się rozpada, obejmują: syntezę przy pośrednictwie związków metaloorganicznych, syntezę przy pośrednictwie związków cyjanowych, syntezę przez przestawienie wewnątrz cząsteczki, syntezę przez przyłączenie. Każdy taki rozdział rozpada się na znaczną liczbę mniejszych poddziałów bardziej szczegółowych. Książka jest bardzo ciężka, układ zawiły, ale chemikowi, nawet dobrze obeznanemu z literaturą, może oddać nieocenione przysługi.

KRONIKA NAUKOWA.

— ssł. Meksyk. W dniu 26 Kwietnia r. b. pp. Heilpern i Baker wstąpili na szczyt wulkanu Toluca. Podróż cała odbyta została w sześć godzin. Szybkość to nadzwyczajna, zważając na znaczną wysokość góry — 14600 stóp nad poz. morza, według ich obliczeń barometrycznych i 7250 stóp nad poziomem miasta Meksyku. Szczyt wulkanu ma pozór smutny i opuszczony, pozbawiony przytem śniegów z powodu szczególnej budowy swojej. Fauna i flora są te same co na Orizabie i Popocatepetlu. Granica sosny znajduje się tu na wysokości 13000 stóp, ostatnie zaś kwiaty rosną jeszcze na 14000 stóp, a powyżej jeszcze rośnie trawa prawie do samego szczytu. Życie zwierzęce prawie tu nie istnieje, jedynie ptaki urozmaicają pustą okolicę i to przeważnie dwa gatunki wróble i maszki. (La Géographie, 80).

— ssł. Produkcja zboża na ziemi. Na jednym z ostatnich posiedzeń Royal Society przedstawiła została praca W. Beara o produkcji zboża na

ziemi w ciągu ostatnich dwu lat 1888—1889. Cyfry te jako bardzo wymowne przytaczamy in extenso:

Europa:	1888	1889
Austria	18158 tys. hl	13894 tys. hl
Węgry	47401 —	34200 —
Belgija	5400 —	6840 —
Bulgaria	12960 —	12672 —
Danija	1318 —	1800 —
Francyja	97753 —	110345 —
Niemcy	33128 —	30240 —
Greycja	1736 —	1620 —
Holandyja	1728 —	2160 —
Włochy	36371 —	36226 —
Norwegija	112 —	112 —
Portugalia	2469 —	3240 —
Rumunija	19699 —	15624 —
Rossyja (wraz z Król. Polskiem)	108087 —	67826 —
Serbija	1580 —	1386 —
Hiszpanija	23673 —	26467 —
Szwecyja	1331 —	1293 —
Turcyja	14400 —	11520 —
W. Brytania	16817 —	27318 —
Szwajcaryja	737 —	864 —
Razem 454858 tys. hl		405647 tys. hl

Kraje pozaeuropejskie:	1888	1889
Afryka (bez Egiptu i ziemi Przylądkowej)	6914 tys. hl	7413 tys. hl
Rzpl. Argentynska	6480 —	8820 —
Australija	9434 —	15840 —
M. Azycja	13335 —	13363 —
Kanada (Ontario i Manitoba)	11520 —	9324 —
Ziemia Przylądkowa	1375 —	1620 —
Chili	4320 —	5761 —
Egipt	2880 —	2160 —
Indyje	93734 —	85373 —
Persyja	7902 —	7920 —
Syryja	5107 —	4464 —
St. Zjednoczone	149712 —	176601 —
Razem 312713 tys. hl		338658 tys. hl

Stąd ogólna produkcja zboża na ziemi wynosi w 1888 roku—767571 tys. hekt., a w 1889 roku—744305 tys. hekt. Niema tu Chin i Syberji, dla których widocznie najtrudniej było o dane statystyczne. Z liczb tych przekonywamy się, że stara Europa dotychczas jeszcze góruje ponad resztą kuli ziemskiej, ale charakterystycznym objawem jest, że w r. 1889 produkcja zboża w Europie spadła, podczas gdy w innych częściach świata podniosła się. Spadek ten, zapewne chwilowy, największym był w Rossji, bo tu ze 108 mil. hektol. w r. 1888, produkcja zboża w r. 1889 spadła na 67 mil. Natomiast we Francji widzimy znaczny wzrost produkcji zboża. Wogóle Francyja zajmuje tu nader wybitne stanowisko: w roku 1888 drugie po Rossji, a w r. 1889 pierwsze w Europie;

kultura roli wysoko tu stoi, a stąd i zboża Francja ma dosyć na swoje potrzeby, wbrew znajdowanej dotąd podręcznikach geografii wiadomości, że Francja musi sprowadzać zboże. Pierwsze miejsce na świecie w produkcji zboża zajmują Stany Zjednoczone ze swoją cyfrą 176 mil. w roku 1889; a jednak potężna ta liczba przewyższa produkcją roku 1888 o 27 mil. hektolitrow. Wybitne też miejsce zajmują Indje angielskie, chociaż spadły w porównaniu z rokiem 1888. Należy prztem zwrócić uwagę na to, że wiele z krajów pozacuropejskich wydaje dotąd niewielkie ilości zboża, zboże to przecież może być eksportowane, bo ludność posiadają małą.

ROZMAITOŚCI.

— *tr.* Olbrzymie psy. Łatwość, z jaką pies ulega wszelkim fantazjom hodowcy, jest rzeczywistością uderzającą. Jeżeli otrzymać chcemy pieska, ważącego kilkaset ledwie gramów, do wytworzenia go wystarczy kilka pokoleń; tak samo możnaby wyhodować psy olbrzymie, któreby się nadawały do zaprzęgu. W samej rzeczy, jak donosi Éle-

veur, hodowcy angielscy zajmują się obecnie produkcją takich psich olbrzymów; kolosy te są na warsztacie, każde nowe pokolenie góruje wzrostem i ciężarem nad poprzedniem. Sądono, że sławny Plinlimmon, który ważył 216 funtów ang., doszedł już do kresu, jaki wzrost psi osiągnąć może, widocznie jednak nie brano pod uwagę wpływu klimatu i bifszyków brytańskich. Plinlimmon bowiem ustępuje obecnie innemu psu, również z rasy psów z góry św. Bernarda, nazwiskiem Watch, który został przedany do Ameryki za przeszło 1000 funtów szterlingów, w chwili sprzedaży ważył on 226 funtów ang., a w barkach miał 85 centymetrów szerokości. Nadmienić tu jeszcze wypada, że pierwszy pies z góry św. Bernarda sprowadzony został do Anglii dopiero przed 15 laty.

Nekrologija.

Dnia 9 Lipca zakończył młode życie w Gleichenbergu **Henryk Silberstein**, doktor filozofii, chemik, współpracownik naszego pisma. Obszerniejszą wzmiankę o pracach i dążeniach zmarłego zamieścimy wkrótce, tymczasem na daleką, smutną jego mogiłę rzucamy słowa pożegnania. Spokój jego pamięci.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 16 do 22 Lipca 1890 r.

(z: spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
16 Ś.	52,5	51,1	50,8	24,3	30,2	26,1	30,2	19,8	59	SE,SW,W	0,0	Pogoda
17 C.	52,1	51,2	50,5	24,0	29,6	25,8	30,3	21,0	59	Cisza,NE,NE	0,0	Pog., półpochm.
18 P.	49,1	47,2	44,8	25,6	33,0	25,4	33,2	20,2	50	SE,SW,SW	0,2	W d. pog., w nocy b. i d.
19 S.	47,3	48,0	48,1	19,8	22,3	20,6	26,0	19,0	66	W,W,W	2,2	Pochmurno
20 N.	49,0	48,7	48,9	23,8	23,8	22,8	26,2	16,8	51	W,ES	0,0	Pog., półpochm.
21 P.	49,4	48,4	49,7	22,1	23,4	16,2	27,3	15,5	76	SE,W,W	30,1	D. od poł. do wiecz.
22 W.	49,3	47,8	44,6	16,4	21,4	18,2	22,3	13,6	70	W,W,W	0,0	Pogoda
Średnia	49,0			23,4					61		32,5	

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

T R E Ś Ć. O wpływie szkoły współczesnej na rozwój fizyczny młodzieży szkolnej. Wykład prof. dra N. Cybulskiego, na ogólnym zgromadzeniu członków Tow. opieki zdrowia w Krakowie, w d. 30 Marca 1890 r. — Sprawa pierwszego południka i czasu powszechnego, przez S. K. — O wielorybach i sposobach ich polowu, przez Ed. Retterera, napisał J. S. — Kamień filozoficzny, przez L. P. M. — Sprawozdanie. — Wiadomości bibliograficzne. — Kronika naukowa. — Rozmaitości — Nekrologija. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski.

Redaktor Br. Znatowicz.