№ 23. Warszawa, d. 5 czerwca 1898 r. Tom XVII.

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 Deike K., Dickstein S., Hoyer H. Jurkiewicz K., Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Natanson J., Sztolcman J., Trzciński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O badaniu skał drogą mikrochemiczną.

Określenie minerału, wziętego oddzielnie w dużym kawałku, nie przedstawia wielkich trudności. Forma krystaliczna, twardość, blask, kolor i inne cechy minerałom właściwe, a wreszcie analiza chemiczna najzupełniej do tego celu wystarczą. Inaczej rzecz się ma z minerałem, do składu skały należącym. Skała może się składać z wielu minerałów. Typowym przykładem w tym względzie jest ogólnie znany granit, który składa się z kwarcu, feldspatu i miki. Części składowe skały są albo dużemi kryształami, wtedy zowiemy skałę grubokrystaliczną, lub też drobnemi ziarnkami i kryształkami, jak w skałach drobnokrystalicznych. Skałę grubokrystaliczną łatwo możemy rozbić młotkiem lub pokruszyć jakim innym sposobem i oddzielić jej części składowe. W skałach drobnokrystalicznych rzecz się przedstawia zupełnie inaczej. Minerałów z takich skał wydzielić nie można, a gdyby się to nam nawet udało, zwykłym sposobem tak małego kawałka minerału określić niepodobna. W tych razach uciekamy się do pomocy mikroskopu. Dla badania jednak minerału pod mikroskopem przedewszystkiem należy zrobić dostatecznie cienki preparat, czyli szlif. Okruch skały szlifuje się na zwilżonych płytach żelaznych dotąd, aż powierzchnia jego stanie się zupełnie gładką. Podczas szlifowania płyta posypuje się szmirglem rozmaitej grubości, z początku grubszym, potem drobniejszym. Ostateczne wypolerowanie odbywa się na matowej płytce szklanej posypywanej jaknajdrobniejszym szmirglem. Wygładziwszy dostatecznie jednę stronę, przyklejamy okruch skały gładką powierzchnią do szkła przedmiotowego balsamem kanadyjskim i szlifujemy go z drugiej strony, aż stanie się tak przezroczystym, że przezeń z łatwością czytać można druk średniej wielkości. Natenczas przyklejamy z wierzchu małe cienkie szkło przykrywkowe zapomocą balsamu kanadyjskiego i w ten sposób otrzymujemy preparat do badań już odpowiedni. Minerały pod mikroskopem określamy jużto na zasadzie ich własności optycznych, jużto na zasadzie składu chemicznego. Nie zawsze bowiem metody optyczne dają możność odróżnienia jednego minerału od drugiego. Wtedy uciekamy się do metod mikro-chemicznych, o których poniżej. Przez długi czas jedynym odczynnikiem mikrochemicznym był kwas solny, przyczem główną uwagę zwracano na

produkty rozkładu minerałów, traktowanych wspomnianym kwasem. Przy działaniu np. kwasu solnego na kalcyt ($CaCO_3$—węglan wapnia) wydziela się bezwodnik kwasu węglanego (CO_2), którego pęcherzyki łatwo się dają zauważyć pod mikroskopem. Z biegiem czasu zaczęto używać i innych odczynników, jako to: kwasu siarczanego, azotnego, octowego, szczawiowego, molibdenianu amonu i t. p. W roku 1876 Streng podał sposób odróżniania pod mikroskopem apatytu od nefelinu, minerałów trudnych do odróżnienia drogą optyczną, należą bowiem oba do układu heksagonalnego, są optycznie ujemne i bezbarwne. Odpowiedź na pytanie, czy mamy do czynienia z apatytem, czy też z nefelinem, dają nam reakcye mikrochemiczne. Apatyt, jak wiadomo, jest solą wapienną kwasu fosfornego. Głównemi przeto jego częściami składowemi jest wapień (Ca) i kwas fosforny (H_3PO_4). Skład zaś chemiczny nefelinu według Scherera jest następujący: $3Na_2O \cdot K_2O \cdot 4Al_2O_3 \cdot 9SiO_2$, a zatem do składu jego należą sód (Na) i krzemionka (SiO_2), których niema w apatycie. Jeżeli w jednym z minerałów, nastręczających wątpliwości powyżej wskazane, odkryjemy obecność wapnia i kwasu fosfornego—będzie to apatyt, w razie odkrycia sodu lub krzemionki—nefelin.

Obecność kwasu fosfornego odkrywamy w sposób następujący: Na kryształek badanego minerału nalewamy kroplę molibdenianu amonu, w mocnym kwasie azotnym rozpuszczonego. Jeżeli kwas fosforny jest w nim obecny, otrzymujemy charakterystyczne kryształki oktaedryczne barwy żółtej, jakie daje zwykle molibdenian amonu przy działaniu na kwas fosforny. Reakcya na wapień jest następująca. Jeżeli w szlifie kryształ apatytu zwilżymy kwasem solnym lub azotnym, następnie zaś dodamy kroplę kwasu siarczanego, to otrzymamy białe agregaty kryształków gipsu. W kwasie siarczanym apatyt się nie rozpuści, na powierzchni jego bowiem pod działaniem tego kwasu utworzy się powłoka z gipsu, tamująca dalszy dostęp odczynnika wskazanego. Jeżeli przy tych reakcyach otrzymamy rezultaty zgodne z tylko co podanemi, możemy być pewni, że mamy do czynienia z apatytem. W przeciwnym razie badanym przez nas minerałem był nefelin, co łatwo sprawdzić możemy działając nań stężonym kwasem solnym. Pod działaniem kwasu solnego minerał ów łatwo się rozpuszcza i po niejakim czasie na preparacie ukazują się natomiast przezroczyste bezbarwne sześcianki soli kuchennej. Te ostatnie powstają wskutek obecności sodu. Po dokonaniu tej reakcyi można z zupełną pewnością powiedzieć, że dany minerał jest nefelinem. Podobnemi sposobami można określić jakościowo skład chemiczny wielu minerałów. Wśród wielu metod mikrochemicznych ze względu na dokładne ich opracowanie i prostotę zasługują na bliższe rozpatrzenie metody Borickiego i Behrensa.

Metoda mikrochemiczna (Borickiego). Odczynnikiem, używanym w tej metodzie jest chemicznie czysty fluorokrzemowodór (H_2SiFl_6), przedstawiający jakgdyby związek fluorku krzemu z 2-ma cząsteczkami fluorowodoru. Jest on silnym kwasem, a jeżeli wodór zastąpimy w nim metalami, daje on natenczas charakterystyczne sole, noszące nazwę fluorokrzemianów. Najodpowiedniejszą koncentracyą tego kwasu jest roztwór 13%-owy.

Pod wpływem mocnego krzemofluorowodoru rozkładają się prawie wszystkie minerały skałotwórcze, a po wyparowaniu powstającej stąd cieczy otrzymujemy fluorokrzemiany w prześlicznie wykształconych formach krystalicznych, charakterystycznych dla każdego pierwiastku chemicznego lub każdej ich grupy. Reakcye mikrochemiczne przeprowadzamy na szlifie bez szkła pokrywkowego lub też na oddzielnej cząsteczce minerału, na szkiełku, pokrytem cienką warstwą balsamu kanadyjskiego [1]). Zapomocą pręcika kauczukowego zwilżamy kilkoma kroplami kwasu fluorokrzemowodornego badany minerał i suszymy preparat przy temperaturze +15° R w miejscu dobrze zabezpieczonem od kurzu. Jeżeli minerał łatwo się rozkłada, to składające go pierwiastki wydzielają się w rozmaitych postaciach krystalicznych prawie w tej samej ilości, w jakiej je minerał zawiera. W przeciwnym razie tworzą się związki (sole) pierwiastków najłatwiej roz-

[1]) Należy pokryć szkiełko balsamem, fluorokrzemowodór bowiem działa na szkło, na balsam zaś nie działa.

puszczalnych i wtedy należy raz jeszcze podziałać fluorokrzemowodorem. Najpraktyczniej jednak, w razie małej rozpuszczalności danego minerału, działać nań w miseczce platynowej fluorowodorem (HFl), dodać kwasu fluorokrzemowego i kroplę w ten sposób przygotowanego roztworu umieścić na szkiełku pokrywkowem. Cienkie szlify są łatwiej rozpuszczalne od ziarnek minerałów, lepiej jednak brać próbkę z rozpuszczonego ziarnka minerału, ponieważ szlify przy działaniu kwasu pokrywają się mętną i białą powłoką.

Fluorokrzemiany najlepiej krystalizują się jeżeli po gotowaniu z wodą pozwolimy roztworowi powolnie ulatniać się na szkiełku przedmiotowem. Występują one w malutkich kryształkach i najlepiej są widoczne przy powiększeniu od 200 do 400 razy. Odróżniamy je na zasadzie ich formy krystalicznej.

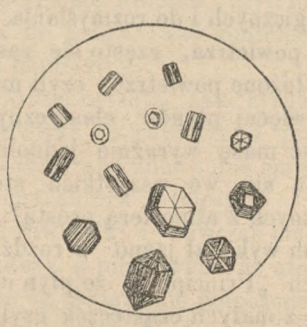

Fig. 1. Fluorokrzemian sodu (wedł. Borickiego).

1) Fluorokrzemian potasu krystalizuje się w małych kryształkach układu prawidłowego zazwyczaj w sześcianach, ośmiościanach lub dwunastościanach rombowych.

Nadmiar fluorokrzemowodoru i ulatnianie się tego ostatniego przy niższej temperaturze (10° R), w obecności przeważającej ilości sodu, powoduje krystalizacyą w formach układu rombowego.

2) Fluorokrzemian sodu (fig. 1) ścina się w krótkich słupkach układu heksagonalnego. Im więcej przytem znajduje się fluorokrzemianu wapnia w danej próbie tem większe otrzymujemy kryształy. W wodzie rozpuszcza się z łatwością.

3) Fluorokrzemian wapnia zjawia się pod mikroskopem w dość długich, ostrych, najczęściej wrzecionowatych (fig. 2), często w rozetki ugrupowanych postaciach krystalicznych. Cechą ich charakterystyczną jest brak prostolinijnych kantów i równych płaszczyzn. Formy układu jednoskośnoosiowego. W wodzie rozpuszcza się łatwo.

4) Fluorokrzemian magnezu (fig. 3) wydziela się w romboedrach, kryształy często

Fig. 2. Fluorokrzemian wapnia (wedł. Borickiego).

mają kształt krzyża lub pióra. W wodzie rozpuszcza się z łatwością.

5) Fluorokrzemian żelaza. Niemożliwem jest prawie odróżnić go od fluorokrzemianu magnezu bez dodatkowych reakcyj, jak również i od fluorokrzemianu manganu. Podobnież fluorokrzemian strontu zaledwie można odróżnić od fluorokrzemianu wapnia.

6) Fluorokrzemian litynu krystalizuje się w tępo zakończonych piramidach układu heksagonalnego. Fluorokrzemian barytu tworzy małe, krótkie, nieco zaostrzone igiełki.

Fig. 3. Fluorokrzemian magnezu (wedł. Borickiego).

Odróżnić fluorokrzemian strontu od wapnia można przez dodanie do otrzymanych kryształków kropli stężonego kwasu siarczanego, rozcieńczonego taką samą ilością wody: fluorokrzemian wapnia formuje przytem jednoskośnoosiowe igiełki bezbarwne,

fluorokrzemian zaś strontu rozpuszcza się powoli.

Żelazo od magnezu i manganu odróżniamy, działając na ich fluorokrzemiany chlorem w przeciągu dwu minut. Sól magnezowa pozostaje bezbarwną, żelazna nabiera barwy żółto-cytrynowej, manganowa różowej. Można działać także i siarkiem amonu, przyczem sól magnezyalna pozostaje bezbarwną, żelazna staje się czarną, manganowa cielisto-brunatną. Fluorokrzemiany żelaza, manganu, kobaltu, niklu i miedzi można odróżnić także na zasadzie ich zachowania się względem żelazocyanku potasu. Dodając odczynnika wspomnianego otrzymamy żelazocyanki rozmaitej barwy: żelaza niebieski, manganu brunatny, miedzi czerwony, kobaltu ciemno-, a niklu jasnozielony.

(*Dok. nast.*).

Sławomir Miklaszewski.

Geneza teoryi atomistycznej Jana Daltona.

(Dokończenie).

Sporną tę i zawikłaną kwestyą genezy chemicznej teoryi atomistycznej rozjaśnia nareszcie sam Dalton. Niedawno temu prof. Roscoe odkrył pomiędzy „papierami Daltona", będącemi w posiadaniu Manchesterskiego Towarzystwa literacko-filozoficznego, nieznane dotychczas nikomu manuskrypty Daltona. Składają się one z 12-tu tomów notatek laboratoryjnych, poczynając od roku 1802 aż do ostatnich lat życia Daltona, i przedstawiają prawie nieprzerwany obraz prac eksperymentalnych Daltona, które posłużyły mu za materyał do jego wielkiego dzieła „A new system of chemical philosophy"; oprócz tego zawierają one notatki, przygotowane przez samego Daltona, do sześciu ostatnich odczytów z liczby ogólnej 20, jakie miał w Londynie w Instytucie królewskim w zimie 1809—1810 r. Na podstawie tych dokumentów Roscoe i Harden dochodzą do poglądu wręcz odwrotnego, niż dotychczas przyjmowany, a mianowicie, że zastosowanie zasady newtonowskiego atomu do budowy gazów, zawartych w atmosferze, doprowadziło Daltona do jego chemicznej teoryi atomistycznej, a ta dopiero do wykrycia prawa wielokrotności stosunków. Z odczytów Daltona 17-ty z kolei, wypowiedziany 27 stycznia 1810 r., jest tak ciekawy i ważny w kwestyi genezy chemicznej teoryi atomistycznej, że pozwolimy sobie przynajmniej ważniejsze ustępy jego przytoczyć dosłownie. Zaczyna się on temi słowy [1]): „Ponieważ wiele osób zapewne sądzi, że następujące z kolei odczyty na temat „pierwiastków chemicznych" i ich związków są zarówno ważne, jak i bardzo ciekawe, uważam za właściwe podać krótki szkic historyczny biegu myśli i szeregu doświadczeń, które mnie doprowadziły do wniosków, jakie zamierzam tu wyłuszczyć. Przyzwyczajony oddawna do czynienia spostrzeżeń meteorologicznych i do rozmyślania o istocie i budowie powietrza, często się zastanawiałem, jak złożone powietrze, czyli mieszanina dwu lub więcej płynów elastycznych, może stanowić masę wyraźnie jednolitą, czyli zgadzającą się we wszystkich stosunkach mechanicznych z atmosferą prostą".

„Newton wykazał jasno w rozdz. 23 księgi II swych „Principia", że płyn elastyczny składa się z małych cząsteczek czyli atomów materyi, które odpychają się wzajemnie zapomocą siły, wzrastającej w miarę tego, jak odległość między niemi się zmniejsza. Lecz gdy współczesne odkrycia stwierdziły, że atmosfera składa się z trzech lub więcej płynów elastycznych o różnych ciężarach właściwych, nie wydawało mi się, aby twierdzenie to Newtona można było zastosować do przypadku, o którym on naturalnie nie mógł mieć żadnego pojęcia. Tę samą trudność napotkał d-r Priestley, który wykrył właśnie złożoną istotę atmosfery. Nie mógł on pojąć, dlaczego tlen, mając ciężar właściwy najwyższy, nie ma tworzyć osobnej warstwy powietrza na dole atmosfery. Niektórzy chemicy na kontynencie sądzą, że francuzi znaleźli rozwiązanie tej trudności (jak przy-

[1]) Por. A New View of the Origin of Dalton's Atomic Theory by Henry E. Roscoe and Arthur Harden. Londyn, 1896; str. 13—18 i nast.

puszczali). Było to powinowactwo chemiczne. Jeden gatunek gazu trzymał w roztworze drugi, a ten gaz złożony z kolei rozpuszczał wodę—stąd parowanie, deszcz i t. d. Zdanie to, że powietrze rozpuszcza wodę, panowało już oddawna i utorowało naturalnie drogę do przyjęcia następnego poglądu, że jeden rodzaj powietrza rozpuszcza inny. Zarzucano, że niema wyraźnych oznak połączenia chemicznego, kiedy jeden rodzaj powietrza miesza się z drugim. Odpowiedź brzmiała, że powinowactwo jest bardzo delikatne, a nie tak energiczne, jak to się spostrzega w większości innych przypadków. Mogę dodać mimochodem, że jestto obecnie, lub była do niedawna, panująca doktryna w większości szkół chemicznych w Europie. Pragnąc pogodzić, a raczej przystosować tę teoryą chemiczną atmosfery do newtonowskiej doktryny odpychających się atomów czyli cząsteczek, zasiadłem do pracy, aby kombinować moje atomy na papierze . . ."

Dalej Dalton opisuje, jak rysował różne atomy powietrza na papierze i próbował je łączyć z sobą, aby zdać sobie sprawę z jednolitego charakteru atmosfery. Próba ta jednak go zawiodła i wówczas uciekł się do innej hypotezy, a mianowicie, że atomy w powietrzu nie są chemicznie połączone, lecz że atomy jednego gazu działają jak próżnie dla atomów drugiego, tłumacząc sobie zarazem w ten sposób prawa dyfuzyi, które niedawno temu odkrył. Następnie powiada:

„Rozmyślając nad tym przedmiotem, spostrzegłem, że nigdy nie zastanawiałem się nad wpływem różnicy wielkości cząsteczek płynów elastycznych. Przez wielkość rozumiem twardą cząsteczkę w środku i warstwę ciepła razem wzięte [1]). Jeżeli np. nie byłaby dokładnie ta sama ilość atomów tlenu w danej objętości powietrza, jak azotu, wtedy wielkości cząsteczek tlenu musiałyby się różnić od wielkości cząsteczek azotu. A jeżeliby wielkości były różne, wtedy—przypuszczając, że siłą odpychającą jest ciepło—nie mogłaby być ustanowiona żndna równowaga pomiędzy cząsteczkami, wywierającemi ciśnienie jedne na drugie.

„Myśl ta wpadła mi w r. 1805 [1]). Prędko spostrzegłem, że wielkości cząsteczek płynów elastycznych muszą być różne. Gdyż jedna objętość azotu i jedna tlenu, jeżeli chemicznie połączone, uczyniłyby prawie dwie objętości tlenniku azotu, a te dwie nie mogłyby mieć więcej atomów tlenniku azotu, niż jedna objętość miała azotu lub tlenu. Stąd przypuszczenie, że wszystkie gazy różnego rodzaju różnią się wielkością swych atomów— i w ten sposób dochodzimy do objaśnienia dyfuzyi każdego gazu przez każdy inny, bez powoływania się na jakąkolwiek inną siłę odpychającą, aniżeli dobrze znaną siłę ciepła. Jestto mój obecny pogląd, jaki mam na budowę mieszaniny płynów elastycznych".

Po tych wstępnych uwagach Dalton przeszedł do rozpatrzenia punktów, ogłoszonych w programie. Notatki, jakie Dalton zestawił dla własnego oryentowania się, zawierają 9 punktów, które jednak, jako dla nas mniej ważne, tutaj pomijamy.

Odczyt ów kończył się, jak następuje:

„Ustanowiwszy różne wielkości cząsteczek płynów elastycznych w jednakowych warunkach temperatury i ciśnienia, pozostało określić względne wielkości i ciężary atomów, oraz względną ich liczbę w danej objętości. To wskazało drogę do związków gazów i do ilości atomów, wchodzących w te związki, o czem szczegóły będą podane później. Inne ciała oprócz płynów elastycznych, mianowicie ciała ciekłe i stałe, były przedmiotem badań wskutek ich łączenia się z płynami elastycznemi. W ten sposób został zakreślony bieg badania dla określenia ilości i ciężarów wszystkich pierwiastków chemicznych, które wstępują w jakiekolwiek połączenie jedne z drugiemi".

Jak widzimy z powyższego, Dalton był

[1]) Według poglądu Daltona, będącego odmianą tylko poglądu Newtona i Lavoisiera, każdy atom gazu składał się z nadzwyczaj małego jądra substancyi twardej w środku, otoczonego znacznie większą warstwą ciepła, bardzo gęstą w pobliżu atomu, lecz rzadszą w miarę oddalenia. Warstwie tej ciepła przypisywano siłę odpychania, skutkiem której gaz zachowywał swą elastyczność. Gdybyśmy powiększyli ilość ciepła naokoło atomu, gęstość gazu zmniejszałaby się.

[1]) Dalton popełnił tu bezwątpienia błąd pisarski, gdyż we wrześniu r. 1803 wypracował już tablicę względnych ciężarów atomów, a w roku 1804 zakomunikował teoryą swą Thomsonowi.

zapalonym atomistą, pogrążonym całkiem w newtonizmie. Dla niego atomy nie były wyłącznie tylko koncepcyą logiczną, lecz posiadały egzystencyą, jakgdyby je widział i miał w ręku. Rysował je na papierze, próbował łączyć, aby wytłumaczyć sobie jednolitość atmosfery. Przyjąwszy teoryą Newtona o odpychających się atomach, czyli cząsteczkach, doszedł do określenia względnej wielkości i ciężaru tych najmniejszych cząsteczek.

Metoda, jaką stosował do tego, a przynajmniej niektóre z powodów jej zastosowania stają się zrozumiałemi, gdy się zwrócimy jeszcze do świeżo odkrytych jego notatek laboratoryjnych. Na str. 246 tomu I-go notatek Daltona czytamy [1]):

„Badanie ciężaru właściwego ostatecznych cząsteczek czyli pierwiastków.

„Chociaż jest prawdopodobnem, że ciężary właściwe różnych płynów elastycznych są w pewnym stosunku do ciężarów ich ostatecznych cząsteczek, jednak jest też pewnem, że to nie jest jedno i to samo, gdyż ostatecznie cząsteczki wody czyli pary mają napewno większy ciężar właściwy, niż cząsteczki tlenu, a pomimo tego ten ostatni gaz jest cięższy, niż para".

Fakt więc, że para wodna, której cząsteczka zawiera i tlen i wodór, jest lżejsza, niż tlen, jest dowodem już dla Daltona, że ciężary właściwe gazów i względne ciężary cząsteczek, z których gazy te się składają, nie są identyczne, a więc że i średnice atomów nie są jednakowe dla wszystkich ciał.

Najważniejszym jednak materyałem dowodowym w kwestyi genezy teoryi atomistycznej jest znaleziona też świeżo przez prof. Roscoe pomiędzy Daltona notatkami laboratoryjnemi tablica ciężarów atomowych, napisana d. 6 września 1803 r., czyli dwa lata wcześniej, niż została ogłoszoną w Pamiętnikach manczesterskiego Towarzystwa literacko-filozoficznego z r. 1805 i prawie na rok przed ustnem zakomunikowaniem Thomsonowi (sierpień 1804 r.), która brzmi:

Str. 248.

Ost. atomy:	Wodór	1
	Tlen	5,66
	Azot	4
	Węgiel	4,5
	Woda	6,6
	Amoniak	5
	Tlennik azotu . .	9,66
	Tlenek azotu . . .	13,66
	Dwutlenek azotu .	15,32 [1])
	Siarka	17
	Dwutlenek siarki .	22,66
	Kwas siarczany . .	28,32
	Dwutlenek węgla .	15,8
	Tlenek węgla . .	10,2

W tablicy tej, jak i w każdej następnej, które Dalton z pewnemi zmianami zestawiał, zupełnie jasno wyrażone jest prawo łączenia się ciał w stosunkach wielokrotnych, lecz niema żadnej wzmianki o gazie błotnym lub o gazie w olej zmiennym. W rzeczywistości Dalton badał gaz błotny dopiero w lecie r. 1804, a więc prawie w rok po ułożeniu pierwszej tablicy ciężarów atomowych i data ta trzykrotnie jest potwierdzoną: 1) przez samego Daltona w „New System" na str. 444; 2) przez Thomsona w jego „System of Chemistry" str. 291 i 3) przez notatki laboratoryjne, gdzie pierwsze doświadczenia nad tą substancyą są zapisane pod datą 6 sierpnia 1804 r. To zaś obala całkowicie przyjęty powszechnie pogląd, oparty na twierdzeniu Thomsona, że analiza gazu błotnego i etylenu naprowadziła Daltona na myśl chemicznej teoryi atomistycznej. Wniosek ten zgadza się też najzupełniej z treścią ustępów odczytu Daltona, które przytoczyliśmy powyżej.

Notatki Daltona wykazują też, że ciężary atomowe wodoru, tlenu i azotu wyprowadził on z analiz wody i amoniaku, ciężar atomowy siarki z analizy kwasu siarczanego, dokonanej przez Chenevixa; co do węgla, to zapewne z analizy dwutlenku węgla, wykonanej przez Lavoisiera. Przy wszystkich obliczeniach względnych ciężarów atomowych Dalton stosował się ściśle do „prawa największej prostoty": związek złożony z dwu pierwiastków uważał za „podwójny", t. j. zawierający tylko dwa atomy; z dwu związków o podobnym składzie lżejszemu przypisywał prostszą

[1]) Por. Roscoe and Harden, l. c. str. 27.

[1]) Dalton używa tu wyrażeń: nitrous gas (NO), nitrous oxide (N_2O) i nitric acid (NO_2).

budowę; a prawo stosunków wielokrotnych uważał za jedyne możliwe, według którego mogą zachodzić związki atomowe.

Co dotyczy wreszcie faktu, że wzmiankę o metanie, pochodzącym z wód stojących, spotykamy w pracy, którą Dalton odczytał już w r. 1803, lecz która wydrukowana została dopiero w r. 1805, jakkolwiek doświadczenia nad gazem tym przeprowadził, jak to widzieliśmy powyżej, w r. 1804, to łatwo sobie go wytłumaczyć, uwzględniając tę okoliczność, że Dalton w owe czasy był sekretarzem Towarzystwa literacko-filozoficznego i miał naturalnie łatwą sposobność dopełnić odczyt swój stosownie do postępu w badaniach.

Przekonywamy się też teraz, że pogląd Debusa, że Dalton w r. 1804, kiedy zakomunikował teoryą swą Thomsonowi, uznawał prawo równych objętości gazów, jest niedokładnym. Dalton najwyraźniej stwierdza w roku 1803, że ciężar właściwy różnych gazów i ciężar właściwy cząsteczek tych gazów nie jest jedno i to samo. On nigdy, zdaje się, nie wierzył w prawo równych objętości; przedstawiało mu się ono tylko, jako możliwa alternatywa, którą jednak natychmiast odrzucił, gdyż nie zgadzało się to z faktem, a raczej twierdzeniem, uważanem przez niego za jedynie prawdziwe, że „niema dwu gazów podobnych do siebie co do wielkości swych cząsteczek".

Zachowanie się Daltona względem prawa łączenia się ciał w stosunkach objętościowych stałych, wykrytego przez Guy-Lussaca w r. 1808, które stało się od tego czasu prawem pierwszorzędnej wagi w teoryi chemicznej, łatwo też zrozumieć, o ile uwzględnimy, jak silnie on wierzył, że wielkość i liczba cząsteczek różnych gazów nie są jednakowe. Gdybyśmy przyjęli, że eksperymentalne odkrycie prawa wielokrotności stosunków natchnęło go myślą teoryi atomistycznej, byłoby absolutnie nie do uwierzenia, ażeby jej twórca miał nie uznawać prawa, tak wspaniale rozszerzającego i potwierdzającego jego teoryą. Prawo Gay-Lussaca z punktu widzenia teoryi atomistycznej prowadzi natychmiast do wniosku, że ilości cząsteczek w różnych objętościach są albo jednakowe, albo znajdują się w pewnym prostym stosunku jedne do drugich. Wniosek jednak taki wydawał się Daltonowi niezgodnym zarówno z doświadczeniem, jak i z założeniami teoretycznemi. Własne jego doświadczenia, jak i wielu innych chemików, zdawały się dowodzić, że stosunki objętościowe łączących się gazów nie są ani ściśle równe, ani proste wielokrotnie, lecz tylko przybliżone. W stosunku do niektórych gazów zdanie Daltona wahało się, zależnie od rezultatów jego doświadczeń: wodór i tlen np. raz łączyły się w stosunku 2 : 1, innym razem—1,97 : 1, albo wreszcie—1,85 : 1. Pogląd swój w tej kwestyi Dalton wypowiada jasno w liście do Berzeliusa z d. 20 września 1812 r.: „Teoryi francuskiej równych objętości łączących się gazów ja nie przyjmuję, biorąc ją w matematycznem znaczeniu. Jednocześnie przyznaję, że jest coś zadziwiającego w częstości przybliżenia".

Na podstawie powyżej przedstawionych badań, dochodzimy więc do następujących wniosków: Dalton sam, po upływie lat siedmiu, przypisuje teoryi swej atomistycznej pochodzenie czysto fizyczne, co potwierdza fakt, że w pierwszej jego tablicy ciężarów atomowych (z d. 6 września 1803 r.) stosunki, wyrażone pomiędzy wieloma tlenkami azotu, siarki i węgla nie są oparte na bezpośrednich dowodach eksperymentalnych, lecz na przypuszczeniu zaczerpniętem z teoryi fizycznej. Wprawdzie wiadomo, że na miesiąc przed zestawieniem pierwszej tablicy ciężarów atomowych Dalton dokonał doświadczenia, które wykazało mu, że tlen może się łączyć z tlennikiem azotu, którego ilości można wyrazić zapomocą liczb 1 i 2. Gdyby jednak eksperyment ten natchnął był Daltona myślą chemicznej teoryi atomistycznej, to trudnem byłoby do uwierzenia, dlaczego w tablicy, ułożonej tylko w miesiąc później, ciężar atomowy bezwodnika azotawego (N_2O_3), do którego cała kwestya się sprowadza, nie miałby być umieszczony.

W przeciwieństwie więc do poglądu, podzielanego dotychczas przez wszystkich chemików, że wykrycie prawa wielokrotności stosunków doprowadziło Daltona do zastosowania teoryi atomistycznej w celu wyjaśnienia tegoż prawa, wszystkie dowody, przemawiają na korzyść twierdzenia samego Daltona w Londynie, w r. 1810, że doszedł on do teoryi atomistycznej przedewszystkiem wskutek czysto fizycznych rozważań, spowo-

dowanych badaniami własności fizycznych atmosfery i innych gazów. W ciągu badań tych zetknął się z problematem określenia względnych średnic cząsteczek, z jakich, według jego stałego przekonania, składają się wszystkie gazy i musiał się zwrócić do rezultatów analizy chemicznej. Przyjąwszy, że połączenia zachodzą w możliwie najprostszy sposób, doszedł z kolei do poglądu, że chemiczne łączenie się ciał ma miejsce między cząsteczkami różnych ciężarów. Rozszerzenie myśli tej do substancyi wogóle z konieczności doprowadziło go do prawa wielokrotności stosunków, a porównanie z rezultatami doświadczeń potwierdziło wspaniale prawdziwość jego dedukcyi. Okazało się następnie, że zasada atomowego łączenia się ciał powszechnie może być stosowaną. Od tego czasu nic zasadniczego nie dodano do naszej znajomości praw związków chemicznych według wagi. Przez zastosowanie więc jednej, prostej, szczęśliwej myśli do całego szeregu faktów chemicznych Dalton zdołał objąć wszystkie istniejące stosunki. Uogólnienia jego nie uległy zmianie pomimo prac całego prawie stulecia.

Jan Bielecki.

Lokalizacya czynności psychicznych w mózgu.

(Dokończenie).

Załatwiwszy się z poszczególnemi narządami zmysłowemi, rozpatrzmy teraz korę mózgową jako całość.

Przedewszystkiem uderzy nas fakt, że z całej dość obszernej powierzchni obudwu półkul (fig. 5, 6 i 7), znaną nam jest czynność zaledwie kilku nieznacznych jej okolic. Z tych na pierwszem miejscu postawić nam wypada pas ruchowy, odkryty, jak o tem już wspominaliśmy, przez Hitziga w r. 1874, położony w zawojach centralnych po obu stronach bróżdy Rolanda (gyri centrales anterior et posterior). Tam mieszczą się wyobrażenia tych ruchów, jakie mamy wykonać, stamtąd odchodzą impulsy nerwowe po drogach piramidalnych, t. j. ruchowych, do mięśni naszych. Ogniska chorobowe, umiejscowione w tych częściach kory mózgowej, powodują mniej więcej rozległe porażenia. Przytem, jak to wykazały liczne spostrzeżenia kliniczne, jeżeli cały, powyżej

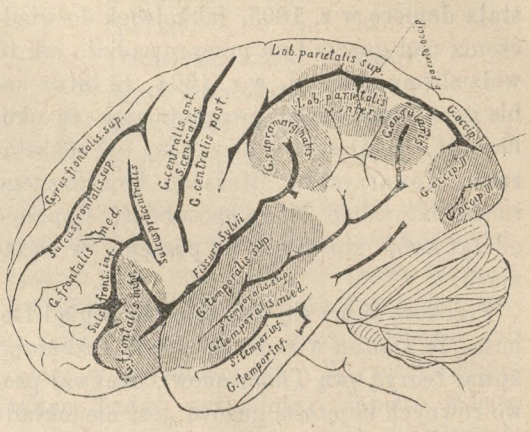

Fig. 5. Schemat powierzchni zewnętrznej półkuli mózgowej (podług Edingera).

wspomniany, pas ruchowy jest dotknięty sprawą chorobową, wtedy powstaje porażenie połowiczne strony przeciwnej; jeżeli zajęta jest tylko najwyższa część tego pasa, to następuje porażenie twarzy po stronie przeciwnej; jeżeli tylko środkowa—to ulega porażeniu górna kończyna, jeżeli górna trzecia część jest zniszczona, wtedy mamy porażenie koń-

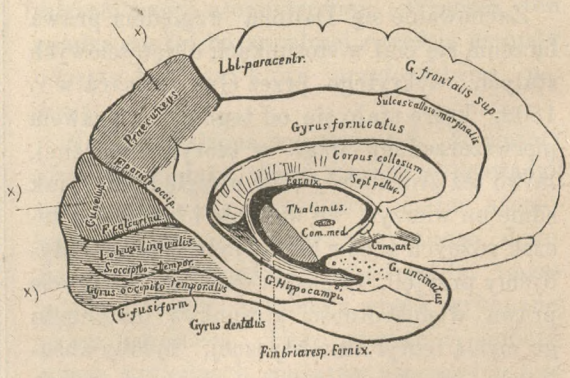

Fig. 6. Schemat powierzchni wewnętrznej półkuli mózgowej (podług Edingera).

czyny dolnej po stronie przeciwnej. Drażnienie odpowiednich miejsc wywołuje w odnośnych kończynach drgawki.

Wspomnieliśmy również poprzednio, że Flechsig i Munk w tej samej okolicy umiejscowiają bez ściślejszej lokalizacyi czucie do-

tyku, bólu, temperatury, czucie mięśniowe, dalej, czucia, uświadamiające nam stan naprężenia naszych naczyń, stan aparatu oddechowego i t. p. Niektórzy przeto proponują dla tej okolicy nazwę sfery czuciowo-ruchowej.

Do innych dość ściśle określonych umiejscowień odnieść wypada ośrodek mowy, położony w trzecim zawoju czołowym strony lewej w t. zw. gyrus Broca. Tuż obok niego, nieco ku przodowi, mieści się ośrodek dla ruchów, niezbędnych do pisania; zniszczenie tego ośrodka sprowadza utratę zdolności tych subtelnych unerwień, jakie są potrzebne do

cia wzrokowe, a w gyrus uncinatus i w gyrus hyppocampi—czucia węchowe.

Zapewne niejednemu z czytelników przychodzi zaraz na myśl pytanie, jakie czynności spełniają pozostałe rozległe części kory mózgowej i gdzie zlokalizować nam wypada nasze procesy myślenia i wyobrażania, słowem główną treść naszego życia psychicznego.

Otóż odpowiedź na te pytania będzie następująca: myślenie i wyobrażanie sąto procesy nadzwyczaj skomplikowane; treść ich—czucia i wyobrażenia—odpowiadają ruchom cząsteczkowym substancyi szarej, zachodzą-

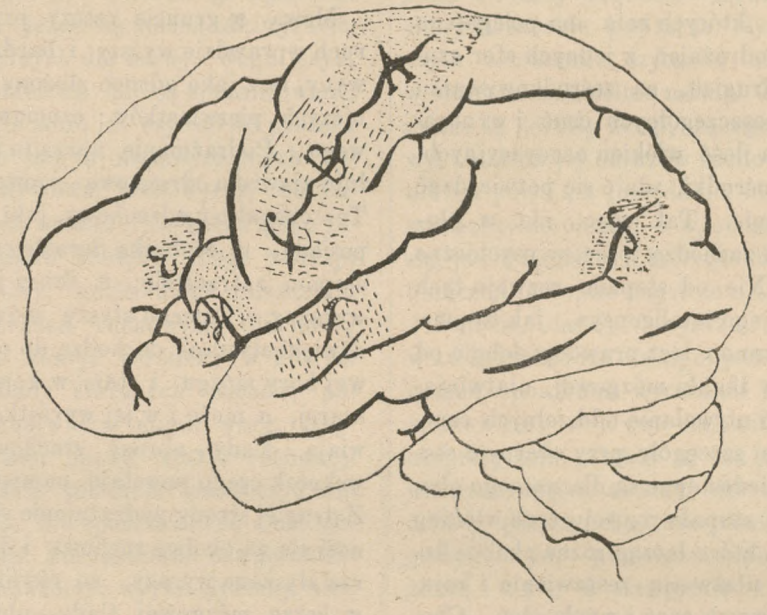

Fig. 7. Schemat lokalizacyi ośrodków w lewej półkuli. A – ośrodek dla kończyny dolnej; B—ośrodek dla kończyny górnej; C—ośrodek dla mięśni twarzy i języka; D – umiejscowienie ogniska przy niemocie ruchowej (aphasia motorica); F—umiejscowienie ogniska przy niemocie zmysłowej; E—umiejscowienie ogniska przy agrafii, G—przy aleksyi.

ruchów pewnych mięśni ręki przy pisaniu. Stan ten zowie się agrafią. W pierwszym zawoju skroniowym mieszczą się składniki wyobrażeń słuchowych; zniszczenie tego zawoju sprowadza opisaną już wyżej głuchotę na słowa, inaczej afazyą zmysłową (afasia sensorica Wernickego). W dolnych częściach płata ciemieniowego w t. zw. gyrus angularis lokalizujemy ślepotę na słowa czyli t. zw. aleksyą (alexia), kiedy chory widzi napisane wyrazy, znane mu dobrze poprzednio, lecz nie rozumie ich treści. Wreszcie w zawojach potylicowych górnych lokalizujemy czu-

cym w różnorodnych okolicach kory mózgowej. Weźmy taki przykład: słyszę (zawój skroniowy) wyraz stół. W tej chwili widzę ten przedmiot w moim umyśle (wyobrażenie wzrokowe—zawój potylicowy); równocześnie prawie poruszają mi się wargi do wymówienia tego wyrazu (ośrodek mowy—zawój czołowy dolny), napinam również mięśnie ręki do jego napisania (zawój czołowy, część położona wyżej); zdaje mi się, że widzę ten wyraz napisany (zawój ciemieniowy—gyrus angularis). Jeżeli do tego dodamy jeszcze, że przy znajomości kilku języków sprawy te od-

bywają się kilkakrotnie, to uprzytomnimy sobie choć w części, jak złożonym jest proces pojedyńczego przedmiotu, jak różne okolice kory mózgowej biorą w nim udział. Oczywiście, że przy myśleniu i kojarzeniu wyobrażeń wchodzić będzie w grę niezliczona ilość komórek i włókien nerwowych, rozrzuconych po różnych okolicach kory mózgowej. Wychodząc z tego założenia, jak również na mocy swych poszukiwań embryologicznych nad rozwojem włókien, Flechsig w cytowanej powyżej rozprawie [1]) wypowiedział przypuszczenie, że wielkie, niezajęte przez żadne specyalne czucia, obszary kory mózgowej w płatach czołowych, ciemieniowych i potylicowych pełnią zadanie trzech wielkich ośrodków asocyacyjnych, których rola ma polegać na przenoszeniu podrażnień z jednych sfer czuciowych do drugich, na ześrodkowywaniu i kojarzeniu poszczególnych czuć i wyobrażeń. Ogromna ilość włókien asocyacyjnych, łączących owe ośrodki, zdaje się potwierdzać to przypuszczenie. Tak więc, nie w płatach czołowych zachodzą procesy psychiczne u człowieka. Nie od stopnia rozwoju tych płatów zależy jego inteligencya, jak to pierwej przypuszczano, lecz prawdopodobnie od ogólnej budowy tkanki mózgowej, ułatwiającej odbieranie i utrwalanie oddzielnych czuć, budowy, której szczegóły przy obecnym stanie techniki niedostępne są dla naszego oka, a powtóre, od stopnia rozwoju tych włókien asocyacyjnych, które łącząc różne okolice kory mózgowej, ułatwiają zestawienie i kojarzenie pojedyńczych czuć i wyobrażeń. Chociaż więc w przypadkach patologicznych przy t. zw. zniedołężnieniu starczem (dementia senilis) lub paraliżu postępowym (paralysis progressiva), gdzie na pierwszy plan występują zaburzenia inteligencyi, a głównie jej osłabienie, na sekcyach pośmiertnych znajdowano wyraźny zanik istoty szarej płatów czołowych, to jednak nie należy przypuszczać, że upadek inteligencyi był spowodowany przez zanik jej ośrodka, jej centrum; nie, prawdopodobnie, po pierwsze oprócz tych makroskopowych zmian w istocie szarej płatów czołowych ma miejsce zanik mniej wyraźny i innych okolic mózgu, a powtóre, zgodnie z przypuszczeniem Flechsiga i innych, przerwane lub zniszczone tu zostały włókna asocyacyjne, które warunkowały prawidłowy przebieg kojarzeń, a obecnie sprowadziły ich zaburzenia pod postacią halucynacyi, bredzenia, manii i t. p.

[1]) Patrz Flechsig, l. c., str. 59 i następne.

* * *

Ponieważ w ścisłym związku z nauką o lokalizacyi czynności psychicznych w mózgu znajdują się poglądy na różne rodzaje zaburzeń mowy, niemotą lub afazyą zwane, nie od rzeczy przeto będzie zaznajomić czytelników choć w pobieżnym szkicu z tą wielce zajmującą kwestyą.

Mowa w gruncie rzeczy przedstawia odruch wprawdzie wyższy i bardzo skomplikowany, lecz jako odruch złożony z dwu zasadniczych pierwiastków: czuciowego i ruchowego. Podrażnienie narządu słuchu wywołuje zjawisko odruchowe—mowę artykularną. Ten charakter odruchowy, jaki mowa wogóle posiada, u osobnika dorosłego w znacznym stopniu zatraca się; u dzieci jest on bardzo wyraźny. Dziecko słyszy mowę dorosłych; dźwięki słyszane dochodzą do okolicy słuchowej kory mózgu i tam w komórkach istoty szarej, a może i w jej wyrostkach, pozostawiają ślady—obrazy słuchowe wyrazów, wskutek czego powstaje pamięć „słuchowa". Z drugiej strony podrażnienie słuchowe przenosi się na okolicę ruchową i dziecko powtarza słyszane wyrazy, co również pozostawia w korze mózgowej ślady—obrazy ruchowe wyrazów, wskutek czego powstaje znowu „pamięć ruchowa".

Istnienie mowy u człowieka dowodzi pewnej pracy umysłowej, obecności pewnych wyobrażeń i pojęć, które wiążąc i kojarząc się wzajemnie, dostarczają tej treści, którą wyrażamy zapomocą mowy. Gdzie niema wyobrażeń i pojęć, tam niema i wyrazów. Idyota i dziecko nie mówią, bo nie mają o czem mówić. Otóż ujawnienie pracy umysłowej zapomocą mowy członkowanej zależy od bardzo wielu złożonych procesów i zaburzenia ich wywołują w poszczególnych przypadkach różne postaci afazyi.

O ile pamięć wyrazów u danego osobnika znajduje się w stanie normalnym, dla mowy niezbędnem jest przeniesienie obrazu słucho-

wego wyrazu w tę okolicę kory mózgowej, która ten lub inny wyraz wciela w rzeczywisty dźwięk. U człowieka istnieje przeto osobny ośrodek, w którym wskutek nadzwyczaj subtelnej koordynacyi czyli współdziałania ruchów, właściwiej mówiąc, wskutek delikatnego unerwienia pewnych grup mięśni, odbywa się przejście wyobrażenia słuchowego wyrazu w rzeczywiste procesy mowy. Miejscem tem jest wspomniany kilkakrotnie t. zw. zawój Broca w płacie czołowym. Jeżeli ośrodek ten zostaje zajęty, wtedy powstaje utrata lub conajmniej zaburzenie mowy. Chory przytem słyszy i rozumie co do niego mówią, zna doskonale wyraz, który chce powiedzieć, lecz nie jest w stanie go wymówić. Zapomniał on, jeżeli się można tak wyrazić, ruchów, niezbędnych dla mowy. Jego język, wargi same przez się nie są sparaliżowane, chory jednak nie może ich używać do procesu mowy. Często używa nadzwyczajnych wysiłków, ażeby wymówić jakiś wyraz, najdziwaczniej porusza ustami i bełkocze tylko jakieś niezrozumiałe dźwięki. Tego rodzaju zaburzenie mowy, gdzie ulega zniszczeniu zbiornik wyobrażeń ruchowych dla mowy ustnej, innemi słowy, ośrodek, w którym mieszczą się ślady złożonych ruchów, potrzebnych do unerwienia mięśni warg, języka i twarzy, nosi nazwę afazyi ruchowej. Chory naturalnie nie może powtórzyć ani jednego wyrazu, nie spuszcza oczu z ust mówiącego, usiłuje poruszeniami ust go naśladować, lecz powtórzyć wyraz słyszany albo mu się nie udaje wcale, albo też w stopniu bardzo słabym.

Afazya ruchowa, którą wogóle najczęściej obserwujemy, przedstawia różne stopnie natężenia. Z jednej strony istnieją przypadki zupełnej afazyi, kiedy chory jest w stanie wymówić zaledwie oddzielne dźwięki, lub też powtarza stale jeden lub kilka wyrazów, które mu ocalały, których komórki nie zostały zajęte przez ognisko. Takie zaburzenie mowy zowiemy monofazyą. Z drugiej strony zdarzają się lżejsze przypadki, kiedy chorzy popełniają tylko błędy w wymawianiu i zamiast jednego wyrazu używają innego lub przestawiają w nich sylaby. Taką postać afazyi zowiemy parafazyą. Prawdopodobnie ma tu miejsce zakłócenie stosunku pojedyńczych części ośrodka mowy, lub też zaburzenia w tych drogach, po których przechodzą odnośne impulsy. Autopsya przy tego rodzaju zaburzeniu mowy, zwanem afazyą przewodnictwa, wykrywała kilkakrotnie ogniska rozmiękczenia mózgu w wysepce Belliego, która leży u podstawy mózgu, obok zawoju Broca.

Jak już wspominaliśmy, przy zupełnem zniszczeniu ośrodka mowy chory nietylko że nie jest w stanie sam wskutek własnych pobudek wymówić żadnego wyrazu, lecz i słyszanych słów powtórzyć nie może. To samo spotykamy, kiedy zniszczone zostaną włókna, po których impulsy ruchowe mowy biegną w kierunku obwodowym do mięśni warg, języka i twarzy (fig. 8*a*). Bywa jednak, że chory doskonale powtarza słyszane wyrazy, czyta i rozumie czytanie, nie jest jednak w stanie samodzielnie mówić. Zapewne przerwane tu zostały drogi, łączące ośrodek mowy, zbiornik jej obrazów ruchowych ze zbiornikiem pojęć, z „ośrodkiem ideacyi", gdzie poszczególne obrazy i wyobrażenia skupiają się, jak w ognisku, a którego lokalizacya anatomiczna jest nam zupełnie nieznana (fig. 8*b*).

Pojęcie danego wyrazu znajduje się w związku bardzo ścisłym jeszcze z dwuma innemi sposobami wyrażania myśli naszych, mianowicie: z t. zw. ruchami mimicznemi ekspresyjnemi (mam tu na myśli skurcze pewnych mięśni twarzy dla wyrażenia podziwu, przestrachu, cierpienia i t. p., dalej gestykulacye, przeczenie lub potakiwanie głową i t. p.), a następnie, ze znakami pisanemi lub drukowanemi, jak litery, cyfry i t. p. Tu również istnieją pewne ustalone skojarzenia, które w przypadkach patologicznych ulegać mogą mniejszym lub większym zaburzeniom.

Zaburzenia ruchów mimicznych ekspresyjnych („amimia") nie mają większego znaczenia, niekiedy jednak bywają wielce interesującemi. Zdarza się np., że chory na znak przeczenia potakuje głową lub przeciwnie.

Daleko ważniejszą jest wspominana już poprzednio agrafia, t. j. niezdolność pisania, uwarunkowana naturalnie nie paraliżem ręki, lecz utratą zdolności łączenia w sposób właściwy oddzielnych znaków i kresek w litery i wyrazy. Przy zupełnem zniszczeniu tego ośrodka, który lokalizujemy w tylnej części

drugiego zawoju czołowego, chory nie może ani kopiować, ani pisać samodzielnie lub za dyktandem. Przy zniszczeniu tylko dróg, łączących ten ośrodek ze zbiornikiem pojęć (fig. 8c), chory pisać samodzielnie nie jest w stanie, natomiast kopiuje, pisze za dyktandem nieźle.

Dotychczas rozpatrywaliśmy zaburzenia afatyczne, dotyczące zdolności mowy, t. j. ujawnienia zachodzącego w naszej świadomości procesu myślowego zapomocą dźwięków lub znaków piśmiennych. Obecnie rozpatrzymy zaburzenia rozumienia mowy. Przy zniszczeniu w korze mózgowej ośrodka słuchowego mowy, który lokalizujemy w pierwszym zawoju skroniowym strony lewej, powstaje głuchota wyrazowa; chory słyszy dźwięki, lecz ich nie rozumie; mowa ojczysta brzmi dla niego tak, jak nieznana mu obca; nie może przytem powtarzać słyszanego i pisać za dyktandem; mówić samodzielnie jest w stanie. Tego rodzaju zaburzenie mowy nosi nazwę afazyi czuciowej.

Przy t. zw. afazyi czuciowej pozakorowej, kiedy ulegają przerwie drogi, łączące ośrodek słuchowy mowy z ośrodkiem pojęć, chory nie rozumie wprawdzie wyrazów słyszanych, lecz powtarzać je może (fig. 8*d*).

W jakim stosunku znajduje się agrafia do afazyi ruchowej, w takim aleksya do afazyi czuciowej. Pod aleksyą rozumiemy niemożność rozpoznawania znaków piśmiennych, które chory widzi, niemożność powstałą wskutek zniszczenia zbiornika obrazów wzrokowych wyrazów; ośrodek ten lokalizujemy w zawoju ciemieniowym dolnym, zwłaszcza w gyrus angularis. Chory naturalnie czytać nie będzie mógł wcale; kopiuje z trudem, lecz liter skopiowanych nie rozpoznaje. Mamy więc tu do czynienia z pewnego rodzaju ślepotą psychiczną.

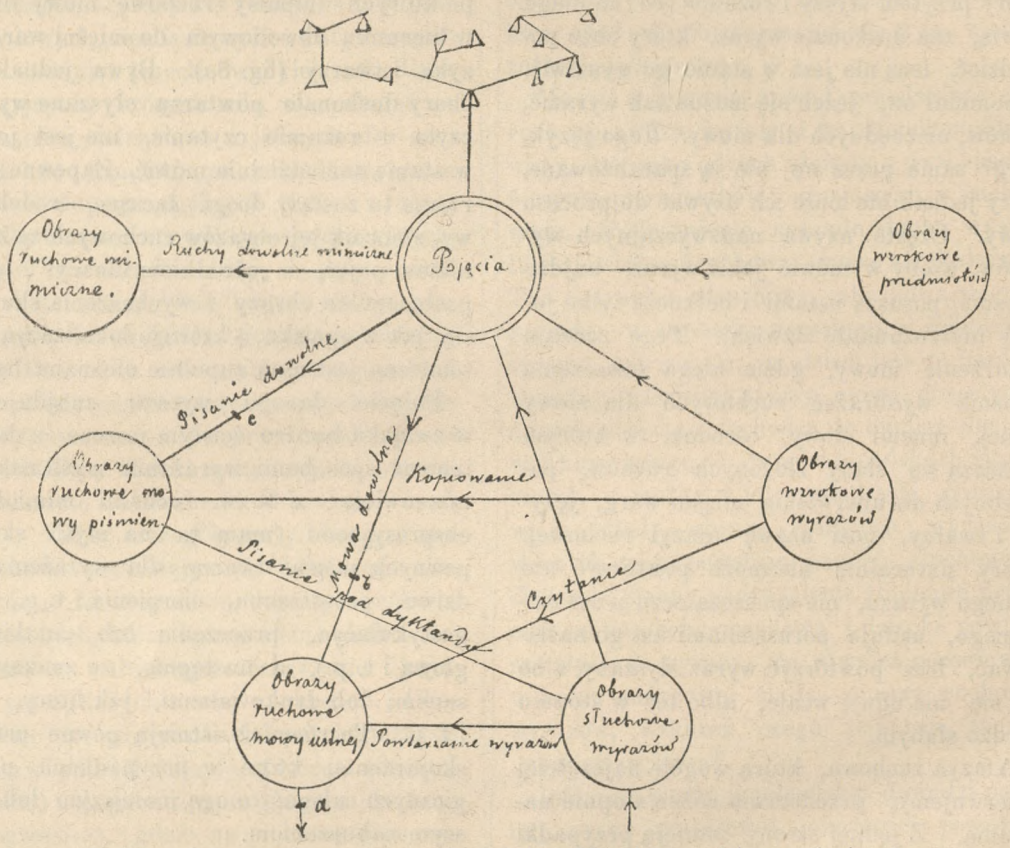

Fig. 8. Schemat procesu mowy Lichtheima-Wernickego (nieco zmieniony).

Tak się przedstawiają różne postaci afazyi podług podanego wyżej słynnego schematu Lichtheima-Wernickego, schematu, który przed 20 laty stał się głośnym w świecie uczonym całej Europy. Mnóstwo lekarzy

i klinicystów zainteresowało się tą niezbadaną dotąd, a tak ciekawą i wiele obiecującą kwestyą. Zaczęto z zapałem gromadzić spostrzeżenia i dziś literatura tego przedmiotu obejmuje liczne tomy. W miarę jednak tego, jak zbierane obserwacye w części potwierdzały schemat Lichtcheima-Wernickego, w części mu przeczyły, świat uczony zaczął się dzielić na dwa obozy: zwolenników ścisłej lokalizacyi różnych postaci afazyi i jej stanowczych przeciwników, na których czele stanęli niemieccy uczeni Goldscheider i Freund [1]). Punktem wyjścia do krytyki schematu Lichtheim - Wernickego była szczególna postać zaburzenia mowy, nazwana afazyą amnestyczną. Obserwowano mianowicie bardzo wiele przypadków, w których chorzy utracili pamięć pewnej liczby słów przy zupełnie zachowanej zdolności samodzielnego mówienia i powtarzania słyszanych wyrazów. Niektórzy chorzy zapominali imion własnych, lub wogóle rzeczowników, inni zupełnie zapominali języka, zwłaszcza tego, który poznali w okresie późniejszym swego życia, ojczystym przytem władali zupełnie poprawnie. Zdarzało się, że choremu po ataku apoplektycznym pozostało tylko kilka wyrazów, jakie w chwili ataku wymówił. Tak np., cytują jednego bibliotekarza, którego atak zaskoczył w chwili ukończenia listy książek. Powtarzał on później dwa tylko wyrazy: „lista skończona". Dalej, obserwowano również różne postaci afazyi przy zaburzeniach ogólnych w krążeniu krwi w mózgu: przy niedokrwistości, przekrwieniu, obrzęku i t. p. Skorzystano również z przypadków, w których ogniska znajdowano nie w tych miejscach, gdzieby ich można było się spodziewać podług podanych schematów. Opierając się na tego rodzaju danych, przeciwnicy ścisłej lokalizacyi poglądy swe w ten sposób próbowali sformułować: Istnieją wprawdzie w mózgu naszym pewne okolice, znajdujące się w pewnym związku z mową naszą, jak np. okolica zawojów czołowych strony lewej, lecz ośrodków odrębnych, anatomicznych mowy, w ścisłem tego słowa znaczeniu, niema. Jak pojedyńcze wyobrażenie bynajmniej nie zajmuje jakiejś oddzielnej komórki nerwowej, lecz przedstawia proces, ściślej mówiąc, towarzyszy procesowi, zachodzącemu w różnorodnych okolicach kory mózgowej, tak w zjawisku mowy bierze udział cała kora mózgowa. Zaburzenia mowy należy przeto pojmować nie anatomicznie i morfologicznie, lecz funkcyonalnie, czynnościowo. Ognisko, umiejscowione w różnych okolicach mózgu, niedokrwistość i upośledzone odżywianie wrażliwej tkanki nerwowej, powodując zaburzenia w czynności tego narządu, sprowadzić mogą tę lub inną postać afazyi. Przytem im słabsze były skojarzenia pewnych pojęć i wyrazów, im słabsze ślady pozostawiły one w mózgu, tem prędzej zniknąć one mogą z naszej świadomości. Tego rodzaju rozprzężenie skojarzeń odbywa się podług Jacksonowskiego prawa dis-inwolucyi—„czynnościowego cofnięcia się wstecz". Tem też wytłumaczyć można, dlaczego z języków zapominamy w tych przypadkach nabytego najpóźniej, dlaczego przy niemożności mówienia chory powtarza i pisze tylko swoje imię i nazwisko, jako asocyacyę, stosowaną bardzo często, lub wyrazy, które np. w chwili ataku skojarzyły się w jego umyśle najsilniej. Niebędąc w stanie wymówić wyrazu sześć, chory poczynając liczyć od jednego, wypowie go bardzo dobrze. Niemogąc nazwać spostrzeganego przedmiotu, pacyent przypomina sobie jego nazwę gdy go się dotknie.

Niema przeto zdaniem tych autorów, specyalnego ośrodka w pasie słuchowym kory mózgowej, gdzieby gromadziły się obrazy słuchowe samych tylko wyrazów, niema takiego miejsca w korowem zakończeniu nerwów wzrokowych, gdzieby należało umieścić zbiornik obrazów wzrokowych dla znaków piśmiennych, jak również niema miejsca w pasie ruchowym dla specyalnego ośrodka obrazów ruchowych mowy, lecz zdaje się nie ulegać wątpliwości, że w złożonym akcie mowy uczestniczą całe te pasy, że pole korowe nerwu słuchowego służy także do odbierania różnych dźwięków, a okolica korowa nerwu wzrokowego do przyjmowania wszelkich czuć wzrokowych, a pomiędzy innemi i tych, które pochodzą od liter. Wresz-

[1]) Szczegóły patrz: Afazya w świetle badań współczesnych. Szkic literacko-krytyczny. Napisał d-r E. Biernacki. Warszawa 1894.

cie za czynnościowem pochodzeniem zaburzeń mowy przemawiają również zjawiska t. zw. przystosowania i wyrównania. Okolice sąsiednie często w dość krótkim czasie biorą na siebie zastępstwo części zniszczonych. Wogóle jednak za punkt wyjścia zaburzeń mowy należy uważać tylko korę mózgową; ogniska położone pod korą, oddziaływają na nią przez ucisk, przekrwienie i t. p. Przytem wskutek nieznanych nam jeszcze dobrze przyczyn strona lewa kory mózgowej ma w akcie mowy daleko więcej znaczenia, niż prawa.

W ten mniej więcej sposób przedstawiają się poglądy dwu obozów uczonych na kwestyę lokalizacyi zaburzeń mowy. Gdzie leży prawda, obecnie nie wiemy, ale zapewne gdzieś pośrodku. W każdym razie zasługą przeciwnego obozu będzie ujęcie kwestyi, o której mowa, z psychologicznego punktu widzenia, a następnie słuszna poniekąd krytyka zbytniej materyalizacyi, zbyt ścisłego stosowania anatomii do objaśnienia zjawisk psychicznych. Otrzymaliśmy więc impuls do badań niezwykle ciekawych i bardzo cennych. Jak badanie zaniku czynności w pewnych narządach różne rodzaje zaburzeń czucia i ruchu pozwoliły nam określić znaczenie poszczególnych włókien i komórek nerwowych i przyczyniły się do poznania fizyologii mózgu, tak obserwowanie zaburzeń czynności psychicznych naszych, jakiemi są afazya, aleksya, ślepota psychiczna i t. p., kiedy pewne tylko strony naszej inteligencyi uległy zboczeniu, pozwoli może z czasem zbliżyć się do rozwiązania owego prastarego zagadnienia, o którem wspominałem we wstępie, do głębszego poznania „duszy" naszej.

D-r St. Kopczyński.

Korespondencya Wszechświata.

Wiadomość o niektórych rzadszych gatunkach przetacznika.

Ponieważ Veronica Dillenii Cranz znaleziona została przez p. Paczoskiego naprzód w powiecie rzeczyckim [1]), a następnie w mińskim [2]), należało więc przypuszczać, że się ona i w powiecie nowogródzkim znaleźć powinna. To też zwróciłem bieżącej wiosny szczególną uwagę na tę roślinę i okazało się, że jest ona tutaj nierównie pospolitszą, niż pokrewny jej gatunek Veronica verna L. Oprócz powyższych gatunków przetacznika znalazłem jeszcze inne, dość ciekawe, o których pomówić zamierzam.

1) Veronica Dillenii Cranz.

Znalazłem ją w majątku Wojnowie, o 4 *km* od Niańkowa odległym; rośnie ona dość obficie pośród pszenicy ozimej, wspólnie z V. arvensis L., która wszędzie jest niezwykle pospolitą. V. verna L. w Wojnowie wcale się nie znajduje.

2) Veronica verna L.

W Niańkowie znalazłem wyłącznie niniejszy gatunek; V. Dillenii Crz. albo nie rośnie tu wcale, albo jest bardzo rzadką.

3) Veronica polita Fries.

Na Litwie gatunek ten w nowszych czasach przez nikogo obserwowany nie był. Jedyna wiadomość o znajdowaniu się tej rzadkiej rośliny w okolicach Wilna pochodzi od Eichwalda, który, korzystając z zielnika Górskiego, pod swojem nazwiskiem wydał. Okazy Eichwalda (resp. Górskiego) znajdują się dotąd w muzeum wileńskiem.

W Niańkowie gatunek niniejszy rośnie w życie, lecz jest wielką rzadkością. Dość znaczną kolekcyą posłałem do Zielnika flory polskiej z prośbą o wydanie jej w najbliższej centuryi.

4) Veronica Anagallis L., Var. anagalliformis Beck.

Odmiana powyższa różni się od formy typowej głównie tem, że ma gałązki gronowe, tudzież szypułki kwiatowe pokryte włoskami gruczołkowatemi, u formy zaś typowej są one całkiem gładkie. Obie formy rosną w miejscach błotnistych, na wygonie, do wsi Hołynia należącym. Forma typowa jest bardzo pospolitą, odmiana jej zaś nadzwyczaj rzadką.

5) Veronica aquatica Bernh.

Niektórzy botanicy uważają gatunek niniejszy za odmianę do V. Anagallis L. należącą, inni zaś wcale go nie uznają. W zielniku moim nowogródzkim znajdują się rozmaite formy przejściowe i odmiany, z czego wnoszę, że zmienność i niestałość form dały powód botanikom do nieporozumienia. W VIII-ej centuryi Zielnika flory polskiej będą wydane oba kwestyonowane gatunki; wówczas, mając je obok siebie, każdy o samodzielności tych gatunków osobiście się

[1]) Zob. Zielnik flory polskiej pod n-r 63.

[2]) Zob. O nowych i rzadkich rośl. flory litewskiej, str. 15.

przekona. V. aquatica Bernh. jest w Niańkowie bardzo pospolitą i rośnie w rowach łąkowych, wodą napełnionych.

6) Na tem samem stanowisku, co i V. aquatica Bernh., znalazłem jakąś formę całkiem mi dotąd nie znaną, która też do żadnej z opisanych dotąd odniesioną być nie może; różni się ona jak kształtem, tak też i rozmieszczeniem liści od wszystkich dotąd znanych i do podrodzaju Becabunga należących form. Okazy znalezione przezemnie nie są jeszcze całkowicie rozwinięte; skoro mi się uda zebrać okazy kwitnące i owocujące, wówczas wiadomość dokładną o tej bardzo interesującej formie do Wszechświata przesłać nie omieszkam.

D-r W. Dybowski.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **VIII Zjazd lekarzy i przyrodników polskich w Poznaniu** odbędzie się w czasie od 1 do 3 sierpnia 1898 roku. Zarząd Komitetu gospodarczego stanowią: d-r Heliodor Święcicki, przewodniczący; d-r Artur Jaruntowski, sekretarz jeneralny; dyrektor M. Więckowski, podskarbi.

Proponowany jest podział na następujące sekcye: 1) sekcya medycyny teoretycznej, 2) sekcya hygieny i medycyny sądowej, 3) sekcya medycyny wewnętrznej, 4) sekcya chirurgii, 5) sekcya ginekologii, 6) sekcya okulistyki, 7) sekcya prasy lekarskiej polskiej, 8) sekcya weterynaryi, 9) sekcya przyrodniczo-rolnicza, 10) sekcya matematyczno-fizyczna, 11) sekcya chemiczna i farmaceutyczna, 12) sekcya geologiczna i botaniczna, 13) sekcya zoologiczna. Odczytów zapowiedziano na Zjazd do 20 maja 160.

Proponowany poprządek dzienny:

Niedziela, dnia 31 lipca.

Wieczorem o godzinie 9 zebranie towarzyskie w hotelu „Victoria" przy ul. Berlińskiej celem wzajemnego poznania się.

Poniedziałek, dnia 1 sierpnia.

O godzinie 8½ zrana: Uroczyste nabożeństwo w kościele farnym.

O godzinie 10: Pierwsze ogólne posiedzenie w Teatrze polskim.

1) Otwarcie Zjazdu przez przewodniczącego Wydziału gospodarczego. 2) Wybór prezesa, wiceprezesa i sekretarzy ogólnych posiedzeń Zjazdu. 3) Powitanie uczestników VIII-go Zjazdu w imieniu obywatelstwa polskiego miasta Poznania. 4) Przemówienie delegatów i odczytanie telegramów. 5) Wykłady: a) prof. d-ra Kostaneckiego z Krakowa: „O znaczeniu eksperymentu biologicznego dla morfologii"; b) prof. d-ra Natansona z Krakowa: „O zasadniczych prawach materyi i energii"; c) prof. d-ra Ign. Baranowskiego z Warszawy: „Gruźlica jako sprawa społeczna". 6) Pan Jan Szczepanik przedstawi swój dalekowidz (telektroskop). 7) Wnioski co do miejsca i czasu następnego, t. j. IX Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich. 8) Sprawozdanie komisyi wykonawczej poprzedniego, to jest VII Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich we Lwowie. 9) Wnioski.

O godzinie 3 popołudniu posiedzenia sekcyjne.

O godzinie 6 wieczorem uczta w Bazarze, dana przez Wydział gospodarczy dla członków i uczestników Zjazdu. Wieczorem koncert w ogrodzie zoologicznym.

Wtorek, dnia 2 sierpnia.

O godzinie 8 zrana: Zwiedzanie miasta, szpitali i wystawy.

O godzinie 9 rano i o 4 po południu posiedzenia sekcyjne.

Wieczorem o godzinie 9 bal w Bazarze, dany na cześć VIII Zjazdu przez obywateli polskich Księstwa.

Środa, dnia 3 sierpnia.

O godz. 8 zrana zwiedzanie miasta i wystawy.

O godz. 9 posiedzenie sekcyjne.

O godz. 4: Drugie ogólne posiedzenie w Teatrze polskim.

1) Ostateczny wybór miejsca i czasu na IX Zjazd lekarzy i przyrodników polskich. 2) Wykład d-ra Biegańskiego z Częstochowy: „Zdrowie i choroba z biologicznego punktu widzenia". 3) Wykład d-ra E. Flataua z Berlina: „O najnowszych poglądach na budowę układu nerwowego" z demonstracyami. 4) Referat w sprawie sanatoryów ludowych dla suchotników. 5) Wnioski poszczególnych sekcyj i uchwały. 6) Zamknięcie Zjazdu przez przewodniczącego Wydziału gospodarczego. 7) Pożegnanie.

O godz. 9 wiecz. uczta pożegnalna w Bazarze.

Czwartek, dnia 4 sierpnia.

Wspólna wycieczka do Gniezna, Inowrocławia i Kruświcy.

Wystawa podzielona będzie na następujące działy: I. Literatura przyrodnicza i lekarska z ostatnich lat dziesięciu. II. Hygiena. III. Nauka lekarska. IV. Środki spożywcze i odżywcze. V. Balneologia. VI. Bakteryologia. VII. Nauki przyrodnicze. VIII. Antropologia i etnografia.

Komisarzami VIII Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Poznaniu mianował Komitet gospodarczy na Warszawę: d-ra Karola Rychlińskiego (Krucza 35), na Kraków: prof. B. Wicherkiewicza, na Lwów: c. k. radcę prof. d-ra Rydygiera, na Wilno: d-ra J. Strzemińskiego (Trocka), na Paryż: d-ra Motza (Paris 45, Bd. St. Michel).

Karty uczestnictwa odbierać mogą uczestnicy Zjazdu już teraz, nadsyłając na ręce podskarbie-

go Wydziału gospodarczego, p. dyrektora Więckowskiego, Poznań, (Bank przemysłowców), 20 marek; bilety dla pań kosztują 5 marek.

W lipcu Komitet gospodarczy wyda obszerny i uzupełniony program Zjazdu. Aż do tego czasu komitet gospodarczy chętnie przyjmuje wszelkie życzenia i propozycye, dotyczące Zjazdu i starać się będzie, aby życzeniom szanownych uczestników zadość uczynić i pobyt im w Poznaniu uprzyjemnić. W sprawach Zjazdu oraz z odczytami zgłaszać się należy do prezesa Zjazdu p. d-ra H. Święcickiego (pałac Działyńskich), lub do sekretarza jeneralnego p. d-ra Jaruntowskiego (ul. Wilhelm. 16).

— **Belgica.** Od pewnego czasu rozpowszechniła się wiadomość, że wyprawa do bieguna południowego pod dowództwem p. de Gerlache uległa smutnemu losowi i że okręt Belgica w dniu 19 stycznia rozbił się w kanale Beagle, u Ziemi Ogni. W rzeczy samej ostatnią wiadomość otrzymało Towarzystwo geograficzne belgijskie z d. 6 grudnia z Punta Avenas. Według zebranych wiadomości w dniu 13 stycznia Belgica znajdowała się w dobrym stanie, w Saint Jean (na Ziemi Ogni) i w dniu 14 miała odpłynąć do Ziemi Grahama. W kwietniu miała wrócić do Usuaia, a stąd udać do Melburnu.

W. W.

SPROSTOWANIE.

W n-rze 21 Wszechświata należy sprostować następujące omyłki: str. 329, łam lewy, wiersz 3-ci zdołu, zamiast: płciowych, powinno być: faciesowych. Str. 329, łam prawy, wiersz ostatni zdołu, zamiast: Paleomicus, powinno być: Paleoniscus.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 25 do 31 maja 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 *mm* +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	Uwagi
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
25 S.	40,3	39,8	39,5	12,7	19,0	14,7	12,7	19,8	84	E^3,SE^3,N^3	0,8	● w ciągu dnia kilkakrot.
26 C.	40,6	41,4	42,5	15,5	20,8	17,4	21,2	13,7	67	SW^3,SW^5,SW^3	0,0	◹ od 2 p.-2^{45} p.; ● nieobfity
27 P.	43,8	45,5	48,0	17,8	17,0	13,0	20,3	13,0	74	S^5,WW^5,N^3	2,2	● ◹ zrana [≡ wiecz.
28 S.	50,5	50,1	50,0	9,6	15,1	13,0	16,7	9,4	62	NW^2,NW^3,NE^3	0,4	● drobny zrana
29 N.	49,9	49,5	48,4	14,6	16,4	14,0	20,7	9,0	54	S^5,ES^3,ES^1	—	
30 P.	46,4	44,4	42,2	13,0	12,3	12,0	14,5	11,8	84	SE^3,NE^5,NE^3	5,1	● od rana ciągły
31 W.	39,8	40,0	42,0	12,2	12,6	10,8	12,9	10,8	91	N^3,N^3,W^4	20,4	● od rona ciągły do 6 g.p.m.
Średnia		44,5			14,2				73		28,9	

TREŚĆ. O badaniu skał drogą mikrochemiczną, przez S. Miklaszewskiego. — Geneza teoryi atomistycznej Jana Daltona, przez J. Bieleckiego (dokończenie). — Lokalizacya czynności psychicznych w mózgu, przez d-ra St. Kopczyńskiego (dokończenie). — Korespondencya Wszechświatu. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **Sukcesorowie A. Ślósarskiego.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

Дозволено Цензурою. Варшава, 22 мая 1898 г. Warszawa. Druk Emila Skiwskiego.

Nr 23 z dnia 5 czerwca 1898 r.

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

KUDŁACZE INDO-CHIŃSKIE (Semnopitheci).

Podług E. OUSTALETA.

Kudłacze stanowią rodzaj małp bardzo rozpowszechniony w Indyach Wschodnich i w Indo-Chinach. Nazwa ich z greckiego wzięta (Semnopitheci) oznacza małpy czczone i przypomina kult religijny, jakim stworzenia te są otoczone przez hindusów.

Kudłacz rudonogi (Semnopithecus nemaeus)

Zastępują one w południowej Azyi afrykańskich koczkodanów (Cercopitheci).

Kudłacze posiadają głowę bombiastą, zaokrągloną zprzodu i ztyłu, pysk krótki, ciało wysmukłe, kończyny bardzo szczupłe, ogon długi i cylindryczny. Nie posiadają wprawdzie woreczków żuchwowych, jak niektóre inne małpy, lecz natomiast żołądek ich dzieli się na kilka komor, przypominających żołądek zwierząt przeżuwających. Żywią się owocami, ziołami i pędami.

Rodzaj Nasica odznacza się nosem znacznej wielkości. U Rhinopithecus jest on złamany przy nasadzie i zagięty ku końcowi. Właściwe kudłacze (Semnopithecus) mają nos umiarkowany, nieco przypłaszczony. Twarz mają obnażoną, barwy czarnej lub jaskrawej, otoczoną zwykle dłuższym włosem, który tworzy faworyty, bródki lub czuby na wierzchu głowy. Jużto wogóle włos na całem ciele jest długi, stąd je nasz zoolog Jarocki nazwał kudłaczami. Barwy są najrozmaitsze, od skromnych do jaskrawych. Tak np. Semnopithecus entellus z Bengalu posiada ubarwienie szaro-żółtawe, białe na spodzie, płowe na niektórych częściach ciała. Kudłacz czarnonogi (Semnopithecus nigripes) posiada kolor ciała szary, lecz podbródek i policzki są niemal czysto białe, gdy przeciwnie końce nóg są jakby atramentem poczernione. Kudłacz rudonogi (Semnopithecus nemaeus), którego rysunek załączamy, posiada ręce i przedramiona jakby w białych mitenkach, tylne znów nogi są kasztanowate. Wierzch ciała jest szary, drobno czarnym kolorem marmurkowany, tylko zad jest czysto biały; tej samej barwy jest i ogon. Czarna smuga oddziela kolor szary od białego, biegnąc ku górze i zachodząc na czub głowy. Długie białe faworyty i takiegoż koloru bródka okalają twarz blado-żółtą. Wreszcie na gardzieli widać rodzaj kołnierza koloru kasztanowatego, który przechodzi po obu stronach w czarną smugę, rozpostartą na łopatkach.

Dwa okazy tej małpy podarowane zostały przez hr. de Barthélemy do Muzeum Jardin des Plantes i według nich zrobiona została załączona rycina. Oba egzemplarze pochodzą z zatoki Tourane, gdzie już przed sześćdziesięciu laty obserwowane były przez francuskiego przyrodnika Eydoux, należącego do ekspedycyi „la Favorite". W owym czasie kudłacze rudonogie zamieszkiwały licznemi stadami pobrzeża zatoki i zbliżały się aż do siedzib ludzkich.

Gatunek ten małpy bardzo trudno znosi niewolę. Osadzone w klatce giną, jużto rozbijając sobie głowę o kraty, jużto zamarzając się głodem. P. de Barthélemy karmił swoich wychowańców chlebem, do którego szybko przywykły. Lubią też bardzo czystą, klarowaną wodę, której wypijają znaczne ilości.

Kudłacz czarnonogi (Semnopithecus nigripes), o którym przed chwilą wspominaliśmy, zamieszkuje inną część Indo-Chin, a mianowicie brzegi rzeki Mékongu. Posiada on oczy otoczone szerokim kręgiem żółtym, który wybitnie odcina się na łupkowem tle reszty twarzy, co czyni dziwne wrażenie, jakgdyby małpa ta nosiła złote okulary. Gatunek ten odkryty został przez podróżnika francuskiego Germaina, któremu także zawdzięczamy odkrycie innego jeszcze kudłacza (Semnopithecus Germaini).

J. Sz.

Objawy astronomiczne

na czerwiec.

Znaczna długość dnia i zwolna gasnący zmierzch opóźniają godzinę dostrzeżeń astronomicznych; dla oka nieuzbrojonego stają się one możliwe dopiero około godziny 9 $^1/_2$ wieczorem. Słońce dnia 21 wkracza do znaku Raka, przebiega zatem przez gwiazdozbiór Bliźniąt, które w początku miesiąca są jeszcze widzialne tuż nad poziomem, następnie kryją się w promieniach słońca. Z gwiazd pierwszej wielkości blisko zenitu, po stronie jego wschodniej błyszczy Wega, na południo-zachód zaś zenitu Arktur w Wolarzu. Inne gwiazdy jaśniejsze znajdują się bliżej poziomu, a mianowicie, idąc od południo-wschodu ku północo-zachodowi Atair w Orle, Antares w Niedźwiadku, Kłos w Pannie, Regulus we Lwie, Kastor w Bliźniętach i Koza w Bliźniętach.

Wcześniej wszakże, aniżeli gwiazdy stałe ukazują się na niebie dwie najświetniejsze planety, Wenus i Jowisz. Wenus w gwiazdozbiorze Raka zachodzi po godz. 10, Jowisz zaś znacznie wyżej na niebie, w gwiazdozbiorze Panny, kryje się pod poziom w początkach miesiąca dopiero po godz. 1 min. 30, następnie zaś zachodzi coraz wcześniej, w końcu miesiąca już przed północą. Dnia 22 jest w kwadraturze ze słońcem, dnia 27 przypada w punkcie odsłonecznym swej drogi. Merkury w początku miesiąca wschodzi na 50 minut przed wschodem słońca, ale w drugiej połowie miesiąca zbliża się coraz bardziej do słońca, z którem dnia 30 jest w połączeniu gór-

nem. Mars również jest gwiazdą ranną, wschodzącą dnia 1 o godz. 2 min. 15, następnie coraz wcześniej, w końcu miesiąca wkrótce po godz. 1 rano. Saturn przechodzi przez południk około godz. 11 wieczorem, wschodzi zadnia, zachodzi zaś w początku miesiąca wkrótce po wschodzie słońca, w końcu po godz. 2 rano.

Pełnia księżyca przypada dnia 4, druga kwadra dnia 11, nów dnia 19, pierwsza kwadra dnia 27. W połączeniu jest księżyc dnia 4 z Saturnem, dnia 15 z Marsem, dnia 17 z Merkurym, dnia 22 z Wenerą, dnia 27 z Jowiszem.

Dnia 21 słońce dochodzi najwyższego swego wzniesienia nad poziom dla półkuli północnej; dnie są wtedy u nas najdłuższe, mieszkańcy zwrotnika Raka mają w chwili południa słońce w swym zenicie i w tej chwili cienia nie rzucają, na kole zaś biegunowem północnem słońce o północy zniża się do poziomu, ale się poniżej niego nie kryje, dzień więc trwa tam przez całą dobę.

Drobne wiadomości.

— **Pierwiastki afrykańskie u europejskich zwierząt domowych.** Według powszechnie przyjętego poglądu nasze zwierzęta domowe pochodzić mają głównie z Azyi, p. Koller wszakże w rozprawie, zamieszczonej niedawno w piśmie „Archives des sciences physiques et naturelles" stara się wykazać, że nie uwzględniono dotąd należycie wpływu Afryki na niektóre rasy zwierząt.

Pies, najdawniejszy zwierz domowy człowieka, przy pierwszem swem ukazaniu się w Europie istniał tylko w jednej formie, Canis familiaris palustris, pochodzenia wszakże tej rasy obecnie wykryć niepodobna. W okresie bronzowym występują psy wielkie i silnej budowy; należy do nich i dzisiejszy pies z góry św. Bernarda. Jest rzeczą prawdopodobną, że psy te sprowadzone zostały z Azyi środkowej i że pochodzą od wielkiej odmiany wilka. W początkach czasów historycznych przybywają do Europy psy z południa; napotykamy wtedy charty, używane do polowania. Pierwowzór tych postaci wysmukłych, o wysokich nogach, znajdujemy w dawnym Egipcie, gdzie polowano na antylopy przy pomocy wielkiego charta; artyści czasów faraonowych pozostawili nam dokładne i liczne tego rysunki, dobrze dotąd przechowane. Psy te otrzymała Europa od Egiptu, który ze swej strony wprowadził je z Afryki wschodniej i Etyopii, albo też z Afryki środkowej. Obecnie jeszcze napotykamy nad górnym Nilem i na drogach w Chartum wielkiego charta z długim ogonem i krótką sierścią, który odpowiada zupełnie wielkiemu psu Egiptu starożytnego Egipcyanie posiadali nadto już na 4000 lat przed erą chrześciańską małego charta ze zwieszającemi się uszyma, który pochodził niewątpliwie od charta wielkiego. Z tych względów autor przyjmuje, że nasz zwykły pies myśliwski mógł powstać ze skrzyżowania charta egipskiego z dawnym psem północnym (C. f. palustris), a w każdym razie zawiera znaczną domieszkę krwi afrykańskiej.

Koń dziki istniał w Europie w okresie dyluwialnym, następnie miały miejsce znaczne wędrówki konia z Azyi; znacznie później dopiero dostał się koń i drogą pośrednią, przez Afrykę, do Europy, zwłaszcza do Hiszpanii południowej. Przybytek ten wszakże jest znaczenia podrzędnego.

Osieł natomiast jest niewątpliwie pochodzenia afrykańskiego. W czasach stosunkowo nowych, podyluwialnych, żył jeszcze wprawdzie w Europie osieł dziki, kiang (Equus hemionus), który obecnie usunął się do stepów azyatyckich, ale ten z pewnością nie jest przodkiem naszego osła domowego; zoologowie zgadzają się w ogólności, że rasy domowe pochodzą od gatunku Asinus taeniopus, żyjącego obecnie w Nubii i w kraju Somalisów. P. Keller, oprócz osła rasy drobnej, widział w Egipcie rasę większą, usposobienia łagodnego, o ubarwieniu nieco zmiennem, od czysto białego do jasnożółtego. Drugi ten typ, który posiadali już patryarchowie starej Palestyny, okazuje wyraźną łączność z osłem Azyi Mniejszej, zwanym onager, który wszakże bardzo rzadko do Europy przybywał.

Afrykańskiemu pochodzeniu kotów także zaprzeczyć obecnie nie można. W czasach przedhistorycznych kotów domowych w Europie nie było, z kotem zaś dzikim (Felis catus) nie mają one żadnej łączności, pochodzą zaś od gatunków Felis maniculata i Felis chaus, które oba były najpierw przez Egipcyan hodowane, ze względów raczej religijnych, aniżeli ekonomicznych.

Pochodzenie owiec i kóz nie daje się dokładnie wykazać, chociaż wielu badaczy wyprowadza je z Azyi; w każdym razie nie ma żadnych wskazówek, by z Afryki przybyły.

Co do pochodzenia bydła rogatego p. Koller zgadza się z tymi, co różne jego rasy wyprowadzają od dwu plemion—od mniejszego wołu krótkorogiego (Bos brachyceros) i wielkiego wołu pierwotnego

(Bos primigenius). W najdawniejszych budowlach palowych znajdujemy jedynie szczątki wołu krótkorogiego, później dopiero ukazuje się hodowany wół pierwotny. Oba typy uległy następnie skrzyżowaniu, tak że w nowszych osadach przedhistorycznych rasy czyste już nie występują. Pierwotnej rasy dzikiej wołu krótkorogiego żadnego śladu w Europie nie znaleziono, autor zaś odrzuca przypuszczenie o początku azyatyckim tej formy, a jako jej ojczyznę podaje Afrykę. Tameczny Bos africanus ulega zmianie, w miarę jak posuwamy się ku północy, ale pod względem anatomicznym tak jest do naszego wołu krótkorogiego zbliżony, że w Algeryi obie formy są niemal identyczne. Jeżeli pominiemy cechy osteologiczne, wywołane sztucznym doborem przy wytworzeniu ras bydła domowego, to pozostaje znaczna liczba cech, jak forma twarzy, nóg, zębów, które przemawiają za pochodzeniem wspólnem. Starzy egipcyanie wyhodowali krowę, odpowiadającą dokładnie brunatnej krowie alpejskiej. Zapewne, wół afrykański pochodzi pierwotnie także z Azyi, związek bowiem jego z indyjskim zebu jest niewątpliwy; na gruncie wszakże afrykańskim uległ znacznym zmianom, w wielu okolicach utracił garb, skrzyżował się także z rasami, które dawniej już w Egipcie istniały, tak że wytworzył się gatunek prawie samodzielny. Autor widział okaz czaszki, znalezionej w jednej ze szwajcarskich budowli palowych, bez rogów i bez śladów wyrostków kościstych; ale podobna rasa bezroga była pospolita w Egipcie, skąd wnosić można, że dawni mieszkańcy osad na palach budowanych, rasę swego bydła otrzymali z Afryki północnej. Muzeum berneńskie posiada czaszkę krowy z rogami ku dołowi zwieszonemi; wydłużona i wąska głowa z szorstką powierzchnią kości czołowej nie odpowiada zgoła ani typowi brachyceros, ani primigenius, natomiast zaś zgodna jest we wszystkich szczegółach z czaszką pewnej rasy afrykańskiej kraju Somalisów. Ze wszystkich więc tych dowodów wypływa, że w wytworzeniu odmian naszego bydła rogatego w pewnej przynajmniej mierze miały udział rasy afrykańskie.

T. R.

— **Ilość domów w wielkich miastach.** Ciekawych danych dostarcza statystyka, co do ilości mieszkańców w stosunku do ilości domów w wielkich miastach. New-York liczy 115000 domów, a na każdy z nich wypada 18 mieszkańców. Londyn liczy 600000 domów i tylko 7 mieszkańców na każdy dom. Na początku bieżącego wieku liczył on tylko 130000 domów i 960000 mieszkańców odtąd liczba tych ostatnich wzrosła do 4211000—a licząc w to mieszkańców okręgu policyjnego 5 657 000 Paryż liczy 85000 domów i po 26 mieszkańców na dom. Warszawa pod tym względem przedstawia się najgorzej. Licząc osobno domy, a osobno oficyny, znajdziemy, że w r. 1882 wypadało na jednę budowlę 32 mieszkańców (4500 domów frontowych i 75000 oficyn); od tej pory raczej pogorszyły się stosunki wskutek budowy ogromnych domów koszarowych.

W. W.

OGŁOSZENIE.

PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY

Tom XIV za rok 1894,

zawiera następujące rozprawy: Dział I-szy: METEOROLOGIA i HYDROGRAFIA. Spostrzeżenia meteorologiczne, dokonane w ciągu roku 1893. — A. Wałeckiego. Wykaz spostrzeżeń fenologicznych za r. 1893 i 1894. Dział II-gi. GEOLOGIA Z CHEMIĄ I PALEONTOLOGIA. St. Kontkiewicza. Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych w gub. kieleckiej. — St. Doborzyńskiego. Złoża minerałów na wapieniu podstawowym i przyczynek do wyjaśnienia sposobu powstawania źródeł wód żelazistych w okolicach Lublina. — A. Ślósarskiego. Zwierzęta zaginione (dyluwialne). — Dział III-ci. BOTANIKA i ZOOLOGIA. K. Drymmera. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do powiatu węgrowskiego w r. 1893 i 1894. — F. Kwiecińskiego. Roślinność gminy Hańsk powiatu włodawskiego. — F. Błońskiego. Przyczynek do flory grzybów Polski. — A. Missuna. Spis roślin, zebranych w pow. dziśnieńskim w r. 1893 i 1894.— M. Twardowskiej. Spis roślin zebranych z Szemetowszczyzny i z Weleśnicy w latach 1893 i 1894 — B. Eichlera. Materyały do flory wodorostów okolic Międzyrzeca. — J. Paczoskiego. Dodatek do spisu roślin, zebranych w pow. dubieńskim gub. wołyńskiej, oraz Przyczynek do historyi badań flory krajowej. — L. F. Hildta. Żuki czyli gnojowce krajowe

Tom XIV Pamiętnika Fizyograficznego opatrzony jest 10-ma tablicami rysunków litogr. i 2-ma drzeworytami.

Prenumeratę na t. XV w ilości rb. 5, a z przesyłką 5 rb. 50 kop. można nadsyłać pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyograficznego, Krakowskie Przedmieście, 66.

Дозволено Цензурою. Варшава, 22 мая 1898 г. Warszawa Druk Emila Skiwskiego.