№ 15. Warszawa, d. 10 Kwietnia 1892 r. Tom XI.

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Edward Wróblewski.

Znaczenie prac jego dla rozwoju chemii organicznéj.

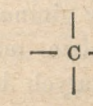
Trzeciego Lutego b. r., w samą 44 rocznicę swoich urodzin, umarł w Petersburgu jeden z najzdolniejszych chemików naszych, Edward Wróblewski. Imię jego mało było znane wśród naszego społeczeństwa. Całe życie, skrócone jeszcze przez ciężką a długotrwałą chorobę, poświęcił pracy w zawodzie mało popularnym, umysł jego obracał się w sferach, do których przystęp mają nieliczne, nietylko u nas, ale i na całym świecie, inteligiencyje, a bogate owoce swojéj pracy wytężonéj i usilnéj składał w skarbcu powszechnym umiejętności, nietroszcząc się wcale o rozgłos wśród tłumu.

Życiorys Wróblewskiego da się streścić w krótkich wyrazach. Urodził się w Grodnie i tam przeszedł nauki średnie. W roku 1864, z szóstéj klasy gimnazyjum wyjechał do Petersburga, gdzie miał już spędzić większą część pozostałych lat swoich. Tutaj, jako jeszcze młody student Instytutu technologicznego, oddał się studyjom chemicznym, które zawczasu zwróciły nań uwagę przewodników. W 1871 r. przedstawił uniwersytetowi w Gietyndze dwie rosprawy (O pewnych pochodnych chlorowcowych toluolu i O produktach zastąpienia przez chlor w toluidynach izomerycznych i o ich pochodnych), za które otrzymał stopień doktora filozofii. W 1873 uniw. petersburski przyznał mu stopień magistra chemii za rosprawę O syntezie pochodnych bromowych toluolu, a w 1876 — doktora tejże nauki za rosprawę Hipoteza Kekulégo o budowie związków aromatycznych i jéj sprawdzenie. Wcześniéj jeszcze, bo w roku 1870, t. j. zaraz po ukończeniu Instytutu, został kierownikiem pracowni chemicznéj tego zakładu, a w r. 1875 przeznaczono go do wykładania tamże chemii analitycznéj. W młodych więc latach przekroczył zwycięsko te strome szczeble, które otwierają drogę do karyjery naukowéj i zdawało się, że stoi ona przed nim otworem. Nadzwyczajne zdolności wrodzone w połączeniu z pracowitością i zapałem do nauki, byłyby go zaprowadziły bezwątpienia bardzo wysoko. Niestety, jednocześnie z tym świet-

nym postępem rozwijała się też straszna, niedająca się zwalczyć choroba nerwowa. W 1881 roku Wróblewski doznał najokropniejszéj klęski — stracił wzrok całkowicie. Prawda, że w bujnym tym umyśle zostało tyle jeszcze światła i siły, że wystarczyło na lat kilka materyjału do dalszéj pracy, naturalnie, już tylko teoretycznéj. Bądźcobądź jednak, trudno bez wzruszenia pomyśleć o podobnym losie. I co za dziwny zbieg okoliczności: starszy o rok brat Edwarda, Zygmunt, umiera w tych samych mniéj więcéj latach swego życia, niedokonawszy rospoczętych badań, niezdążywszy przeprowadzić mnóstwa ważnych zamiarów naukowych [1]).

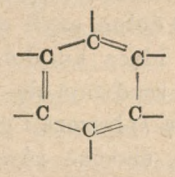
Żeby wykazać główną zasługę Edwarda Wróblewskiego dla chemii, muszę sięgnąć do epoki, latami niezbyt wprawdzie, pojęciami jednak niezmiernie oddalonéj. Przed trzydziestu paru laty chemija organiczna przedstawiała się zupełnie inaczéj, aniżeli w chwili obecnéj. Ogromna liczba znanych już wówczas związków węglowych stanowiła las prawdziwy, wśród którego wynaleść drogę zdawało się rzeczą niepodobną. Istniały wprawdzie najrozmaitsze układy, a teoryja typów w pewnéj chwili zadawalniała nawet wszelkie wymagania, ale, komu znane są formy mnóstwa związków, odkrytych w czasach późniejszych, niechaj sprobuje przedstawić sobie, jak wyglądałyby one, gdybyśmy je według téj teoryi zechcieli układać i objaśniać w chwili obecnéj. Szczególniéj też ta gromada związków węgla, którą znamy pod nazwą aromatycznéj, tak jest bogata w związki o składzie niezmiernie zawiłym i których wprost niepodobna podciągnąć pod żadne typy w dawniejszem ich rozumieniu, że studyja nad nią byłyby do najwyższego stopnia utrudnione, gdyby nie istniały dwie wielkie zasady, wprowadzone między 1859 a 1865 rokiem głównie przez Kekulégo. Pierwszą z nich, stosującą się do wszystkich ciał organicznych, jest zasada czterowartościowości węgla, drugą — wyprowadzenie całéj gromady aromatycznéj od benzolu i hipoteza budowy tego ostatniego. W rozwinięciu i poparciu poglądów Kekulégo na budowę benzolu i ciał od niego pochodzących przyjęło udział bardzo wielu chemików całego świata i można powiedzieć, że ani jedna hipoteza naukowa nie uzyskała tak licznych za sobą dowodów w czasie stosunkowo bardzo krótkim, jak właśnie to przypuszczenie. Otóż, pomiędzy uczonymi, których prace najbardziéj przyczyniły się do ugruntowania poglądów na budowę benzolu, jedno z najwydatniejszych miejsc zajmuje Edward Wróblewski.

Pragnąc objaśnić i mniéj obeznanym z chemiją czytelnikom, na czem polegają zasługi Wróblewskiego w sprawie uzasadnienia teoryi związków aromatycznych, muszę w krótkich słowach streścić hipotezę Kekulégo. Benzol, który jest punktem wyjścia dla wszystkich związków aromatycznych, jest to węglowodór, posiadający w składzie swéj cząsteczki sześć atomów węgla i tyleż atomów wodoru. Przedstawiamy go zatem przez wzór $C_6 H_6$. Lecz, jeżeli pojedyńczy atom węgla jest czterowartościowy, czyli obdarzony zdolnością utrzymywania w złączeniu ze sobą aż czterech atomów wodoru, to powstaje pytanie, jakimże sposobem sześć atomów węgla, które do nasycenia swéj siły chemicznéj, jako czterowartościowe, wymagałyby razem aż 24 atomów wodoru, poprzestać tu może na sześciu atomach tego ostatniego pierwiastku? Kekulé powiada, że w benzolu, podobnie jak i w innych związkach węglowych, zawierających większą niż 1 liczbę atomów węgla, jakaś część siły chemicznéj musi być użyta na związanie między sobą samych atomów węgla i w benzolu właśnie w tym celu zużywa się aż $^{18}/_{24}$ czyli $^{3}/_{4}$ całéj téj siły. Ponieważ umysł ludzki, choćby najbardziéj do rozumowań abstrakcyjnych przyzwyczajony, czuje zawsze potrzebę uzmysławiania pojęć, przeto Kekulé, czyniąc zadość téj konieczności, oznaczył czterowartościowość atomu węglowego, w sposób graficzny, zapomocą czterech linijek, otaczających symbol węgla:



[1]) O Zygm. Wróblewskim pisał ś. p. Dziewulski w 22 i 23 n-rze Wszechświata z 1888 r.

Chcąc teraz przedstawić graficznie związek, w którym sześć takich atomów łączy się ze sobą osiemnastu jednostkami swojéj wartości, musimy atomy owe ustawić w postaci figury gieometrycznéj zamkniętéj, któréj boki są utworzone naprzemian to przez jednę, to przez dwie linijki. Figura ta będzie z konieczności sześciokątem prawidłowym



i, jakkolwiek kształt jéj jest rzeczą przypadkową, niemającą żadnego wpływu na dalszy rozwój hipotezy, ani też bynajmniéj nie stanowi koniecznego następstwa pojęć o rozmieszczeniu istotnem atomów w przestrzeni, jest ona znana w chemii pod nazwą sześciokąta benzolowego. Komuby jednak nazwa taka wydawała się niewłaściwą ze względu na to, że wprowadza pewne nieuzasadnione i niedające się uzasadnić wyobrażenia o budowie materyjalnéj cząsteczki benzolu, ten, za przykładem wielu chemików, może figurę ową zwać pierścieniem Kekulégo.

(*dok. nast.*).

Zn.

Z DZIEJÓW

WSPÓŁCZESNÉJ KRANIOMETRYI.

(Dokończenie).

Przechodząc do rospatrywania czaszki z przodu (norma frontalis, fig. 4), Topinard określa i wymierza oczodoły. Są one czworoboczne, lecz kąty mają zaokrąglone.

Wysokość oczodołów wynosi 35 *mm.*
Szerokość oczodołów 38 „

Wskaźnik przeto oczodołowy wynosi: 92,1. Dla przeciętnéj paryżanki: 86,4 [1]).

Na podstawie takiego wskaźnika, oczodoły w czaszce Corday zaliczyć należy do nadmiernych (megasèmes [2]). Pomimo to, jak twierdzi autor, są one w zgodzie z typem normandzkim.

Przedział pomiędzy oczodołami, tak zwykle charakterystyczny, jest tu absolutnie europejski.

Przystępując następnie do budowy nosa, Topinard podaje jego wymiary:

Wysokość jamy nosowéj: 50 *mm.*
Szerokość otworu nosowego: 24 „

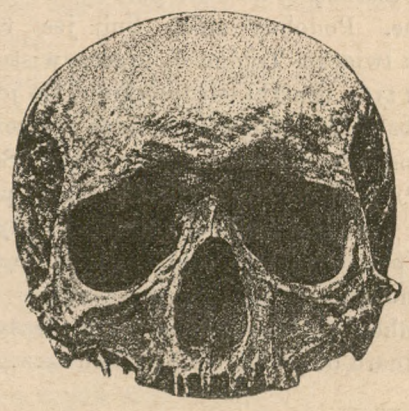


Fig. 4.

Stąd wskaźnik nosowy wypada 48. Dla przeciętnéj paryżanki: 47.

---

[1]) Przestrzeń objęta obwodem kręgu oczodołowego (aire orbitaire) wynosi w czaszce Corday 133 centymetry kwadratowe. W czaszkach przeciętnych paryżanek: 126.

[2]) Na podstawie wskaźnika oczodołowego Broca w sposób następny dzieli oczodoły:

Nadmierne (megasèmes) przedstawiają wskaźnik 89,0 i ponad tę cyfrę.

Mierne (mesosèmes) od 88,9 do 83,0.

Podmierne (microsèmes) 82,9 i niżej.

Oto są wskaźniki oczodołowe dla ważniejszych grup etnicznych:

Chińczycy	—93,1.
Polinezyjczycy	92,5.
Czerwonoskórzy	90,6.
Eskimosi	87,8.
Lapończycy	85,9.
Gallowie	86,3.
Paryżanie	82,9.
Rasa z Cro-Magnon	61,3.

Na podstawie przeto takiego wskaźnika czaszka ta zalicza się pod względem nosa do miernonosych (mèsorhinien [1]).

Kąt twarzowy Campera [2]) wynosi 85°. Brakuje mu tylko 5 stopni, by był prostym, co się nigdy nie zdarza ani u kobiet, ani u mężczyzn w stanie normalnym. Więc czaszka ta wykazuje zupełny ortognatyzm.

Rospatrywanie czaszki z dołu (norma basilaris) przedstawia trzy najważniejsze punkty oryjentacyjne do przecinania głowy. W czaszce Corday trzy punkty: bregma, bazion i środek otworu słuchowego mieszczą się na jednéj płaszczyznie (bregma o 1 milimetr z niéj wychodzi), która przecina czaszkę tę na dwie połowy widocznie równe. Podobny zbieg linij jest rzadki i, jak twierdzi Topinard, urzeczywistnia on ideał typu czaszki europejskiéj. Co jeszcze się bardziéj potęguje tem, że płaszczyzna obu osi oczodołowych, płaszczyzna Schmidta [3]) i płaszczyzna, przechodząca pomiędzy punktem zębodołowym i kłykciami (plan alvéolo—condylien), są do siebie równoległe.

Nakoniec rospatrując jamę czaszkową Topinard odkrywa w niéj jeden szczegół na który zwraca uwagę. W dole tylnym czaszki (fossa cranii posterior) narówni z nadkarczkiem zewnętrznym (inion externe) leży nadkarczek wewnętrzny (i. interne). Tworzy go wyniosłość krzyżowa, czyli połączenie w kształcie krzyża grzebienia potylicowego wewnętrznego z grzebieniem poprzecznym. Ramię górne tego krzyża, czyli część grzebienia potylicowego górna, ponad nadkarczkiem wewnętrznym, jest pojedyńcza; ramię zaś dolne, czyli część grzebienia potylicowego, idąca ku dołowi do otworu potylicowego, rozdwaja się. Lewe odgałęzienie wnet się spłaszcza i ginie; prawe zaś utrzymuje się, chociaż również coraz się bardziéj spłaszcza. Otóż pomiędzy temi dwoma odgałęzieniami istnieje małe zagłębienie, rospoczynające się od punktu rozdwojenia i idące na prawo ku dołowi.

Opisawszy to zagłębienie (la fosse cérébelleuse moyenne, jak nazywa), Topinard rzuca pytanie: czy ono jest już samo w sobie nieprawidłowością? I odpowiada, że według niego nie jest. A tłumaczy je jako usposobienie normalne, prostą odmianę morfologiczną indywidualną, która się spostrzega we wszystkich rasach.

Tak więc rezultatem zbadania czaszki Corday, dokonanego tak szczegółowo przez P. Topinarda, jest uznanie jéj przez niego za normalną wogóle, a pod pewnemi względami za typowo kobiecą i typowo europejską, naturalnie przytem z ostatniego okresu rozwoju europejczyków.

Spostrzeżone nieprawidłowości w czaszce Corday nie rażą zbytecznie Topinarda, skoro jedne usprawiedliwia i podciąga pod plemienne, lub często przytrafiające się indywidualne odmiany, do innych zaś nie przywiązuje nader wielkiego znaczenia. Ostatecznie zwraca on tylko uwagę na trzy rzeczy w téj czaszce i jakby je zapamiętać zmusza: czoło niskie, płaskie sklepienie, (platycefalizm) i ślad wyrostka szyjowego.

II.

Współcześnie z P. Topinardem zajęli się badaniem czaszki Corday dwaj inni znani antropologowie.

Pierwszy z nich, M. Benedikt, rezultat swych badań ogłosił w Archives de l'An-

---

[1]) Wskaźnik nosowy dla miernonosych (mèsorhiniens) może się wahać pomiędzy 48 i 52,9. Nad miernonosymi są wąskonosi (leptorhiniens), dla których wskaźnik nosowy zaczyna się od 47,9 i idzie w górę. Pod miernonosymi są szerokonosi i płaskonosi zarazem (platyrhiniens), dla których wskaźnik nosowy zaczyna się od 53 i idzie w dół. Co się tyczy grup etnicznych współczesnych, to negry afrykańscy i oceanijscy są szerokonosi; ludy żółte są miernonose; europejskie—wąskonose. Wśród ludów przedhistorycznych najbardziéj wąskonosym był lud, który grzebał swych zmarłych w jaskini Homme-mort. Wskaźnik nosowy się zwiększał dla wznosicieli dolmenów i znowu się zmniejszał w epoce gallijskiéj, by jeszcze raz się zwiększyć wraz z przybyciem do Gallii Franków merowińskich (Topinard: Elem. d'Anthrop. gèn. p. 295).

[2]) Jeśli przeprowadzimy dwie linije, pierwszą opartą na czole (A) do punktu schodzenia się zębów górnych i dolnych (B), a drugą przez wyrostek nosowy (C) i środek otworu słuchowego (D), to spotkanie się ich (E) utworzy kąt AED, nazwany od wynalascy Campera (w 1770 r.) kątem Campera. Służy on, jak widzimy, do mierzenia wysunięcia szczęk naprzód, czyli prognatyzmu.

[3]) Płaszczyzna Schmidta przechodzi pomiędzy gładyszką i punktem, najbardziéj wystającym na kości potylicowéj.

thropologie criminelle (z Maja, 1890 r.) w rosprawie: Etude du crâne de Charlotte Corday. Drugi C. Lombroso w najnowszem dziele pod tytułem: Nouvelles recherches de Psychiatrie et d'Antropologie criminelle (1892), w rozdziale I, zawierającym Anomalies morphologiques podaje swój pogląd na czaszkę Corday wraz z oceną poglądów swoich poprzedników i wywodami własnemi.

Poznanie czaszki Corday pod przewodnictwem P. Topinarda pozwala nam obecnie przystąpić już bespośrednio do wyników tych ostatnich poszukiwań.

Przedewszystkiem M. Benedikt odkrywa w téj czaszce większą i w większéj ilości wypadków asymetryją, niż poprzednio wykazał był Topinard. Według niego w niektórych nawet punktach i zboczeniach ta asymetryja dochodzi do 5 milimetrów. Następnie zwraca uwagę na to, co poprzednik jego był pominął, czy też nie uznał, że łuk brwiowy jest na czaszce Corday silniéj, niż to bywa zwykle u kobiet, zagięty, wskutek czego promień tego łuku jest krótszy; co właśnie nadaje czołu Corday wygląd czoła męskiego. Nakoniec podnosi znaczenie istniejącego na czaszce téj zagłębienia potylicowego.

C. Lombroso już na wstępie swéj rosprawy, zresztą bardzo krótkiéj, o czaszce Corday (o. c. 25—32) nazywa tę czaszkę anormalną dla kobiety. Jako podstawę takiego swego orzeczenia podaje: jej platycefalizm (wykazany przez Topinarda); wygląd męski jéj czoła w części nadbrwiowéj (wykazany przez Benedikta); owo zagłębienie potylicowe średnie (którego znaczenie zostało podniesione przez Benedikta); wydrążenie zbyt wielkie oczodołów i ich asymetryją (lewy jest znacznie większy od prawego, jak twierdzi).

Daléj C. Lombroso wykazuje nowe cechy; jak naprzykład, asymetrjyą łuków jarzmowych. Patrząc z góry (ob. fig. 1. Norma verticalis), widzimy łuk jarzmowy prawy, lewego zaś nie widzimy. Następnie, wygięcia w szwie koronowym (ob. fig. 1). Przy połączeniu szwu strzałkowego z koronowym, ten ostatni formuje niby literę S, do któréj środka szew strzałkowy dotyka. Zwiększa znaczenie przez Topinarda wykazanych, naprzykład, kostki międzyszwowéj (os wormianum) w pterionie. Zbija określenie Topinarda pojemności czaszki Corday. Wynosi ona 1,360 centymetrów kubicznych, co sobie przypominamy. Pojemność przeciętna czaszek paryżanek, co również przypomnieć sobie możemy, wynosi 1,337. Topinard przeto nazwał pojemność czaszki Corday średnią dobrą pojemnością. Lombroso nazywa ją większą niż średnią.

Nakoniec uwydatnia znaczenie wogóle i w szczegółach asymetryi, wykazanéj głównie przez M. Benedikta i wyrokuje, że te nieprawidłowości, które P. Topinard poczytywał za odmiany indywidualne, dla niego stanowią anomalije patologiczne.

Oprócz wywodu, w słowach Lombroso uderza ton polemiczny, a nawet pewna zaciekłość.

Skąd więc ona pochodzić może?

III.

Historyja, aczkolwiek krótka, antropologii w XIX w. wykazała jednakże dostatecznie znaczenie antropometryi, a zwłaszcza kraniometryi, dla pochwycenia cech właściwych pewnym grupom etnicznym i utworzenia typów etnicznych.

Lecz od pomiarów rozmaitych okazów ludności na całéj kuli ziemskiéj, od pomiarów dzikich ludzi na wszelkich wyspach oceanijskich, od pomiarów kości, znajdowanych w warstwach ziemi czwartorzędowych i na cmentarzyskach przedhistorycznych i historycznych, łatwo w dalszym ciągu przejść było do pomiarów ludzi, żyjących w ucywilizowanych społeczeństwach.

Nastąpiła przeto koléj na mierzenie ludzi odznaczających się dodatnio i ujemnie, na gienijuszów i przestępców.

Cezar Lombroso, profesor psychiatryi i medycyny sądowéj w uniwersytecie turyńskim, opierając się na obserwacyjach i pomiarach przestępców rozmaitych, dokonanych bądź przez siebie, bądź przez innych, stara się z cech pojedyńczych i indywidualnych, schwytanych w przestępcach, utworzyć typ przestępcy, na wzór tego, jak Antropologija wytworzyła typ papua lub kałmuka, negryta lub polinezyjczyka.

Wytwarza więc nową z konieczności metodę. Gdy bowiem dla utworzenia danego typu etnicznego dość było dokonać pewnéj liczby obserwacyj i pomiarów, by otrzymać przeciętną cyfrę, dla utworzenia poszukiwanego typu przestępcy należy badać porównawczo ludzi normalnych z przestępcami i ze stosunków procentowych spostrzeżonych u jednych i drugich faktów wnosić cokolwiekbądź o danych otrzymanych w cyfrze.

Naprzykład: Lombroso bierze 100 ludzi zwyczajnych i 100 przestępców i wykazuje, że u zwyczajnych na 100 łuki jarzmowe wybitne zdarzyły się 29 razy, u przestępców na 100—30 razy; u pierwszych platycefalizm razy 15, u drugich—22; u pierwszych asymetryja twarzy—6, u drugich—25; u pierwszych gładyszka silnie zapadła 13, u drugich — 31; u pierwszych os wormianum w pterionie 16, u drugich 23; u pierwszych czoło w tył pochyłe 18, u drugich 36; u pierwszych zagłębienie potylicowe średnie 4,1, u drugich 16. Z tego więc wnosi, że te cechy przeważające w stosunku procentowym wśród przestępców tworzą, wraz z innemi wielu, właśnie typ przestępcy.

Ponieważ poszukiwany typ zawsze byłby zawieszony, niby w powietrzu, wśród społeczeństw żyjących, należało przeto związać go z przeszłością i rozwojem człowieka na ziemi. Opierając się na pewnych wspólnych cechach przestępców z ludźmi dzikimi, a tych, z ludźmi przedhistorycznymi, Lombroso twierdzi, że typ przestępcy, jeśli tylko nie powstał ze zwyrodnienia, powstał drogą atawizmu. Przestępca wśród współczesnego nam społeczeństwa jest okazem patologicznym, lub odrodzonym, a raczéj powtórzonym człowiekiem przedhistorycznym.

Główne podstawy swych teoryj i ich obszerne zastosowanie Lombroso podał w dziele pod tytułem: Uomo delinquente.

Gdy dokonany przekład tego dzieła z 4-go wydania włoskiego na język francuski zapowiedział szersze rospowszechnienie się teoryi Lombrosa [1]), P. Topinard w obszernym artykule p. t. L'anthropologie criminelle, pomieszczonym w Revue d'Anthropologie za 1887 r. (p. 658—691) przystąpił do zbadania podstaw jéj naukowych oraz oceny jéj z punktu antropologii, na któréj była wzniesioną i opartą. I oto jakiemi słowy zamyka krytykę dzieła L'homme criminel: „W rezultacie, C. Lombroso, ani zapomocą swoich dokumentów kraniometrycznych i antropometrycznych, a również i swoich opisów, ani też, mojem zdaniem, dowodami wyciągniętemi z fotografii, nie dowiódł istnienia typu ogólnego przestępcy, a tembardziéj typu przestępcy od urodzenia (criminel-né)... Lista anomalij znajdowanych w głowie i czaszce u przestępców i u ludzi zwykłych, utworzona przez niego, może wykazać, że takie anomalije częściéj mogą zdarzać się u pierwszych, niż u drugich; lecz nie może doprowadzić do utworzenia typu, który, ze swéj natury, polegać powinien przedewszystkiem na cechach anatomicznych i fizyjologicznych...

„Lombroso utrzymuje, mówi daléj Topinard, w swojéj teoryi atawizmu, że taki typ sięga bardzo odległych czasów, również jak i typ rasowy; lecz utrzymuje bez najmniejszych dowodów bespośrednich, na podstawie intuicyi, któréj fizyjologija nie podpiera. Nie! pomiędzy rodzajem ludzkim a jego przodkami filogienicznymi, pomiędzy rasami współczesnemi a rasami pierwotnemi wszelaka ciągłość znikła. Nić łącząca wskutek wydłużenia i scienienia pękła. Między rasami przedhistorycznemi i naszemi powstało i znikło mnóstwo innych ras pośrednich... Okoliczności mogą spowodować, że niektórzy wśród nas są podobni do pierwotnych ludzi dzikich, a nawet poczuwać instynkty zwierzęce; lecz nie należy tego wcale przypisywać atawizmowi i jakimś wpływom utajonym. Bezwątpienia, zbrodniczość, a również tak zwany typ przestępcy nie jest spadkiem przekazanym na osobę trzecią, z pominięciem najbliższego spadkobiercy...”

Na podstawie rzeczonéj odmawia Topinard nawet prawa nazywania pomysłów

[1]) L'homme criminel. Criminel-né, fou moral, épileptique. Étude anthropologique et médico-légale. Paryż, 1887.

Niemając pod ręką oryginału z tego właśnie przekładu poczerpnąłem powyżéj przytoczone cyfry (p. 170—171).

Lombroso antropologiją kryminalną. Ponieważ, twierdzi, „typy przestępców nie są typami antropologicznemi lecz typami społecznemi, niema antropologii kryminalnéj, lecz tylko socyjologija kryminalna (R. d'A. p. 346)".

C. Lombroso na burzącą krytykę Topinarda odpowiada dwiema nowemi pracami, mniejszemi co do rozmiarów, lecz już we francuskim języku napisanemi. W nich jednakże ani podstaw nowych swym teoryjom nie daje, ani też zmienia metody poszukiwania typu przestępcy. To, co był już wypowiedział raz w głównéj swéj pracy (Uomo delinquente), w tych dwu stara się podtrzymać nowemi obserwacyjami.

W pierwszem dziełku, któremu nadał właśnie tytuł wzbroniony (L'anthropologie criminelle et ses récents progrés, 1890) głównie zwraca uwagę na szybkie rospowszechnienie się swych poglądów.

W drugiem, znanem już nam z tytułu, wykreśla z pocztu bohaterów wielkiéj rewolucyi francuskiéj Karolinę de Corday i mieści ją w tłumie przestępców tuż obok Hugona Schenka, mordercy kilkunastu kobiet w celu rabunku.

A to na takiéj podstawie:

W czaszkach normandzkich platycefalizm nie jest zwyczajną rzeczą. Czoło przytem kobiece jest zawsze mniéj wysokie stosunkowo, niż czoło męskie. W czaszce przeto Corday platycefalizm jest podwójnie anormalny.

Pojemność czaszki jest większą, niż średnia.

Również przestrzeń, objęta obwodem kręgu oczodołowego, w czaszce Corday o 10 cent. kw. przewyższa cyfrę przeciętną dla paryżanek.

Ta czaszka przedstawia kostki międzyszwowe (ossicula wormiana) w pterionie, co się zdarza bardzo rzadko u ludzi zwyczajnych [1] (8 razy na 100 [2]), zwłaszcza u kobiet; tymczasem u przestępców zdarza się często (23 na 100).

Pomiędzy punktem szyjowym i lewym kłykciem potylicowym istnieje wyrostek szyjowy.

Wielka asymetryja oczodołów; asymetryja czaszki [1]). Wygląd męski czoła. Szwy proste. Połączenie strzałowego z koronowym asymetryczne. Nakoniec zagłębienie potylicowe. Zdarza się ono tylko 5 razy na 100 u ludzi zwyczajnych; u kobiet zaś 3. U przestępców wszelako 16 razy na 100 [2]).

Zaiste zamało powodów i zamałe powody do zaliczenia Corday do przestępców od urodzenia, zresztą typ takiego przestępcy dla antropologów nie istnieje.

Lecz jakie są przyczyny, że szkoła Lombrosa nie upada, lecz wzrasta, czego dowodzą coraz nowe nazwiska pracowników we wskazanym przez Lombrosa kierunku, pisma peryjodyczne i zjazdy naukowe w celu badania kwestyj przez niego poruszanych.

Oto C. Lombroso dotyka bolącéj strony życia społecznego i dotyka w imię nauki i humanitaryzmu. Jeśli środki, dostarczane przez antropologiją, zawiodły go i nie odkrył typu anatomicznego i fizyjologicznego zbrodniarza od urodzenia, odkrył zato typ społeczny zbrodniarza, wykazał powstawanie zbrodniarzów wskutek zwyrodnienia rodzin i warunków istnienia całych klas w społeczeństwie. Zamiast więc wołać: wzmacniajcie kary, woła: nie przygotowujcie zbrodniarzów. I te słowa budzą myśli nowe i uczucia ludzkie.

Na przytoczonych przez Lombrosa do stu nazwisk pracujących na drodze przez niego wytkniętéj, lub w obozie przeciwnym, nie spotykamy ani jednego nazwiska naszego.

---

[1]) Aż trzy typy pterionu na osiem z kostkami międzyszwowemi (ob. fig. 3 Nr VI—VIII) czego inego dowodzą.

[2]) We wzmiankowanéj tablicy anomalij tutaj cyfrę 16 znajdujemy nie 8, u kobiet zaś przestępnych 3 razy na 100; u dzikich 66, u obłąkanych 18.

[1]) „L'assymetrie soit du crâne, soit de la face parait jouer un grand role: or elle est de règle dans les crânes normaux. Topinard, R. d'A. 1887. p. 674.

[2]) O. c. p. 26—28. Dla ocenienia jednakże rzeczywistéj doniosłości wskazanych faktów należy przypomnieć sobie, co Topinard o każdym z nich twierdzi.

Niemogąc, jak widać, sami zabierać głosu w tak doniosłéj sprawie naukowo-społecznéj, przynajmniéj bądźmyż nią zainteresowani.

Wszak już przed dwoma tysiącami lat jeden rzymianin wyrzekł:

Homo sum et nil humanum a me alienum esse puto.

I. Radliński.

CHEMOTAXIS.

Wyrazem powyższym oznaczył Pfeffer [1]) nader ciekawe zjawisko, polegające na przyciąganiu, lub odpychaniu drobnoustrojów odznaczających się samodzielnemi ruchami, a mianowicie mikrobów, zarodników, wodorostów, ciałek nasiennych, bezbarwnych ciałek krwi i t. p. przez rostwory pewnych przetworów chemicznych.

Jeżeli np. napełnimy szklane rurki włoskowate rosczynem badanéj substancyi chemicznéj i, zamknąwszy jeden ich koniec, drugi pogrążymy w cieczy, zawierającéj organizmy mikroskopowe pewnego gatunku, natenczas zauważymy: 1) albo prąd tych istot ku otworowi rurki, w któréj po upływie pewnego czasu znajdą się w wielkiéj ilości, 2) albo ruch ich w kierunku przeciwnym, poczem w rurce danych drobnoustrojów nie znajdziemy, 3) albo wreszcie żadnéj zmiany w ruchu zawartych w cieczy drobnoustrojów żywych.

W pierwszym razie mówimy o chemotaxis dodatniéj, w drugim o ujemnéj, w trzecim o obojętnéj. Zamiast rurek włoskowatych użyć można tak zwanéj kamery wilgotnéj lub kulek z waty, badanym rosczynem materyi chemicznéj zwilżonych. Stosownie do charakteru własności chemotaktycznych téj materyi w jéj stosunku do drobnoustrojów zawartych w badanym płynie, w kamerze (wacie) znajdziemy bądź całe czopki z tych drobnoustrojów złożone, bądź nieliczne drobnoustroje, bądź ich brak zupełny [1]). Dla badań wewnątrz tkanek, specyjalnie dla oceny chemotaxis białych ciałek krwi, wprowadzamy do tkanki rurkę, z obu stron zamkniętą, napełnioną badanym płynem, a dopiero po założeniu jéj w tkance przełamujemy ją pośrodku. O sile i charakterze chemotaxis wnioskujemy z ilości znalezionych w rurce leukocytów.

Badania chemotaktyczne zajęły żywiéj bijologów, gdy Leber wskazał, że chemotaxis przyjmuje poważne znaczenie w sprawie chorobowéj zwanéj zapaleniem. Związek między działalnością drobnoustrojów i objawami zapalnemi był dotąd teoretycznie bardzo luźny. Nie umiano dokładnie wyrozumować przyczyny, która sprawia nagromadzenie białych ciałek krwi w pewnéj okolicy tkanki, wywołując objawy zapalne. Na zasadzie chemotaxis można owo nagromadzanie wytłumaczyć jako skutek dodatnio chemotaktycznego wpływu protein bakteryjnych na leukocyty.

Chemotaktyczne własności ciał różnych w stosunku do leukocytów najobszerniéj zbadał Gabryszewski [2]). Jako ujemnie chemotaktyczne badacz ten wylicza: skoncentrowane rostwory soli sodu i potasu, rostwory: 5% chininy, 10% alkoholu, wodę chloroformową, kwas mleczny, 2% rostwór jequirity, 1% do 10% gliceryny, żółć, młode hodowle cholery kur. Jako obojętnie chemotaktyczne: wodę, sole sodu i potasu w rosczynie od 0,1% do 1%, kwas karbolowy, 1% rostwory antypiryny, florydzyny, papajotyny (dla żaby), glikogien, pepton, odwar mięsny, krew, ciecz wodną (humor aquaeus), proszek karminu w wodzie. Jako dodatnio chemotaktyczne wylicza: 1% rostwór papajotyny (dla królika) i hodowle następujących bakteryj: bacillus pyocyaneus, b. typhi abdominalis, b. prodigiosus, staph. pyogenes albus, laseczniki czerwonki świń i stare hodowle cholery kur.

---

[1]) Ueber chemotaktische Bewegungen von Bakterien, Flagellaten und Volvocineen. (Untersuch. a. d. bot. Institut in Tübingen).

[1]) Jeżeli w cieczy badanéj znajdują się różne gatunki drobnoustrojów, jedne z nich mogą poruszać się ku rurce, inne w kierunku przeciwnym, stosownie do swych własności chemotaktycznych.

[2]) Sur les propriétés chimiotactiques des Leucocytes. Annales de l'institut Pasteur. 1890.

Badania Buchnera posunęły sprawę, o któréj mówimy, o poważny krok naprzód. Wedle jego zdania, bakteryje działają chemotaktycznie, dzięki proteinom bakteryjnym, jakie powstają przy ich obumieraniu, lub przemianie wstecznéj [1]). Nie produkty przemiany materyi bakteryj będących w pełnym rozwoju sprowadzają przeciw sobie armiją fagocytów (białych ciałek), przeciwnie, przemiana wsteczna bakteryj jest przyczyną powstawania ciał chemotaktycznie na leukocyty działających. Dlategoto młode hodowle cholery kur posiadają inne własności chemotaktyczne, aniżeli stare, w których wielka ilość trupów bakteryj wywiązuje wiele protein.

Do szeregu Gabryszewskiego dodaje Buchner jeszcze własne poszukiwania. Zadał on sobie mianowicie pytanie, czy inne proteiny roślinne nie mają podobnych własności, jak proteiny bakteryjalne. Rzeczywiście znalazł, że nawet świeżo przygotowane gluteno-kazein i legumin, zawiesina mąki pszennéj, do których uniemożliwiony był dostęp bakteryj, wywierały chemotaxis na leukocyty.

Następnie badał B. własności chemotaktyczne części składowych tkanek ciała zwierzęcego, doprowadzając je bądź do stanu zasadowych albuminatów, bądź do stanu materyj chemicznych od tych ostatnich pochodzących. Albuminaty zasadowe z mięśni, wątroby, płuc, nerek królika okazały silną, ze krwi i żółtka kurzego słabą, z włóknika i białka kurzego żadnéj chemotaxis. Hemialboza działa dosyć silnie, pepton białkowy przeciwnie nie okazywał żadnego skutku, kléj zaś działał dodatnio chemotaktycznie, chociaż przygotowany był w warunkach ścisłéj aseptyki.

Z tych doświadczeń wnioskuje Buchner, „że nie końcowe produkty roskładu (jak kreatyna, kreatynina, mocznik i t. d. a nawet pepton), nie ostatnie ogniwa sprawy utleniania w ciele zwierzęcem są przyczyną wpływu chemotaktycznego na leukocyty, lecz raczéj pierwsze ogniwa przemiany materyi". Za takie uważać należy już albuminaty zasadowe, są to bowiem zmienione substancyje białkowate, przy powstawaniu których wydziela się amonijak i siarkowodór.

Powyższe spostrzeżenia tłumaczą więc nietylko mechanizm sprawy zapalnéj, ale objaśniają zarazem i mechanizm rezorpcyi obumarłych części tkanek i udział, jaki przy tem przyjmują chemotaktycznie zwabione leukocyty. Materyje chemiczne, pozornie obojętnie chemotaktyczne, działają na tkanki niszcząco, a powstające przy zamieraniu tkanek pierwsze produkty przemiany są przyczyną nagromadzania się białych ciałek, które, uległszy daléj dezorganizacyi, stają się ciałkami ropnemi. (Według artykułu prof. Weigerta w „Fortschrifte der Medicin").

Sew. Sterling.

[1]) Patrz Wszechświat Nr 11 z r. b.

NAJNOWSZE WYPRAWY FRANCUSKIE W AFRYCE.

(Dokończenie).

Miasto Kong, albo Pong liczy 12000 do 15000 mieszkańców, wyłącznie mahometan i przytem umiejących czytać i pisać; wszyscy piszą po arabsku i komentują koran, niebędąc jednak takimi fanatykami, jak pulowie i arabowie. Wiedzą o istnieniu trzech wielkich religij, albo „dróg" Mojżesza, Jezusa i Mahometa, które nawet w ich mniemaniu, są identyczne co do znaczenia i wartości, ponieważ prowadzą do jednego Boga.

Ruch handlowy w Kong jest bardzo ożywiony, bo oprócz artykułów żywności na rynku tutejszym dostać można wszelkich towarów europejskich. Monetą obiegową są muszle kauri i piasek złoty pochodzący z Bonduku, Gurunsi i innych miejscowości na wschód położonych. Przemysł polega na wyrobie tkanin bawełnianych, roschodzących się po całéj krainie Nigru, niewyłączając aszantów i wybrzeża Złotego oraz

pierwotnych farbiarniach, barwiących na kolor indygo, w liczbie około 150. Zajmują się też hodowlą koni.

Po trzytygodniowym pobycie w Kong, Binger wyruszył teraz na północ, poraz drugi przebył rzekę Komoe i dotarł do najbardziéj zachodniéj gałęzi Wolty, mianowicie Wolty Czarnéj. Ze spostrzeżeń Bingera, łącznie z wiadomością przyniesioną przez Krausego, wynika, że systemat téj rzeki wypada znacznie daléj ku północo-zachodowi posunąć, niż to dotąd przypuszczano; źródła Wolty zachodniéj albo Czarnéj położone są w pobliżu źródeł Komoe oraz rzeki Dieli dążącéj do Mayel Danevel na pochyłościach jednego i tego samego wzgórza Natinian Sikaso, którego wysokość Binger ocenia na 780 *m* nad poz. m.

Przez kraj Gurunsi, pogrążony wtedy właśnie w anarchii i pustoszony przez rozbójnicze bandy Haussa, podróżnik szczęśliwie dostał się do Wagadugu, stolicy kraju Mossi i z tym krajem zamierzał zawrzeć traktat oddający go pod protektorat Francyi. Projekt ten nie udał się, ponieważ do Wagadugu doszła wieść o zbliżaniu się wyprawy uzbrojonéj (niemieckiéj von François z Togo), skutkiem czego w czarnych obudziła się nieufność i Binger zmuszony został nietylko opuścić Wagadugu, ale i cofnąć się z kraju Mossi. Z tem większą przykrością zrzekł się nasz francuz dalszego posuwania się na północo-wschód, że pierwotną jego myślą było topograficznie złączyć swoję marszrutę z drogą Bartha w Libtako i stamtąd przez nadnigierskie krainy Burmę i Bussang dotrzeć do Salagi nad Woltą.

Kraj Mossi przedstawia zupełną równinę, urodzajną i szczególnie nadającą się do rolnictwa i hodowli bydła. Zajmują się tutaj i hodowlą koni, wszelako najlepsze bydlęta sprowadzane są z miejscowości graniczących z Massiną; zato wysoko rozwinięta jest hodowla osłów. W drodze z Wagadugu do Salagi przez kraj Gurunsi nie obyło się bez przygód, gdyż w miejscowości Wale-Wale podróżnik, zmożony trudami dalekiéj drogi, zachorował ciężko i w ciągu 45 dni leżał w domu jednego muzułmanina. Binger nie ma słów dla opieki i gościnności, jakiéj od mieszkańców w tym czasie doznał; dość powiedzieć, że iman miejscowy i jego gospodarz posyłali po masło dla niego do miejscowości o dwa dni drogi odległéj. W innéj znowu okolicy naczelnik życzliwość swoję tak daleko posunął, że podróżnikowi, notabene kawalerowi, darował aż trzy kobiety młode z tem, żeby zaraz z niemi wstąpił w dozgonne związki; Binger nie miał nic lepszego do zrobienia, jak wydać je za swoich trzech służących. Po drodze do Salagi podróżnik przebył okolice zaludnione przez półdzikie plemiona, żyjące w podziemiach umyślnie wykopanych: nie wypadało odmawiać gospodarzom, ofiarującym swoje nory na nocleg, ale przejście było straszne wobec miryjad krwiożerczych owadów napastujących w nocy.

W Październiku Binger znalazł się już w Saladze, położonéj właściwie w pewnem oddaleniu od Wolty. Jestto bardzo ważny punkt handlowy w Sudanie; handel prowadzi się głównie solą, ale i wodą, któréj tu brak, drzewem, orzechami kola i towarami europejskiemi, przychodzącemi z Akkry na wybrzeżu Złotem. Położenie Salagi ma być okropne według opisu Bingera: wszędzie naokoło i wewnątrz tego miasta liczącego 6000 mieszkańców znajdują się błota i kałuże, zatruwające miazmatami powietrze i wytwarzające gorączki zaraźliwe, szkodliwe nawet dla czarnych; brak wody zdatnéj do picia niemało przyczynia się do pogorszenia zdrowotności, nieochędóstwo mieszkańców trudne do wyobrażenia. Binger wysokość Salagi ocenia na 200 *m* nad poz. morza, podczas gdy von François na 170.

Z Salagi szedł Binger daléj prawym brzegiem Wolty do Kintampo, pośród okolicy niskiéj i błotnistéj ale pokrytéj przepyszną, bujną, zwrotnikową roślinnością, która wzbudzała zachwyt nawet w czarnych towarzyszach podróżnika (lijany, paprocie, sterculia, bombax i t. d.). Tylko przenikająca wszystko wilgoć, zjadliwe mrówki i krocie wężów stanowiły odwrotną stronę tego krajobrazu. Kintampo jest miejscowością zdawna ze swego handlu znaną, przeważnie orzechami kola, pimentem, niewolnikami, piaskiem złotym i tkaninami, te ostatnie idą na południe do Aszantów; liczy 3000 mieszkańców; wysokość Kintam-

po nad poziom morza Binger ocenia na 220 metrów.

Nad Woltą usłyszał Binger o przebywaniu jednego ze swoich ziomków w Bonduku, zanim jednakże dotarł do tego miasta, już tamten wyruszył z powrotem do Konga. Po 10-dniowym pobycie w Bonduku, miejscowości, prowadzącéj bardzo ożywiony handel z wnętrzem kraju i wybrzeżem, znanéj już w XI stuleciu przez arabów z handlu złotem, Binger pospieszył czemprędzéj do Konga, gdzie zastał w d. 5 Stycznia 1889 r. Treich - Laplènea, rezydenta francuskiego w Wielkim Bassamie, wysłanego przez rząd francuski z zapasami żywności na pomoc podróżnikowi, o którego losy społeczeństwo zaczęło się już na dobre niepokoić. Pierwszy to raz Binger mógł użyć mowy ojczystéj, po dwu latach mówienia językami mandingo i bambarra. W porę przybywała pomoc dzielnemu badaczowi, bo już w Bonduku zdechł mu ostatni koń, środki materyjalne zupełnie się wyczerpały i nadzwyczajne znużenie ogarnęło jego osobę, tak, że sam on już zaczął wątpić o tem, czy kiedykolwiek ujrzy ojczyznę. Ostatnią część podróży, zdobywając się na prawdziwy wysiłek energii, przebył Binger piechotą i nieopisaną była jego radość, wynikająca ze spotkania rodaka.

Przez ciąg kilku dni pobytu w Kong, obadwaj podróżnicy zawarli z królem Karamoko umowę, na mocy któréj państwo jego oddało się pod protektorat Francyi i stało się eo ipso owym mostem, łączącym posiadłości francuskie nad Nigrem z wybrzeżem Kości Słoniowéj. Po uskutecznieniu tego kroku podróżnicy udali się w drogę do Wielkiego Bassamu, trzymając się jednak biegu Komoe, która na znacznéj przestrzeni jest spławną. Po drodze podróżnicy jeszcze zawierali traktaty z okolicznemi ludami, tak, że w ten sposób Wielki Bassam związany został zapomocą nieprzerwanéj sieci państw przyjaznych — z Kongiem i porzeczem Nigru.

Pozostaje nam jeszcze zreasumować rezultaty osięgnięte przez wyprawę Bingera, wykazać jéj znaczenie dla orografii i hidrografii Sudanu Zachodniego.

Cały kraj przebyty przez kapitana Bingera na wschód od górnego Nigru nie przedstawia wyraźnych łańcuchów górskich, lecz tylko odosobnione szczyty granitowe mało wystające nad otaczającą powierzchnią płaskowyżu. Szczyty te naprawdę nie zasługują na nazwę gór, lecz raczéj wzgórz, z których przeważna większość nie wyższą jest od naszych gór Świętokrzyskich, a kilka zaledwie jak masy w Nauri na południo-wschodzie od Wagadugu (1800 *m* nad poz. m.), jak szczyt Komono (1450 *m*), który zmusza rzekę Komoe do zwrócenia się nagle na południe, zasługują na porównanie z Babią Górą i Pilsko w zachodnich Beskidach. Ku południowi wyżyna niebardzo raptownie się obniża w kierunku dolnego biegu Wolty, Komoe i innych rzek spływających na wybrzeże zatoki Gwinejskiéj. Na wschód od Bagoe Niger nie otrzymuje już większych dopływów w krainie objętéj jego łukiem, a wody wewnętrzne wyżyny zasilają drugorzędne rzeki Lahu, Dabu, Komoe i Woltę; wynika stąd, że wbrew istniejącym dotąd poglądom zlewisko Nigru musi uledz zmniejszeniu na mapie.

W obszarze Nigru panują piaskowiec i ruda darniowa jako części składowe gruntu; roślinność, wogóle biorąc, jest nędzna i tylko w wilgotnych miejscach i dolinach rozwija się bujniéj. Obszar Konga składa się przeważnie z granitów; tutaj rolnictwo wprawdzie dobrze się rozwija, ale szkodzi mu brak wody; palmy i banany mają przeważne znaczenie. Temperatura od Marca do Czerwca jest nieznośna: przeciętną temperaturę dnia obserwował Binger w cieniu +40° C., gdy w słońcu upał dochodził do +60° C. W części północnéj obszaru Nigru hodowla bydła i koni (kraje Mossi i Massina) stanowi główne zajęcie mieszkańców; w południowéj, w porzeczu dolnéj Wolty, Binger, jak wiemy, zachwycał się bujną zwrotnikową roślinnością — palmą oleistą, sterkuliją, baobabem, bombaksem i t. p. Pod gąszczem nieprzebytym lijan i paproci ukrywają się tu najbogatsze może w Afryce złotodajne pokłady kwarcowe; toteż wydobywanie piasku złotego i ziarn złotych stanowi tu główne zajęcie wielu bardzo miejscowości. Binger dokładnie zbadał obszar rosprzestrzenienia się rozmaitych roślin uprawianych i drzew owoco-

wych; my tu przytaczamy tylko, że uprawa prosa i sorgo nie sięga poza 8° ku południowi, ignamy zaledwie dochodzą 12° na północ, między 8° a wybrzeżem niema wcale zboża, tylko uprawiane są: kukurydza, maniok, ignamy i przedewszystkiem banany.

Szlak swojéj drogi Binger zdjął zapomocą busoli, a nadto nadał mu jeszcze pewniejszą podstawę przez 13 astronomicznych oznaczeń miejsca. Nie było to łatwe zadanie wobec tego, że podróżnik musiał ukrywać swoje narzędzia przed krajowcami, a odczytywać azymuty pokryjomu; u tych ludów widok zwykłego świstka papieru może być przyczyną zguby podróżnika i stanowić o powodzeniu wyprawy. Niestety, narzędzia takie jak chronometry, barometry i termometry pod koniec podróży uległy uszkodzeniom głównie wskutek zmian temperatury i czynników atmosferycznych; dlatego ostatnie oznaczenia Bingera wymagają sprawdzenia. Całkowita długość drogi przebytéj i zmierzonéj przez Bingera wynosi blisko 4000 kilometrów. Dzięki swojéj znajomości języków sudańskich podróżnik zebrał bardzo szczegółowe wiadomości o punktach bardzo odległych od swojego szlaku i przez to znakomicie rosszerzył zakres naszych wiadomości o Sudanie.

Rozumie się, najciekawszą stroną podróży kapitana Bingera, ze względu na jego poprzednie prace lingwistyczne, jest charakterystyka etnograficzna przebytych okolic i do niéj, zdaje się, podróżnik zebrał najbogatsze materyjały w postaci licznych słowników; dzieło to jednak, o ile mnie wiadomo, nie zostało dotychczas ogłoszone. Wogóle w części Sudanu, któréj dotknęła podróż Bingera, istnieje siedem większych grup etnicznych. Grupa mande (mandingo, bambara-malinke i in.) zamieszkuje państwo Samory i Kong, zresztą liczne kolonije tego szczepu rosproszone są po rozmaitych stronach Sudanu — jestto rasa zdobywcza par excelence. Daléj Binger odróżnia grupę sienere albo sienu-fo w państwie Tieby, gurunga w Gurunsi i Bussang, grupę mo w kraju Mossi, haussa po obu stronach Nigru środkowego i na północo-zachodzie od Sokoto, grupę aszanti i wreszcie pulów, których Binger widział około Dżenne i w Massinie, a którzy chociaż bardzo rospowszechnieni między Senegalem a Nigrem nie sięgają tutaj daléj 11° szerokości ku południowi. Bogactwo jednak etniczne téj części Sudanu na tem się nie ogranicza: Binger znalazł tu ludy, których stanowisko pośród szczepów afrykańskich mocno go zastanawia, albowiem języki ich głęboko się różnią od wspomnianych grup. Całe szczęście, powiada Binger, że ludy Mande i Haussa są tak handlujące i że ich wszędzie w obszarze Nigru znaleść można: ze znajomością tych języków i arabskiego można przejść wszystkie kraje, objęte łukiem Nigru.

Podróż kapitana Bingera powiększyła nietylko wiedzę gieograficzną, ale zarazem przyniosła niemałe korzyści handlowe i polityczne francuzom. Polityka, zainaugurowana przez Faidherbea w kolonii Senegal, odniosła za Gallieniego świetne zwycięstwo przez rosszerzenie wpływu francuskiego aż do górnego Nigru; kapitan Binger szczęśliwie uzupełnił te korzyści przez zawarcie traktatów z państwami Tieby, Kong, Bonduku, jako też z pomniejszemi państewkami aż do wybrzeża Kości Słoniowéj. Takie zaokrąglenie i rosszerzenie posiadłości francuskich między Senegalem a Nigrem i nad zatoką Gwinejską budzi we francuzach chęć lądowego połączenia Senegambii i krajów nad Nigrem z Algieryją i stworzenia w ten sposób państwa kolonijalnego, któreby objęło całą zachodnią Afrykę od Algieryi i Tunetanii aż do wybrzeża Słoniowego. O wiele bliższe i łatwiejsze do urzeczywistnienia korzyści otworzyła podróż kapitana Bingera pod względem handlowym: zjawia się bowiem możność skierowania ożywionego handlu z rynków Kong i Bonduku do francuskich faktoryj w Assinie i Wielkim Bassamie i przez to nadania tym punktom, pędzącym dotąd marny żywot, większego znaczenia handlowego, chodzi tylko o energiją w kupcach francuskich, któraby pozwoliła im wytrzymać współzawodnictwo anglików na Złotem wybrzeżu i niemców w Togo.

Na zakończenie muszę dodać, że tak szczęśliwa w swoich wynikach podróż kapitana Bingera wywołała w latach 1890—91 cały

szereg nowych podróży w obszarze Nigru, których zadaniem jest możliwie skorzystać z odkryć Bingera i rosszerzyć znajomość Sudanu. O tych podróżach, które zresztą po największéj części jeszcze się nie pokończyły, może będę miał kiedy w przyszłości sposobność pomówienia w łamach Wszechświata.

Stefan Stetkiewicz.

Korespondencyja Wszechświata.

Polimorfizm (wielokształtność) u nasion roślin niektórych jest rzeczą dość znaną i wiemy, że fasola, bób, łubin mają różnokształtne nasiona; znamy też fakt, że niektóre gatunki rdestu (Polygonum Tourn.) mają płaskie i trójgraniaste owoce. Że zaś nasiona gryki (Fagopyrum esculentum Mnch.) są dymorficzne (dwukształtne), na to, o ile mi wiadomo, nikt jeszcze uwagi nie zwrócił.

Studyjując „zielsko“ ze zboża wydzielane, znalazłem niewielką ilość nasion gryki, które mają bardzo interesujący, a od formy typowéj (trójgraniastéj) znacznie różny wygląd.

Kształt tych nasion najłatwiéj wyobrazimy sobie, przypuszczając, że zwykłe trójgraniaste ziarno gryki o tyle jest plastycznem, że położywszy je kantem do góry, można między dwoma palcami zwolna spłaszczać dopóty, aż kant górny zaniknie. Stąd powstanie mniéj lub więcéj wydłużona, prawie lancetowata, z brzegami nieco wygiętemi i dość spłaszczona figura, którą właśnie nasiona w mowie będące przedstawiają. Powierzchnia tych nasion jest zwykle równa i gładka, niekiedy jednak garbato-wypukła, podobnie jak u Polygonum hydropiper L., brzeg ich albo jest tępo zaokrąglony, albo skrzydełkowato spłaszczony, a przytem bywa niekiedy gzygzakowato wycinany. Na końcu zwężonym (wierzchołku) są one krótkim sztyletem opatrzone, jak u gryki zwykłéj.

Ubarwienie nasion spłaszczonych jest takież samo, jak i normalnych, a mianowicie: są one albo jednobarwne, albo też rozmaicie upstrzone. Jednobarwne są brunatne w rozmaitych odcieniach, t. j. poczynając od ciemno-brunatnych aż do brunatnawo-białych; pstre zaś miewają na tle powyższéj barwy rozmaite centki, plamki, kreski lub paski [1]), które na tle jasnem są ciemno-brunatne lub czarne, na tle ciemnem jasno-brunatne, lub białe. Kreski i paski układają się albo wzdłuż, albo wpoprzek; niekiedy zaś zbiegają się one pod kątem, ku przodowi, rozwartym.

Byłoby bardzo ciekawą rzeczą dowiedzieć się, czy i o ile rośliny, z nasion w mowie będących wyprowadzone, od typu swego odstępują, tudzież czy nasiona same swą formę zmienioną stale utrzymują, lub też do formy typowéj wracają?

Kwestyją powyższą w bliskiéj przyszłości sam zająć się nie mogę, bo mam znaczną ilość roślin motylkowatych (zob. Wszechświat Nr 8 i 9 z r. b.) do zasiania i zbadania: chętniebym przeto nasiona gryki oddał temu z przyrodników naszych, któryby studyja powyższe z całą ścisłością naukową przeprowadzić zechciał. Tegobym tylko z méj strony wymagał, żeby wyniki studyjów rzeczonych opublikowane były w jednem z pism naukowych, tudzież, by rośliny w rozmaitych stadyjach rozwoju zasuszone, jak również i nasiona nanowo wyhodowane oddane były do zbiorów naukowych krajowych.

Dr W. Dybowski.

[1]) Że one są widzialne tylko zapomocą lupy, samo się przez się rozumie.

Wiadomości biblijograficzne.

— *sd.* **Aug. Witkowski.** Zasady fizyki, tom I. Biblijoteki matematyczno fizycznéj, wydawanéj pod redakcyją A. Czajewicza, tom VIII seryi III-éj. Warszawa, 1892, 8-ka większa, str. X, str. 464. Cena rb. 2.

Biblijoteka matematyczno-fizyczna, wydawana z zapomocy Kasy imienia Mianowskiego po niedawno wydanéj „Trygonometryi“ A. Czajewicza wypuściła nową książkę pod powyższym tytułem. Fachowy sprawozdawca poda zapewne niebawem ocenę téj pracy, tu z obowiązku kronikarskiego zapisujemy z zadowoleniem ukazanie się jéj na półkach księgarskich, nadmieniając, że wydany tom I składa się z dwu części. Pierwsza pod tytułem Fizyka ogólna obejmuje: naukę o ruchu, o działaniu sił, o ciężkości, o momentach, statykę, o mierzeniu mas, przestrzeni, sił i czasu, o energii, grawitacyją. Część druga p. t. Dynamiczne własności materyi obejmuje: odkształcenia, własności ciał stałych, własności cieczy, własności gazów, o ruchu fal w ciałach sprężystych, o głosie (akustykę), o ruchu drgającym ciał sprężystych.

Dla scharakteryzowania książki wypisujemy niektóre ustępy z przedmowy: „Książka ta ma zapoznawać uczących się z zasadami fizyki nowoczesnéj wykładem przystępnym, opartym na początkowych wiadomościach matematycznych, a jednak, ile możności, ścisłym i wyczerpującym. Treść nauki urosła do tego stopnia, że w podręczniku mającym podać czytelnikowi choćby tylko jéj elementy, nie zostaje już miejsca na szczegółowe opisywanie przyrządów albo bawienie się ciekawo-

ściami fizycznemi. Nawet przy ważnych zastosowaniach fizyki ograniczyć się trzeba do wskazania zasad naukowych, na których one polegają, odsyłając czytelnika po wiadomości szczegółowe do licznych, wydawanych obecnie w tym kierunku dzieł popularnych..." Tacy mistrze nauki jak Thomson, Helmholtz, Tait, Maxwell i inni, którzy tyle ważnego zdziałali dla elementarnych metod wykładu, byli przewodnikami autora przy układaniu książki, która, jak nam się zdaje, powołaną jest do spełnienia u nas ważnego zadania, a mianowicie do podniesienia i, że tak powiemy, uszlachetnienia elementarnego wykładu fizyki szkolnéj.

KRONIKA NAUKOWA.

— *sk.* **Nowa gwiazda Woźnicy.** Autorem listu nadesłanego do obserwatoryjum edymburskiego (ob. Wszechświat Nr 12 z r. b.), jak się okazało, jest ksiądz Tomasz Anderson, on więc pierwszy gwiazdę tę odkrył. Dostrzegł ją d. 23 Stycznia, uważał ją jednak za gwiazdę χ Woźnicy i dopiero wyróżnił ją d. 30 Stycznia. Z fotogramów téj okolicy nieba, zdjętych przez dra Maxa Wolfa w Heidelbergu d. 8 Grudnia r. z., okazuje się, że „nowa" gwiazda była wtedy słabszą niż 8 wielkości, a na fotogramach P.ckeringa we dwa dni późniéj była już „jasną", to jest 5 wielkości. Gdy więc „nowa Korony" 1866 r. wzmogła swój blask o trzy stopnie wielkości (od 5 do 2) w ciągu kilku godzin, podobny przyrost jasności „nowéj Woźnicy" wymagał tyluż prawie dni. Już od połowy Lutego, jak się zdaje, zaczęła słabnąć, różni jednak obserwatorowie dostrzegali znaczną chwiejność jéj jasności.

Widmo nowéj gwiazdy rospatrywano w obserwatoryjum Harvarda w Ameryce i w postdamskiem obserwatoryjum astrofizycznem. Okazało się ono złożonem z dwu widm, z których jedno zawiera szerokie, ciemne linije wodoru, gdy w drugiem linije te są jasne; wskazuje to, że nowa gwiazda jest podwójna, a że nadto linije jasne znacznie są względem ciemnych przesunięte, obie te bryły posiadają szybki ruch względny, wynoszący około 120 mil gieogr. na sekundę, z czego według prof. Vogla 70 do 80 mil na tę z nich, któréj widmo zawiera linije jasne. — Spostrzeżenie więc to popiera teoryją Wilsinga (ob. Wszechświat z r. z. str. 149), według któréj gwiazdy nowe mają to być gwiazdy podwójne, w których wpływ jednéj bryły składowéj tak potężne przewroty wywołuje na towarzyszu mniejszym; uderzającą wszakże jest ogromna szybkość brył składowych obecnéj gwiazdy nowéj, prowadziłaby bowiem do wniosku, że masa systemu dziesiątki tysięcy razy przewyższa masę naszego słońca. Okoliczność ta nasuwa więc pewne wątpliwości co do téj hipotezy gwiazd podwójnych, o przyczynach tedy rozjaśnienia nowéj gwiazdy Woźnicy uzasadnionych domysłów nie posiadamy.

— *mfl.* **Funkcyja fizyjologiczna kwasu fosfornego.** Kwas fosforny główne swe funkcyje wykonywa najpewniéj w postaci nukleiny i lecytyny. Skupia się on najwięcéj tam, gdzie zachodzi żywy podział i rozmnażanie się komórek, a zatem gdzie potrzeba wytworzenia znacznych ilości nukleiny. Ta ostatnia, jak wiadomo, jest stałą składową częścią każdéj komórki (jądro). Zroznmiałem jest przeto oddawna już zaobserwowane zjawisko, że fosfór zawsze i wszędzie towarzyszy ciałom białkowym. W roślinach nukleina może się wytwarzać tylko z fosforanów, tam więc, gdzie się nierospuszczalna nukleina odkłada, koniecznie—według praw osmotycznych — przypływać muszą bezzwłocznie nowe ilości fosforanów.

Embryjony wówczas tylko mogą się tworzyć z nasienia, jeżeli w tych ostatnich dostateczne są ilości fosforanów do wyprodukowania nukleiny. Schmitz i Strasburger są przekonani, że jądro komórkowe dokonywa syntezy ciał białkowych; widać z tego, że i produkcyja ziarna bespośrednio jest zależną od dowozu fosforanów. Hofer dowiódł, że jądro komórkowe wydziela też enzymy trawiące, podobne w swym składzie do ciał białkowych. Najprawdopodobniéj funkcyi fizyjologicznéj lecytyny należy szukać i w tem także, że w téj postaci tłuszcz zostaje dostarczany oddychającéj protoplazmie w formie rospuszczalnéj i łatwo palnéj.

Aby się przekonać przedewszystkiem, w jaki sposób brak fosforanów odbija się na komórkach roślinnych, O. Loco wykonywał doświadczenia, pozostawiając wodorosty (spirogyra) przez 8 tygodni w rostworach odżywczych z zawartością fosforanów i bez nich.—Rośliny pierwszego (w rostworach z fosforanami) prawie dwa razy były cięższe po tym czasie aniżeli w drugim szeregu; komórki ich znacznie były dłuższe; chlorofil pięknie zielony, gdy w drugim szeregu barwnik był żółtawy. W każdéj poszczególnéj komórce w drugim szeregu znacznie więcéj było skupionego tłuszczu i białka—zdaje się, że i mączki—aniżeli w komórkach szeregu pierwszego. Oczywiście przy wytwarzaniu się coraz to nowych komórek w dużym stopniu zużywają się materyje, komórki składające; w drugim natomiast szeregu wodorostów rozmnażanie się komórek szybko ustało skutkiem braku fosforanów. Widzimy zatem, że brak ten w pierwszéj linii powstrzymuje najważniejszą czynność jądra komórkowego: rozmnażanie; w dalszym ciągu pociąga to za sobą ustanie funkcyi oddychania (spalenia tłuszczu), ponieważ nie dostaje kwasu fosfornego do przeprowadzenia tłuszczu w lecytynę. Według Hoppe-Seylera, barwnik chlorofilowy jest także pewnym rodzajem lecytyny, w któréj kompleks barwny, t. zw. kwas chlorofillanowy jest składnikiem odpowiadającym

kwasom tłuszczowym w zwykłéj lecytynie. Zrozumieć przeto łatwo, dlaczego i produkcyja chlorofilu cierpi skutkiem braku fosforanów. Oto przekonywające doświadczenie: Wodorost pozostawiono wprzód przez 6 tygodni w rostworze, zawierającym 0,2‰ azotanu wapnia i 0,02‰ siarczanu amonu: wytworzona wstążka chlorofilowa miała żółtawą barwę. Następnie dodano słaby ślad siarczanu żelaza i podzielono wodorost na dwie części, z których do jednéj tylko dodano 0, 5‰ fosforanu sodu. Po 9 dniach różnica była bardzo wyraźna: wodorosty, którym dodano fosforanu, przyjęły piękną ciemnozieloną barwę; tamte zaś pomimo dodatku żelaza pozostały żółto-blade. (Ze sprawozdania monachijskiego towarzystwa morfologii i fizyjologii).

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Wykłady matemetyczne i przyrodnicze w uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie**, w półroczu letniem roku szk. 1891/92.

1. Astronomija teoretyczna, część I, 3 godz. tyg. Prof. dr Karliński.

2. Zastosowanie rachunku różniczkowego do gieometryi, 3 godz. tyg. Prof. dr Karliński.

3. Seminaryjum matematyczne, oddział II, 4 godz. tyg. Prof. dr Karliński.

4. Ćwiczenia astrognostyczne, w każdy pogodny wieczór. Prof. dr Karliński.

5. Gieometryja analityczna w przestrzeni, 6 godz. tyg. Prof. dr Baraniecki.

6. Seminaryjum matematyczne, oddział I, 4 godz. tyg. Prof. dr Baraniecki.

7. Fizyka doświadczalna, część II, 5 godz. tyg. Prof. dr Witkowski.

8. Pracownia fizyczna, dwa kursy, po 4 godz. tyg. Prof. dr Witkowski.

9. Historyja odkrycia i teoryja zjawisk polaryzacyi światła, 2 godz. tyg. Doc. dr Birkenmajer.

10. Zasady termodynamiki (dokończenie), 2 godz. tyg. Doc. dr Natanson.

11. Teoryja kinetyczna materyi, 1 godz. tyg. Doc. dr Natanson.

12. Chemija analityczna jakościowa, 3 godz. tyg. Prof. dr Olszewski.

13. Chemija sądowa, 3 godz. tyg. Prof. dr Olszewski.

14. Ćwiczenia w pracowni chemicznéj I-éj dla farmaceutów, 15 godz. tyg., dla rolników 9 godz. tyg., dla medyków 6 godz. tyg. Profesor dr Olszewski.

15. Chemija organiczna, 5 godz. tyg. Prof. dr Schramm.

16. Ćwiczenia w pracowni chemicznéj II-éj, dla farmaceutów 15 godz. tyg., dla medyków 6 godz. tyg., dla przyrodników 10 godz. tyg. Prof. dr Schramm.

17. Fizyjografija użytecznych minerałów, 4 godz. tyg. Prof. dr Kreutz.

18. Struktura kryształów, 1 godz. tyg. Prof. dr Kreutz.

19. Ćwiczenia mineralogiczne, 2 godz. tyg. Prof. dr Kreutz.

20. Gieologija rolnicza, 2 godz. tyg. Prof. dr Szajnocha.

21. O budowie gieologicznéj okolic Galicyi. Część II. Podole, 2 godz. tyg. Prof. dr Szajnocha.

22. O budowie gieologicznéj okolic Krakowa, 1 godz. tyg. Prof. dr Szajnocha.

23. Ćwiczenia gieologiczne i wycieczki, 2 godz. tyg. Prof. dr Szajnocha.

24. Systematyka botaniczna, 2 godz. tyg. Prof. dr Rostafiński.

25. Botanika lekarska, 3 godz. tyg. Prof. dr Rostafiński.

26. Ćwiczenia w oznaczaniu roślin (dla słuchaczów medycyny i farmacyi), 2 godz. tyg. Prof. dr Rostafiński.

27. Demonstracyje z anatomii roślin, dla farmaceutów, 4 godz. tyg. Prof. dr Rostafiński.

28. Pracownia botaniczna dla kandyd. do stanu naucz., 4 godz. tyg. Prof. dr Rostafiński.

29. Botanika rolnicza, 4 godz. tyg. Prof. dr Janczewski.

30. Ćwiczenia botaniczne dla rolników, 2 godz. tyg. Prof. dr Janczewski.

31. Ćwiczenia botaniczne dla przyrodników, 4 godz. tyg. Prof. dr Janczewski.

32. Morfologija mięczaków (Mollusca), 5 godz. tyg. Prof. dr Wierzejski.

33. Zasady gospodarstwa rybnego, 1 godz. tyg. Prof. dr Wierzejski.

34. Fizyjologija doświadczalna roślin, 5 godz. tyg. Prof. dr Godlewski.

35. Ćwiczenia z chemii rolniczéj, 6 godz. tyg. Prof. dr Godlewski.

36. Ćwiczenia z fizyjologii roślin, 4 godz. tyg. Prof. dr Godlewski.

37. Etnografija (c. d.), 2 godz. tyg. Prof. dr Czerny.

38. Meteorologija i klimatologija, 2 godz. tyg. Prof. dr Czerny.

39. Ćwiczenia gieograficzne, 2 godz. tyg. Prof. dr Czerny.

40. Fizyjologija zwierząt domowych, 3 godz. tyg. Doc. dr Walentowicz.

41. Miernictwo i niwelacyje, 2 godz. tyg. Zast. prof. p. Ajdukiewicz.

42. Mechanika rolnicza, 2 godz. tyg. Zast. prof. p. Ajdukiewicz.

43. Ćwiczenia z miernictwa, niwelacyi i budownictwa, 4 godz. tyg. Zast. prof. p. Ajdukiewicz.

44. O szkodnikach zwierzęcych, 2 godz. tyg. P. Wł. Kulczyński.

45. Ćwiczenia w oznaczaniu szkodników, 1 godz. tyg. P. Wł. Kulczyński.

46. Fizyjologija, część II (wydzieliny, ogólna przemiana materyi w organizmie, szczegółowa fizyjologija układu nerwowego i zmysłów), 5 godz. tyg. Prof. dr Cybulski.

47. Embryjologija, 2 godz. tyg. Prof dr Cybulski.

48. Histologija zwierząt domowych, 1 godz. tyg. Prof. dr Cybulski.

49. Technika i ćwiczenia histologiczne, 5 godz. tyg. Prof. dr Cybulski.

50. Ćwiczenia fizyjologiczne, 2 godz. tyg. Prof. dr Cybulski.

51. Ćwiczenia histologiczne, 2 godz. tyg. Prof. dr Cybulski.

ROZMAITOŚCI.

— *tr.* **Papier przezroczysty.** Oléj rycynowy należy do olejów łatwo schnących, rospuszcza się nadto we wszelkich stosunkach w czystym alkoholu, a wreszcie jest bezbarwny, gdy jest otrzymany na zimno. Z tych trzech własności jego skorzystano do wyrobu papieru przezroczystego, który, według „Moniteur industriel“ otrzymuje się w sposób następny: Stosownie do grubości danego papieru rospuszcza się jednę objętość oleju rycynowego w dwu lub trzech objętościach alkoholu; rostworem tym napaja się papier, który się następnie rozwiesza na powietrzu. Alkohol ulatnia się szybko, oléj zaś rosprowadzony w masie papieru wkrótce potem wysycha.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. H. W. w Kulebakach. Proponowany przez Sz. Pana artykuł byłby przydatny dla nas, o ile mógłby być ogłoszony w 1, najwyżéj 2, numerach naszego pisma. Jeżeli jest obszerniejszy a zarazem jeżeli jest specyjalny, czy nie przyda się Przeglądowi technicznemu? Dziękujemy bardzo za obietnice, w tak pochlebnych dla nas słowach wyrażone i prosimy uprzejmie o rychłe ich spełnienie.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 30 Marca do 5 Kwietnia 1892 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	Suma opadu	Uwagi.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
30 Ś.	59,3	61,0	60,3	0,4	3,8	2,8	4,1	—0,7	55	NE^3,EN^6,Cisza	0,0	
31 C.	57,5	57,6	56,8	4,4	8,4	5,0	8,8	—0,1	66	W^9,WN^3,W^3	0,7	W nocy deszcz
1 P.	49,2	47,6	49,7	4,6	6,0	5,2	6.7	3,9	82	W^{12},WN^8,WN^4	0,1	R. wich., w c. dn. deszcz
2 S.	51,5	52,3	51,6	4,4	10,8	7,6	11,3	2 9	63	WN^5,WN^4,WS^2	0,0	Pochmurno.
3 N.	49,8	50,0	49,9	7,2	13,2	9,8	14,1	6,1	71	W^5,WN^5,W^3	0,0	Pogodnie
4 P.	49,7	50,2	52,2	8,8	12,8	10,0	14,1	3,7	60	WS^6,WN^3,NE^2	0,0	Pogodnie
5 W.	56,0	55,2	52,8	4,8	10,4	8,6	11,7	0,9	60	SE^5,SE^4,SE^4	0,0	W. koło i wien. naok. ks.
Średnia		53,4			7,1				65		0,8	

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

TREŚĆ. Edward Wróblewski. Znaczenie prac jego dla rozwoju chemii organicznéj, przez Zn. — Z dziejów współczesnéj kraniometryi, napisał I. Radliński. — Chemotaxis, przez Sew. Sterlinga. — Najnowsze wyprawy francuskie w Afryce, przez Stefana Stetkiewicza. — Korespondencyja Wszechświata. — Wiadomości biblijograficzne. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca A. Ślósarski. Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава, 27 Марта 1892 г. Warszawa. Druk Emila Skiwskiego.