



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

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

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O SIARCE.

Siarka jest jednym z pierwiastków dość rozpowszechnionych na powierzchni kuli ziemskiej, nie tyle w stanie wolnym jak raczej w związkach. Te ostatnie nie będą nas teraz zajmowały, zajmijmy się wyłącznie siarką rodzimą, tembardziej dla nas ciekawą, że znajduje się w naszym kraju i była przedmiotem eksploatacyi, którą w ostatnich czasach zamierzano wznowić.

Ogólnem jest mniemanie, że pokłady siarki są pochodzenia przeważnie wulkanicznego. W samej rzeczy w sąsiedztwie wulkanów, tak czynnych jak i wygasłych, możemy obserwować różne fazy tworzenia się już to osadów siarki, poczynwszy od krystalicznej aż do najsubtelniej przenikającej otaczającą skałę, już to najrozmaitszych jej związków, tak z metalami jak i solnych. Wulkany czynne wydzielają siarkę w stanie pary, która, stosownie do okoliczności, albo osadza się powoli tworząc siarkę krystaliczną, albo przechodzi rozgrzane otaczające krater pokłady i osadza się w nich w miarę stygnięcia, dając osady rudy siarkowej, albo

spala się na dwutlenek siarki, który w najrozmaitszy sposób działa na otaczające krater minerały. Jeżeli wulkan przestał być od dłuższego czasu czynnym, siarka nie wydziela się już jako taka, lecz w związku z tlenem lub wodorem jako dwutlenek siarki lub siarkowódór stanowi jedną z części składowych gazów w tak zwanych solfatarach lub fumarollach, jakie np. znajdują się we Włoszech, na Islandyi i t. p. Skład gazów a raczej par, wydzielanych przez solfatarę, jest najrozmaitszy; zawierają one oprócz pary wodnej dwutlenek siarki, siarkowódór, dwutlenek i tlenek węgla, wódór i azot, a także, jak to ma miejsce w fumarollach, które okazują jeszcze pewną działalność wulkaniczną, chlorki, sole metaliczne i chlorowódór. W solfatarze Krisuvik w Islandyi ilość siarkowodoru zmienia się od 1—13%, wodoru 5—25%, tak, że te gazy zapalone płoną, dając gęsty obłok, z którego osadza się wydzielona siarka ¹⁾. Gazy te i pary przechodząc przez szczeliny skał i działając na siebie wzajemnie osadzają w nich siarkę ²⁾ i dają początek pokładom siarki. Niektóre z ta-

¹⁾ $H_2S + O = H_2O + S.$

²⁾ $H_2S + 3O = H_2O + SO_2.$

kich pokładów zawierają siarkę zanieczyszczoną selenem (do $\frac{1}{4}\%$), a nawet arsenem (do 11%), gdy pary solfatarów zawierały związki tych pierwiastków. Pokłady tego pochodzenia są mniej bogatemi, nazywają się we Włoszech solfataria dla odróżnienia od siarki, znajdującej się w pokładach drugo- i trzeciorzędowych a tworzącej tak zwane solfares, stanowiące właściwe bogactwo Sycylii. Pochodzenie tych solfares w Sycylii łatwo się tłumaczy bliskością wulkanów, lecz w innych miejscowościach, jak np. u nas, na Szląsku i w Galicyi, gdzie pokłady znajdują się w wielkiej odległości od miejsc wybuchów podziemnych, mogła być powstania tychże inna przyczyna. Z pomiędzy różnych teoryj zdaje się być najbliższą prawdy podana przez Motturę, inżyniera kopalń we Włoszech, a objaśniająca powstanie siarki reakcyami zbliżonemi do tych, jakimi się posilkuje technika dla otrzymania siarki regenerowanej z resztek sodowych. Przypuszcza on redukcją gipsu, pod wpływem jużto wyziewów węglowodorowych, jużto materij organicznych, na siarek wapnia, który następnie pod wpływem powietrza i dwutlenku węgla daje węglan wapnia i siarkę w stosunku równoważnikowym ¹⁾, t. j. 100 węglanu wapnia i 32 siarki czyli na 100 utworzonego produktu 24% siarki. Rzeczywiście, w największej liczbie przypadków pokłady siarkowe nie przechodzą powyższej procentowości, a jeżeli są uboższe, to w zamian zawierają siarczan wapnia, strontu, glinę, margiel lub t. p. W wyjątkowych razach natrafiają się pokłady, a właściwie gniazda z większą zawartością siarki, których powstanie można objaśnić w taki sposób, że utworzony siarek wapnia, rozpuszczony w wodzie przechodzących źródeł, wchodząc w zetknięcie z poprzednio utworzoną siarką, albo ulegając powolnemu utlenieniu pod wpływem powietrza, zamienia się na wielosiarek i jako taki ulega w pewnym miejscu pokładu jednoczesnemu wpływowi powietrza i dwutlenku węgla ²⁾ i w takim razie stosunek siarki do węglanu wapnia

wyrazi się w równoważnikach 5 : 1 maxim. czyli 61,5% siarki w stosunku rudy. Gdyby nie było materij obcych, wielosiarek byłby maksymalnie nasycony i reakcja zupełnie czystą. I w samej rzeczy nie znajdujemy nigdzie w pokładach tego rodzaju rudy zawierającej więcej nad 50% siarki.

Teorya ta w zastosowaniu do pokładów siarki w Sycylii i u nas objaśnia ich powstanie w taki sposób: W Sycylii gips był redukowany przez wulkaniczne wyziewy węglowodorów i następnie utworzony siarek wapnia spłókiwany przez wodę do warstw niższych, gdzie osadzał siarkę, która ma tam najczęściej barwę żółto-brunatną, lub zielonawą, napozór jest żywicowatą,—pokłady jej znajdują się przeważnie w okolicach górzystych, w kopalniach są obecne gazy węglowodorowe, będące przyczyną wybuchów, a także dwutlenek węgla. Gips leży nad podkładem siarkonośnym. U nas — w Czarkowach, położonych w nizinie — gips był redukowany pod wpływem materij organicznych, utworzony siarek wapnia woda unosiła wyżej, a tam pod wpływem powietrza i węglanu wapnia osadzała się siarka. Pokłady więc siarkonośne znajdują się nad gipsem, siarka w nich jest jasno-żółta w formie zbitego żółtego proszku, nie zawiera bitumów, a kopalnie wolne są od gazów wybuchających, lecz zato miejscami wydzielają się siarkowodór.

Za tą teoryą przemawiają jeszcze liczne próby rud czarkowskich przezemnie dokonane. Znajdowałem w nich zawsze pewien stosunek między siarką a gipsem i węglanem wapnia, a mianowicie większej ilości siarki zawsze odpowiadało zmniejszenie zawartości gipsu i powiększenie węglanu wapnia.

Niewdając się w rozbiór innych teoryj powstawania pokładów siarkowych, przystąpię do poszczególnego opisu tychże pokładów i metod, używanych do wytapiania z nich siarki. Naczelne tu miejsce należy oddać Włochom, a w szczególności Sycylii.

Wyspa ta jest przetrzięta od zachodu na wschód, w kierunku od Marsali do Messyny, łańcuchem gór niedochodzących wysokości 1 000 m, zwanym Madoni, a składającym się przeważnie z wapieni drugorzędowych. Drugi łańcuch odbiega mniej więcej w środku poprzedniego w kierunku południa ku przy-

¹⁾ $\text{CaSO}_4 + 8\text{H} = 4\text{H}_2\text{O} + \text{CaS};$
 $\text{CaS} + \text{CO}_2 + \text{O} = \text{CaCO}_3 + \text{S}.$

²⁾ Według reakcy $\text{CaS}_3 + \text{O} + \text{CO}_2 = 5\text{S} + \text{CaCO}_3.$

ładkowi Passaro. Etna stanowi wyniosłość odosobnioną. Pokłady siarkonośne znajdują się na południowych stokach Madoni, wyjąwszy jedno tylko zagłębienie Lercara i rozciągają się na przestrzeni od Trapani do Caltagirone, około 160 km długiej, przy największej szerokości 90 km od Licata do Nicosia. Pokłady idą w porządku następującym, licząc od góry: Wapień marglowy z foraminiferami, gips ziarnisty, krystaliczny lub blaszkowy, wapień marglowy siarkonośny, tufy i gips, poczem wapień zbity krzemienisty. Porządek ten, jak to zwykle bywa, nie zawsze jest zachowany, znajdują się przerwy, brak niektórych ogniw i t. d.

Siarka w tych pokładach nie wszędzie w jednakowych występuje ilościach. Nadające się do eksploatacji złoża zajmują zwykle małe przestrzenie, nieprzenoszące 20 km na długość i 3 km na szerokość. Siarka w skale znajduje się w formie cienkich żył, lub małych gniazd; kryształy, wypełniające piękne geody, trafiają się rzadko. Barwa jest zwykle żółto-brunatna, czasem zielonawa, wygląd żywicowaty; odmiana ochrowa proszkowata jest rzadsza. Zwykle towarzyszami są siarczany wapnia, strontu, rzadziej barytu, a także węglan wapnia. Grubość pokładów i ilość warstw w nich jest rozmaita, średnia w pokładach nadających się do przerobu, jest 1,5 do 2 m, a dochodzi i do 30 m, jak to ma miejsce w Sommatino. Pokłady mają położenie najrozmaitsze. Zawartość w nich siarki bywa także rozmaita, wogóle ruda zawierająca 30—40% siarki nazywa się bardzo bogatą, 25—30% bogatą i takie są wyjątkowe, zwykła dobra ma 20—25% siarki, częstokroć jednak zawartość ta spada na 10—12%.

Całkowity zapas w kopalniach sycylijskich obliczają z powierzchni zajętej przez pokłady siarkowe, a wynoszącej około 2 000 hektarów, co przy średniej grubości warstwy na 3,5 do 4 m, wynosi 75 milionów m³ lub 15 milionów ton siarki, z których blisko połowa jest już wydobyta; zapas więc pozostały starczyłby na jakich lat 30. Obliczenie to musi być bardzo mylnem,—nie wszystkie pokłady są znane i głębokość ich jest znacznie większa, bo częstokroć dochodzi 44 a nawet 100 m. Zdaje się więc, że powtarza się tutaj ta sama historia, co z przypuszczalnem

wyczerpaniem kopalń węgla w Anglii—i długie jeszcze lata można być pewnym, że Sycylia będzie główną dostarczycielką siarki.

Obecność w danej miejscowości pokładów siarkowych objawia się pewnymi oznakami zewnętrznymi, które miejscowych górników nigdy nie zawodzą. Do nich należy przede wszystkim gatunek białawego, ziarnistego, łatwo proszkującego się wapienia, zmieszanego z gipsem, a zwanego tam briscale. Już po jego obfitości i czystości wnioskuje o głębokości i bogactwie pokładu. Oprócz tego, zapowiada obecność siarki inny rodzaj wapienia, rozrzucony w małych gniazdach, ostry przy rozcieraniu od zawartej krzemionki i wydający przy proszkowaniu mocny odór bitumów. Obecność źródeł siarczanych jest także niejaka wskazówka. Poszukiwani głębszych, prób wiertniczych w Sycylii nie używają—eksploatują te tylko pokłady, które wychodzą na powierzchnię ziemi, lub zapowiadają się obecnością „briskali” i których upad nie przechodzi zbyt znacznie 45° do poziomu. Szyby, chodniki, galerie poziome są prawie nieużywane, wyjąwszy kilku większych kopalń, o których wspomnę osobno—tu tylko mówię o ogóle kopalń sycylijskich. Otóż postanowiwszy eksploatować pokład, kopią galerią pochyłą, idącą w kierunku upadu pokładu, w taki sposób, aby dolne jego złożo służyło za stopnie; galeria ta, zwana buchi albo scalon, służy jako jedyny środek komunikacyjny z kopalnią. Jeżeli pochyłość pokładu przenosi 45°, to stopnie takie wykuwają się naprzemianległe. Właściwi górnicy, zwani picconieri, rozbijają rudę ciężkimi młotami żelaznymi z jednej strony zaostrzonymi, ważącymi około 6 kg. Prochu i wogóle materij wybuchowych prawie nie używają. Chodników i jam po wybranej rudzie, jeżeli ta znajduje się w wapieniu lub gipsie, nie podpierają, w kruchym tylko marglu podmurowują sklepienia kamieniami na sucho lub conajwyżej na zaprawę gipsową. Drzewa nie mogą używać, bo w Sycylii go niema, wapna nie palą dla drogocności opału, a zresztą miejscowa ludność nie potrafi się z niem obchodzić. Nic więc dziwnego, że takie podpory, pod wpływem wody i wilgoci, często zawodzą i są przyczyną wielu katastrof. Jeżeli pokład się rozszerza, wybierają go chodnikiem lub izbami, bez naj-

mniejszego planu, pozostawiając tylko kamienne słupy, nieprzechodzące 3—4 m grubości nawet w galeryach do 15 m długich i do 30 m wysokich. W razie silnego upadu pokładu, po wybraniu takiej jednej izby, opuszczają się niżej i pod nią znowu rudę wybierają, niezachowując nawet tej ostrożności, aby słupy podpierające znajdowały się jedno nad drugim. Naturalnie, że w takich warunkach zawalanie się kopalń jest na porządku dziennym.

Rudę odbitą od złoża wynosi tysiące chłopaków w wieku od 8—16 lat koszykami na ramionach. Narzędzi mechanicznych do wydobywania rudy nie używają; w kopalniach tylko, których głębokość przechodzi 100 m, wynoszenie ręczne jest wzbronione i dokonywa się maszynami i to, wyjąwszy kilku kopalń pierwszorzędných, bardzo pierwotnej postaci. W razie ukazania się wody, chłopcy czerpią ją i wynoszą z kopalni w naczyniach glinianych z wązkami szyjami. W niewielu miejscach mają pompy ręczne drewniane lub metalowe, „trombatori” zwane. W kopalniach nowszych używają pomp parowych. W razie większego napływu wody, kopalnię opuszczają. Prochu używają wyjątkowo, ze względu na niebezpieczeństwo ognia. W razie pożaru kopalni, zamykają otwory, aby ogień brakiem powietrza ugasić. Trafia się jednak, że środek ten nie wystarcza i tak np. w Sommatino część góry pali się lat już ze dwadzieścia. Charakterystycznym jest umyślne wywoływanie w pewnych razach pożaru dla wytopienia siarki, która się wtedy zbiera w najniższej galeryi. W Lercara, w prowincyi Palermo, skutkiem takiego pożaru w kopalni otrzymano 1425 ton siarki czystej. Obecność gazów szkodliwych, siarkowodoru i węglowodorów, jest pospolitą i bywa także przyczyną pożarów i uduszeń.

Przyczyn takiego opłakanego stanu rzeczy w Sycylii jest wiele. Wiadomy brak i za nim idąca drożyzna materiału opałowego, nizki stopień ogólnego wykształcenia, do niedawna brak dróg komunikacyjnych, gdyż jeszcze przed kilkunastu laty siarka była do portów dowożona mułami, a przede wszystkim miejscowe warunki społeczne. W Sycylii bowiem własności są bardzo rozdrobnione, a posiadacz gruntu jest również posiadaczem wszystkiego, co się w ziemi na jego gruncie znajduje.

Niepodobna więc większej jakiej kompanii ułożyć się z takimi drobnymi właścicielami o nabycie ich praw,—każdy z nich woli swoje kopalnię wydzierżawić, zwykle na krótki czas, aby narazie wziąć conajwięcej, zwykle 20—50% otrzymanej siarki, dzierżawca zaś, chcąc osiągnąć jaknajwiększy zysk, eksploatuje tylko najbogatsze części kopalni, resztę zostawiając, a ponieważ niema zwykle planu kopalni, robią więc kilka otworów i piętr, które się z sobą nie zgadzają, co jest przyczyną częstych zawaleń. Właściciel ma prawo trzymać nadzorcę kopalni, który ma pilnować jego interesów (capo mastro). Jestto jednak zwykle człowiek niewykształcony, dawny robotnik, który stara się tylko o to, aby otrzymać swój procent od wydobytego minerału. To też jeżeli roboty są zagrożone przez napływ wody, pożar, lub jaką inną przeszkodę, dzierżawca, zamiast je ratować, stara się jaknajprędzej wydobyć conajwięcej siarki, przez co tylko przyspiesza ruinę kopalni. Właściciel też, zwykle po skończonej dzierżawie, odbiera kopalnię albo w bardzo złym stanie, albo zupełnie zruinowaną. Dlatego też na przeszło 700 miejsc dobywania siarki, zaledwie 300 jest kopalń, a pomiędzy niemi tylko około 50 jako tako na tę nazwę zasługuje. Otóż parę słów o ich rozwoju. Pierwszy szyb w nich w Lercara wybitý był w roku 1861 przez francuskiego inżyniera górniczego de Labretoigne, który to szyb, podobnie jak i kilka następnych, nie przyniósł spodziewanego rezultatu. Dopiero w roku 1868 inżynier górniczy Lorenzo Parodi wybił szyb i przeprowadził racjonalnie instalacją w kopalni Grota Calda. Szyb był głęboki na 137 m, kosztował 78 000 lirów i robota w nim poszła z powodzeniem, które zachęciło kilka sąsiednich kopalń do naśladowania, tak że w następnych latach w Sommatino była w ruchu pierwsza poważniejsza machina parowa o sile 40 koni parowych. W r. 1872 były już czynne w 21 starannie eksploatowanych solfarach maszyny parowe o ogólnej sile 400 koni parowych. Naturalnie, że do dziś dnia postęp ten jest znacznie większy, o jego jednak rozmiarach nie mam narazie bliższych danych. W każdym razie i dotąd większe kopalnie stanowią wyjątek.

(C. d. nast.).

Bohdan Zatorski.

P O G L A D

na

dzieje ukladnictwa zoologicznego.

(Ciąg dalszy).

VII.

Jerzy Cuvier, (właściwe jego imiona są: Leopold - Chrystyan - Fryderyk - Dagobert; Jerzym zaczął się nazywać od chwili, gdy wystąpił jako autor) ur. w r. 1769, od r. 1800 profesor historii naturalnej w Collége de France, zmarły w 1832, był francuzem z urodzenia. Wychowany pod wpływem uczonych niemieckich Kiemejera, Pfaffa, Knera i innych, z którymi w młodości przestawał, przejął od nich niektóre zapatrywania. Nawskroś jednak samodzielny umysł Cuviera wyzwolił się bardzo prędko z panujących jeszcze podówczas poglądów naturfilozoficznych i dał początek nowym całkiem kierunkom naukowym.

Dla zoologii, a specjalnie dla anatomii porównawczej wielką miały doniosłość niektóre ogólne idee Cuviera, a przedewszystkiem dotyczące t. zw. współczynności (korrelacji) oraz podporządkowania (subordynacji) znamion. Pierwsza polega na tem, że wszystkie części ciała i organy w obrębie ustroju zwierzęcego znajdują się w bardzo ścisłej współzależności wzajemnej, tak, że zmiana jednych części musi też koniecznien pociągnąć za sobą zmianę wszystkich pozostałych. Stąd, gdy w danej grupie zwierząt pewne organy, spełniające określoną czynność, są inaczej zbudowane niż inne, to i pozostałe narządy, we współczynności z niemi, muszą być odpowiednio zmodyfikowane. Jeżeli np. oddychanie odbywa się w pewnym specjalnym narządzie, to i organy krążenia muszą być odpowiednio do tego urządzone; jeżeli brak specjalnych organów krążenia, któreby doprowadzały krew ku narządom oddechowym, to te ostatnie muszą niejako same szukać krwi i oto tak powstają dychawki u owadów i t. p. roznoszące powietrze do wszystkich zakątków jamy ciała, krwią wypełnionej i t. p.

Porównyując znamiona morfologiczne

różnych zwierząt, Cuvier doszedł dalej do ważnego wniosku, że jedne cechy anatomiczne są stałsze niż inne, że niektóre z nich nie zmieniają się w zasadzie u przedstawicieli bardzo obszernych grup zwierząt, podczas gdy inne są bardziej zmienne, np. u różnych rzędów, rodzin, rodzajów lub gatunków mogą być rozmaite. Stąd więc odróżniać należy cechy i znamiona nadrzędne oraz podrzędne, a według nadrzędnych kierować się należy przy podziale zwierząt na obszerniejsze grupy. Za najważniejszy układ organów nadrzędnych Cuvier uznał system nerwowy.

Porównyując budowę najrozmaitszych grup zwierzęcych, Cuvier zauważył, że pewne znamiona nadrzędne są wspólne wielu grupom, że przedstawiciele wszystkich tych grup mają te same zasadnicze strony budowy, są uorganizowani według pewnego ogólnego planu, jednolitego typu. Stąd wywnioskował on, że wogóle zwierzęta są zbudowane według kilku zasadniczych typów, różniących się pomiędzy sobą, czyli według kilku odmiennych modeli. Oto t. zw. teoria typów. Cuvier odróżnił cztery takie typy i stosownie do tego podzielił świat zwierzęcy na cztery wielkie grupy systematyczne, a mianowicie: 1) zwierzęta kręgowce (Vertebrata), które podzielił na cztery gromady czyli klasy (ssące, ptaki, gady—Reptilia, t. j. dzisiejsze gady wraz z płazami, oraz ryby), 2) mięczaki (Mollusca), podzielone na sześć gromad (głównogi—Cephalopoda, skrzydłonogi—Pteropoda, brzuchonogi—Gasteropoda, małże—Acephala, ramienionogi—Brachipoda i wąsonogi—Cirrhopoda), 3) zwierzęta stawowate (Articulata), do których zaliczono oprócz stawonogów także dzisiejsze robaki pierścienice (Annelides) i podzielono typ cały na cztery gromady (pierścienice—Annelides, skorupiaki—Crustacea, pajęczaki—Arachnides, owady—Insecta), wreszcie: 4) promieniaki (Radiata), do których zaliczono szkarłupnie i jamochłony dzisiejsze, ale nadto jeszcze robaki wewnętrzne i wymoczki; stąd podział tego typu na pięć gromad (szkarłupnie—Echinodermata, wewnętrzniaki—Intestina, meduzy—Acalephae, polipy—Polypi i wymoczki—Infusoria). Co do typu kręgowców, to winniśmy zaznaczyć, że nie Cuvier pierwszy wprowadził do zoologii nazwę „Vertebrata”, albowiem jeszcze w r. 1797 Lamarck

ochrzcił tem mianem wszystkie zwierzęta „posiadające krew”, w pojęciu Arystotelesa (t. j. mające krew czerwoną), podczas gdy „nieposiadające krwi” nazwał bezkręgowymi (sans vertèbres).

Zasadniczym błędem w teorii typów Cuviera było to, że badacz ten nie uznawał żadnego genetycznego związku pomiędzy typami, upatrując niejako nieprzebyte linie demarkacyjne pomiędzy nimi, a nadto, że w obrębie każdego typu nie odróżniał stopniowania w organizacyi i uważał wszystkie grupy danego typu za równorzędne. Przeciwnie tak błędnemu zapatrywaniu się na grupy, objęte pojedynczymi typami, wystąpił słynny embryolog niemiecki Ernest Karol von Baer (1827 i 1828). On to, uważany wraz z Cuvierem za twórcę teorii typów, wypowiedział pogląd, że niezależnie od typu budowy należy brać pod uwagę stopień organizacyi i że w obrębie każdego typu znajdujemy grupy niższe i wyższe. „Każdy typ—mówi Baer—może się przejawiać w wyższych i niższych stopniach. Istnieją tedy stopnie rozwoju w każdym typie, tworzące szeregi, jednak nie w nieprzerwanej kolei i nie we wszystkich stopniach równomierne” (przytocz. za Carusem). Słowa te—powiada J. V. Carus (Gesch. d. Zoologie, str. 618)—dowodzą, że w zapatrywaniach Baera tkwił zawязzek nowszych poglądów na stosunki i pokrewieństwa w świecie zwierzęcym. Jakkolwiek jednak Baer przyjmował, że pośród typów znajdują się pewne formy, zajmujące środek między nimi i zbudowane w części według jednego typu, w części według drugiego, to jednak nie zdobył się on na myśl, że i same typy przedstawiają rozmaite stopnie rozwoju, że i między nimi szukać należy pokrewieństwa. Ta idea wyłoniła się dopiero później, a mianowicie w czasie, gdy teoria Darwina wywierać zaczęła swój doniosły wpływ na dzieje układnictwa.

VIII.

Dla dalszego rozwoju układnictwa zoologicznego miały wielkie znaczenie dwie okoliczności: 1) ugruntowanie się nauki o rozwoju zwierząt czyli embryologii, 2) odkrycie komórki i rozwój histologii.

Od czasu, gdy Wolff, jak to wspomnieliśmy wyżej, ogłosił w r. 1759 swoją sławną rozprawę „Theoria generationis”, w której obalił poglądy ewolucjonistów, nauka o rozwoju zwierząt rozpoczęła nową erę. Ponieważ jednak z początku na pracę młodego Wolffa nie zwracano dostatecznej uwagi i niechętnie się rozstawano z głęboko zakorzenionym dogmatem preformacyi (t. j. istnienia w elementach rozrodczych — całego przyszłego ustroju w miniaturowej wielkości), nauka embryologii drzemała jeszcze przeto czas jakiś. Dopiero gdy w r. 1812 słynny anatom Meckel ogłosił w języku niemieckim rozprawę Wolffa o tworzeniu się przewodu pokarmowego, gdy Tiedemann i Meckel ogłosili swe badania nad powstawaniem mózgu, nad genezą twarzy, ust, nosa i t. d., poszukiwania embryologiczne zaczęły zyskiwać sobie coraz liczniejszy zastęp zwolenników. Głównymi pionierami tej nowej gałęzi nauk biologicznych byli w początkach naszego wieku Döllinger, Pander, a przede wszystkim K. E. v. Baer. Ten ostatni ogłosił pomiędzy latami 1828 a 1837 słynne swoje dzieło „Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere, Beobachtung und Reflexion”, stanowiące podwalinę dzisiejszej embryologii. W dziele tem Baer nie tylko wykazał, że organizm rozwija się z kilku pierwotnych warstw czyli listków zarodkowych (Baer odróżniał cztery takie listki, które nazwał: skórnym, mięśniowym, naczyniowym i śluzowym), że z każdego takiego listka powstaje pewna, określona grupa organów, że te ostatnie tworzą się wskutek rozrostu, fałdowania się, zrastania lub rozrywania się fałd, nie tylko zbadał drogi, któremi kroczy rozwój poszczególnych części narządów, ale nadto wypowiedział wiele głębokich poglądów ogólnomorfologicznych i wykazał, że embryologia na równi z anatomią porównawczą ma przede wszystkim na celu syntezy i uogólnienia, słowem, pierwszy stworzył naukę embryologii w prawdziwym znaczeniu tego wyrazu. Baer pierwszy wykazał doniosłość idei różnicowania się czyli dyferencyacyi, starał się określić, na czem polega doskonalenie się organizacyi; on też pierwszy zwrócił bliższą uwagę na równoległość, zachodzącą pomiędzy rozwojem osobnika, a stanami budowy u coraz to wyższych grup zwierząt (prawo Baera, pra-

wo biogenetyczne E. Haeckla). On to wypowiedział także głęboką myśl, że „nawet błędne, lecz w określony sposób wypowiediane wnioski ogólne więcej po wsze czasy przynosiły pożytku nauce, aniżeli przezorne wstrzymywanie się od nich”, one to bowiem pobudzają do sprawdzania i poprawiania spostrzeżeń oraz do ściślejszego uwzględniania wszelkich odpowiednich okoliczności.

Nie tu miejsce rozwodzić się nad dalszym rozwojem embryologii; zarys dziejów tej nauki przedstawiłem już kiedyś we *Wszechświecie*¹⁾ i do tegoż odsyłam czytelnika. Tu zaznaczymy tylko, że prace całego szeregu badaczy, jak Purkyniego, Costea, R. Wagnera, Prevosta i Dumasa, Ruscaniego i innych doprowadziły do bliższego poznania budowy jaja i procesów jego przewężania się czyli segmentacji. Ale dopiero z chwilą, gdy Teodor Schwann odkrył komórkę zwierzęcą (p. niżej), badacze zrozumieli związek zjawiska przewężania się z faktem, że ustroj jest zbiorem komórek, innemi słowy, wykazano związek procesów embryonalnych z histologicznym składem dorosłego ustroju i od-tąd (Robert Remak, 1851) embryologia na nowe weszła znów tory. W miarę zaś, jak jednocześnie rozciągano poszukiwania embriologiczne na coraz większą liczbę przedstawicieli zwierząt wyższych i niższych typów, nauka o rozwoju nabierała coraz więcej cech umiejętności porównawczej (Rathke, Kölliker, A. O. Kowalewski, H. T. Huxley, Balfour) i jako taka, stała się wspólnie z anatomią porównawczą, że tak powiemy, kierowniczką opinii w kwestyach filogenezy, a tem samem i układnictwa zwierząt. Doniosłość embriologii porównawczej dla filogenezy i systematyki jest tak oczywistą, że dziś niema prawie ani jednego badacza, któryby o niej nie był głęboko przekonany. Niektórzy przesadzają wprawdzie w tej mierze, sądząc, że embriologia więcej tu znaczy niż anatomia. Takie zapatrywanie jest błędne w najwyższym stopniu. Można bowiem w poszukiwaniach faktycznych bardziej uwzględniać stronę embriologiczną, lub stronę anatomiczną, ale gdy chodzi o szersze

wnioski filogenetyczne i o ogólniejsze stosunki układnictwa, wówczas w zupełnie równym stopniu należy się opierać na danych porównawczych tak anatomicznych, jak i embriologicznych. Ci, dziś już zresztą do rzadkich wyjątków należący, zoologowie, którzy twierdzą, że embriologia żadnego nie ma znaczenia dla morfologii porównawczej nie są, zdaje mi się, wcale przekonani o bezwzględnej słuszności swego twierdzenia, albowiem pewne fakty embriologiczne, które wygodne są dla ich teorii, uznają oni i uważają za bardzo doniosłe, ogromną zaś większość tych, które im narazie przeczą, poczytują za nieznaczające i za niegodne nawet uwzględnienia.

Powracając po tych kilku uwagach do dalszego rozpatrywania dziejów naszego przedmiotu, przypomnijmy sobie, że do czwartego dziesiątka lat bieżącego wieku nie wiedzano jeszcze niemal wcale o elementarnych składnikach ciała zwierzęcego, o komórce i o tkankach. Wprawdzie już Raspail, Bichat i niektórzy inni przenikliwsi badacze domyślali się, że ciało zwierząt zbudowane jest z pewnych drobnych elementów, ale pojęcie tychże było bardzo mgliste i nieokreślone. Dopiero z udoskonaleniem mikroskopu w r. 1838 botanik niemiecki M. J. Schleiden dokładnie opisał komórkę roślinną i wykazał, że ona stanowi niejako elementarną część ciała roślinnego, a w rok potem Teodor Schwann odkrył komórkę zwierzęcą i dowiódł, że ze zbiorów komórek, rozmaicie z sobą połączonych, utworzone są tkanki zwierząt. Schwann określił komórkę jako utwór pęcherzykowaty, opatrzony zawsze błoną, którą uważał za nieodzowną i doniosłą część komórki; błona otacza płynną zawartość, w której mieści się jądro z jądrem. Schwann tedy nie pojmował jeszcze właściwego znaczenia składników komórki, nie wiedział o tem, że najgłówniejszem i najważniejszym podścieliskiem życia jest zaródź czyli plazma, tworząca ciało komórki, a posiadająca pewne specjalne własności w jądrze komórkowem. Ale już około tegoż czasu (1835) Felix Dujardin, badając ustroje jednokomórkowe, opisał składającą ich ciało substancją jako t. zw. sarkodę i wypowiedział głęboki pogląd, że ta ostatnia jest właściwem podścieliskiem życia tych istot.

¹⁾ Ogólny rzut oka na dzieje i stanowisko nauki o rozwoju zwierząt. *Wszechświat* 1884.

Wkrótce przekonano się, że owa sarkoda ustrojów jednokomórkowych jest jednoznaczna z zarodnią komórek u organizmów wielokomórkowych. Coraz to większe ulepszenia w konstrukcyi mikroskopu i coraz znaczniejsze udoskonalenia w technice badań naukowych wpłynęły na szybki i potężny rozwój nauki o histologicznej budowie ciała, która łącznie z nauką o rozwoju przyczyniła się olbrzymio do postępu umiejętności morfologicznych wogóle. Rozwój tych ostatnich w pierwszej połowie naszego stulecia zawdzięczamy wielu bardzo uczonym, do których przedewszystkiem należeli: Jan Müller, Ryszard Owen, Tomasz Henryk Huxley, Henryk Milne-Edwards, Teodor v. Siebold i żyjący jeszcze dzisiaj sędziwi: Rudolf Leuckart i Karol Gegenbaur.

Dzięki badaniom tych znakomitych mężów, widnokrąg wiedzy zoologicznej w nadzwyczajnym stopniu się rozszerzył; morfologia wielu, niższych zwłaszcza, grup zwierzęcych, dotąd niedokładnie bardzo znana, została pod wielu względami gruntownie opracowana, przez co stanowisko systematyczne grup tych mogło być trafniej i umiejętniej ocenione niż dotychczas. Tak np. Jan Müller (ur. w r. 1801) ogłasza klasyczne badania nad morfologią szkarłupni, niższych kręgowców i niektórych innych grup zwierząt, Owen—nad układem kostnym kręgowców, Savigny i Sars—nad morfologią stawonogów, a nadto Sars nad anatomią i rozwojem jamochłonów, Huxley i Leuckart wyświetlają liczne zawile strony morfologii wielu bardzo grup zwierzęcych i t. d. Nadto po czasach Cuviera i paleontologia zaczyna się szybko rozwijać. Cuvier, który tak znakomite poczynił spostrzeżenia nad kośćmi zwierząt kopalnych, był zwolennikiem dziwnej teorii paleontologicznej, która okazała się nawskroś błędną. Wierzył on mianowicie w t. zw. teorią katastrof, według której istniało bardzo wiele aktów stworzenia na ziemi naszej, tak że fauna i flora danego okresu, zaginawszy wskutek olbrzymich wstrząśnięć skorupy ziemskiej, nie miała nic wspólnego z fauną i florą następnego z kolei okresu, w którym nanowo się tworzyła. Dopiero następcy Cuviera wykazali, że tak nie jest i że w paleontologicznych szczątkach starszych i młodszych formacyj geologicznych widzieć się

daje nieprzerwana ciągłość rozwoju. Badania Ludwika Agassiza (zwłaszcza nad rybami kopalnymi), Ryszarda Owena, Jamesa Sowerby i Aleksandra Brongniarta (nad skorupiakami kopalnymi), Karola Lyella i wielu innych zadały cios śmiertelny nieudatnej teorii Cuviera, a wzbogaciwszy w wysokim stopniu wiedzę paleontologiczną w nieznane dotąd fakty, przyczyniły się też niemało ze swej strony do postępu systematyki zoologicznej.

(C. d. n.).

Prof. d-r Józef Nusbaum.

O świeceniu siatek żarowo-gazowych.¹⁾

Potężne światło, wydawane przez pewne ciała, żarzące się w lampach żarowo-gazowych, z punktu widzenia naukowego bynajmniej nie jest łatwem do objaśnienia. Zdaje się, że wysoka temperatura, panująca w palniku Bunsena, który stanowi zasadniczą część tych lamp, nie tłumaczy zjawiska powyższego w stopniu dostatecznym. Przekonano się bowiem (d-r Westphal), że tlenki tych ciał rozgrzewane zosobna aż do temperatury żarzenia w tygielku platynowym lub w rurkach szklanych trudnotopliwych nie świecą wcale i wtedy nawet, gdy się przez nie przepuszcza strumień tlenu. Okoliczność ta skłania wielu do przypuszczenia, że obok wysokiej temperatury a raczej za jej udziałem w mieszaninie ciał żarzących zachodzą jeszcze zjawiska i reakcyje chemiczne, których wynikiem jest podwyższona temperatura i światło spotęgowane. Wielce ciekawemi w tej mierze są doświadczenia oraz objaśnienia świeżo podane przez d-ra Killinga.

Przyczyną wysokiej zdolności świetlnej mieszanin związków torowych i cerowych, używanych w lampach d-ra Auera, ma być wprost obecność bardzo rozdrobnionych ilości ceru w mocno rozżarzonem szkielecie

¹⁾ Streszczone podług Journal f. Gasbeleuchtung z d. 24 paźdz. 1896.

tlenku toru. Następujące doświadczenie przemawia za tem: Zamiast wodnego roztworu azotanów toru i ceru, odpowiadającego co do ilości 98,75% tlenku toru i 1,25% tlenku ceru (mieszanina pospolicie znajdowana w obecnie wyrabianych siatkach Auera) bierzemy roztwór wyłącznie ziemi torowej czystej i nasyciwszy nim tkaninę bawełnianą wypalamy ją, poczem tak otrzymany szkielek zanurzamy w roztworze alkoholowym czystego azotanu ceru (60 w 1 litrze). Po wysuszeniu i wypaleniu na palniku Bunsena w celu przeprowadzenia azotanu ceru w tlenek, otrzymamy światło tak potężne, jak wtedy, gdy tlenki toru i ceru uprzednio były zmieszane ze sobą w roztworze wodnym, używanym do nasycenia siatek.

Jeżeli tlenek ceru zastąpimy takimi samymi drobnymi ilościami innych ziem rzadkich, na przykład itru lub erbu, tedy powstają ciała żarowe, których światło będzie nie o wiele lepsze od słabego światła czystego tlenku toru. Rezultat się nie polepszy, gdy ilości tych tlenków będziemy zmieniali w dół lub w górę.

Prześliczne jednak światło, niewiele co ustępujące mieszaninie toru z cerem, daje roztwór 99,75% azotanu toru i 0,25% azotanu uranu (do 2 lub 3 siatek najlepiej jest użyć roztworu zawierającego w 10 cm^3 wody dystylowanej 4 g azotanu toru i 0,01 g azotanu uranu). W miarę zwiększania stosunku uranu światło jest coraz gorsze, mieszanina zaś zawierająca 1% uranu jest już wprost do użytku nieprzydatna. Tak więc potęgowanie zdolności świetlnej osiąga się tu nie przez mieszanie obu tlenków, lecz przez proste dodanie uranu do toru, przytem, podobnie jak dla ceru, w ilości drobnej i zupełnie określonej.

Te i tym podobne doświadczenia prowadzą do wniosku, że do wzbudzenia (ekscytowania) światła w szkielecie torowym dają się użyć tylko ciała, posiadające wyższe stopnie utlenienia, czyli że mamy tu do czynienia z działaniem przez zetknięcie albo katalitycznem, w którym pewne ciała wprost przez obecność swoją (przez zetknięcie, kontakt) wywierają wpływ, polegający prawdopodobnie na przenoszeniu tlenu. Najsilniejszym jest on wtedy, gdy ciała rzeczzone znajdują się w stanie mocno rozdrobnionym i w ilościach nie-

wielkich. Przypuszczenie to znajduje świetne potwierdzenie w doświadczeniu następującem: Do roztworu azotanu toru (4 g w 10 cm^3 wody dyst.) dodaje się kroplę roztworu chlorku platyny (1 : 19). Mieszaniną tą nasycy się tkaninę i po wypaleniu otrzymuje się ciało żarowe o zdolności promieniowania znacznie wyższej (10-krotnej) niż samego toru. Siatka taka wydaje światło o barwie żółtej i zawiera na 99,96% tlenku toru 0,04% platyny. Wobec tak małej ilości platyny, 0,00025 g, w mieszaninie świecącej, trudno przypuścić by potężne światło mogło powstawać w drodze jakiegoś działania chemicznego lub żarzenia się platyny. Raczej przypuszczać należy, że odbywa się tu potężne przenoszenie tlenu, wobec którego otoczenie ciała katalitycznego poczyną się żarzyć. Pojedyncze pasemka takiego szkieletu torowego składają się jakby z bardzo wielu kanalików o ściankach zewnętrznych bardzo cienkich, rozżarzających się mocno skutkiem pracy cząsteczek platyny albo—w razie mieszaniny toru i ceru—skutkiem pracy cząsteczek tlenku ceru.

O zachodzącej przytem przemianie pewnej ilości ciepła w światło autor przekonał się zapomocą następującego doświadczenia: Nad palnikiem Bunsena, stanowiącym część składową lampy, w pewnej odległości umieścił on naczynie, zawierające ściśle 1 litr wody i uważał stopień rozgrzania wody w trzech przypadkach: 1) gdy płomień był niebieski, t. j. bez siatki żarowej, 2) po zawieszeniu w nim siatki żarowej z czystego tlenku toru i 3) siatki, złożonej z toru i 1% ceru. Po 10 minutach, przy tem samym urządzeniu, ciśnieniu i zużyciu gazu, temperatura wody była w pierwszym razie 21,9° C, w drugim 19,7° C, w trzecim 16,2° C. Ponieważ w pierwszej chwili po zapaleniu część ciepła idzie na rozgrzanie palnika, korony, cylindra i t. p., przeto z ustawieniem naczynia z wodą poczekać trzeba pewien czas, aż tamten wpływ zostanie wyrównany. Ponieważ we wszystkich trzech przypadkach utlenienie gazu było zupełne, przeto część energii, spoczywającej w gazie, po założeniu siatki przeszła w światło. Dla siatki, złożonej z toru i ceru, wydającej najwięcej światła, zużycie ciepła na ten cel jest większe niż dla złożonej z czystego toru, przytem

w stosunku odpowiadającym przyrostowi światła.

Bielsze i potężniejsze światło od poprzedniego otrzymamy, skoro do roztworu azotanu toru (2 g w 5 cm³ wody) dodamy 4 krople roztworu irydu (0,0033 g irydu w 1 cm³ wody). Iryd lepszym jest jeszcze od platyny, bo jest mniej lotnym i przeto światło wysokie trwa dłużej.

Złoto, osm, pallad, rod i ruten również popierają hipotezę powyższą. Łatwo lotne osm i pallad na krótko tylko podnoszą światło szkieletu torowego, poczem światło to słabnie w miarę ulatniania się tych ciał, aż wreszcie pozostaje czyste i słabe światło toru.

Mając siatkę z toru i irydu można się przekonać z łatwością, że przyczyną potężnego światła żarowego jest doprowadzanie tlenu do gazu oświetlającego przez ciało katalityczne. Gdy po upływie pewnego czasu po zamknięciu kranu gazowego otworzymy go napowrót, światło zaczyna się u szczytu siatki przy jednoczesnem wytwarzaniu się ciepła i przedłuża się w dół aż do połowy siatki zanim się gaz zapali. Skoro tylko mieszanina gazu i powietrza zapali się, siatka rozgrzeje się mocniej i światło, prosta rzecz, jeszcze wzrośnie. Zjawisko to daje się też czasem zauważyć i na siatce z toru i ceru, gdy pręcik podtrzymujący i cylinder są jeszcze rozgrzane. Wogólności działanie katalityczne tlenu ceru i uranu, doprowadzające tlen, lepszem jest w temperaturze wyższej, platyny zaś i metali z tej grupy—w temperaturze stosunkowo niższej.

Cechą charakterystyczną wszystkich ciał podwyższających promieniowanie tlenu toru jest ich własność dawania tlenków wyższych. W tem i w wytrzymałości na działanie wysokiej temperatury widzieć należy wyższość ceru nad innemi ziemiami rzadkiemi.

Szkielet żarowy można przygotowywać bez różnicy z samego tlenu toru lub z innych tlenków. Naprzykład użyteczne siatki dają się sporządzić z 70% tlenu toru i 30% tlenu wapnia lub 75% tlenu toru i 25% tlenu wapnia, chodzi tylko o dodanie drobnej ilości ciała katalitycznego i ogniotrwałego już to ceru, już uranu, platyny, irydu i t. p.

Doświadczenia powyższe rzucają pewne światło na mieszaniny podawane przez Auera w jego palnikach; zdolność emisyjna

światła każdej takiej mieszaniny oczywiście musi być wyższa od tej, którą posiadają rozmaite składniki w oddzielności. Z tych przynajmniej jeden musi zawierać w sobie małą domieszkę tlenu ceru. Dana ziemia rzadka sama przez się może nie posiadać wysokiej zdolności emisyjnej, jeżeli zawartość ceru znacznie odbiega od pożądanej 1,25%, może to jednak nastąpić w mieszaninie. Naprzykład, jeżeli tlenek lantanu zawiera w postaci zanieczyszczenia do 6% tlenu ceru, tedy dodając go do 75% cyrkonu otrzymamy szkielet o bardzo wysokiej zdolności emisyjnej, ponieważ w mieszaninie tej zawartość tlenu ceru wynosi 1,5 czyli bliską jest owego optimum.

Tego rodzaju względem i okolicznościom przypisać należy, że siatki Auera stopniowo przeszły od natężenia światła 16 świec norm. w r. 1885 i 1886 aż do 70 i więcej po r. 1891.

Znaczenie toru jako szkieletu żarowego polega na tem, że jego tlenek posiada wielką porowatość, a więc ogromną powierzchnię zetknięcia, a potem, że jego ciepło właściwe na podstawie prawa Dalonga i Petita musi być bardzo małe, gdyż jego ciężar atomowy (231,8) należy do najwyższych pośród ciał znanych; okoliczność ta czyni zeń doskonałym rezonator dla ciepła promienistego.

S. St.

Korespondencya Wszechświata.

Posiedzenie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Akademii Umiejętności.

Dnia 1 lutego odbyło się pod przewodnictwem prof. d-ra Karlińskiego posiedzenie Wydziału matematyczno-przyrodniczego Akademii, na którem prof. d-r Kostanecki przedłożył własną pracę, zatytułowaną: „O mechanizmie podziału ciała komórkowego podczas mitozy”

Za materyał do badań służyły prof. Kostaneckiemu zapłodnione jajka i pierwsze komórki embryonalne robaka *Ascaris megalocephala* i ślimaka *Physa fontinalis*, w których badał promieniowanie biegunowe figur karyokinetycznych. Promienie obustronne krzyżowały się zupełnie w początkowych stadiach aż do okresu gwiazdy macierzystej; w tym dopiero okresie krzyżowanie

to ustępuje stopniowo w taki sposób, że promienie cofają się i zajmują tylko tę połowę komórki, która do nich z położenia ich przypada. Pod koniec tego okresu promienie nie przekraczają poza równik, tak samo w czasie metakinezy albo w okresie gwiazd potomnych. Układ ten promieni ma nadzwyczaj doniosłe znaczenie dla procesu przewężania się komórki, gdyż powoduje on równomierne rozmieszczenie obustronnych promieni i spotykane się ich zakończeń w płaszczyźnie równikowej obojętnej protoplazmy, która może uzupełnić powierzchnię komórek potomnych. Fakt krzyżowania się promieni od samego początku mitozy, kiedy promieniowanie zaczyna się ujawniać, świadczy, według prof. Kostaneckiego, o tem, że w czasie mitozy promienie organiczne komórki macierzystej dzielą się na dwa systemy potomne przez podłużne rozszczepienie się promieni.

Następnie prof. Kostanecki referował pracę p. Em. Godlewskiego syna, pod tytułem: „O wielokrotnej karyokinezie w gruczole obojnaczym ślimaka *Helix pomatia* L.”. Badając komórki nasieniotwórcze w gruczole płciowym ślimaka *Helix pomatia* L. p. Godlewski obserwował, oprócz zwykłej pojedynczej mitozy, także karyokinezę, przy której dzieliło się tylko jądro, a ciało protoplazmatyczne nie ulegało podziałowi. Drogą takiej mitozy, powtórzonej wielokrotnie, powstawały komórki wielojądrowe; jeżeli tak przebiegała karyokineza aż do końca spermatogenezy, to z każdego z jąder ostatniego pokolenia komórek powstawały główki plemników i tą drogą powstawały w jednym ciecie komórkowym plemniki w liczbie odpowiadającej ilości jąder.

Prace powyższe odesłano na posiedzeniu ścisłym do komitetu wydawniczego

Z. R.

Posiedzenie Komisji fizyograficznej Akademii Umiejętności.

Dnia 6 kwietnia odbyło się w Akademii posiedzenie Komisji fizyograficznej, na którym przewodniczący, prof. d-r Kreutz, zawiadomił o wydaniu XXXI tomu Sprawozdań Komisji oraz VI i VII zeszytu Atlasu geologicznego Galicji, którego trzy następne zeszyty są pod prasą. Komisya otrzymała do wydania następujące prace: 1) Mapy geologiczne: Rawa Ruska, Bełżec-Uhnów i Jaworów-Gródek, przez prof. M. Łomnickiego; 2) Mapy: Żyrardów-Stryj, Komarno-Rudki, przez prof. d-ra W. Teisseyrego; 3) Mapy: Bochnia-Czchów, Nowy Sącz, przez prof. d-ra Szajnochę; 4) Mapę: Pilzno-Ciężkowice, przez d-ra Grzybowskiego. Rozprawy: 5) O roślinności karpackiej między Dunajcem i granicą śląską, przez prof. d-ra E. Wołoszczaka; 6) Zapisy florystyczne ze wschodnich Karpat, przez d-ra H. Zapłowicza; 7) Wykaz glonów zebranych w okolicach Wadowic i Makowa, przez

prof. R. Gutwińskiego; 8) Szkic flory i spis roślin, zebranych w Galicji wschodniej, na Bukowinie i w komitacie marmaroskim na Węgrzech, przez J. Paczoskiego; 9) Wykaz nowych chrząszczy dla Galicji, przez M. Rybińskiego; 10) Przyczynek do fauny rośliniark Galicji, przez E. Niezabitowskiego; 11) Przyczynek do fauny muchówek Podola galicyjskiego i okolicy Lwowa, przez prof. K. Bobka; 12) Przyczynek do fizyografii pszenicy, przez K. Huppenthala; 13) Głównie zbożowe na Żmudzi, przez prof. d-ra E. Janczewskiego; 14) Opis geologiczno-rolniczy majątku Czaple Wielkie w gub. kieleckiej, przez E. Popiela; 15) Gleby północno-zachodniej części powiatu złoczowskiego pod względem rolniczo-geologicznym i 16) Opis geologiczno-rolniczy majątku Trzydnik duży w gub. lubelskiej, przez T. Domańskiego. Następujące dary wzbogaciły muzeum Komisji: 493 chrząszczów palearktycznych, larwa chrząszcza *Elateroides dermestoides*, rośliny zebrane koło Highbridge i 3 egz. katalogu chrząszczów E. Reittera: dar p. M. Rybińskiego; 2) kilkanaście chrząszczów węgierskich, poczęści jaskiniowych, odciski roślin w łupku węglowym ilastym, galman i galenit z Sierszy: dar p. F. Gartnera; 3) *Pelobates fuscus*, dar p. E. Niezabitowskiego; 4) Owady, zbierane przeważnie w okolicach Krakowa i Rabki, granit; zebrane przez ś. p. K. Jelskiego, dar p. Jelskiej; 5) Pień osiki, ścięty przez bobry z Litwy, dar p. J. Bogusza; 6) Gałęzie uszkodzone i pocięte przez bobry z Litwy, dar p. Maryi Twardowskiej; 7) Jeżowce skrzemieniałe, sztuki duże, dar ks. Podgórskiego, proboszcza w Woli Zarzeckiej; 8) Bryła malachitu z Niżnego Tagilska, dar p. J. Jakóbkiewicza w Permie; 9) 37 gatunków skamieniałości z Podola, dar d-ra J. Iglatowskiego z Wiednia; 10) Minerale, skały i skamieniałości z Krempaku na Śpiżu, dar p. S. Stobieckiego; 11) Pamiętnik fizyograficzny, t. IV, dar Redakcyi; 12) Rocznik II c. k. centralnego biura hydrograficznego, dar biura; 13) 2-gi zeszyt Atlasu austriackich jezior alpejskich, dar Zakładu geograficznego w uniwersytecie w Grodźcu styryjskim (Graz). Prócz tego Komisya otrzymała zbiory, złożone przez jej członków: 1) zielnik z Karpat zachodnich, przez prof. d-ra E. Wołoszczaka i 2) zbiór muchówek z Podola i okolic Lwowa, przez prof. K. Bobka.

Na rok 1897 wybrano przewodniczącym ponownie rektora Kreutza; sekretarzem na dwulecie 1897—1898 ponownie prof. Wł. Kulczyńskiego, skrutatorami rachunków ponownie d-rów Wł. Ściborowskiego i D. Wierzbickiego, zastępcami ich ponownie prof. d-rów E. Janczewskiego i S. Zaręcznego. Oprócz tego zatwierdzono delegatów do zarządu muzealnego: pp. S. Stobieckiego, prof. d-ra Rostafińskiego i prof. F. Bieniasza, wybranych przez sekcye: zoologiczną, botaniczną i geologiczną. Delegat Komisji fizyograficznej do Komisji wołociągowej miasta Krakowa, prof. d-r S. Zaręczny zdał sprawę ze swo-

ich czynności w tejże Komisyi od r. 1893, poczem Komisyja fizyograficzna prosiła go o dalszy udział w czynności Komisyi wodociągowej. Wreszcie p. S. Stobiecki podniósł, że Komisyja fizyograficzna i jej muzeum walczy wciąż z niedostatkiem materyałym i brakiem miejsca, co tamuje należyty rozwój muzeum i wyraził potrzebę starania się o fundusze, któreby tym brakiem zaradziły. Na tem posiedzenie zostało zamknięte.

Kilka uwag o nowych dla Królestwa roślinach, zebranych przez p. K. Piotrowskiego.

W n-rze 6 Wszechświata z r. b. p. K. Piotrowski zamieścił bardzo ciekawe doniesienie tymczasowe o nowych dla Królestwa gatunkach oraz mieszańcach roślin, znalezionych przez siebie w opatowskim i sandomierskim. Z doniesienia tego widać, że autor podczas 3-letniego swego pobytu (z różnemi przerwami) w tamtych stronach zwrócił wielką uwagę na mieszańce roślinne, które większość naszych florystów przedkordonowych z różnych powodów traktowała wogóle dotąd po macoszemu. Zapewne p. Piotrowski znalazł ich więcej w badanej okolicy, lecz obecnie podał (jak mówi) „tylko takie rośliny, które dotychczas—o ile wie—nie były jeszcze dla flory Królestwa wykazane”. Zupełny wykaz ma się ukazać w jednym z przyszłych tomów Pamiętnika fizyograficznego.

Otóż pod względem niektórych z tych roślin, nowych dla Królestwa, należy uczynić następujące sprostowanie. Z 17 gatunków, wymienionych jako nowe dla Królestwa, 6 już było dawniej w Królestwie znajdowanych, a z 27 mieszańców znane były już dawniej 3.

1) *Epilobium collinum* Gm. znajdował w okolicy Lublina F. Karo.

2) *Crepis rhoeadifolia* MB. była znaleziona przed 10 laty pod Puławami przez Siemionowa (p. Warszaw. wiadomości uniwersyt. 1888 r.): Szkic flory okolic Puław (po rosyjsku) n-r 835 pod nazwą *Barkhausia foetida* DC.). Pan Piotrowski widział sam w Zielniku Siemionowa okazy tej rośliny, jak świadczy d-r Zalewski (Kosmos 1896, str. 463) i poprawił oznaczenie Siemionowa *Barkhausia* (*Crepis*) *foetida* na *Crepis rhoeadifolia* MB. (Kosmos, l. c.).

3) *Pulmonaria mollissima* Kerner jest synonimem *P. angustifolia* Besser (Primitiae florum Galiciae, I, 150) non L., rośliny jeszcze w 1872 r. zarejestrowanej w Prodrumie prof. Rostafińskiego pod n-rem 392. Zbierali ją Besser i Berdau w Ojcowie oraz Karo pod Częstochową.

4) *Thymus Marschallianus* Widd. = *Th. Serpyllum* L. var. *Marschallianus* Ledeb. spotykał obficie w okolicy Druskienik (po obu brzegach Niemna, a więc i na terytorium Królestwa Polskiego) ks. Massalski (Pam. fizyogr., tom V: Szkic klimatu i flory jawnokwiatowej Druskienik).

5) *Ulmus montana* With. widział sam p. Piotrowski w zielniku Siemionowa, zebrany przed 10 laty pod Puławami, pod nazwą *U. campestris* (p. Kosmos 1896, str. 464), a więc stanowisko puławskie Siemionowa należy uważać za pierwsze w Królestwie.

6) *Equisetum variegatum* Schleich. podał w r. 1888 z pod Puław Siemionow (Warszaw. wiadom. uniwersyt. 1888 r. l. c.).

Z odmian, podanych jako nowe dla Królestwa przez p. Piotrowskiego, znane już były u nas dawniej: 1) *Nasturtium silvestre* × *palustre* = *N. anceps* DC. (Prodrum d-ra Rostafińskiego pod n-rem 815 podaje z Saskiej Kępy i Wilanowa pod Warszawą, zaś K. Łapczyński z pod Sandomierza: Roślinność Sandomierza i gór Pieprzowych—Pamiętn. fizyogr. t. VII oraz Zasięgi roślin krzyżowych—Pam. fizyogr. t. X) i 2) *Pulmonaria angustifolia* × *officinalis* znalazł pod Lublinem F. Karo (Pam. fizyogr. t. III: Spis rzadszych krajowych roślin), 3) *Verbascum phoeniceum* × *phlomoides* znalazł w Kulczynie (pow. włodawski) F. Kwieciński (Pam. fizyogr. t. XIV: Roślinność gminy Hańsk).

Co do kilku z pozostałych roślin nastroczają się następujące uwagi. *Ceratocephalus orthoceras* DC. czy nie zawleczony, bo na Szląsku, Wołyniu i w Galicyi (prócz zakątka między Dniestrem i Zbruczem) nie rośnie, zawleczony zaś bywał nawet pod Berlin (Garcke, Flora von Deutschland). *Androsace elongata* L. czy też nie zawleczona, bo na Wołyniu i w Galicyi (o ile wiem) nie rośnie, na Szląsku wprawdzie parę razy notowano, lecz Fick w swej Florze Szląska powątpiewa, czy do stałych przedstawicieli flory tam należy, *Atriplex oblongifolia* W. K. stanowczo (również jak i na Szląsku) oraz pod Toruniem zawleczona ze stepów ukraińskich lub czarnomorskich (resp. z Węgier). Czy *Rubus bifrons* Vest. z sandomierskiego i opatowskiego porównywany był z okazami niemieckimi tej rośliny, bo jestto roślina z Czech i z nad Renu, na Szląsku oraz w innych ziemiach polskich nieznana. Wreszcie, czy mieszańce *Rosa glauca* × *canina* oraz *Potentilla argentea* × *arenaria* rzeczywiście tak „nierzadko” trafiają się w opatowskim i sandomierskim?

Na podstawie wykazu ważniejszych roślin p. Piotrowski wyprowadza wniosek, że „flora sandomierskiego i opatowskiego reprezentuje się, przynajmniej jak na Królestwo, dosyć okazale” i zachęca florystów naszych do badań właśnie południowej części Królestwa. Bezwątpienia flora południowych okolic Królestwa jest bogatsza w gatunki od północnej jego części, choć bynajmniej tego nie dowodzą nowi dla Królestwa mieszańce, znacznie przewyższający w notatce p. Piotrowskiego liczbę rzeczywiście nowych dla Królestwa gatunków. Mieszańce nie są przywiązane do cieplejszego klimatu lub też „odmiennej budowy geologicznej, niespotykanej na północy” i mogą powstawać wszędzie, gdzie tyl-

ko gatunki rodzicielskie rosną w przyjaznych dla siebie warunkach, a więc zarówno w augustowskim, jak na Mazowszu lub w sandomierskim. Że p. Piotrowski wylicza mieszkańców z tak niewielkiego obszaru znacznie więcej niż inni floryści w Pamiętniku fizyograficznym, to dowód, że starał się i umiał ich szukać. Że botanicy nasi nietylko w południowych okolicach Królestwa mają możność odnajdowania nowych form odmian i gatunków, dowodzą liczne nowe nabytki flory Królestwa, zebrane przez d-ra A. Zalewskiego w gostyńskim i plockim, jak i w sąsiednich Prusach (Królewskich i Elektor-skich), podawane w Jahres-Berichtach des preussischen botanischen Vereins, wychodzących co-rocennie w Królewcu.

Franciszek Błoński.

II

W tej samej kwestyi Redakcja otrzymała następującą korespondencją:

W n-rze 6 na str. 93—94 Wszechświata z r. b. zamieścił p. Kazimierz Piotrowski wykaz gatunków i mieszkańców roślin, znalezionych przez siebie w okolicach Sandomierza i Opatowa, a nie podanych jeszcze dla przestrzeni Królestwa Polskiego. Otóż szanowna Redakcja pozwoli może, że do wykazu tego dołączę ze swej strony kilka uwag.

1) *Crepis rheoadifolia* M. B. znaną już jest z okolicy Puław, bo aczkolwiek była pierwotnie podana za *C. foetida* L., ta jednak w moim „Rozbiorze” zostało zamieszczone sprostowanie (po-
dług sprawdzenia przez samego p. Piotrowskiego). Patrz mój „Rozbiór prac”, Kosmos r. 1896, str. 463, odbitki str. 50.

2) *Ulmus montana* With. Znaleziony był również pierwotnie pod Puławami (p. Rozbiór str. 464 lub 51).

3) *Pulmonaria mollissima* Kern. (= *P. mollis* Wolff.) jest znana oddawna z okolic południowo-zachodnich (patrz także „Prodrum” d-ra Rostafińskiego n-r 392).

4) *Hieracium polonicum* Blocki nie jest oddzielnym gatunkiem, ani nawet odmianą, a tylko wprost postacią (forma) zaroślową *H. collinum* Goehn. (= *H. pratense* Tausch.) i dlatego nie było przeze mnie podane. (Moje okazy gostyńskie uznał za takie jego własny chrzciel, a że widział je i p. P. przeto nie należało podawać moich za nowe dla kraju).

5) *Mentha parietariaefolia* Becker, 6) *Thymus ovatus* Mill. i 7) *T. Marshallianus* Willd., to właściwie tylko odmiany, wcale nie rzadkie,—posiadam je oddawna (obok mnóstwa innych nie ogłaszanych jeszcze przeze mnie odmian) i pokazywałem także p. P., o czym jednak tenże nie nadmieniał.

Co do mieszkańców: *Rosa glauca* × *canina* i *Gagea minima* × *lutea*, to są one nader wątpliwe i dlatego nie można do nich przywiązywać najmniejszej wartości.

Dr A. Zalewski.

SPRAWOZDANIA.

Revision der Actinien, welche von Herrn Prof. Stader auf der Reise der Korvette Gazelle um die Erde gesammelt wurden, przez Kazimierza R. Kwietniewskiego. Z tabl. XXV i XXVI. (Aus d. Zoolog. Inst. d. Universit. München). 1896.

Zebrane przez prof. d-ra T. Studera ukwiały, Actiniae, zdeterminowane i opracowane przez niego (Bericht. d. Berliner Acad. 1878) na podstawie jedynie zewnętrznych znamion,—wymagały pewnego opracowania, ze względu na budowę anatomiczną i mikroskopową. W tym celu prof. Hertwig postarał się o część materiału z muzeum berlińskiego, dotyczącego wspomnianych zwierząt jamochłonnych i udzielił łaskawie do zbadania autorowi w Instytucie zoologicznym w Monachium, zostającym pod kierownictwem prof. Hertwiga.

Do ponownego zbadania p. K. Kwietniewski otrzymał 8 gatunków Actinii, opisanych przez prof. Studera, z których 5 gatunków po jednym okazie (z zastrzeżeniem zwrotu), a tylko 3 gatunki w większej liczbie egzemplarzy. Z tych powodów tylko 3 gatunki: *Edwardsia kerguelensis*, *Halcampa purpurea* i *Corynactis carnea*, autor mógł zbadać całkowicie pod względem budowy anatomicznej,—przy pozostałych zaś gatunkach musiał się ograniczyć na zbadaniu czulek, krążka gębowego, otworu gęby i t. p.

Na podstawie dokładnie poznanej budowy anatomicznej ciała przez zbadanie głównych oddziałów ciała, mięśni, przegródek, ścianek ciała wewnętrznej i zewnętrznej i t. p. autor 8 gatunków (przesłanych do opracowania) ugrupował w 5 rodzin, a mianowicie: 1) rodzinę Hyanthidae z podrodziną a) *Halcampinae*, której przedstawicielem jest gatunek *Halcampa purpurea* Stud. i b) podrodziną *Halianthinae*, której przedstawicielem jest *Halianthella kerguelensis*; 2) rodzinę *Antheadae*, reprezentowaną przez *Bolocera kerguelensis* Stud. i *Anthea* (?) *kerguelensis*; 3) rodzinę *Sagartidae* z 2 gatunkami *Cereus bovicornis* Stud. i *Calliactis marmorata*; 4) rodzinę *Corallimorphidae* Hertwig, reprezentowaną przez *Corynactis carnea* Stud.; 5) rodzinę *Cryptodendridae* z gatunkiem *Cryptodendrum adhesivum* Klune.

Autor podaje szczegółowy i bardzo dokładny opis budowy gatunków opracowanych, mianowicie zaś 3-ich gatunków: *Halcompa purpurea* Stud.; *Halianthella kerguelensis*, błędnie określonego przez Studera jako *Edwardsia* i z którego autor utworzył nowy rodzaj *Halianthella*; oraz *Corynactis carnea* Stud. Przy każdym z tych gatunków p. Kwietniewski opisuje ogólną budowę ciała, krążek (tarczę) gębowy, czułki, otwór gęby, przelyk, przegródy, nader wyczerpująco muskulaturę ciała, organy rozrodcze, nitki kreskowe (mesenteralne), a nadto porównywa z pokrewnymi gatunkami.

Szczegóły budowy ciała wyjaśniają doskonale rysunki z natury robione i mieszczące się na dwu tablicach.

A. Ś.

Actinaria von Ternate von Casimir R. Kwietniewski (Aus d. Zoolog. Instit. d. Univ. Jena), mit 2 Tafeln.—**Abdruck aus Kükenthal, Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und in Borneo.** Frankfurt n. M. 1897.

W zatytułowanej rozprawie autor podaje wyniki badań nad ukwiałami, Actiniae, zebranymi przez prof. d-ra W. Kükenthala w podróży swej do wysp Moluckich. Badania p. Kwietniewski prowadził nad 4 formami (więcej prof. Kükenthal nie zebrał w okolicach w. Ternate), a mianowicie: *Phellia ternatana* u. sp., *Radianthus Kuekenenthalii* nov. gen. et sp. *Thalassianthus senckenbergianus* u. sp. i *Parazoanthus dichroicus* Haddon u. Shackl. Opracowane gatunki autor rozdziela na trzy działy: Tribus Hexactiniae R. Hertwig, Tribus Thalassianthae Kwietniewski i Tribus Zoantheae, które treściwie charakteryzuje. Każdy z tych działów (tribus) rozdziela na rodziny, rodzaje i gatunki. Pierwszy tribus Hexactiniae rozpada się na dwa poddziały (subtribus): a) Actiniinae z rodziną Sargartidae R. Hertwig, której wyczerpującą charakterystykę autor podaje, opartą na porównawczem zestawieniu określeń różnych badaczy. Opisuje następnie rodzaj *Phellia* Gosse i wreszcie gatunek nowy, ustanowiony przez siebie *Phellia ternatana* nov. sp., do opracowania którego autor miał 3 okazy dobrze zachowane. Opis gatunku bardzo szczegółowy obejmuje ogólną postać i wymiary, części składowe ciała widoczne, dalej budowę wewnętrzną (anatomiczną i mikroskopową) wspomnianych części, jako to: ścian ciała, krążka (tarczy) gębowego, czułek, otworu gęby i zwieracza, przelyku, przegród ciała ze szczególnem zwróceniem uwagi na muskulaturę ciała,—b) drugi poddział (subtribus) Stichodactylinae z rodziną Discosomida treściwie scharakteryzowaną, z rodzajem nowym *Radianthus* gen. nov. oraz gatunkiem nowym *Radianthus Kuekenenthalii* nov. sp. opracowanym z 5 okazów i bardzo szczegółowo opisanym z uwzględnieniem budowy ciała zewnętrznej i wewnętrznej.

Dział II tribus Thalassianthae Kwietniewski, ustanowiony przez autora, obejmuje rodzinę Thalassianthidae, szczegółowo i krytycznie scharakteryzowaną, z rodzajem *Thalassianthus* i jednym gatunkiem nowym *Thalassianthus senckenbergianus* nov. sp. Autor miał 25 okazów tej formy, dobrze zachowanych, do swoich badań anatomicznych, które nadzwyczaj wyczerpująco przeprowadził i w opisie gatunku wyniki ich zamieścił,—przytem podał różnice z gatunkiem znanym dotąd *Th. aster*.

Dział III tribus Zoantheae, zawiera rodzinę Zoanthidae z jednym rodzajem i gatunkiem *Parazoanthus dichroicus*.

W końcu pracy znajduje się bardzo obszernie zebrana odnośna literatura, oraz objaśnienie dwu tablic rysunków, starannie z natury wykonanych, uzupełniających opis budowy podanych gatunków.

Rozprawy p. Kazimierza Kwietniewskiego, odznaczają się gruntownością i strannem opracowaniem materiału badanego, zapoznają z budową ukwiałów, wprowadzają nowe dane do anatomii tych zwierząt jamochłonnych i stanowią ważny, podstawowy przyczynek do systematyki Actiniae.

A. Ś.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie 5-te w r. 1897 Sekcji chemicznej odbyło się dnia 13 marca w gmachu Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

P. Bohdan Zatorski odczytał rzecz o siarce rodzimej, w której wyłożył teoryę powstawania pokładów siarki, opisał kopalnie siarki i sposoby ich eksploatacyi w Sycylii i innych miejscowościach, a następnie szczegółowo zastanowił się nad kopalniami siarki w Swoszowicach i Czarkowach i stosowanemi przez nie sposobami przerobu rudy rodzimej.

Rzecz p. Zatorskiego, której streszczenie byłoby niemożliwe, została nagrodzona oklaskiem i będzie w całości ogłoszona drukiem.

Posiedzenia 6-te w r. 1897 Sekcji chemicznej odbyło się dnia 27 marca.

Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z posiedzenia poprzedniego, d-r Czesław Barszczewski odczytał rzecz o pentozach i pentozuryi. Pentozy sąto cukry pięcioatomowe, t. j. o pięciu atomach węgla. Znajdują się w gumach wiśniowej, śliwkowej, arabskiej i innych, w krajance buraczanej, otrębach pszennych i żytnich, w poziołkach, śliwkach suszonych, kawie, liściach,

korzeniach i pędach drzew, a także w jucie. Pentozy występują w naturze w postaci pentozałów czyli bezwodników, z których pentozy otrzymują się przez gotowanie z kwasami rozcieńczonemi. Po scharakteryzowaniu własności fizycznych i chemicznych wszystkich mniej więcej cukrów, prelegent przeszedł do opisu odczynów, służących do wykrycia pentozy i do ilościowego ich oznaczenia; najważniejsze z nich są odczyny z floroglucyną i kwasem solnym i z fenilohydrazyną. Pentozy dzielą się na aldopentozy, ketopentozy i metylopentozy. Do aldopentozy należą arabinozy: lewa, prawa i optycznie nieczynna, ksyloza, ryboza, prunoza i cerazynoza, do ketopentozy należą ramnoza, fukoza i chinowoza. Referent podał cechy charakterystyczne każdej z tych pentozy i sposoby ich wydzielenia i otrzymywania. Następnie mówił o pentozurii, t. j. wydzielaniu pentozy przez nerki u zwierząt i ludzi. Pentozuria pokarmowa, t. j. wydzielenie w moczu pentozy, przyjętych w pokarmach, jest zjawiskiem normalnem i częstem u ludzi, ponieważ pentozy nie bywają przyswajane przez organizm ludzki i przechodzą do moczu całkowicie. Króliki przerabiają pentozę na glikogen całkowicie, a arabinozę — w stosunku 80%. Lecz prócz pentozurii pokarmowej spotyka się u zwierząt głodzonych i u ludzi pentozurię pochodzenia samoistnego, mającą źródło w samym ustroju i wówczas jest ona symptomem patognomicznym choroby trzustki, jak twierdzi fizyolog Hammarsten, Salkowski i inni, w której związki nukleoalbuminowe jąder komórkowych rozpadają się i jako produkt rozpadu dają pentozy, przechodzące do moczu.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Gwiazda Kastor.** Kastor, czyli α Bliźniąt, jest już od r. 1719 znany jako gwiazda podwójna. Jedna z dwu części składowych jest gwiazdą wielkości 3, druga 3,5; odległe są między sobą na 6", a ruch systemu jest tak powolny, że obieg obu gwiazd dokoła wspólnego środka ciężkości trwa zapewne przez ciąg wielu stuleci. W odległości 73" znajduje się nadto drobna gwiazda 10 wielkości, która posiada niewątpliwie udział w tym ruchu i należy do wspólnego systemu. Obecnie p. Biełopolski rozpoznał z badań widmowych, że gwiazda główna tego systemu, α , Bliźniąt, sama jest gwiazdą podwójną, której obie bryły składowe w bardzo bliskim znajdują się sąsiedztwie i opisują dokoła wspólnego środka ciężkości drogę w ciągu 2,9 dnia. Zapomocą lunety gwiazdy tej rozdzielić na części składowe niepodobna, ale przesuwanie się linii widmowych

w jedną i drugą stronę świadczy, że gwiazda pozostawać musi w obiegu kołowym, a tem samem posiadać musi towarzysza dla nas niewidzialnego. Gwiazda główna oddalona jest od wspólnego środka ciężkości na 3 miliony km. Układ ten przedstawia pewne podobieństwo do systemu Mizar-Alkor. Mizar, mianowicie, jestto środkowa gwiazda w ogonie Wielkiej Niedźwiedzicy, od której odległy na 12' Alkor jest z nią fizycznie związany, jak o tem świadczy ruch ich wspólny. Mizar sam wszakże jest gwiazdą podwójną, dającą się w dosyć słabych nawet lunetach rozłożyć, a odległość obu tych gwiazd wynosi 14". Pickering zaś dostrzegł w widmie jaśniejszej z obu tych gwiazd przesuwanie się peryodyczne linii, gwiazda ta więc znów podwójną być musi, a obserwacje uczą, że obie jej części składowe są prawie jednakiej jasności i obiegają dokoła wspólnego środka ciężkości drogę w ciągu 104 dni.

S. K.

— **Syntezy chemiczne przy pomocy ciemnych wyładowań elektrycznych.** Pp. Łozanicz i Jowiczicz, posługując się ozonizatorem Berthelota, dokonali przy pomocy ciemnych wyładowań elektrycznych następujących syntez: Tlenek węgla z parą wodną połączyli na kwas mrówkowy zgodnie z równaniem: $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{HCOOH}$. Tlenek węgla i wodór wytworzyły formaldehyd, który po krótkim czasie zniknął, pozostawiając krople gęstej cieczy. Dwutlenek węgla i wodór dały kwas mrówkowy. Tlenek węgla i metan dały acetaldehyd, który przeszedł w aldol, a następnie uległ dalszej jeszcze polimeryzacji. Tlenek węgla i siarkowodór połączyli się na tioformaldehyd. Tlenek węgla i amoniak szybko wytworzyły formamid. Siarek węgla i wodór wytworzyły związek stały t. zw. jednosiarek węgla i siarkowodór. Azot i wodór dały azotan amonu, którą to reakcją już dawniej opisał Berthelot. Wreszcie na szeregu węglowodorów nienasyconych postrzegali powyżsi badacze kondensacje i polimeryzacje, których zbadaniem bliższem się zajęli.

(Naturw. Rundsch., Ber. d. deut. chem. Ges.).

A. L.

— **O zawartości jodu w pewnych gatunkach wodorostów.** Niedawno zmarły chemik-fizyolog, Eugeniusz Baumann, pozostawił w spuściźnie wielkie swe odkrycie, dokonane niedługo przed śmiercią. Zdolał on wydzielić z gruczołu tarczycowego substancję, która wywiera na ustrój silne działanie i jest czynnikiem koniecznym w rozwoju i prawidłowem działaniu organizmu. W taki sposób została uchyloną zasłona okrywająca znaczenie fizyologiczne gruczołu tarczycowego. Medycyna pożyła wyborny środek leczniczy przeciw chorobom, wynikającym z zaniku lub zwyrodnienia tegoż gruczołu (wole,

kretnizm). Substancja, znaleziona przez Baumanną, przedstawia związek organiczny jodu, t. zw. jodotyrynę. Dowiedzieliśmy się więc, że jod jest stałą częścią składową ustroju i ma ważne znaczenie w wymianie materii.

D-r Eschle, który już w roku 1885 stosował z dobrym skutkiem preparaty z wodorostów morskich, zawierających jod w swym składzie (Fucus vesiculosus), do leczenia woli i cierpień pokrewnych, powziął, wobec odkrycia Baumanną, przypuszczenie, że i wodorosty morskie muszą zawierać jod nie w postaci jodku potasu lub innych związków nieorganicznych, lecz w postaci związków organicznych, być może blisko spokrewnionych z jodotyryną. Dotychczas Eschle zdołał wykazać, że Laminaria digitata i Fucus vesiculosus zawierają jod prawie wyłącznie w postaci związków organicznych. Własności tych związków nie zostały dotychczas dokładnie zbadane.

Znaczenie badań Eschlego jest tem wyraźniejsze, że one się uplastyczniają na tle podanych

niżej odkryć z czasów ostatnich. Vogel zdołał wykazać, że gąbki zawierają jod w postaci skomplikowanych związków organicznych; Hundeshagen znalazł w gąbkach związki białka z jodem, bromem i chlorem. Nakoniec Drechsel zbadał szczegółowo zwierzkorzew, zwany Gorgonia i zawierający duże ilości związku białkowego jodu, z którego udało mu się otrzymać ciało krystalizujące—kwas jodogorgonowy o wzorze $C_4H_8NJO_4$. Drechsel wykazał prócz tego, że po przyjęciu do ustroju preparatów jodu (lekarstw), część jego odkłada się w tkance rogowej,—we włosach,—w postaci związków organicznych.

Z powyższego widzimy, że jod i jego związki organiczne mają w życiu, w wymianie materii, jestestw organicznych niżej i wyżej położonych, pewne, często nader ważne znaczenie.

(Zeitschr. für physiol. Chemie, t. XXIII, zes. 1).

A. W.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 28 kwietnia do 4 maja 1897 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	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
28 S.	57,8	56,6	54,7	11,6	19,0	16,3	20,5	7,6	47	S ³ ,SE ¹ ,S ²	—	
29 C.	54,2	53,7	52,5	16,0	23,0	19,7	24,1	12,8	52	SW ⁵ ,W ⁵ ,O	—	
30 P.	50,9	50,1	48,6	16,8	20,4	16,8	22,9	14,4	64	SW ³ ,W ⁵ ,O	—	↙ wieczorem w str. NE
1 S.	45,9	44,6	43,9	14,1	23,1	17,4	23,7	11,6	60	S ³ ,SW ³ ,SW ³	0,0	● b. drobny ok. 5 h. p. m.
2 N.	44,3	44,7	46,0	15,9	20,9	16,0	22,7	11,8	73	SE ⁵ ,S ⁷ ,SW ⁴	6,5	● od 3 h. 45 m. p. m. do
3 P.	50,3	50,8	50,5	7,6	10,9	11,4	16,0	7,6	78	NW ³ ,N ³ ,N ³	—	końca dnia
4 W.	48,9	48,3	47,8	9,7	13,4	13,6	15,4	9,6	91	NE ² ,NE ² ,NE ¹	0,0	● drobny zrana do 10 h. a. m.
Średnia	49,6			15,9					69		6,5	

T R E Ś Ć. O siarce, przez Bohdana Zatorskiego. — Pogląd na dzieje ukladnictwa zoologicznego, przez prof. d-ra Józefa Nusbauma (ciąg dalszy). — O świeceniu siatek żarowo-gazowych, przez S. St. — Korespondencya Wszechświata. — Sprawozdania. — Sekcyja chemiczna. — Kronika naukowa. — Buletyn meteorologiczny.