

**TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.****PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.**

W Warszawie: rocznie rb. 8, kwartalnie rb. 2.
Z przesyłką pocztową rocznie rb. 10, półr. rb. 5.

PRENUMEROWAĆ MOŻNA:

W Redakcyi „Wszechświata“ i we wszystkich księgarniach w kraju i za granicą.

Redaktor „Wszechświata“ przyjmuje ze sprawami redakcyjnymi codziennie od godziny 6 do 8 wieczorem w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: KRUCZA №. 32. Telefonu 83-14.

**O STACYACH I PRACOWNIACH
ZOOLOGICZNYCH W EUROPIE
I ICH ZNACZENIU DLA NAUKI.**

Gdy chodzi o poważniejsze studia z zakresu nauk zoologicznych, rzeczą pierwszorzędnej wagi jest wybór odpowiedniej pracowni, gdzie znaleźćby można potrzebny i świeży materiał w odpowiedniej ilości, oraz urządzenia niezbędne do technicznego wykonania pracy. Pracowni takich jest sporo, lecz znajomość ich nie wychodzi poza granice ciasnego kręgu fachowców. Noszą rozmaite nazwy i w różnej znajdują się zależności od licznych instytucyj naukowych. Ponieważ mają bardzo wybitne znaczenie w stałym rozwoju nauk biologicznych wogóle, a zoologii w szczególności, przeto nie od rzeczy będzie poznać szerszy ogół nasz z tego rodzaju instytucjami o pierwszorzędnem znaczeniu naukowem.

Szerzej cokolwiek znane jest takie laboratorium w Neapolu, założone staraniem całego szeregu zoologów niemieckich, głównie prof. Antoniego Dohrna. Stoi ono w istocie na wysokości swego zadania pod względem fachowym. Będąc

w swoim czasie pierwszą i jedyną stacją zoologiczną, miało taki napływ kandydatów, że okazało się korzystnem zaproponowanie wszystkim państwom europejskim współudziału w dalszym jego rozwoju.

Pod egidą Dohrna powstał więc instytut międzynarodowy, państwa europejskie bowiem (z nielicznymi wyjątkami) zgodziły się na opłacanie czynszu wzajemian za rezerwowaną odpowiednią ilość pomieszczeń, będących w rozporządzeniu instytucyj naukowych, lub ministerjów oświaty. Protektorat pozostał jednak w ręku Niemców, którzy posiadają największą ilość miejsc.

Protegowani instytucyj naukowych, albo ministerjów oświaty otrzymują niezbędne urządzenia na stacyi bezpłatnie. Istnieją poza tem i miejsca dla szczupłej ilości osób prywatnych, wobec jednak ogromnie wygórowanej opłaty są one dostępne tylko dla ludzi bardzo zamożnych. Niezmiernie bogata fauna zatoki neapolitańskiej i znaczne środki materialne, jakimi stacya rozporządza, umożliwiają ześrodkowanie w Neapolu całego ruchu zoologicznego, skutkiem czego jest możność wydawania tam tak wybitnych

i poważnych wydawnictw jak „Flora und Fauna des Golfes von Neapel“ (mimo niemieckiego tytułu monografie tu wydawane są w czterech językach: niemieckim, francuskim, włoskim i angielskim), „Zoologischer Jahresbericht“, stanowiący jedno z najpoważniejszych źródeł bibliografii zoologicznej, i „Mitteilungen der zoologischen Station in Neapel“. Publikacje te, wydawane pod redakcją prof. P. Mayera, zawierają rezultaty najwstrząsających badań, często wychodzących daleko poza granice zatoki neapolitańskiej.

Lecz wobec ogromnego rozwoju badań samodzielnych, Neapol wszystkich potrzeb już nie zadowala. Zrozumiano to dobrze we Francji. Prof. Lacaze-Duthiers, ten pionier zoologii nowoczesnej, własnymi środkami postarał się o utworzenie stacyj zoologicznych na dwu przeciwnych brzegach bogatych mórz francuskich; jego staraniem i z jego fundacji powstało laboratorium morskie w Roscoff, nad Oceanem Atlantyckim u wybrzeża Bretanii, i w Banyuls sur Mer na brzegu morza Śródziemnego, w departamencie Wschodnich Pirenejów, w bezpośredniej bliskości Hiszpanii. Będąc profesorem uniwersytetu paryskiego, wyjednał dla obudwu subsydia ministeryalne i oddał je pod protektorat Sorbony.

Dziś, dwa te laboratoria stanowią podstawę rozwoju zoologii francuskiej i w całokształcie tej nauki gwarantują francuzom jedno z miejsc poczesniejszych. Szeroką swą autonomią i dostępnością dla cudzoziemców przyczyniają się do rozpowszechnienia samodzielnych badań w najszerzych sferach międzynarodowych. Mając faunę już zupełnie specjalną, stanowią one w naukach zoologicznych niezbędne prawie uzupełnienie Neapolu, któremu pod wieloma względami nie ustępują, często nawet tamtejszą stację przewyższając. Szerzej dostępne dla sfer studenckich, niemal przyczyniają się do przygotowania całego szeregu młodych badaczy, którzy znajdują tutaj nader sprzyjające warunki pracy. Kierownictwo ich powierzono jest uniwersytetowi paryskiemu i po śmierci zasłużo-

nego fundatora Lacaze-Duthiersa zarząd pracowni w Banyuls s. M. (Laboratoire Arago) objął prof. Jerzy Pruvot, wraz ze swym asystentem dr. Racowitza, dyrektorem zaś pracowni w Roscoff został zasłużony prof. Yves Delage. Każdy z nich jest jednocześnie redaktorem poważnych czasopism zoologicznych, pierwszy: „Archiv de zoologie experimentale et generale“, objęty przez niego po śmierci Lacaze-Duthiersa, drugi wydaje: „Archiv de Biologie generale“. Obadwa pisma wypełnione najczęściej rozprawami wykonczonemi w wyżej wspomnianych laboratorjach i pod kierownictwem tak znanych badaczy, odpowiadają mniej więcej działalności wydawniczej stacyi neapolitańskiej.

Poza tem Francja posiada kilka jeszcze stacyj pomniejszych, na wszystkich swych południowych, zachodnich i północnych wybrzeżach; są one utrzymywane przez rozmaite instytucje naukowe, lub też wchodzą w skład znaczniejszych uniwersytetów. Wymienię tu tylko: pracownię morską w Marsylii, zawiadywaną przez radę tamtejszych wyższych zakładów naukowych; w Cette (na wybrzeżu morza Śródziemnego) gdzie kształcą się przeważnie studenci uniwersytetu w Montpellier; w Arcachon, pod Bordeaux, nad basenem, utworzonym tam przez ocean Atlantycki, stację biologiczną założyło „Société scientifique d'Arcachon“, ze współudziałem rady uniwersytetu w Bordeaux. Ostatnia ta pracownia przyczynia się do popularyzacji wiedzy zoologicznej wśród licznej rzeszy towarzystwa międzynarodowego, która odwiedza tę miejscowość kąpielową przez rok cały prawie. Akwaryum tamtejsze posiada sporo ładnych okazów fauny oceanicznej.

Mówiąc o pracowniach zoologicznych we Francji, pominąć nie można instytucji, która choć nie jest sama przez się francuską, leży jednak w granicach Francji i dzięki nadzwyczajnemu bogactwu zatoki, nad którą leży, oddaje niespożyte usługi naukom biologicznym. Mówię tu o „rossyjskiem laboratorium zoologicznem“ w Villefranche s. M. (o 3 kilometry od Nizy). Na nader bogatą faunę

tych okolic Haeckel i Voigt zwrócili już uwagę w ósmym dziesiątku lat ubiegłego wieku. Lecz dopiero na początku ostatniego dziesięciolecia wieku XIX staraniem 3-ch profesorów zoologów: Korotnewa, Folla i Barroisa założono tu niewielką stację morską. Po kilku latach Foll zaginął w jakiejś ekspedycji, Barrois ustąpił i stację „odziedziczył“ prof. Korotneff z Kijowa. Wyjednałszy subsydyum rządu rossyjskiego i koncesję na pomieszczenie od rządu francuskiego, Korotneff rozszerzył laboratorium i uczynił je poważną instytucją naukową, którą w swoim czasie odwiedzali, korzystając z jej usług, tacy uczeni jak Haeckel, Kowalewski, Culni, Julin. Stacja ta, wysyłając kolekcje oraz konserwowany materiał do badań w granice Rosyi, oddała jej badaczom zasadnicze usługi. Dziś, z powodu braku środków, urządzenia Villafranki nie stoją na wysokości swego zadania, z racji jednak nadzwyczaj bogatej fauny tego wybrzeża i dogodnej do połowów zatoki, zoologowie zapomnieć nie mogą o Villafrance, gdyż dla niektórych badań stanowi ona jedyny w Europie punkt odpowiedni. Jej liczne braki w kapitalny sposób są wynagradzane przez warunki naturalne.

Naczelnym jej dyrektorem jest ciągle prof. Korotneff, posiadający stałych zastępców w osobach d-ra M. Dawidowa i Wł. Gariajewa.

Na wybrzeżu morza Adryatyckiego mamy dwie stacje zoologiczne, z których jedna posiada w dziejach zoologii dość wybitne znaczenie. Jest to laboratorium w Tryeście.

Znajduje się ono w ścisłym związku z uniwersytetem wiedeńskim i posiada wybitnego kierownika w osobie jego profesora, d-ra Hatscheka. Wydawnictwa stacji tryesteńskiej połączone są z pracami wiedeńskiego instytutu zoologicznego uniwersyteckiego w jedną całość, wychodzącą tomami p. t. „Arbeiten der zoologischen Station zu Triest und des zoolog. Instituts der Universität Wien.“

Druga pracownia — w Rovigno, niedaleko Tryestu — jest na usługach akwaryum berlińskiego, które stamtąd czer-

pie liczne i wspaniałe swe okazy. O ile pierwsza koncentruje u siebie „austriacką“ zoologię, o tyle druga czasami tylko służy jako miejsce dłuższych i poważniejszych badań, gdyż w razie potrzeby zarząd akwaryum berlińskiego nie odmawia swej pomocy dla ułatwiania połówów i badań.

Ryszard Błędowski.

(Dok. nast.).

Pr. M. VERWORN.

PROCESY ŚWIADOMOŚCI ¹⁾.

Już od najdawniejszych czasów zjawiska świadomości pojmowano jako procesy ściśle związane z mózgiem. Wszakże nie zawsze tak było. Za czasów Homera przypuszczano, że dusza ma swe siedlisko w sercu; często bowiem, w razie zranienia można było widocznie zauważyć ogromne znaczenie tego organu dla całego ustroju. Nawet Arystoteles mieścił w sercu świadomość i myśl, rozumując w następujący sposób: mózg nie może być siedliskiem duszy, gdyż ta związana jest z życiem, życie jest tylko tam, gdzie ciepło, a ciepło jest w ciele ludzkim we krwi. Krew natomiast znajduje się przeważnie w sercu nie w mózgu, który, widziany na trupach, okazywał się zupełnie bezkrwistym i podług Arystotelesa, mógł być raczej oziębia-czem krwi, niż siedliskiem duszy. Tymczasem Hipokrates i inni przed nim ugruntowali jasno i dokładnie pogląd, że mózg jest siedliskiem zjawisk, bezpośrednio związanych z procesem świadomości. Pogląd ten przeszedł do medycyny; rozwijany następnie przez Galena przyjął się w średniowieczu, skąd niektóre jego pierwiastki dostały się do naszych czasów.

Dziś też uważamy mózg za siedlisko świadomości; późno jednak stosunkowo

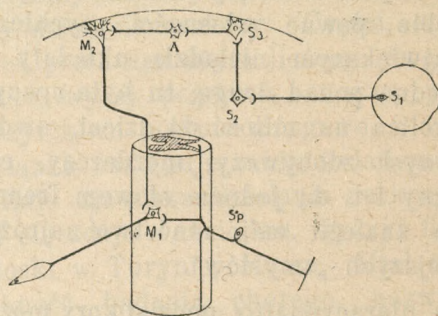
¹⁾ Artykuł ten znajduje się w związku z art. tegoż samego autora, ogłoszonym w №№ 45 i 46 naszego pisma p. t. Zjawiska w pierwiastkach układu nerwowego.

nemi dziedzinami. Wskutek różnego układu i biegu owych włókien daje się zauważyć istotna różnica pomiędzy dziedzinami czuciowymi i ruchowymi z jednej strony, a nieznanymi sferami kory mózgowej z drugiej. Włókna pierwszych rozbiegają się po powierzchni mózgowej drogą promienistą, drugich zaś przybierają do tej kierunku styczny. Flechsig nazwał je asocjacyjnymi, ponieważ łączą między sobą pojedyncze części kory mózgowej. Uczony ten wykrył następnie różnicę, leżącą w rozwoju tych dwu rodzajów włókien. Czuciowe i ruchowe zaraz po utworzeniu się w pełni są rozwinięte, „dojrzałe”, t.j. osłonięte już pochwą rdzenia kręgowego; asocjacyjne zaś dojrzewają zaledwie w ciągu wielu następnych miesięcy. Jeżeli zwrócimy teraz uwagę na odpowiadający temu duchowy rozwój dziecka, widzimy, że jego mięśnie i organy zmysłów od urodzenia są już rozwinięte; dziedziny ruchowa i czuciowa mogą być zaraz czynne, gdy tymczasem wyższe życie duchowe, jak zdolność wyobrażeń i myślenia, nie istnieją wcale i mogą rozwijać się dopiero z biegiem czasu. W takim razie łatwo przypuścić, że Flechsig ośrodki asocjacyjne zostają w ścisłym związku z zawiłym procesem świadomości. Odpowiednio do tego dało się wykryć zapomocą zjawisk patologicznych, że zburzenie pewnych obszarów tej dziedziny jest związane z odpowiednimi zaburzeniami życia psychicznego, nieraz w bardzo charakterystycznej postaci.

Tyle o stosunkach na powierzchni kory mózgowej. Teraz nasuwa się pytanie, w jaki sposób za współudziałem owych dziedzin powstaje prosty lub złożony akt świadomości? Musimy tu znowu przypomnieć, że włókno komórki zwojowej lub organu czuciowego przenosi tylko pewien rodzaj procesu, mianowicie podrażnienie dysymilacyjne. Jeżeli więc pojedyncze okolice mają się połączyć, skutecznia się to za pośrednictwem dysymilacyjnego podrażnienia, biegnącego przez drogi nerwów. Możemy sobie wyobrazić, że przebiegają one nadzwyczaj skomplikowaną sieć układu nerwowego

z jednej okolicy do drugiej, zawsze w pewnym prawidłowym porządku; pomimo, że drogi włókien istotnie są tak zawiłe, że zaledwie najgrubszą ich wiązkę możemy śledzić.

Pytamy następnie, przez jakie drogi i stacje biegną podrażnienia dysymilacyjne w różnych procesach świadomości? Zadaniem naszym jest rzecz tę rozjaśnić, a pragnąc jaknajlepiej z niego się wywiązać, musimy rozważać proces najmniej złożony. Jakie na przykład drogi i stacje przebiega podrażnienie służące za podkład wrażeniom wzrokowym? Jeżeli dostrzegamy jakiś przedmiot, kwiat dajmy na to, natenczas światło idące od niego powoduje, za pośrednictwem komórek zmysłowych, podrażnienia dysymilacyjne komórek zwojowych oka (rys. 1, S_1).



(Fig. 1).

Schemat stacyi i dróg nerwowych czucia wzrokowego, wyobrażenia, postępowania woli i odruchu.

U góry linia łukowa oznacza powierzchnię mózgu wielkiego, pod nią wyobrażona część rdzenia kręgowego, na prawo oko, na lewo mięsień. S_1 pierwsza stacja komórki czuciowej w siatkówce oka, S_2 druga stacja w mózgu środkowym, S_3 trzecia w okolicy wzrokowej kory mózgowej. A neuron kojarzący w ośrodkach asocjacyjnych. M_2 stacja ruchowa w korze mózgowej, M_1 stacja ruchowa w rdzeniu kręgowym, z którego nerw prowadzi na lewo do mięśnia. Ostatnia stacja może być podrażniona nie tylko przez ruch dowolny wysłany z M_2 , lecz także przez zwykły odruch, udzielany wyłącznie przez neurony zwojów kręgowych Sp, np. przez pobudzenie skóry. Przestrzeń więc od M_1 do mięśnia jest ogólną dla kilku dróg, schodzących się w M_1 .

Z tych ostatnich, przez włókna nerwowe, podrażnienie zostaje odprowadzone do komórek zwojowych mózgu środkowego (rys. 1, S_2) jako pierwszej stacyi,

skąd przez włókna ich dostaje się do potylicznych płatów kory mózgowej, uznanych, jak wiemy, za okolice wzrokową. Tu podrażnienie przechodzi na cały rząd komórek (S_3), których spowodowana tem przemiana materii związana jest z naszym uczuciem wzrokowym kwiatu. Są to warunki fizyologiczne, które w chwili spełnienia się dają nam wrażenie wzrokowe, będące sumą wszystkich warunków razem wziętych. Rzecz zrozumiała, że w procesie tym nie bierze udziału pojedynczy łańcuch neuronów, jak widzimy na załączonym rysunku. Wiemy przecie jak różnorodne bywają wrażenia wzrokowe i jakie mnóstwo komórek o różnych własnościach znajduje się w okolicy wzrokowej. Patrząc na świat otaczający, nie doznajemy czucia jednej czerwonej lub niebieskiej plamy, lecz widzimy niezliczoną ilość zjawisk najbardziej złożonych. Nasze czucia prawie zawsze są złożonej natury i odpowiednio do tego nieustannie zachodzi rozkład ogromnej ilości komórek, spowodowany podrażnieniem dysymilacyjnem. Jeżeli zaś zamkniemy oczy, lub dostrzegany przedmiot zginie nam z pola widzenia, natychmiast przez autoregulację, jak już widzieliśmy, powraca dawniejszy stan równowagi i komórki stają się zdolne do przyjęcia nowych podrażnień. Powyższy wykład odnosi się do zjawiska czucia prostego i to nie tylko w okolicy wzrokowej lecz tak samo w słuchowej, smakowej, dotykowej i węchowej. Jednocześnie z czuciem może wystąpić w sposób prosty ruch dowolny. Zauważmy też, że często łącznie z otrzymaniem wrażeniem wzrokowym wykonywamy pewien ruch określony. Jak się to odbywa? Otóż widzimy, że w takich wypadkach, jak powyżej, zachodzi przedewszystkiem proces podrażnienia na drogach nerwów przenoszących; nie kończy się on jednak w komórkach okolicy wzrokowej (rys. 1, S_3), lecz biegnie dalej przez włókna asocjacyjne do ośrodków kojarzących. Przez pobudzenie komórek asocjacyjnych powstaje wyobrażenie, poprzedzające wykonanie ruchu, które w tym wypadku jest wyobrażeniem odpowiedniej reakcyi

ruchowej. Stamtąd bodziec zostaje przeniesiony bezpośrednio, lub przez inną okolice asocjacyjną do ośrodków ruchowych (rys. 1, M_2), gdzie znowu określona grupa komórek zostaje podrażniona dysymilacyjnie. Te komórki wysyłają bodziec za pośrednictwem długich włókien nerwowych przez najgłębsze części mózgu do okolic, leżących po przeciwnej stronie rdzenia kręgowego (M_1), i tu komórki, będąc podrażnionymi, odprowadzają ostatecznie bodziec przez nerwy do mięśni. Tym sposobem grupa mięśni została wprowadzona w ruch i podczas, kiedy one działają pojedynczo lub zbiorowo, uskutecznia się równocześnie prosta lub złożona czynność woli.

Tłum. W. Sawicka.

(Dok. nast.).

A. MICHEL - LÉVY.

SZTUCZNE ODTWARZANIE SKAŁ I MINERAŁÓW.

(Dokończenie).

Uderzające potwierdzenie potężnego wpływu pozornie mineralizującego niektórych topników w drobnych ilościach, działających przez czas dłuższy, zawdzięczamy najciekawszemu doświadczeniu Morozewicza (1898 r.), — doświadczeniu z szklami liparytowymi. Rozdział swej pracy, gdzie rzecz tę traktuje, M. rozpoczyna od przypomnienia naszego doświadczenia w tyglach platynowo-irydowych (10% irydu), wytrzymujących ciśnienie powyżej temp. 1 000 stopni. Mówiąc niżej o działaniu wody pod ciśnieniem, powrócimy do wyników przez nas otrzymanych: szkliwa granitowe i porfirowe felzytyczne zamieniły się w łyszczykowe ortofiry. Zdaniem Morozewicza dla wywołania przesycenia w szkliwach kwaśnych potrzeba czegoś w rodzaju bodźca; bodźcem tym może być para wodna, jak również ślady kwasu wolframowego.

Morozewicz wziął szkło liparytowe (odsetek krzemionki = 78), dodał do niego 1% kwasu wolframowego i masę tę

utrzymywał w temperaturze 800 — 1 000 stopni w przeciągu 14 dni. Po tym czasie utworzyły się smugi białawe i żółto-szarawe. Pierwsze ujawniają pod mikroskopem kryształki dwupiramidalne kwarcu; drugie — cienkie żółte i różnobarwne blaszki biotytu. Nadto powstały sferolity i drobne kryształy sanidynu, zróżnięte bliźniaczo według prawa karlsbadzkiego. Tak tedy niepospolita synteza Morozewicza ustala, że trzy główne części składowe granitu mogą być sztucznie wytworzone drogą suchą poniżej 1 000° jedynie przez dodanie do zbitych szkliv 1% kwasu wolframowego.

Aby zdać sobie sprawę z wpływu, jaki wywiera ten topnik w ilości tak niewielkiej i w temperaturze wyraźnie niższej od temperatury topliwości całej masy, musimy sięgnąć do jednej z głównych syntez Hautefeullea, mianowicie syntezy albitu w obecności nadmiaru wolframianu sodu. Metoda, jaką zastosował, polegała, według niego, na rozpuszczeniu krzemianu glinu w wolframianie sodowym i na długotrwałym ogrzewaniu mieszaniny. Hautefeuille jednakże nie omieszkiał zaznaczyć, że jeśli temperaturę podniesiemy tak wysoko, aby otrzymać stop jednorodny, to w rezultacie powstaje tylko emalia szklista.

Po bezowocnych próbach otrzymania kryształów albitu na podobieństwo innych plagioklazów i sprawdzeniu tym sposobem naszych wyników, to znaczy niepowodzenia podobnych usiłowań, Day i Allen zdecydowali się na wznowienie doświadczenia Hautefeullea; przygotowali oni szkliwo albitowe doskonale jednorodne, sproszkowali je bardzo dokładnie oraz mieszcili z nadmiarem wolframianu sodu podobnie sproszkowanym; masę tę ogrzewali w temperaturze 1 100° w przeciągu 8 dni, poczem stwierdzili obecność w tyglu tylko dwu szkliv — jednakowo ciężkich, jednego nad drugim.

Zabrali się zatem do drugiego doświadczenia, które trwało 17 dni w temp. 900°. Tym razem wszystkie drobne ziarna szkliva albitowego wykryształizowały się, nie

stopiły się jednak i nie utraciły swego kształtu; ciężar wł., własności optyczne, skład chemiczny, po przemyciu i oczyszczeniu zapomocą kwaśnego siarczanu sodu, odpowiadają albitowi z domieszką 0,02% bezwodnika siarczanego oraz 0,16% kwasu wolframowego. Doświadczenie to, posiadające wielkie znaczenie teoretyczne, zdaje się dowodzić, że w danym wypadku kwas wolframowy działa raczej jako mineralizator niż jako topnik; nadto tym sposobem doświadczenia Morozewicza nad szkliwami liparytowemi zyskują objaśnienie i usprawiedliwienie.

Zastosowanie wody pod ciśnieniem nie doprowadziło w ciągu opisywanego okresu trzeciego do wyników tak interesujących, jak stapianie na ogniu z topnikami i bez nich. Wina spada na przyrządy, jakimi rozporządzamy, i nie bez pożytku będzie, jeśli podkreślimy jedyny ich brak: nie jesteśmy jeszcze w posiadaniu naczyń, któreby można było bezkarnie ogrzewać między 350°—500°, zamknąwszy w niem hermetycznie nadmiar wody. Jedyny metal, wytrzymały na temperaturę czerwoności, to platyna z 10% - ową domieszką irydu. Stop ten dobrze się jeszcze trzyma w temperaturze jasnej czerwoności i kurczy się, pękając dopiero w temperaturze oślepiającej białości. Jest on jednakże niezmiernie porowaty i w przeciągu kilku godzin przepuszcza gazy i pary, znajdujące się pod wielkiem ciśnieniem. Napomknęliśmy już wyżej o naszych doświadczeniach z 1891 r.: stwierdziliśmy wtedy, że szkliwo kwaśne, sproszkowane bardzo dokładnie, spaja się w temperaturze 1 000° przez przeobrażanie się na peryferyi ziarn w kryształy ortoklazu; jednocześnie tworzą się cienkie blaszki brunatnego łyszczyku i drobne ośmiościany spinelu. Kwarc nie powstaje. Musimy jednakże przypomnieć, że w żadnym z tych doświadczeń wody niezwiązanej w tyglu nie odkryliśmy. Kilka doświadczeń znacznie późniejszych (1904 r.), wykonanych ze współpracownictwem mego preparatora, Alberta Michel-Lévyego, pozwalają sądzić, że w temperaturze około 800° w obecności wody pod ciśnieniem można

otrzymać połączenie wody z szkliwami kwaśnemi, i nawet je zwilżyć.

Spezia zajął się rozpuszczalnością krzemionki w roztworze wodnym krzemianu sodu w pewnych warunkach stężenia, czasu i temperatury. Pomysłowy przyrząd pozwala mu rozpuszczać kwarc pod ciśnieniem w rozmaitych temperaturach w części najbardziej gorącej i poddawać krystalizowaniu w najzimniejszej części przyrządu; „goi“ on przytem „rany“ kryształów utraconych lub połamanych, odradzających się w ten sposób znacznie prędzej w kierunku osi, niż prostopadle do niej. Nawiasem zauważmy, że w roztworze 2%-owym krzemianu sodu temperatura 330 stopni bardzo dobrze nadaje się do rozpuszczenia kwarcu. Natomiast około 230° następuje przesylenie, i kwarc łatwo się krystalizuje.

P. D. Quensel ostatnio urozmaicił i potwierdził doświadczenie Morozewicza; Königsberger i W. J. Müller wznowili niektóre doświadczenia pod ciśnieniem, dodając do rury Friedela filtr wewnętrzny, umożliwiający odosobnienie niektórych utworów.

A. Brun z Genewy zakomunikował niedawno, że otrzymał sferolity chalcedonowe w obsydianie z Lipari (75,4% krzemionki), ogrzewając ten ostatni w ciągu 14 dni w temperaturze 510—550 stopni.

Szkliwo to odkształca się pod wolno wzrastającym ciśnieniem około 790°; staje się eksplozyjnym między 830 a 902°, i przeobraża się wtedy w pumeks, wydzielając azot i kwas chlorowodorowy; wody szkliwo to jednakże podobno nie zawiera.

Jeśli z punktu widzenia historii skorupy ziemskiej, zechcemy zreasumować wyniki otrzymane w dziedzinie syntez, to możemy je podzielić na pięć klas głównych, dotyczących: 1-o skał wylewnych, 2-o skał głębinowych, 3-o utworów fumaroli i wód termalnych, 4-o minerałów osadów, istniejących od czasu osadzenia się tych ostatnich i pozostających jeszcze dzisiaj na dnie mórz; wreszcie 5-o utworów metamorficznych czyli powstałych na skutek przeobrażania się wszystkich skał i osadów pod wpływem cie-

pła zagłębiania się i zagrzebywania, pod wpływem krążących w głębiach cieczy, wreszcie pod wpływem czynników mechanicznych, towarzyszących wszystkim innym przyczynom przemian i spajania.

Byłoby dla nas rzeczą niemożliwą wyłożyć przedmiot powyższy nawet w zarysach ogólnych oraz wymienić główne jego rozdziały. Uważny czytelnik spostrzeże zresztą, że stapianie zapomocą ognia wyczerpało nieomal, jak się zdaje, syntezy pierwszej grupy,—skały wylewne.

Druga grupa—skały głębinowe—oczywiście powstały w obecności wody pod ciśnieniem; jednakże ostatnie badania zdają się wskazywać pewne znaczenie w tym względzie stapiania z topnikami, które działają jako mineralizatory, albo jeszcze lepiej stapiania z substancją spajającą (cementem); przypomnijmy bowiem, że należy się wystrzegać docierania do temperatury topliwości minerałów, jakie się chce wytworzyć, takich, jak ortoza, albit, kwarc.

W trzeciej grupie czynną rolę grają ulatniania oraz działanie niektórych par na ściany otworów, przez które uchodzą. Powstawania utworów tej grupy w głębi dowodzą również syntezy w rurach zamkniętych, pod ciśnieniem. Należą tu podnoszące się w górę nafty i węglowodory wulkaniczne, które, według Moissana, prawdopodobnie powstały przez rozkład przez wodę węglików metali.

W czwartej grupie trzeba badać osady kolejne, strącające się w roztworach soli; co dotyczy osadów lagunowych, to wchodzi w rachubę chlorki potasowców, siarczany wodne ziem alkalicznych (gips) albo bezwodne (andhydrit); z osadów głębszych — strącanie się fosforanu wapniowego w osadach wapiennych. Wreszcie sprawy bardziej złożone muszą wytłumaczyć powstawanie dolomitów w sąsiedztwie zsypujących się raf koralowych, ze współudziałem istot żyjących, takich jak otwornice i t. d.

Wreszcie, piąta grupa jest najobszerniejsza. Zaliczyć tu należy przede wszystkim metamorfizm przez zetknięcie (kontaktowy), stopniowo przeobrażający

się w metamorfizm ogólny, szczególnie w głębiach geosynklinali; od łupków następuje przejście do gnajków, od tych ostatnich—do granitu; wszystko wskazuje, że przyczynę działającą stanowi intensywny obieg krzemianów potasowców pod ciśnieniem i w wysokiej temperaturze.

Do tej samej grupy należy mnóstwo innych przemian: powstawanie węgla i t. zw. mineralnych materiałów opałowych; destylacja większej części naft z ciał nagromadzonych skamieniałości; obieg zimnych roztworów krzemionki, wywołujący powstawanie krzemieni w osadach wapiennych; wreszcie metasomatoza czyli przeobrażanie się pod wpływem czynników wtórnych wszystkich minerałów, wystawionych na obieg wód zimnych i ciepłych.

Dynamometamorfizm może spotęgować powyższe sprawy wskutek swych efektów mechanicznych: kruszenia, budowy kataklastycznej (cementowej), druzgotów tarcia, prasowania i rozciągania; ale zdaje się, że niewątpliwie ustalonym zostało, że samo ciśnienie bez udziału ciepła nie jest w stanie wywoływać głębokich przeobrażeń; pod tym względem ciekawe i, zdaniem naszym, przekonywające są doświadczenia Spezii.

Nie mniej liczne i zajmujące są zagadnienia, powstałe na skutek syntez, ważne już nie z punktu widzenia geologicznego, ale dla rozwiązania kwestyi z dziedziny chemii fizycznej i mineralogii. Co dotyczy tej dziedziny, to widzieliśmy już zresztą, że stapianie na ogniu, starannie stosowane do naturalnych grup minerałów, umożliwia dokładniejsze ujęcie i uzupełnienie danych, jakie posiadamy o równopostaciowości (krzemiany wapienne, magnezowe, glino-krzemiany sodu i t. d.).

Zobaczmy niżej, że teoria eutektyczna umożliwia co najmniej zmianę punktu widzenia, z którego sądzić można o porządku krzepnięcia głównych składników skał i z którego można określić ilości pojedynczych minerałów, grupujących się w postaci mieszaniny eutektycznej, to znaczy krystalizujących się jednocześnie.

Syntezy skał zapomocą stapiania na ogniu potwierdziły przedewszystkiem istnienie dwu różnych okresów krzepnięcia w temperaturach odmiennych: nasze płytki sztucznego bazaltu otrzymaliśmy po dwu okresach odmiennych ogrzewania; pierwszy, w temperaturze wyższej nad 1500° , dał tylko duże kryształy perydotu, drugi—w temperaturze 1300° , wypełnił luki między niemi mikrolitami labradorytu i piroksenu. Badanie skał rodzimych przeciwstawia temu przekonywającemu przykładowi zaledwie jedną anomalie, i to pozorną: niektóre andezyty, mianowicie te, które pochodzą z Puys (gór stożkowych) wulkanicznych Owernii, zawierają obok mikrolitów piroksenowych drobne kryształy perydotu, zresztą nie liczne; tak tedy minerał ostatni, nie tworząc kryształów w pierwszym okresie, wykrył się bardzo późno, jeżeli uwzględnimy wysoką temperaturę, w której, jak wiadomo, się topi. Mamy tu do czynienia z kwestyą masy, którą teoria eutektyczna tłumaczy nam znakomicie.

Wytwarzanie sztuczne leukotefrytu zapomocą ogrzewania w dwu odstępach czasu, na wzór stosowanego w otrzymywaniu bazaltów, wyjaśnia nam inny wyjątek od reguły empirycznej krzepnięcia w porządku topliwości: wiadomo, że na peryferyach wielkich kryształów leucytu znajdują się wrostki, składające się z kryształków piroksenu, minerału znacznie łatwiej topliwego od leucytu. Wynikiem pierwszego okresu ogrzewania w wysokiej temperaturze są wyłącznie szkielety wielkich leucytoedrów, mniej lub więcej rozwiniętych, zawierające w próżniach szkliste ciało. W ciągu drugiego okresu, w temperaturze 1300° , leucyt rośnie i przestrzenie szkliste kurczą się, tworząc kropelki i wieńce, a szklivo wreszcie częściowo przeobraża się w kryształy piroksenu. Tak więc tutaj teoria eutektyczna nie jest potrzebna do wytłumaczenia porządku krystalizowania; częściowe wcześniejsze powstawanie piroksenu przed leucytem jest tylko pozorne.

Co dotyczy nieprzerwanego strącania się tlenku żelazawo-żelazowego (Fe_3O_4)

w ciągu wszystkich okresów krzepnięcia skał, topionych na ogniu, wytłumaczyliśmy to zjawisko w 1882 r. przyjmując, że odbywa się tu reakcja między zasadami, nawzajem się zastępującymi; jestto sprawa bardzo podobna do działania wolnych jonów Vogta.

W praktyce stwierdziliśmy byli, że po stopieniu ogrzewanie zbyt krótkotrwałe najczęściej stwarza zaledwie szkielety krystaliczne, analogiczne z otrzymanymi przez Daubrégo, kiedy topił lertzolity i meteoryty. „Jeśli skrzep magmatyczny, uprzednio stopiony, przetrzymamy dostatecznie długo w temperaturze nieco niższej od temp. topl. utworu szukanego, to można go później szybko ochłodzić i jednakże stwierdzić powstanie mikrolitów i kryształków identycznych z kryształami skał wulkanicznych rodzimych“. Z tego spostrzeżenia wynika wielkie znaczenie teorii krzemianów stopionych, nawzajem w sobie rozpuszczonych.

Zauważmy przedewszystkiem, że nowe teorye, dotyczące takich roztworów krzemianów stopionych, a nawet roztworów stałych, usuwają podział na topienie wyłącznie ogniowe i topienie z topnikami lub substancją spajającą (cementem). W samej rzeczy, we wszystkich tych wypadkach można zastosować prawa eutektyzmu, ale pod następującym warunkiem, jasno określonym: substancye, rozpuszczone w rozpuszczalniku, istnieją w nim, przynajmniej ze względu na ich ugrupowanie cząsteczkowe. Otóż, doświadczenia nasze wykazują, że to ugrupowanie wymaga nieodzownie mniej lub więcej długotrwałego ogrzewania (tem dłuższego, im substancja jest bardziej lepka) w temperaturze nieco niższej od punktu topliwości minerału oczekiwanego. Jeśli ogrzewania takiego zaniechamy, to ugrupowania cząsteczkowe albo są niezupełne albo nawet wcale ich niema.

W ciągu ostatnich lat (1903 — 4) J. H. L. Vogt, opierając się przeważnie na analizach żużli krystalizowanych Akermana i analizach skaleni oraz szkliw wulkanicznych Lagoria, usiłował wytworzyć jedną całość ze wszystkich zastosowań

teorii eutektyzmu do magm stopionych krzemianów, upodobnianych pod tym względem do stopów metalicznych. Pierwsza uwaga, następująca się po przeczytaniu nader interesujących przykładów Vogta, jest następująca. Jest rzeczą prawdopodobną, że istnieją mieszaniny eutektyczne krzemianów; jak się zdaje, z charakteryzującą je budową jednoczesnego krystalizowania idzie ręką w rękę względnie określony i stały stosunek ilościowy minerałów zrzeszonych. Pod tym względem zawsze mnie zastanawiał mikropegmatyt. W pierwszej mojej pracy, dotyczącej budowy skał kwaśnych (1875 r.), położyłem nacisk na znaczenie mikropegmatytu, jako utworu końcowego krzepnięcia w magmach kwaśnych, zatem wyróżniającego się jedną z najniższych temperatur krystalizacji; nadto ustaliłem związek tego utworu, poprzez przejścia niedostrzeżone, z ciastem, zwanem felzytycznem, sferolitów, porfirów, piromerydów, ryolitów i perlitów. Niejednokrotnie również stwierdzałem, że ciasto mikrogranulityczne powstaje często później od mikropegmatytu, przytem to ostatnie skupienie jest wyraźnym utworem odszkleńcia, wcześniejszym od rozwoju szczelin kurczenia się, zwanych perlitycznemi, mikrogranulit zaś często tworzy się później od tych ostatnich i może uchodzić za utwór wtórny. Odkrycie przez Lacroixa w trzonie czopu góry Pelée andezytów o strukturze mikrogranulitycznej uwydatnia z tego punktu widzenia pojawienie się „pośmiertne“ i wtórne kwarcu mikrogranulitycznego; zjawisko to, jak się zdaje przytem, zachodzi w wielu razach.

W ciągu swych badań petrograficznych zawsze starannie notowałem przykłady jednoczesnego (albo „pegmatycznego“) krystalizowania, jakie ujawniał mi mikroskop; odkryłem tym sposobem skupienie kwarcu i granatu jednoczesne w Marmagne, ortoklazu i biotyту — w kopalniach Ozette w Limoges, hornblendy i plagioklazu — w dolinie Mesvrin. Co dotyczy tego ostatniego skupienia, to stwierdziłem, że te krystalizowania jednoczesne minerałów, tak trudnych do

otrzymania oddzielnie w pracowniach, stanowią być może, zawiązek obserwacji, które umożliwią nam prędzej lub później zabranie się do zagadnienia powstawania skał i rozpuszczalników przyrodzonych, jakie tym skałom towarzyszyły.

W zasadzie jestem zatem zdecydowanym zwolennikiem hipotezy eutektycznej w jej zastosowaniach do powstawania skał. Jednakże należy się zastrzedz: 1) że utwory eutektyczne (eutektyki) spotykają się rzadko w przyrodzie, w syntezach przypadkowych, jak również i wywoływanych; 2) że obniżenie się temperatury topliwości, jakie towarzyszyć powinno tym utworom, jest bez porównania mniejsze, niż w stopach metali. Pomimo największych wysiłków, Vogtowi rzadko kiedy udawało się stwierdzić obniżenie punktu topliwości najbardziej topliwego składnika znaczniejsze od 100 stopni; stanowi to $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{15}$ część w stosunku do temperatury topliwości, i jest rzeczą pewną, że poza kilku bardzo ściślemi oznaczeniami autorów amerykańskich, temperatura topliwości minerałów z takim przybliżeniem nie jest nam znana.

Niemniej jednak założmy, że eutektyzm (w warunkach, o jakich mówiliśmy wyżej) jest udowodniony w stosunku do magm krzemianów; wiadomo, że, jeśli mamy dwie substancje A i B, zdolne do utworzenia eutektyku ab i topiące się w temperaturach t_a i t_b , to punkt eutektyczny ab tembardziej zbliża się do minerału topliwszego, im większa jest różnica $t_a - t_b$; mieszanina eutektyczna jest tem bogatsza w minerał B, im różnica ta jest znaczniejsza; przeciwnie, jeśli $t_a = t_b$, eutektyk składa się z jednakowych ilości substancji A i B. Wynika stąd, że, jeśli bardzo gorąca magma zwolna stygnie, najczęściej wydziela się pierwszy minerał A, topiący się w temperaturze wyższej, poczem mieszanina staje się uboższą w ten minerał i skład jej zbliża się do składu eutektyku ab; osiąga się w ten sposób temperaturę tego ostatniego. Ale mieszanina eutektyczna, posłuszna tajemniczemu prawom przesylenia, rzadko krystalizuje się cała

odrazu; zaczyna się wydzielać substancja B, następnie nagle, pod wpływem powtarzających się wstrząśnień lub jakiegokolwiek innej przyczyny przypadkowej, może nastąpić całkowite skrzepnięcie masy ab. Stąd staje się możliwem, że wielkie kryształy substancji A, wciąż rosnące, posiadają na peryferyach mikroliity substancji B (mikrogranity i t. d.).

Wogóle, z małemi wyjątkami, zaczyna się krystalizować, jak przyznaje sam Vogt, substancja A; w szeregach równopostaciowych i prążkowanych, mianowicie w plagioklazach, środek jest najbardziej zasadowy, to znaczy, że topi się najtrudniej.

Jednakże rozmaite przyczyny mogą wywoływać wyjątki pozorne od sformułowanej przez nas reguły empirycznej. Substancja A może towarzyszyć substancji B w ilości bardzo małej, mniejszej, niż to odpowiada eutektykowi ab; w tym przypadku musi się wydzielać pierwsza substancja B, aż do chwili kiedy stosunek obu będzie odpowiadał eutektykowi ab; jako przykład służyć mogą krystality perydotu okresu wtórnego w andezytach Owernii.

Inne przyczyny, trudniejsze do wytłumaczenia, znajdują się w związku z przesyleniem (nadmiar glinki, Morozewicz), z niezwykłą lepkością niektórych stopionych krzemianów (albit, ortoklaz, krzemionka), z uwolnieniem niektórych jonów, zastępujących inne (prawo Nernsta), z niewyjaśnioną jeszcze dotychczas rolą niektórych mineralizatorów, jak kwas wolframowy, woda pod ciśnieniem i t. d. Wyraźne struktury eutektyczne są tak rzadkie, a szereg skał kwaśnych (mikropegmatyt, kwarc kulisty, sferolity felzytyczne) stanowi tak piękny i bezsporny przykład takiej struktury, że Vogt przedewszystkiem powołuje się na niego, pomimo tajemnicy, pokrywającej jeszcze powstawanie tych utworów: dotychczas próby ich odtworzenia syntetycznego spełzły na niczem. Vogt potrafił oznaczyć przybliżenie skład klinowego pegmatytu napisowego (zawartość ciasta: ortoklaz i kwarc); zawiera on około 25% kwarcu i 75% ortoklazu, „stosunki tlenu“

wynoszą 1:3:18, ilość zaś krzemionki = 73%. Jeśli zastosujemy do kwarcu, topiącego się w temp. 1700° i do ortoklazu (temp. topliw. = 1300°) zasadę eutektyczną, to mikropegmatyt powinien byłby przeobrazić się w lepłą ciecz około t. 1250°; ale porównajmy z tem dane, dotyczące topienia się suchego magm tych różnych minerałów. Doświadczenia Hautefeuillea, Daya i Shepherd'a i t. d., dowodzą, że kwarc powyżej 900° przeobraża się w trydymit; z badań Sénarmonta, Daubrée'a, Friedela, Spezii, wynika, że kwarc może się wydzielić i krystalizować poniżej 400 stopni, w obecności wody pod ciśnieniem i roztworów wodnych krzemianów potasowcowych. Co dotyczy ortoklazu, to stapianie na ogniu nie może go wydzielić; powstaje on w temperaturze 900°, nawet 400°, czy to pod wpływem wolframianów potasowcowych, czy też pod ciśnieniem w wodnych roztworach takichże krzemianów. Jedyne wnioski prawdopodobne, jakie moglibyśmy tedy wyciągnąć, jest, że przyroda spreparowała w dużej ilości mikropegmatyt w temperaturze, niższej od 1000°, pod wpływem mineralizatora, którym jednakże nie jest nawet 1% roztwór kwasu wolframowego, pomimo wagi niezmiernej doświadczenia Morozewicza.

Chcielibyśmy jeszcze przestrzedz naszych czytelników przed błędną interpretacją pewnych wniosków, podsuwaną nam przez chemię fizyczną w kwestyi „fenokryształów” rozmaitych skał. Vogt, stwierdziwszy, że wielkie kryształy przypadkowe żuzli posiadają budowę prążkowaną i zawierają na peryferyach mikrolity o charakterze odmiennym, przypomina, że rozmiary kryształów zależą głównie od lepkości magmy, od długości czasu, w ciągu którego kryształy się rozwijają, wreszcie od ilości względnej minerału stopionego i bezwzględnej — magmy otaczającej. Jako skłonne do szybkiego krystalizowania z powodu ich nieznacznej lepkości, Vogt cytuje magmy, obfitujące w oliwin, dyopsyd, wolastonit (heksagonalny), akermanit, anortyt. Chemicy, mało obcy z badaniami petrograficznymi skał przyrodzonych, wniosko-

wali z powyższego, że podział na dwa okresy czasu krystalizowania minerałów większości skał porfirowych jest sztuczny i że eutektyzm wystarcza do wytłumaczenia genezy fenokryształów. Zagadnienie w ten sposób sformułowane jest bardzo zajmujące, i odpowiedź nie przedstawia dla petrografa żadnych trudności: większość fenokryształów skał wylewnych powstała, zanim skała ukazała się na powierzchni; są one pochodzenia intratelurycznego, i kontrast, jaki istnieje między nimi a mikrolitami skrzepnięcia wtórnego, przypisać należy zmianie warunków otaczających i rozmaitej długości czasu rozwoju obu kategorii. Przeciwnie, w skałach głębinowych wielkie kryształy najczęściej narodziły się i rozwinęły na miejscu; ale, jeśli np. w ofitach, jesteśmy w stanie określić warunki spokoju, temperatury i składu chemicznego, w jakich odbywało się wypełnianie przestrzeni między kryształami plagioklazu zasadowego wielkimi płytami augitu, zato nieznane są nam działania mineralizujące, jakie wywołały rozwój wielkich kryształów ortoklazu w granitach porfirowych; wiemy tylko tyle, że ortoklasy te równie niedawno zakrzepły, jak pegmatyt napisowy i że mają one znaczenie utworów końcowych.

Kryształy skalenia, powstające w danej magmie przed innymi, dostarczyły Vogtowi pięknego przykładu eutektyzmu; korzystał on tutaj z analiz chemicznych magm i skalenia, wykonanych przez Lagoria i Bröggera. Vogt jest przede wszystkim zdania, że ortoklaz sodowy albo anortoklaz z Frederickswärn, zawierający 40% skalenia potasowego i 60% sodowego, jest eutektykiem submikroskopijnym ortoklazu i albitu (mikropertyt submikroskopijny). Aby wprowadzić anortyt, Vogt ucieka się do powierzchni trójkątowej, w której każdy punkt odpowiada trzem rzędnym: x = ortoklaz, y = albit, z = anortyt (w %). Przenosząc na tę powierzchnię punkty, odpowiadające skaleniom, mogącym teoretycznie powstać z danej magmy, i punkty odpowiadające pierwszym skaleniom, jakie rzeczywiście wydzielili się w fenokryształach, spo-

strzeżemy odrazu, że powyżej 40% ortoklazu pierwszy krystalizuje się ortoklaz; poniżej—pierwszym będzie plagioklaz.

Staraliśmy się streścić zwięźle nowe usiłowania w dziedzinie syntezy minerałów i skał. Bez wątpienia, różne używane metody zostały udoskonalone i zyskały na ścisłości; wznowione zostały badania nad równopostaciowością i wielopostaciowością niektórych szeregów; jednakże skały kwaśne, granit, pegmatyt napisowy, wciąż jeszcze trzymają się opornie względem wszelkich prób, i pod tym względem bynajmniej nie posunęliśmy się naprzód w porównaniu z 1892 r. Życzymy naszym uczniom, aby przeciężyli tę ostatnią przeszkodę i doszli wreszcie do sztucznego wytworzenia granitu i skał kwaśnych.

Tłum. L. H.

Akademia Umiejętności.

III. Wydział matematyczno-przyrodniczy.

Posiedzenie dnia 2 listopada 1908 r.

Przewodniczący: Dyrektor E. Janczewski.

(Dokończenie).

Czł. Cybulski przedstawia pracę p. Witolda Gawińskiego p. t.: „O wydzielaniu kwasów proteinowych w moczu osób zdrowych oraz w przypadkach chorób“, wykonaną w zakładzie Chemii lekarskiej Uniwersytetu lwowskiego, pod kierunkiem prof. d-ra Bądryńskiego.

Wykrycie kwasów proteinowych przez p. St. Bądryńskiego i współpracowników jego: Gottlieba, K. Panka i Stef. Dąbrowskiego; okoliczność, że związki te, jak można było wnosić z ilości otrzymanych, wydzielają się w moczu w ilościach niemałych; ich charakter jako pierwszych przetworów białka w ustroju zwierzęcym i oparte na tem przewidywania, że w wydzielaniu ich wyrażać się będzie cała ruchomość cząsteczki żywego białka w komórce zwierzęcej i ujawniać się będą rozmaite wpływy na sprawę przemiany materii białkowej, których dotychczasowe badania moczu wykazać nie zdołały, — uczyniły poznanie stosunków ilościowych wydzielania kwasów proteinowych jednym z najpilniejszych zadań nauki o przemianie materii zwierzęcej.

Za podstawę oznaczeń ilościowych przyjęto w tej pracy całkowitą nierozpuszczalność soli barowych kwasów proteinowych w alkoholu absolutnym. Celem zamiany soli

potasowych na sole barowe, mocz, zagęszczony w próżni, zaprawiano rozcieńczonym kwasem siarkowym (unikając nadmiaru kwasu) i dodawano większą ilość alkoholu. Ciecz alkoholową, odsączoną od strąconych siarczanów potasowych, po znacznym rozcieńczeniu wodą, strącano barytą; po usunięciu nadmiaru baryty bezwodnikiem węglowym, płyn odparowywano w próżni do gęstości syropu, który następnie dla wydzielania mocznika wyciągano mieszaniną alkoholu i eteru (2:1).—Ilość syropu, która odpowiadała 100 cm³ pierwotnego moczu, odparowywano na parownicze Hofmeistera z piaskiem morskim. Piasek utarty wraz z parowniczką wyciągano alkoholem absolutnym w przyrządzie Soxhleta przez 3–5 godzin, poczem wylugowywano ciepłą wodą i po przesączeniu rozcieńczano do 100 cm³. Roztwór ten, który p. G. nazywa syropem barowym, nie zawierał ani mocznika ani kwasu hipurowego, a kreatyniny lub kreatyny, jak wykazały w tym celu przeprowadzone badania ilościowe, tylko ślady. Ponieważ całą ilość azotu zawartą w tym syropie znaleźć można było w osadzie strąconym zeń octanem rtęci, azot więc tego syropu należał w całości do kwasów proteinowych. Azot oznaczano w nim metodą Kjeldahla.

Oznaczenia azotu w takich syropach barowych wykazały:

1-o że w moczu wydzielonym po dyecie mieszanej azot kwasów proteinowych stanowił 4,5 — 6,8% całej ilości azotu w moczu, t. j. większy odsetek tego azotu niż przypada na kwas moczowy z kreatyniną łącznie;

2-o że kwasy te wydzielają się w znacznym, bo prawie o połowę mniejszej ilości po dyecie mlecznej (N: 2,9% całej ilości N);

3-o w przypadkach (6) duru brzuszego ilość azotu kwasów proteinowych jest tak dalece zwiększona, że rzadko wynosi mniej niż 7,5%, a osiąga 9 — 14% całej ilości azotu zawartego w moczu.

Obok oznaczeń azotu w wymienionych syropach barowych oznaczano także siarkę t. zw. „obojętą“ i porównywano jej ilość z zawartością siarki obojętnej, znalezionej w moczu samym. Dosyć bliska zgodność tych dwu wartości potwierdza dobitnie przewidywania, wyrażone dawniej przez Bądryńskiego i współpracowników, że cała albo prawie cała ilość siarki obojętnej należy do kwasów proteinowych, a zarazem stanowi sprawdzian metody, gdyż stwierdza, że cała lub prawie cała ilość kwasów proteinowych zostaje w syropie barowym.

Stosunek zawartości azotu w syropie barowym do zawartości siarki obojętnej $\frac{N}{S}$

w moczu prawidłowym po dyecie mieszanej lub przeważnie mięsnej jest prawie stały, albowiem wahał się w szczupłych granicach 5—7,29, co pozwala wnosić, że oznaczeń siarki obojętnej w moczu można będzie prawdopodobnie użyć także za podstawę oznaczeń ilościowych kwasów proteinowych.

Czł. J. Nusbaum przesyła rozprawę p. A. W. Jakubowskiego p. t.: „Badania nad tkanką gliową układu nerwowego pijawek na przednim i tylnym końcu ciała“, wykonaną w Instytucie Zoologicznym Uniwersytetu lwowskiego, pod kierunkiem czł. Nusbauma.

W zwojach końcowych łańcucha nerwowego pijawek ilość komórek gliowych nie ulega zmianie, stąd istnieje możliwość oznaczenia liczby zwojów, wchodzących w skład zwoju podpolykowego jako też i odbytowego. Zwój podpolykowy składa się z 5 zwojów, z których tylne są silniej rozwinięte i w budowie swej niewiele się różnią od zwojów brzusznych, natomiast przednie są częściowo zredukowane w długiej osi ciała, a rozrastając się znacznie na boki, biorą udział w utworzeniu t. zw. spoidła okołoprzełykowego. Spoidło to nie posiada wcale własnych elementów gliowych, lecz tylko włókna gliowe, które wrastają do niego już to z mózgu, już to ze zwojów podpolykowych. Rozmieszczenie i wygląd tkanki gliowej w mózgu przemawia przeciwko homologii mózgu ze zwojami brzuszными. W zwojach odbytowych rozróżnienie elementów gliowych przypomina w ogólnych zarysach stosunki panujące w zwojach podpolykowych.

Czł. M. Siedlecki przedstawia rozprawę p. Romualda Minkiewicza p. t. „Studia doświadczalne nad synchromatyzmem (mimetyzmem) Hippolyte varians Leach“.

Z licznych autora doświadczeń, dokonanych w pracowni imienia Lacaze-Duthiersa w Roscoff (Finistère) w latach 1906—1907 nad drobną krewetką Hippolyte varians, wynika:

1) że plastyczność chromatyczna Hippolyte jest pierwotna (nie zaś selekcyjnie osiągnięta), albowiem wśród otrzymanych doświadczalnie odmian ubarwienia były takie, jak jaskrawa żółta lub fioletowa, dla których rozwoju środowisko „trawników“ podwodnych, zamieszkiwanych przez Hippolyte, nie mogło dostarczyć warunków selekcyjnych; świadczą zaś o tem inne jeszcze fakty, zarówno naturalne, np. nocne (błękitne) ubarwienie Hippolyte, jak i doświadczalne, np. brunatne ubarwienie w rozproszonym świetle dziennym (w akwaryum o dnie przezroczystym), zjawiska bądź pozbawione cech celowości, bądź wręcz niecelowe;

2) że plastyczność chromatyczna Hippo-

lyte jest nieograniczona co do zakresu możliwych zmian ubarwienia;

3) że jest ona zależna wyłącznie od warunków barwnych środowiska i od oświetlenia (dzień—noc);

4) że okazuje—w stałych warunkach zewnętrznych—tendencję do zatracania pewnych swych właściwości, wskutek ich nieużywania; to może doprowadzić do zupełnego ich zaniku, t. j. do ustalania odmian chromatycznych zwierzęcia; rzecz ta świadczy o słuszności dawnych idei Lamarcka;

5) że synchromatyzm Hippolyte (również jak zbadanych uprzednio przez p. R. M. Maja) odbywa się drogą retino-neuralną, bowiem oślepienie raki traci zupełnie zdolność upodabniania się do podłoża;

6) że pigment błękitny (jedyne nie uformowany lecz rozlany z pośród trzech pigmentów Hippolyte) po oślepieniu ginie pod wpływem bezpośrednim światła dziennego; w nocy jednak wytwarza się w dalszym ciągu, wytwarzanie to bowiem jest stałą funkcją chromatoforów Hippolyte;

7) że wreszcie wymienione fakty nowe, jako też wiele innych, znanych z badań Poultona, W. Flemminga, I. T. Cunninghama i t. d., a dotyczących rozmaitych grup zwierzęcych (owadów, ryb, żab, salamander i t. d.), pozwalają twierdzić, że t. zw. „ubarwienie ochronne“ (synchromatyzm) zwierząt rozwinięło się pod bezpośrednim wpływem czynników zewnętrznych, a przede wszystkim światła.

Sekretarz zawiadamia, że dnia 26 października 1908 r. odbyło się dziesiąte zwykłe posiedzenie administracyjne Komisji Bibliograficznej Wydziału mat.-przyrodniczego Akademii Umiejętności.

W sprawozdaniu za rok ubiegły Sekretarz zawiadomił zebranych, że w druku znajduje się Katalog Literatury Naukowej Polskiej na 2-gie półrocze r. 1907 oraz za 1-sze półrocze r. 1908. W ciągu listopada b. r. druk będzie ukończony.

Na podstawie komunikatu wydanego przez Biuro Centralne w lipcu 1907 r. Sekretarz zdał sprawę z działalności całego wydawnictwa Katalogu Międzynarodowego Literatury Naukowej. Do października r. 1907 wyszły już wszystkie tomy roku piątego (za rok kalendarzowy 1905). Szybkość i punktualność wychodzenia tomów stale się poprawia.

Co dotyczy objętości poszczególnych tomów—co jest pewną miarą rozpowszechnienia rozmaitych nauk—naczelnie miejsce zajmuje zoologia, fizjologia, chemia i botanika. W piątym roczniku Katalogi tych nauk zajmują od 1900 do 1000 stron. Najmniejszą objętość okazują katalogi: mechaniki (200 str.), biologii (140 str.), astronomii, meteorologii, mineralogii, geologii, matematyki

(około 300 str. każdy). Podobne rozmieszczenie nauk okazuje również Katalog Literatury Naukowej Polskiej, gdzie również przeważa zawsze fizjologia, chemia i zoologia.

Zajmujące są dane o udziale rozmaitych krajów w ruchu naukowym, którego miarą może być liczba tytułów nadesłanych w ciągu roku do Biura Centralnego. Od 1 marca 1906 do 28 lutego 1907 nadesłano do Katalogu Międzynarodowego tytułów (liczby zaokrąglone w tysiącach):

Niemcy	117 000	Holandya	2 100
Wielka Bryt.	27 000	Szwecya	1 600
Stany Zjedn	25 000	Szwajcarya	1 600
Francya	21 000	Polska	1 400

Rossya	20 000	Dania	900
Austria	6 000	Japonia	1 100
Włochy	4 200		

Po wyczerpaniu części sprawozdawczej dokonano wyborów stosownie do regulaminu. Przewodniczącym na r. 1909 obrany został ponownie prof. dr. Wł. Natanson, Sekretarzem na dwulecie 1909 — 1910 r. ponownie prof. dr. L. Bruner. Na współpracownika Komisji wybrano d-ra K. Wójcika z Krakowa.

Na posiedzeniu ściślejszem Wydział mat.-przyrodniczy, pomiędzy innemi, zatwierdził wybór d-ra K. Wójcika na współpracownika Komisji Bibliograficznej.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za czas od 21/XI do 30/XI 1908 r.

(Ze spostrzeżeń na Stacyi Meteorologicznej Centralnej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr red. do 0° i na ciężkość 700 mm +			Temperatura w st. Cels.					Kierunek i prędk. wiatru w m/sek.			Zachmurzenie (0—10)			Suma opadu mm	UWAGI
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.		
21	47,3	46,3	46,8	-1,8	1,6	-0,5	1,6	-2,8	S ₄	S ₅	S ₃	10	10	10	—	
22	45,5	44,1	41,0	-3,5	-1,6	-0,8	-0,5	-4,0	E ₃	E ₃	S ₂	9	10	4	1,3	* w nocy.
23	33,5	33,3	37,2	-2,0	2,1	2,8	3,0	-2,6	S ₅	SW ₅	SW ₃	10*	10*	5	3,9	* 7 a.; • 12 ⁵⁰ a.
24	42,0	45,5	52,3	1,8	3,1	2,0	3,1	0,6	W ₁	W ₂	W ₃	10≡	10≡	10	2,2	• 10 ¹⁵ a.
25	56,6	56,2	54,7	1,6	2,7	0,6	3,0	0,5	W ₁	W ₃	S ₅	10≡	10≡	4	0,4	• w nocy.
26	51,0	49,2	47,4	0,4	3,2	3,2	3,5	-0,6	W ₄	W ₃	W ₇	10•	10	10	1,7	• 7 ²⁰ a.; * 7 ³⁵ a.
27	47,3	47,7	53,3	2,4	4,3	2,6	4,4	1,6	W ₆	W ₇	W ₅	10	10	10	—	
28	56,4	57,1	59,9	1,2	2,3	1,2	2,6	0,8	NW ₂	NW ₃	NW ₁	10	10	10≡	—	
29	61,9	61,7	59,7	-0,7	0,5	1,2	1,2	-1,2	S ₁	N ₇	S ₅	10	10	10	5,8	• w nocy.
30	57,6	58,4	58,5	2,4	3,9	3,0	4,1	0,9	W ₄	NW ₃	W ₅	10≡	10	10	—	
Średnie	49,9	50,0	51,1	0,02	2,02	1,05	2,06	-0,07	3,1	4,1	3,9	9,9	10,0	8,3	—	

Stan średni barometru za dekadę $\frac{1}{3}$ (7 r. + 1 p. + 9 w.) = 750,3 mm

Temperatura średnia za dekadę: $\frac{1}{4}$ (7 r. + 1 p. + 2 × 9 w.) = 10,4 Cels.

Suma opadu za dekadę: = 15,3 mm

TREŚĆ NUMERU. O stacyach i pracowniach zoologicznych w Europie i ich znaczeniu dla nauki, przez Ryszarda Błędowskiego.—Pr. M. Verworn. Procesy świadomości, tłum. W. Sawicka.—A. Michel-Lévy. Sztuczne odtwarzanie skał i minerałów, tłum. L. H. — Akademia umiejętności.—Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Drukarnia L. Bogusławskiego, Ś-tokrzyska Nr. 11. Telefonu 195-52.