BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA JAGIELLOŃSKIEJ

№. 37 (1475). Warszawa, dnia 11 września 1910 r. Tom XXIX.

WSZECHŚWIAT

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.

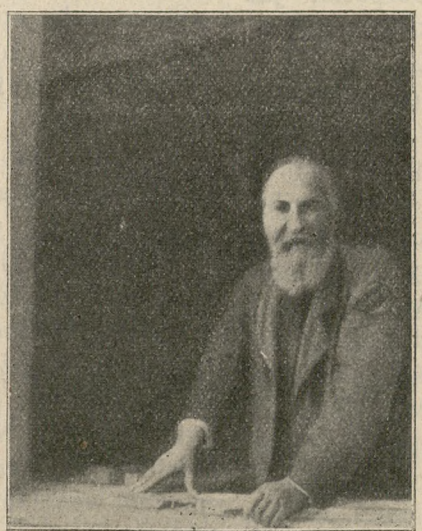
Redaktor „Wszechświata" przyjmuje ze sprawami redakcyjnemi codziennie od godziny 6 do 8 wieczorem w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: WSPÓLNA №. 37. Telefonu 83-14.

Ś. P. WŁADYSŁAW DYBOWSKI.

Wspomnienie pośmiertne.

Dnia 27/VII b. r. we wsi Wojnowie na Litwie zmarł Władysław Dybowski, jeden z najzasłużeńszych naszych przyrodników, brat rodzony znakomitego zoologa naszego, Benedykta.



Władysław Dybowski stanowił niezmiernie rzadki u nas, a najczęstszy może w Anglii, typ uczonego, nazywany przez niemców „Privat - Gelehrter". Nie piastując żadnej posady, nie będąc ex officio ani profesorem, ani dyrektorem laboratoryum naukowego, zdala od większych środowisk kultury, w ciszy wiejskiej, w zapadłym zakątku Litwy rozwinął nie mniej przeto wytężoną pracę naukową, badawczą, której oddawał się z niezwykłym zapałem, o ile tylko pozwalały mu na nią długoletnie, ciężkie cierpienia fizyczne. Taki typ badaczów nadzwyczaj jest u nas rzadki, niemal wyjątkowy, zwłaszcza pośród przyrodników. Takimi uczonymi mogą być tylko ludzie przejęci największym pietyzmem dla wiedzy, najgłębiej przekonani o jej doniosłem znaczeniu kulturalnem dla ludzkości, ludzie, jednem słowem, wyżsi, wybijający się daleko ponad jednostki zwykłe.

Ś. p. Władysław Dybowski [1]), syn Jana i Salomei z Przysieckich, urodził się d. 18 kwietnia 1839 roku w byłem województwie Mińskiem. Gimnazyum ukończył w Mińsku Litewskim, w r. 1857 zapisał się w poczet uczniów słynnego podów-

[1]) Notatki bibliograficzne i biograficzne zawdzięczam Czcigodnemu panu Benedyktowi Dybowskiemu, który na skutek mojej prośby raczył mi ich łaskawie dostarczyć. Są one wprawdzie niezupełne, ale obejmują dane najważniejsze. (Przyp. autora).

czas Uniwersytetu Dorpackiego na wydział fizyko-matematyczny, na sekcyę historyi naturalnej. W roku 1862 złożył egzamin kandydacki; jeszcze przedtem, jako słuchacz uniwersytecki (1860), otrzymał medal złoty za rozprawę p. t. „Beschreibung der Sylurischen Bryozoen und Anthozoen Est-und-Livlands". W roku 1873 po zdaniu egzaminu i obronie rozprawy p. t. „Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands" uzyskał stopień magistra mineralogii, a w roku 1878 stopień doktorski po obronie rozprawy p. t. „Die Chaetetiden der Ostbaltischen Silurformation".

Od roku 1871 pełnił w uniwersytecie Dorpackim obowiązki asystenta przy katedrze mineralogii, a wkrótce też został docentem w tymże uniwersytecie. Nie długo atoli był czynny na wszechnicy Dorpackiej, a to z dwu względów, popierwsze wskutek cierpień chronicznych, spowodowanych przez kalectwo, będące następstwem nieszczęśliwego wypadku jeszcze w wieku dziecięcym, a który pozbawił go władzy w prawej nodze, powtóre z różnych względów politycznych, utrudniających Polakom w Rossyi karyerę naukową tak w Dorpacie, jak i w uniwersytetach z językiem wykładowym rossyjskim.

Opuściwszy tedy już w roku 1878 Dorpat, osiadł na wsi, biorąc w dzierżawę od p. Umiastowskiego majątek Niańków w Nowogródzkiem. Ciężkie i smutne było życie ś. p. Władysława. Osamotniony we dworze, bez rodziny najbliższej, nie utrzymujący stosunków ściślejszych z okolicznymi sąsiadami, od których odbiegał bardzo wolnomyślnością poglądów swoich, cierpiał nadto bardzo fizycznie; częste napady astmatyczne, duszność i dokuczliwa choroba sercowa sprawiały, że całe życie jego było niemal jednem pasmem cierpień nieustannych. Jedynie w pracy naukowej, w ukochanych przez się badaniach znajdował ulgę i pociechę, a brat jego, Benedykt, dostarczał mu z dalekiego Sybiru obfitych materyałów, dotyczących głównie gąbek i mięczaków, które ś. p. Władysław skwapliwie i z niezwykłą ścisłością opracowywał naukowo, publikując jednę za drugą liczne rozprawy, które czyniły nazwisko cichego pracownika z Niańkowa sławnem na świat cały. Cierpiącym fizycznie ś. p. Władysławem opiekowała się prawdziwie po macierzyńsku szlachetna i zacna siostra, pani Malwina Nargielewiczowa, sąsiadująca z Niańkowem, umożliwiając bratu, o ile tylko było to w jej mocy, oddawanie się ukochanym studyom. Od roku 1900 zdrowie ś. p. Władysława pogorszyło się tak znacznie, że już pokoju opuszczać nie mógł, a wówczas siostra przewiozła go do Wojnowa, gdzie do ostatniej chwili żywota z fotelu powstać nie mógł, a pomimo to, wciąż nie ustawał w pracy i żywo interesował się różnemi zagadnieniami naukowemi.

Zakończywszy dnia 27/VII r. b. swe życie męczeńskie, pochowany został w grobach rodziny Nargielewiczów w Wojnowie.

Za czasów, gdy mniej był cierpiący, ś. p. Władysław odznaczał się usposobieniem wesołem; był dowcipny i lubił towarzystwo ludzi dowcipnych, np. ś. p. Władysława Taczanowskiego. Nietylko był znakomitym obserwatorem-przyrodnikiem, ale posiadał też zdolności lingwistyczne, mówił biegle po niemiecku, francusku, mniej biegle po angielsku, nauczył się po hebrajsku, a z litewską ludnością żydowską mówił tamtejszym żargonem. Miał wogóle doskonałą pamięć i znał tysiące przysłowi różnych narodów. Poglądów był wolnomyślnych i z niemi nigdy się nie taił. Mąż to był idealnie szlachetny i uczciwy w postępowaniu z ludźmi, a obyczajów zawsze surowych: był abstynentem, propagował trzeźwość, a Niańków, gdzie mieszkał, sąsiedzi nazywali górą „Athos", „gdzie nawet wróblom nie wolno było wyprawiać godów weselnych".

Długi spis rozpraw naukowych, które ogłaszał prawie wyłącznie w obcych językach, daje najlepsze pojęcie o niezwykłej pracowitości jego i o różnorodności zagadnień, które zaprzątały myśl jego, a prace te stawiają nazwisko Władysła-

wa Dybowskiego w rzędzie bardzo zasłużonych badaczów europejskich.

Rozprawy naukowe, ogłoszone drukiem, są następujące:

1. Beschreibung einiger neuen oder wenig bekannten Arten der Zoantharia rugosa aus der Kohlenformation Russlands. S. p. Zapiski Miner. Obszcz. 1873.

2. Beschreibung einer neuen aus Nord-Amerika stammenden devonischen Art der Zoantharia rugosa. S. p. Zap. Miner. Obszcz. 1873.

3. Notiz über einen neuen Mamuthzahn-Fund in Gouv. Mińsk, nebst Verzeichniss der im palaeonthologischen Museum der Univ. Dorpat befindlichen, aus Russland stammenden Mamuthreste. S. p. Zap. Miner. Obszcz. 1874.

4. Beschreibung einer neuen permischen Koralle: Fistulipora Lahuseni n. sp. S. p. Zap. Min. Obszcz. 1876.

5. Beitrag zur Kenntniss der inneren Struktur von Cystiphyllum (Microplasma) impunctum Lonsdale. Ibidem. 1876.

6. Ueber die Gattung Stenopora Lonsdale mit besonderer Berücksichtigung der Stenopora columnaris Schlotheim. Ibidem. 1877.

7. Die Chaetetiden des Ostbaltischen Silur-Formation. Ibidem. 1879.

8. Verzeichniss der in der Sammlung der Naturforscher - Gesellschaft zu Dorpat befindlichen, aus den Ostsee - Provinzen stammenden Mollusken. Sitzungsber. Dorpat. Nat. Gesellschaft. 1873.

9. Beschreibung zweier aus Oberhanzendorf stammenden Arten der Zoantharia rugosa. Zeitschr. d. deutschen geolog Gesellsch. Berlin. 1873.

10. Beschreibung einer neuen silurischen Streptelosma-Art. Ibidem. 1873.

11. Beitrag zur Kenntniss der inneren Structur der Tubipora musica. Ibidem. 1873.

12. Die Gasteropoden-Fauna des Baikal-Sees anatomisch und systematisch bearbeitet. Mém. Acad. d. Sciences. St. Pétérsburg. 1875.

13. Monographie d. Zoantharia sclerodermata rugosa. Th. I. Arch. f. Naturkunde Liv-Est-und Kurlands. Dorpat. 1873.

14. Die mit Lungen versehene Fische. S. B. Dorp. Naturf. Gesell. 1876.

15. Studien über die Spongien des russischen Reiches mit besonderer Berücksichtigung der Spongienfauna des Baikal-Sees. Mém. de l'Acad. Sc. de St. Pétérsburg. 1880.

16. Die Süsswasserschwämme des russischen Reiches. Ibidem. 1882.

17. Einige Bemerkungen über die Veränderlichkeit der Form und Gestalt der Lubomirskia baicalensis und über die Verbreitung der Baikalschwämme im Allgemeinen. Mélanges biologiques tirées du Bull. de l'Acad d. Sciences St. Pétérsburg. 1880.

18. Some remarks upon the variability of form in Lubomirskia baicalensis. Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1884.

19. Mittheilung über einen neuen Fundort des Schwammes Lubomirskia baicalensis. Sitz. Ber. Dorp. Naturf. Gesellsch. 1884.

20. Mittheilung über die aus dem Flusse Niemen stammende Trochospongilla erinaceus Ehrenb. Ibidem. 1885.

21. Notiz über die aus Süd-Russland stammenden Spongillen. Ibid. 1884.

22. Monographie der Spongilla sibirica. Ibid. 1884.

23. Notiz über die Entstehung des Baikal-Sees betreffende Hypothesen. Bull. de Moscou. 1884.

24. Ein Beitrag zur Kenntniss des Süsswasserschwammes Dosilia Stepanovii Dyb. Zool. Anzeiger. 1884.

25. Zamietka o badiagach južnoj Rossii. Charkow. 1884.

26. Przyczynek do poznania ślimaków jeziora Bajkalskiego. Wiadomości z nauk przyrodniczych. Warszawa. 1880.

27. Mittheilungen über Spongien. Zool. Anzeiger. 1878.

28. Notiz über vivipara-Arten des europ. Russlands. Malakol. Blätter N. F. VI.

29. Studien über die Mundwerkzeuge der Physa fontinalis. Sitz. Ber. der Dorpat. Naturf. Gesellschaft. 1885.

30. Zur Molluskenfauna Lithauens. Ibid. 1885.

31. Studien über die Zahnplatten der Gattung Limnaea Lam. Bull. de Moscou. 1884.

32. Ein Beitrag zur Kenntniss der im Baikalsee lebenden Ancylus-Arten. Ibidem. 1884.

33. Beschreibung einer neuen sibirischen Ancylus-Art. Sitz.-Ber. d. Dorpater Naturf. Gesellsch. 1885.

34. Studien über die Zahnplatten des Planorbis marginatus. Ibidem. 1885.

35. Studien über die Zahnplatten einiger der Abtheilung Stylommatophora angehörigen Schnecken. Bull. de Moscou. 1885.

36. Studien über die Mundwerkzeuge der Gulnaria peregia Müll. Sitz. Ber. d. Dorp. Naturf. Gesellsch. 1886.

37. Studien über die Mundwerkzeuge der Limnaea palustris Ibid. 1886.

38. Ueber zwei neue sibirische Valvata-Arten. Jahrb. d. deutsch. Malacozool. Gesellsch. 1886.

39. Studien über die typischen Formen der Zahnplatten der Lithauischen, lungenathmenden Binnenschnecken. Malakol. Blätter. N. F. VIII. 1886 (?)

40. Zur Anatomie des Kauapparates der Schnecken. Jahrb. d. deutschen Malacozool. Gesellsch. 1885.

41. Ueber die Zahnplatten der Gulnaria-Arten. Bull. de Moscou. 1887.

42. Die Gasteropoden-Fauna des Kaspischen Meeres. Malacozool. Blätter. 1886.

43. Beobachtungen über das Wachsthum der Limnaea stagnalis L. Nachrichtsblätter d. deutsch. Malakozool. Gesellschaft. 1900.

44. Beschreibung der Terebratula Grewingkii. Ibidem. 1900.

45. Beschreibung einer Hinterkiemer-Schnecke aus dem Baikalsee. Ibid. 1900.

46. Diagnosen neuer Choanomphalus-Arten. Ibidem. 1901.

47. Studien über die Binnenmollusken des Amur-Gebietes. Ibidem. 1901.

48. Die Cycladiden des Baikal-Sees. Ibidem. 1902.

49. Zur Kenntniss der Mollusken-Fauna Kamschatkas. 1902.

50. Kolekcya gąbek z morza Ochockiego. Wszechświat. Warszawa. 1884.

51. Zur Kenntniss der ostsibirischen Landsschnecken. Nachrichtsblatt d. Deutschen Malakozool. Gesellschaft. 1903.

52. Bemerkungen über die gegenwärtige Systematik der Süsswasserschnecken. Ibid. 1903.

53. Beschreibung einer neuen Süsswasser-Schnecke Limnaea (Limnaeus) Lagorii Dyb. Bull. de l'Acad. d. Sciences de St. Pétérsburg. 1903.

54. Supplement à la faune des Mollusques du lac Baikal. Bull. de l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétérsbourg. 1909.

55. Przyczynek do fauny ślimaków jeziora Bajkalskiego. Pamiętnik Fizyograficzny. Tom I. Warszawa. 1880.

Zaznaczę jeszcze, że w roku 1909 ś. p. Dybowski posłał kilka rozpraw do petersburskiej Akademii Nauk, które są już zapewne wydrukowane, lecz tytułów ich odszukać nie mogłem. Widzimy więc, że do ostatniej chwili pracował niezmiernie wydatnie, a nawet pozostawił kilka większych manuskryptów do druku już przygotowanych, z datą z r. bieżącego, kiedy już ciężką dotknięty był niemocą i cierpiał bardzo. Zaiste silny to był duch. Z tych rękopismów szczególniej na uwagę zasługują dwa: „Mollusken aus der Uferregion des Baikalsees“ (z datą ukończenia w marcu (1910) oraz „Brackwasserschnecken aus dem Rigaschen Meerbusen“ z tabl. rysunków (data ukończenia w kwietniu 1910), zupełnie przygotowane do druku. Pozostawił też w rękopiśmie uwagi krytyczne o dziele W. A. Lindholma „Die Mollusken des Baikalsees“.

Jak z powyższego spisu widzimy, ś. p. Władysław Dybowski głównie w trzech dziedzinach prowadził cenne swe badania: w zoopaleontologii (głównie korali, ale i innych grup zwierzęcych), w systematyce mięczaków oraz i gąbczaków. Prace jego nad systematyką i biologią gąbek należą do znakomitych, a zarówno też jako malakolog ś. p. Władysław zajmował bardzo zaszczytne stanowisko w świecie naukowym. Jak już wspomniałem, materyału do badań nad systematyką gąbczaków i mięczaków dostarczał ś. p. Władysławowi w znacznej mierze brat jego, Benedykt, który dużą część swych cennych zbiorów syberyjskich,

zwłaszcza zaś Bajkalskich, oddał mu do opracowania.

Ale ś. p. Dybowski nie ograniczył się tylko na pracach z dziedziny paleozoologii i zoologii, interesowała go też żywo systematyka botaniczna, a spędzając większą część życia na wsi, miał sposobność do poczynienia także wielu cennych spostrzeżeń florystycznych. Prawie każdy rocznik Wszechświata zawiera notatki florystyczne Wł. Dybowskiego, że wspomnę tu tylko o łopuchach (1904), o bastardach tytoni (1906), o rodzaju Clavaria (1906) i t. d. Interesowała go także etnografia, a w wydawnictwach Akademii Umiejętności w Krakowie ogłosił studyum o przysłowiach na Białorusi.

Szlachetny człowiek, jeden z najlepszych synów Ojczyzny i znakomity, pełen zasług uczony. Cześć wieczna jego pamięci.

Józef Nusbaum-Hilarowicz.

O OSTATNIM OKRESIE LODOWCOWYM W EUROPIE I AMERYCE PÓŁNOCNEJ.

(Referat wygłoszony na 12-ym zjeździe rossyjskich przyrodników i lekarzy przez M. Krysztafowicza) [1].

Znaczne postępy poczynione w ostatniem dziesięcioleciu w dziedzinie badań i poznania utworów lodowcowych we wszystkich częściach kuli ziemskiej, poczynając od najstarszych okresów dziejów ziemi, wzbogaciły naukę bardzo ważnym, różnorodnym i zupełnie nowym materyałem. To daje nam możność wypowiedzenia pewnych uogólnień i wniosków, dotyczących kardynalnej kwestyi geologii lodowcowej, mianowicie, pojęć, co to jest okres lodowcowy, jakie są bezpośrednie przyczyny jego powstania, i wreszcie, co to jest epoka lodowcowa i międzylodowcowa. Do ostatnich czasów, a nawet do dnia dzisiejszego, w literaturze i pośród geologów niema zgodności w określeniu zasadniczych w tym przedmiocie pojęć.

Niezgodność ta staje się zupełnie zrozumiałą, jeżeli zwrócimy uwagę, że ustalenie tych pojęć wymaga pogodzenia ze sobą znanego materyału faktycznego nie tylko należącego tutaj bezpośrednio, lecz i wziętego z dziedziny innych nauk pokrewnych, i że nagromadzony świeżo przez geologów materyał powstawał często dorywczo, bez planu, i często, szczególnie w ostatnich czasach, dawał nam nieoczekiwane fakty, prawdziwe niespodzianki geologiczne [1].

Nie będę tutaj zajmował uwagi sz. słuchaczów wyliczaniem wielu istniejących poglądów i hypotez, dotyczących powstania epoki lodowcowej; wspomnę tylko, że można je wszystkie podzielić na trzy grupy: astronomiczną, kosmiczną i teluryczną; z tej ostatniej, jako najbliżej obchodzącej geologów, zwraca na siebie naszę uwagę hypoteza A. Wojejkowa, rozwinięta następnie przez N. Knipowicza, a w ostatnich latach przez prof. E. Heinitza, jako mająca najbliższy związek z niniejszym referatem. Podług tej hypotezy okres lodowcowy był następstwem pewnych zmian w rozdziale wód i lądów, oraz związanych z niemi kierunków ciepłych prądów morskich i aeralnych, mianowicie, podniesienia się

---

[1]) Mikołaj Krysztafowicz, redaktor i wydawca rossyjskiego rocznika „Jeżegodnik po geołogii i mineralogii“, przyczynił się swemi badaniami geologicznemi do szczegółowszego pod tym względem poznania kraju naszego; podajemy tu tytuły niektórych jego prac: 1) „Poslietreticznyja obrazowanija w okrestnostiach Nowo-Aleksandrii (Puław)“, 2) „Jurskija obrazowanija g. Łukowa Siedleckoj gub.“ 3) „O niżnieoligocenskich otłożenijach Litwy i Carstwa Polskago“. 4) Strojenije lednikowych obrazowanij na territorii Kowienskoj, Wilenskoj i Grodnenskoj gub.“ 5) „Hidrogeołogiczeskoje opisanije g. Lublina i jego okrestnostiej“. 6) „Litołogiczeskij charaktier, fauna, stratigrafia i wozrast miełowych otłożenij Lublinskoj i Radomskoj gub.“

(Przyp. tłum.).

[1]) Np. odkrycie utworów lodowcowych w starszych epokach geologicznych.

(Przyp. tłum.).

Skandynawii i wywołanego przez to zboczenia od jej brzegów Golfstremu. Hypoteza ta wyświetla nam przyczyny powstania epoki lodowcowej w Europie, lecz nie tłumaczy nam powstania powłoki lodowcowej w Ameryce północnej, co stanowi jej słabą stronę.

Od najdawniejszych czasów geologicznych, poczynając od ery paleozoicznej, pierwotnie wydźwignięte masywy górskie półkuli północnej—Kanadyjski, Skandynawski i Angarski ani razu nie były w całości pod wodami morza i stanowiły najbardziej trwałe części, jakgdyby niewzruszone filary ówczesnych i następnych kontynentów, pomiędzy temi zaś masywami zawarte przestrzenie podlegały przez wszystkie następne okresy nieustannym zmianom. To więc pociąga za sobą konieczność przyjęcia zmian w rozkładzie mórz i lądów, kiedy masywy górskie, jakgdyby niezdobyte twierdze, względnie nieznacznym tylko ulegały ruchom.

Poczynając od ery cenozoicznej na półkuli północnej zachodziło prawie ciągłe podnoszenie się lądu, którego ośrodkami były właśnie te pierwotnie powstałe masywy, morza zaś stopniowo ulegały regresyi.

W tym czasie, jak tego dowodzą różnorodne i wielorakie dane z paleontologii, klimat również ciągle się zmieniał; z gorącego stawał się coraz chłodniejszym, szczególnie w szerokościach wyższych; w związku ze zmieniającym się klimatem i wogóle z fizykogeograficznemi warunkami zmieniał się też w swoim składzie i rozciągłości świat roślinny i zwierzęcy. W środku tej ery—z końcem oligocenu—wszystkie te zmiany doszły do jaskrawej wyrazistości i to wszędzie, tak w Europie jak i w Ameryce północnej.

Za potwierdzenie słuszności tej ogólnej naszej charakterystyki okresu przedlodowcowego, może również posłużyć odczytany przed kilku dniami na posiedzeniu sekcyi mineralogicznej i geologicznej referat p. Krasnowa o wynikach jego badań nad szczątkami roślinności trzeciorzędowej w Rossyi południowej, dający nam wspaniały obraz stopniowej zmiany flory w tej części Europy pod wpływem zmiany klimatu począwszy od eocenu.

Ku końcowi pliocenu ogólne oziębienie mórz doszło do maximum i było o tyle znaczne, że w ówczesnych częściach nietylko oceanu Atlantyckiego, ale i w wodach morza Śródziemnego rozprzestrzeniły się formy fauny północnej jak np. Cyprina islandica, Saxicava arctica, Mya truncata, Panopaea norvegica, Trichotropis borealis i inne, które zamieszkują obecnie wyłącznie morza północne. Podówczas i lądowa fauna, ulegając jeszcze większym zmianom i posiadając w swym składzie na krańcach południowo-zachodniej Europy pewną ilość form północnych, przestrzennie była odsunięta, jeżeli nie wyłącznie, to w znacznej mierze, do południowych, a poczęści i zachodnich obszarów kontynentu. (W północnej części Europy do tej chwili nie znaleziono ani jednego okazu kopalnego zwierząt i roślin z owego czasu). Na południu Rossyi w górno-plioceńskim wapieniu odeskim spotykamy głazy skał krystalicznych przyniesione nie inaczej, jak na pływających odłamach lodu lodowcowego; okoliczność ta upoważnia nas do wniosku, że już w owych czasach Finlandzko-Skandynawska pokrywa lodowcowa sięgała basenu morza Pontyjskiego, do którego ówczesne rzeki mogły unosić kry lodu gleczerowego ze wspomnianemi wyżej głazami.

Wszystko to świadczy, że w końcu pliocenu już znaczne obszary Europy i Ameryki północnej znajdowały się pod lodem, a wpływ tego ostatniego w wysokim stopniu odbił się na ogólnym charakterze życia na obudwu kontynentach. Jeżeli już wówczas w Europie i w Ameryce półn. panował układ lodowcowy, to niewątpliwie początek jego — pierwsze stadyum rozwoju pokrywy lodowcowej— należy odnieść do wcześniejszej epoki ery cenozoicznej, być może nawet do okresu oligocenu. Mapa rozprzestrzenienia mórz oligoceńskich, otaczających brzegi Europy i Ameryki półn., wskazuje, że wody Atlantyku nie dochodziły do

północnych części tych lądów, a odpowiednie osady morskie urywają się w Europie na 53°, a w Ameryce półn. na 42° szerokości półn. Widocznie, że wówczas obadwa lądy większe zajmowały obszary, mianowicie były wyciągnięte w północnych swych częściach w kierunku równoleżnikowym — jeden naprzeciw drugiego.

Rzeźba dna dzisiejszego Atlantyku północnego znakomicie potwierdza to wnioskowanie, ponieważ właśnie w kierunku urywającej się w wodach oceanu granicy rozpostarcia morskich osadów pliocenicznych wpoprzek całego oceanu obecnie znajduje się ciągła wyżyna podwodna, której najwyższe wyniosłości stanowią dzisiejsze wyspy: Brytańskie, Faroerskie, Islandya i Grenlandya. Przecinająca Atlantyk ta wyniosłość i dziś jeszcze stanowi do pewnego stopnia tamę pomiędzy nim a Oceanem Arktycznym, będącą zoogeograficzną granicą ich fauny. Jest tedy wielce prawdopodobnem, że mianowicie ta podwodna wyżyna w czasie plioceńskim była podniesiona wyżej ponad wody oceanu i tworzyła pas znacznego obszaru lądowego, łączącego dwie części świata, a południowe tego pasa krawędzi stanowiły wzmiankowany brzeg oceanu plioceńskiego. Bezpośrednia lądowa łączność Europy i Ameryki półn. w tych czasach jak również w następnych, daje się udowodnić de facto na podstawie bardzo licznych danych z faunistyki, florystyki, a nawet paleoetnologii. Mianowicie w osadach tego okresu we wschodniej części Ameryki półn. i w Europie zachodniej ustalono znaczną ilość identycznych oraz bardzo blizkich sobie form, które dowodzą istniejącej wówczas drogi dla wymiany fauny i flory pomiędzy dwoma lądami.

Podajemy tu dwa przykłady. Najstarożytniejsze odmiany mamuta w Ameryce półn. (Elephas Columbi i El. Imperator) w wysokim stopniu są pokrewne i blizkie El. antiquus zachodniej i południowej Europy oraz północno-zachodniej Afryki, a który zupełnie jest nieznany w Azyi, w szczególności zaś na Syberyi. Kulturalne zabytki najstarożytniejszego człowieka paleolitycznego Ameryki półn., tak ze względu na typy narzędzi jak i na wiek geologiczny, najbardziej są zbliżone do zachodnio - europejskiego, a Europę zachodnią, sądząc z faktycznych danych, należy uważać za rzeczywistą najdawniejszą kolebkę całej ludzkości. Zabytki te, mając na uwadze powyższe względy, nie odpowiadają typom azyatyckim, w szczególności zaś syberyjskim. Przykładów takich możnaby przytoczyć cały szereg, a wszystkie one do najdrobniejszych szczegółów wykazują dowodnie, że musiała istnieć łączność dwu lądów w owych czasach (koniec pliocenu i początek postpliocenu). Odwrotnie zaś wody oceanu Spokojnego miały szersze połączenie z Arktycznym niż obecnie, gdyż w ciągu pliocenu pokrywały północno-zachodnie części dzisiejszej Ameryki półn. a tem samem istniała szersza przestrzeń wodna pomiędzy Azyą a Ameryką. W związku z tym faktem wymiana lądowej flory i fauny w owych czasach pomiędzy temi lądami zachodzić nie mogła. Zbliżenie a nawet połączenie tych kontynentów zaszło w znacznie późniejszym czasie (nie wcześniej niż w środku postpliocenu), kiedy do Ameryki północnej powędrował typowy mamut syberyjski—El. primigenius— a nawet towarzysz jego—nosorożec włochaty, Rhinoceros tichorrhinus (znane w Ameryce na krańcowym północo-zachodzie), oraz wiele innych gatunków zwierząt i roślin; wtedy też zjawił się w Ameryce człowiek-azyata, znajdujący się w owym czasie co do poziomu kulturalnego jeszcze w stadyum paleolitycznem, lecz już z narzędziami późniejszych typów, zbliżonych do tych, jakie znajdujemy na wschodnio-syberyjskich stanowiskach paleolitycznych. Emigrant ten rozpostarł się w następstwie po całym kontynencie półn. i południ. Ameryki i jest w bardzo blizkiem pokrewieństwie ze współczesnem zaludnieniem tuziemnem Nowego świata.

Tak więc w drugiej połowie pliocenu i na początku postpliocenu północny ocean lodowaty był od strony Atlantyku

zamknięty, a ciepłe wody równikowe nie miały do niego dostępu; wody zaś oceanu Spokojnego posiadały znacznie szersze połączenie z Lodowatym niż obecnie, a ciepłe prądy z pod równika mogły swobodniej tam przenikać.

Jakież następstwa mógł wywołać taki układ lądów i mórz dla samego oceanu Lodowatego i dla sąsiadujących z nim kontynentów? Niewątpliwie w przeważającej części tego oceanu, zupełnie podówczas izolowanej od ciepłych prądów, musiały powstać wieczne lody i gleczery, podobnie, jak to widzimy dziś na obszarach Grenlandyi i na podbiegunowym archipelagu Ameryki półn., dokąd prawie nie sięgają ciepłe wody prądów ekwatoryalnych. Odwrotnie zaś ta część oceanu Lodowatego, która była dostępna dla ciepłych wód oceanu Spokojnego, mogła posiadać warunki klimatyczne bardziej umiarkowane, choć wogóle prawdopodobnie jeszcze bardzo surowe i, być może, podobne do tych, w jakich znajduje się dziś Szpicberg. Wszak wówczas ocean był zamknięty lądem na przestrzeni 345°, zamiast dzisiejszych 315°. Obszar więc oceanu Lodowatego od podbiegunowego archipelagu Ameryki półn. (wysp Perry i Mailvill) do wysp Nowej Syberyi, będąc zamkniętym dla ciepłych prądów Atlantyku, musiał się pokryć wiecznemi lodami, co znowu nie mogło nie wpłynąć na ogólne obniżenie się temperatury na przylegających do nich lądach. Powstały więc wszystkie warunki intensywnego rozwoju lodowców kontynentalnych, które, rozprzestrzeniając się od swoich centrów (pierwotne masywy Finlandzko-Skandynawski i Kanadyjski), stopniowo pokrywały swoją powłoką północno-wschodnią część Ameryki półn. i północno-zachodniej Europy, a nadto wiele innych gór i wierzchołków nietylko w północnych ale i w południowych szerokościach półkuli północnej. Olbrzymie masy lodu na oceanie północnym i na wielkich przestrzeniach Europy i Ameryki północnej prawdopodobnie doprowadziły do ogólnego obniżenia temperatury na całej kuli ziemskiej.

Nadszedł więc wielki okres lodowcowy w nowszej historyi globu ziemskiego, jako skutek zamknięcia oceanu Lodowatego baryerą lądową od bezpośredniego działania ciepłych prądów oceanu Atlantyckiego. Tam, gdzie nie było tego zamknięcia, mianowicie od strony oceanu Spokojnego, lodowce w owych czasach de facto nie istniały, lub też rozwijały się w oddzielnych tylko punktach i przytem na ograniczonej przestrzeni. Okoliczność ta, rozumie się, tylko stwierdza podstawowość przedstawionej tu idei. Okazuje się z tego, że zamknięcie oceanu Lodowatego zapomocą tamy od strony Atlantyku powstało przez równoleżnikowe podniesienie się skorupy ziemskiej na przestrzeni pomiędzy pierwotnie powstałemi masywami: Skandynawskim i Kanadyjskim.

Podług teoryi akademika A. Karpinskyego wyłożonej jeszcze w roku 1894, zachodzi pewna peryodyczność wahań skorupy ziemskiej w kierunku równoleżnikowym i południkowym. Obecnie, zdaniem naszem, mamy pełną zasadę rozszerzyć ten pogląd na całą powierzchnię ziemi (patrz mapy układu lądów i mórz w różnych epokach historyi ziemi, przedstawiane przez: Neumeyera, Lapparenta, Chamberlina, Kokena, Frecha, Arldta i innych). Jeżeli następnie zwrócimy uwagę w tych mapach na rozkład lądów i mórz w starożytniejszych okresach geologicznych, przed ostatnim cenozoiczno-postpliocenicznym okresem lodowcowym, poczynając nawet od przedkambryjskiego, to znajdziemy godne uwagi potwierdzenie wyłożonego powyżej poglądu na przyczynę powstania ostatniego okresu lodowcowego. Okazuje się, że wszystkie najstarożytniejsze epoki lodowcowe były związane z zamknięciem i izolacyą odpowiednich oceanów podbiegunowych (północnego lub południowego) od ciepłych prądów równikowych. Najtrudniejszemi do wyjaśnienia ze stanowiska tego poglądu ze wszystkich znanych do tej chwili śladów zlodowaceń pozostają tylko lodowcowe utwory przedkambryjskie w Chinach (Nan-Tu w Yang-Tse), wy-

kryte i zbadane przez ekspedycyę amerykańską Instytutu Carnegiego.

W danym wypadku jednak zgodnie z mniemaniem B. Willisa zmuszeni jesteśmy w nich uznać miejscowe echo panowania lodowców w Azyi północnej, podobnie, jak uważamy spotykane utwory lodowcowe z peryodu potrzeciorzędowego, stwierdzone w górach południowej Europy i Azyi, za odgłos ogólnego zlodowacenia leżących dalej na północ lądów.

Spolszczył *Eug. Kaczmarkiewicz.*

(Dok. nast.).

JACQUES LOEB.

AUTOKATALITYCZNY CHARAKTER SYNTEZY NUKLEINY,

JAKO PODSTAWA CIĄGŁOŚCI ŻYCIA I DZIEDZICZNOŚCI.

(Dokończenie).

Przechodzimy teraz do istotnej części naszych rozważań, mianowicie do uzasadnienia twierdzenia, że jądro jest, lub też zawiera enzym dla syntezy substancyj jądrowych, czyli że, innemi słowy, synteza jądra jest procesem autokatalitycznym. Dowiodłem tego poraz pierwszy w roku 1906.

„Jeżeli rozpatrzymy szybkość tego syntetycznego procesu, zauważymy, że ona początkowo w każdym następnym okresie brózdkowania podwaja się. Tak się dzieje oczywiście, tylko w początku rozwoju, napewno do stadyum 128 komórek, być może dłużej, gdy tymczasem później w pewnej chwili musi nastąpić pod tym względem zmiana. Zbadajmy naprzód te pierwsze stadya brózdkowania. Gdy jajko zostanie zapłodnione, zawiera ono jedno tylko jądro. Podczas pierwszego okresu brózdkowania podwaja się masa jądra i na początku następnego okresu jajko ma już dwa jądra. Podczas tego okresu podwaja się znów masa i liczba jąder jajka (ponieważ masa każdego jądra równa się masie początkowego jądra przewężnego komórki zapłodnionej) i następny okres brózdkowania rozpoczyna się z 4 jądrami, następny z 8 i t. d. Długość okresów brózdkowania nie zwiększa się, lecz może być uważana za stałą; wahania w stałej temperaturze są nadzwyczaj małe i nie znajdują się w żadnym związku z liczbą nowoutworzonych jąder. Z tego wynika, że szybkość reakcyi podczas syntezy substancyj jądrowych w każdym okresie brózdkowania jest dwa razy większa, aniżeli w okresie poprzednim i że jest wprost proporcyonalna do liczby jąder zawartych w jajku. To wykazuje, że w danym przypadku każde jądro działa jako katalizator w syntezie nukleiny; przyśpieszająca działalność katalizatorów jest wogóle wprost proporcyonalna do ich masy“ [1]).

W dalszym ciągu dowiodłem, że początkowo szybkość syntezy nukleiny w jajku musi się zwiększać proporcyonalnie do liczby utworzonych jąder, co jest właśnie charakterystyczne dla autokatalizy. Z drugiej jednak strony, ponieważ jajko w tym czasie nie przyjmuje zupełnie pokarmu z zewnątrz, aktywna masa substancyj, z których tworzą się jądra, musi się zmniejszać.

„Fakty te wykazują, że na szybkość syntezy nukleiny działają dwa wręcz przeciwne sobie wpływy. Jednym jest prawo działania mas, wskutek czego szybkość tworzenia jąder musi się stale zmniejszać ze zwiększeniem liczby jąder utworzonych podczas brózdkowania, drugim — działanie katalizatora w jądrze, warunkujące wzrastanie szybkości syntezy nukleiny proporcyonalnie do zwiększania się liczby jąder. Na początku brózdkowania, dopóki masa substancyj jądrowych w porównaniu z protoplazmą

---

[1]) Loeb. Weitere Beobachtungen über den Einfluss der Befruchtung und der Zahl der Zellkerne auf die Säurebildung in Ei. Biochem. Zeitschr. 2 34. 1906. Dalej patrz wyżej cytowany odczyt w №№ 17 i nast. Wszechświata z 1908 roku. (Przyp. tłum.).

jest bardzo mała, ten ostatni wpływ może być względnie wyraźniejszy. W późniejszych stadyach rozwoju musi jednak przeważać wpływ pierwszy“ [1]).

W odczycie, wygłoszonym w Bostonie 22 sierpnia 1907 roku, wykazałem, że „takie zachowanie się szybkości reakcyi jest charakterystyczne dla tych przemian chemicznych, w których jeden z produktów reakcyi jest katalizatorem lub fermentem dla tej reakcyi. Reakcye takie nazywamy autokatalitycznemi... To działanie jądra komórkowego na syntezę nukleiny i znaczenie tej syntezy dla wzrostu i rozmnażania się komórki sprowadza najbardziej zagadkową jej własność, automatyczne rozmnażanie się, do faktu doskonale znanego z chemii fermentów— mianowicie do autokatalizy [2]).

Słuszność tego poglądu została wkrótce potem potwierdzona przez dwu uczonych, Wolfganga Ostwalda i T. B. Robertsona. Ostwald [3]) wykreślił krzywe dla wzrostu, zwiększenia się wagi i podziału komórek rozmaitych organizmów i organów, wykazując, że krzywe te mają kształt charakterystyczny dla reakcyj autokatalitycznych, mianowicie litery *S*. Robertson [4]) ujął kwestyę z innej strony, wyprowadzając formuły dla reakcyj autokatalitycznych monomolekularnych, porównywając wartości obliczone na podstawie tych formuł z wartościami obserwowanemi bezpośrednio przez poprzednich badaczów. Wniknijmy głębiej w rozumowanie Robertsona.

Równanie różniczkowe, charakterystyczne dla pierwszych stadyów reakcyi autokatalitycznej monomolekularnej jest następujące:

$$\frac{dx}{dt} = k_1 x (a-x) \ldots \text{(I)}.$$

Równanie to wyraża w symbolach matematycznych fakt, że (w tem stadyum) szybkość zamiany w każdej chwili jest wprost proporcyonalna do masy materyału, biorącego udział w reakcyi i do masy, która już została zamieniona. Jeżeli jednak reakcya posunęła się tak daleko, że wpływ hamujący produktów końcowych reakcyi na jej szybkość staje się bardzo wyraźnym, równanie (I) zmienia się na równanie:

$$\frac{dx}{dt} = k_1 x (a-x) - k_2 x^2 \ldots \text{(II)}.$$

Równanie to może być sprowadzone do tej samej formy, co i równanie (I), tylko w razie cokolwiek innego znaczenia stałych, gdyż równanie (II) jest oczywiście identyczne z równaniem następującem:

$$\frac{dx}{dt} = (k_1 + k_2) x \left(\frac{k_1}{k_1 + k_2} a - x \right) \ldots \text{(III)}.$$

Równanie (III) ma tę samą formę, co i równanie (I), tylko na miejsce k_1 musi być wstawiona wartość $k_1 + k_2$, a na miejsce a wartość $\frac{k_1}{k_1 + k_2} a$.

Równanie (III) może być więc napisane następującym sposobem:

$$\frac{dx}{dt} = kx (A - x) \ldots \text{(IV)}$$

gdzie k i A są stałemi.

Przez całkowanie otrzymamy:

$$\log \frac{x}{A-x} = Akt + C \ldots \text{(V)}$$

gdzie C jest stałą całki.

Jest oczywistem, że jeżeli $x = \frac{1}{2} A$, t. j. jeżeli reakcya odbyła się do połowy, $\log \frac{x}{A-x}$ będzie się równał 0. Jeżeli wybierzemy C w taki sposób, aby prawa i lewa strona równania (V) jednocześnie znikały, to otrzymamy:

$$\log \frac{x}{A-x} = Ak (t - t_1) \ldots \text{(VI)}$$

---

[1]) Loeb. Biochem. Zeitschr. 2. 41. 1906.

[2]) Patrz odczyt Loeba w №№ 17 i nast. Wszechświata z r. 1908. (Przyp. tłum.).

[3]) Wolfgang Ostwald. Ueber die zeitlichen Eigenschaften des Entwicklungsvorgänge. Lipsk, 1908.

[4]) T. B. Robertson. On the Normal Rate of Growth of an Individual and its Biochemical Significance. Archiv f. Entwmech. 25 581, 1908 i Further Remarks on the Normal Rate of Growth of an Individual and its Biochemical Significance. Arch. f. Entwicklungsmechanik 26 108, 1908.

gdzie t_1 oznacza czas, w którym odbyła się połowa reakcyi. Równanie to może być wyrażone, jak następuje:

$$\log \frac{x}{A-x} = k\ (t-t_1) \ \ldots \ \text{(VII)}.$$

Jeżeli zwiększanie się wagi i objętości jakiegoś organizmu wraz z postępem czasu może być uważane jako wyraz posuwania się reakcyi autokatalitycznej, to w danym przypadku musi dać się zastosować równanie (VII), w którem x oznacza wagę ciała w chwili t, A maximum, lub też wagę końcową, którą osiągnęło ciało, t_1 czas, w którym osiągnięto połowę maksymalnej wagi ciała, a k jest stałą, która musi być obliczona ze znanej wartości x w danej chwili t".

Dalej Roberston wykazał, że z tych założeń wynika, że szybkość zwiększania się wagi i objętości organizmu w ciągu danego czasu osiąga swe maximum wtedy, gdy wzrost (w danym okresie) został ukończony do połowy. Wykazał on, że np. krzywa wzrostu dla białych myszy podług Donaldsona potwierdza to założenie. Jako dalsze dowody może być wspomniany bogaty materyał zebrany przez Wo. Ostwalda.

Jak dokładnie zgadzają się dane empiryczne, dotyczące wzrostu, zebrane przez wielu badaczów, z obliczonemi teoretycznie przez Robertsona, wykażę na kilku przykładach. Na początek kilka tabelek zapożyczonych od Monniera [1]), dotyczących wzrostu owsa i pszenicy:

Owies	Wzrost świeżych roślin		
A=349,35	k=0,0777	kt_1=2,5947	t_1=33,3
t=czas	x=waga w gramach		różnica
w dniach	obserwowana	obliczona	%
0	0,935	0,905	3,2
4	1,78	1,81	1,7
8	3,58	3,76	5,0
16	14,51	15,20	4,8
21	34,70	34,96	0,8
25	52,20	64,55	19,1
29	141,20	110,89	21,5
35	185,70	200,84	7,5
39	243,30	255,65	4,8
42	314,34	288,93	7,7
47	304,00	320,44	5,3
51	254,62	335,34	21,2
57	229,90	344,63	33,3
64	224,30	346,40	35,3
70	180,35	347,76	93,3
74	190,45	348,36	83,2

Zgodność więc między wartościami zaobserwowanemi a obliczonemi na podstawie założenia, że wzrost jest reakcyą monomolekularną autokatalityczną, jest, jak widzimy, ogromna. Od 51 dnia zachodzi oczywiście jakaś komplikacya, uwarunkowana zapewne przez gwałtowne parowanie. Komplikacyi tej niema, o ile za podstawę krzywej wzrostu bierzemy wagę nie świeżych roślin lecz wysuszonych.

Owies	Obliczenie wagi na roślinach suchych		
A=61,8	k=0,0702	kt_1=2,6502	t_1=37,75
t=czas	x=waga w gramach		różnica
w dniach	obserwowana	obliczona	%
0	0,167	0,138	17,4
4	0,260	0,261	0,4
8	0,473	0,501	5,9
16	1,77	1,78	0,6
21	4,29	3,86	10,0
25	5,42	6,98	22,4
29	14,49	12,09	16,5
35	23,77	24,19	1,7
39	29,99	34,08	13,7
42	42,36	41,07	3,0
47	50,44	50,55	0,2
51	54,43	55,25	1,5
57	59,74	59,28	0,7
64	71,30	60,91	14,6
70	65,11	61,47	5,5
74	68,00	61,62	9,4

I tu więc, jak widzimy, zgodność między teoryą a obserwacyą jest tak wielka, jak tylko sobie można życzyć. Jako drugi przykład można przytoczyć słuszność teoryi ze względu na zwiększanie się wagi ciała u ludzi podług Queteleta [1]). Chodzi tu o zwiększanie się wagi mężczyzn.

[1]) Monnier. Les matiéres minérales et la loi d'accroissement de vegétaux. Bot. Instit. d. Univ. Genf. Ser. 7 zeszyt 3. 1905.

[1]) Quetelet. Antropometrie str. 346. Cytowane podług British Association Antropometric Committees Report. Table II.

Wiek w latach	Waga ciała obserwowana	obliczona
0,5	3,1 *kg*	3,2 *kg*
1,5	9,0 „	4,4 „
2,5	11,0 „	6,05 „
3,5	12,5 „	8,05 „
4,5	14,0 „	10,4 „
5,5	15,9 „	12,9 „
6,5	17,8 „	15,6 „
7,5	19,7 „	18,15„
8,5	21,6 „	20,6 „
9,5	23,5 „	22,9 „
10,5	25,2 „	25,2 „
11,5	27,0 „	27,6 „
12,5	29,0 „	30,3 „
13,5	33,1 „	33,4 „
14,5	37,1 „	37,0 „
15,5	41,2 „	41,0 „
16,5	45,4 „	45,3 „
17,5	49,7 „	49,5 „
18,5	53,9 „	53,4 „
19,5	57,6 „	56,7 „
20,5	59,5 „	59,3 „
21,5	61,2 „	61,4 „
22,5	62,9 „	62,9 „
23,5	64,5 „	64,0 „
24,5	— „	64,7 „
25,5	66,2 „	65,0 „
30,5	66,1 „	66,0 „

Taka zupełna zgodność między teoryą a obserwacyą nie może polegać wyłącznie na przypadku, lecz musi być gwarancyą, że zjawiska wzrostu przez podział komórek są rzeczywiście zjawiskami autokatalitycznemi. W tych obliczeniach jednak nie uwzględniono, że we wzroście ludzi mamy nie jeden, lecz trzy różne okresy wzrostu.

Charakterystyczną cechą substancyi żywej jest jej automatyczny rozwój, fakt, że z jaja wychodzi organizm o zupełnie określonym kształcie, że tworzy on znów komórki płciowe i t. d. I ta zagadka traci swój mistyczny charakter przez poznanie okoliczności, że jądro jest fermentem dla swej własnej syntezy. Jest rzeczą prawdopodobną, że jądra różnych organizmów różnią się pod względem chemicznym i że te różnice chemiczne są przyczyną różnorodności form organicznych. Jeżeli jądro jest fermentem dla swej własnej syntezy, będzie ono syntetyzowało substancye jądrowe swego własnego gatunku. Idzie to tak daleko, że mieszańce tworzą dwa rodzaje komórek płciowych, z których jeden odpowiada typowi ojcowskiemu, drugi matczynemu. Należy przyjąć, że w mieszańcu substancye jądrowe ojca i matki niezależnie od siebie syntetyzują w dalszym ciągu nowe substancye swego własnego gatunku, które podczas ostatniego podziału komórek płciowych oddzielają się od siebie zupełnie. Ta ostatnia okoliczność jest przyczyną mendlowania. Nie należy jednak zapominać, że sam tylko rozdział substancyi ojca i matki nie wystarczy do zrozumienia dziedziczności; musimy uwzględnić, że substancye jądrowe obojga rodziców niezależnie od siebie syntetyzują nowe substancye i w dodatku każda z nich tylko substancye (chromozomy?) własnego gatunku. Tym sposobem kwestya ciągłości organizmów, przynajmniej w zasadzie, stanie się chemicznie zrozumiałą.

Zadanie zbudowania sztucznie żywej substancyi pociąga nas dzisiaj tak samo, jak niegdyś alchemików. Mamy jednak nad alchemikami przewagę przynajmniej na jednym punkcie: wiemy, że potrzeba do osiągnięcia celu pewniejszych podstaw, aniżeli nasze chęci i nadzieje, mianowicie zgłębienia charakteru chemicznego zjawisk życiowych. Za sztuczny organizm, nie możemy uznać morfologicznego naśladowania „komórek“ i bakteryj przez osady nieorganiczne. Sztuczne stworzenie substancyi żywej z martwej musi się rozpocząć od sztucznej syntezy nukleiny, posiadającej zdolność służenia za ferment dla swej własnej syntezy.

Przełożył *W. R.*

SZKODLIWOŚĆ DYMU DLA KLONÓW. — POŻYTECZNOŚĆ POKRZYWEK.

Od wielu lat zrobiłem spostrzeżenie, że z klonów na plantacyach krakowskich liście

poczynają opadać już w drugiej połowie czerwca, a jeżeli w sierpniu większe są upały, liście zwiędłe i uschnięte w większej opadają ilości. Zjawisko to powtarza się corocznie bez względu, czy rok jest suchy, czy też mokry, czy upały większe lub mniejsze. Wpływy szkodliwe atmosferyczne nie stanowią więc tutaj przyczyny, a nie można też przypisać zniszczenia liści szkodnikom, gdyż na liściach nie widać śladów zniszczenia zrządzonego przez żyjątka. Na przeważnej ilości opadłych liści widzieć się daje na górnej powierzchni warstwa czarnej powłoki, pochodzącej z dymu (sadzy) i nie ulega wątpliwości, że dym powoduje marnienie liści, zatykając pory, któremi liść oddycha.

Podobne spostrzeżenie zrobiono w Paryżu w zakładach ogrodniczych miejskich, z tą jednak różnicą, że liście marnieją w większej ilości na całych gałązkach, co zagraża życiu drzew, gdy w Krakowie mimo corocznie powtarzającego się opadania liści już w drugiej połowie czerwca, klony nie okazują osłabienia, lecz co wiosnę bujnym okrywają się liściem.

W Paryżu przypisują marnienie liści i drzew szkodliwemu wpływowi pyłu tworzącego się na asfalcie, i zawierającego w sobie części składowe gryzące, a szkodliwość tę możnaby znacznie zmniejszyć przez częste i obfite skrapianie ulic asfaltowanych.

Znany jest powszechnie pożytek ptaszków zjadających owady — ptaki te, do których należą pokrzywki, są wiernymi sprzymierzeńcami człowieka w tępieniu owadów szkodliwych. Sprawdziłem to, przypatrując się młodym pokrzywkom siedzącym na poręczy, które matka po wywiedzeniu z gniazda karmiła. Troskliwa ta żywicielka łapała w lot bez zmęczenia białe motyle (kapuśniaki) i wtykała je do dziobków młodym pisklętom. Chociaż dziobki były małe, a motyle dosyć duże, znikały one w okamgnieniu w młodych gardziołkach. Tę właściwość pokrzywek w tępieniu białych motyli powinniby gospodarze wyzyskać, chroniąc gniazda pokrzywcze przed niszczeniem i wybieraniem jaj, a nawet powiększając ilość pokrzywek zapomocą odpowiedniej hodowli.

Dr. F. W.

SPRAWOZDANIE.

Klucz do oznaczania zwierząt kręgowych ziem polskich. Wydany staraniem kółka przyrodników, uczniów uniwers. Jagiell. w Krakowie. Opracowali: J. M. Kowalski, Wł. Mierzejewski, dr. E. Niezabitowski i S. Udziela. Redakcyą kierował dr. H. Hoyer, prof. uniw. Jagiell. Z 43 rycinami w tekście i 7 tablicami. Str. 344. Cena koron 4 (w czterech zeszytach). Kraków, 1910. Nakładem kółka przyrodników U. U. J.

Prócz dawnych kluczów do oznaczania niektórych gromad kręgowców polskich A. Wałeckiego, klucza do niektórych działów ptaków J. Sztolcmana i niedawno ogłoszonych przez prof. B. Dybowskiego kluczów do niektórych ssaków—nasza literatura zoologiczna pozbawiona była dzieła, któreby obejmowało całość kręgowców ziem polskich. Przeprowadzenie rewizyi kluczów dawnych, uzupełnienie ich z uwzględnieniem danych nowszej systematyki—było sprawą potrzeby istotnej. Wydawnictwo, które zawdzięczamy gronu młodych przyrodników krakowskich pod kierownictwem prof. Hoyera — idzie dalej poza „uzupełnienia“—jestto rzecz nowa zgoła, oryginalnie opracowana z zachowaniem koniecznej miary w rozmieszczeniu materyału w każdej z klas opracowanego typu.

Ryby, treściwie opracowane przez p. J. Kowalskiego, mieszczą się na 50 stronicach. Pominięte tu są, oczywiście, Spodouste; Kostołuskie stosunkowo szerzej traktowane, a wśród Kostnoszkieletowych uwzględniono nawet odmiany gatunków ważniejszych. Płazy i gady, w opracowaniu p. S. Udzieli, wobec względnej szczupłości ich w faunie naszej mogły być szerzej potraktowane, to też mamy tu wyczerpujący ich opis, zaopatrzony w tabliczki rozmieszczenia geograficznego i bardzo pożyteczne zestawienie rozwoju płazów bezogonowych. Część największą klucza (str. 89 — 265) zajmują, oczywiście, ptaki. Autor tego działu, p. Wł. Mierzejewski, miał dużo materyału w bogatej naszej literaturze ornitologicznej, ale znać też, że sam jest tu znawcą wytrawnym. Tablica rozsiedlenia geograficznego ptaków naszych kończy dział ten, jakby zachęcając obserwatorów do wypełnienia miejsc pustych i wątpliwych.

Dr. E. Niezabitowski, badacz od czasu dłuższego na niwie systematyki pracujący, opracował zwierzęta ssące (str. 266 — 311), kończąc uwagami o pochodzeniu ssaków polskich. Uzupełnienia co do kilkunastu gatunków ptaków i ssaków, a wreszcie tablica rysunków schematycznych do określania ryb, gadów i ptaków, wraz ze skorowidzem wyczerpującym—stanowią zakończenie dziełka.

Rzecz cała, opracowana i wydana nad wyraz starannie, w formacie małym („wy-

cieczkowym"), stanowi nabytek nader cenny dla naszej literatury naukowej i odda niewątpliwie znaczne usługi nie tylko specyalistom i młodzieży uniwersyteckiej, lecz i miłośnikom przyrody oraz młodzieży szkolnej. Należą się przeto prawdziwie wyrazy uznania autorom i kierownikowi tego wydawnictwa, a trudno jest oprzeć się uczuciu radości na myśl, że grono młodych przyrodników naszych już na ławie uniwersyteckiej rozpoczyna swą działalność, łącząc inicyatywę naukową z odczuciem obywatelskiem potrzeb piśmiennictwa polskiego.

Dr. Jan Tur.

KRONIKA NAUKOWA.

Ciężar atomowy emanacyi radu. Dotychczasowe oznaczenia doświadczalne ciężaru atomowego emanacyi radu dawały wielkości niepewne, różniące się od siebie dość znacznie, zależnie od metod, któremi posługiwali się poszczególni badacze. Obecnie p. Debierne zastosował metodę, dającą wyniki pewniejsze. Jest to, mianowicie, znany oddawna sposób Bunsena oznaczania gęstości gazów, zmieniony odpowiednio przez Debiernea w zastosowaniu do celu specyalnego. Jak wiadomo, metoda Bunsena polega na mierzeniu czasu, w przeciągu którego równe objętości różnych gazów przepływają przez mały otwór, wobec jednakowej temperatury i jednakowych różnic ciśnienia przed i za otworem. Zmiany szybkości przepływu są obojętne. Debierne mierzy, przeciwnie, nie czas, lecz współczynnik, charakteryzujący szybkość przepływu, co jest znacznie dogodniejsze w razie operowania małemi ilościami gazów. O dokładności metody można nabrać wyobrażenia, gdy się zważy, że ciężar cząsteczkowy CO_2, obliczony tym sposobem, wynosi 45 (zamiast 44), SO_2 — 63,8 (zamiast 64,06), argonu — 40,5 (zamiast 39,9). Ciężar cząsteczkowy emanacyi radu, znaleziony na tej drodze, wynosi 220. Jeżeli przyjmiemy, że emanacya radu jest gazem jednoatomowym, będzie to zarazem ciężar atomowy. Liczba ta zgadza się z wielkością ciężaru atomowego emanacyi radu, otrzymaną teoretycznie. Mianowicie, atom emanacyi powstaje, jak wiadomo, z atomu radu po odłączeniu się od niego cząsteczki α, czyli atomu helu. Ciężar atomowy radu wynosi 226,5, ciężar atomowy helu = 4, a zatem na ciężar atomowy emanacyi pozostaje 222,5.

S. Roz.

(C. R.).

Przyswajanie wolnego azotu z powietrza przez rośliny. Kwestya przyswajania azotu przez rośliny bez pośrednictwa mikroorganizmów dotychczas jest bardzo żywo roztrząsana. Przed kilku laty Jamieson wykazał obecność białka w kolbowatych włoskach pewnych roślin i wygłosił przypuszczenie, że włoski te służą do przyjmowania i przyswajania azotu z powietrza. Kny na podstawie własnych obserwacyj uważa wyniki badań Jamiesona za niedostatecznie uzasadnione; Briosi podziela ten pogląd w niedawno ogłoszonej rozprawie, chociaż ze swej strony dochodzi do wniosków, które wykazują u niektórych roślin zdolność do przyswajania azotu, zastrzegając się przytem co do ścisłości badań. Briosi umieszczał badane rośliny w sterylizowanych kolbach szklanych lub pod szczelnie zamkniętemi dzwonami, do których miało dostęp powietrze, zupełnie wolne od mikroorganizmów i związków azotowych z domieszką 4% czystego dwutlenku węgla. Rośliny były hodowane na podłożu płynnem lub na piasku kwarcowym. Sterylizowane pożywki w stanie płynnym składały się tylko z KH_2PO_4, $CaCO_4$, $MgSO_4$ i $Fe_2(PO_4)_2$ i były pozbawione wszelkich związków azotowych. Zwiększenie się ilości azotu, ujawnione przez obliczenie ostateczne w roślinach hodowanych we wskazanych warunkach, świadczy o zdolności roślin do przyswajania azotu z powietrza. Z roślin zarodnikowych Briosi otrzymał najlepsze wyniki dla Salvinia auriculata i Azolla caroliniana. Roślinki te o kilkowielu liściach rozwinęły się dobrze w rośliny z zupełnie wykształconemi liśćmi, jak w warunkach normalnych. Z roślin wyższych szczególniej dobrze rozwijały się rzęsy (Lemna major i minor). U Azolla po miesięcznej hodowli przyrost azotu wynosił 75%, u Lemna major po 40 dniach — 89,47% u L. minor — 133,33%. Oznaczanie azotu prowadzono według metody Kjeldahla i Jodlbauera. Rozmaite gatunki Anthurium, Salvinia, Lemna, Tradescantia, Salvia, Begonia, Canna i in., trzymane w przeciągu pewnego czasu pod dzwonem w powietrzu zamkniętem, wykazały procentowe zmniejszenie azotu, najznaczniejsze u Anthurium (12,98% po dwumiesięcznej hodowli). Badanie płynów pożywnych nie wykryło ani bakteryj nitryfikacyjnych, ani związków azotowych chociażby w najmniejszej ilości. Oprócz tego badania wykazały, że nie wszystkie rośliny w jednakowym stopniu zdolne są do przyswajania azotu.

Cz. St.

(Natur. Rund.).

Kastracya pasorzytnicza a chemia płci. Od czasu znakomitych badań Giarda zjawisko kastracyi pasorzytniczej jest powszechnie znane: klasyczny przykład pod tym względem daje Sacculina, pasorzytująca na krabie; jej nitkowate wyrostki przenikają we wszystkie organy gospodarza i wysysają z niego soki odżywcze. Jednem z najbardziej charakterystycznych następstw tego pasorzytnictwa jest zwyrodnienie gruczołów płciowych w gospodarzu, obok tego zachodzą zmiany w drugorzędnych cechach płciowych, tak np. samiec przybiera zewnętrznie wygląd samicy.

Prof. uniwersytetu oksfordzkiego, Smith, badał szczegółowo to zjawisko na krabie Inachus mauretanicus, na którym prowadziła pasorzytniczy żywot Sacculina neglecta. Smith zaznacza przedewszystkiem, że zmiany wywołane przez Sacculinę nie mogą być bynajmniej przypisane powstrzymaniu rozwoju gospodarza lub objaśniane powrotem do stanu młodzieńczego. Krab-samiec zaatakowany przez pasorzyta nabiera cech właściwych samicy. Zdarza się jednak w niektórych przypadkach, że po śmierci pasorzyta u zwyrodniałych samców odradzają się gruczoły płciowe; szczególnie ciekawem jest to, że na miejscu gonad samczych ukazują się jaja. Zanik gruczołów płciowych, według Smitha, następuje nie skutkiem fagocytozy, lecz jest pewnego rodzaju samotrawieniem, które badacz porównywa z takimże procesem w organach larw owadów podczas przeobrażenia. Tak czy inaczej, zanik gruczołów nie może być nazwany w ścisłem znaczeniu tego słowa „kastrakcyą“, ponieważ nie wywołuje go bezpośrednie działanie pasorzyta: jest to skutek zaburzeń w przemianie materyi.

W jakiż sposób obecność pasorzyta wywołuje tak głębokie zmiany fizyologiczne i morfologiczne? Smith podaje ciekawą pod tym względem hypotezę Otóż według niego w nitkowatych wyrostkach Sacculiny znajdują się w obfitości małe kropelki, które z wyglądu swego i reakcyj barwiących podobne są do żółtka zgromadzonego w jajniku normalnej samicy. Pod wpływem Sacculiny gospodarz niezależnie od płci wytwarza substancye żółtkowe, które pasorzyt pochłania, zanim przedostaną się one do gruczołów płciowych. Lecz jak tylko pasorzyt umrze, wspomniane substancye natychmiast gromadzą się w gonadach. Powstawanie i cyrkulacya w krwi tych substancyj żółtkowych, a raczej substancyj służących do wytwarzania żółtka, wywołuje zjawienie się drugorzędnych cech płciowych, typowych dla dojrzałej samicy. Reasumując wszystko widzimy, że nitkowate wyrostki Sacculiny nie tylko wyciągają z krwi gospodarza substancye, które następnie przekształcają się w żółtko, substancye obfite u samicy, lecz nawet mają własność pobudzania gospodarza do produkowania nadmiaru ich. Mielibyśmy więc zjawisko analogiczne, z ujawniającem się w imunizacyi. Wyrostki Sacculiny, być może, wybierają cząsteczki z samiczej „substancyi twórczej“, która następnie odtwarza się w obfitości. Obecność wspomnianej samiczej substancyi twórczej krążącej w krwi porażonego zwierzęcia wywołuje, prawdopodobnie, występowanie drugorzędnych cech płciowych samicy, a po śmierci pasorzyta powstawanie jaj napełnionych żółtkiem nawet u samca.

Cz. St.

(Rev. scient.)

Kwitnięcie traw. W kwiatach większości traw u nasady, między zalążnią a plewą, istnieją dwie łuseczki (lodiculae), których znaczenie morfologiczne wielokrotnie roztrząsano. E. Haeckel pierwszy przekonał się, że utwory te mają ważne znaczenie biologiczne. Wykazał mianowicie, że w czasie kwitnięcia stają się one przezroczystemi wskutek wchłaniania wody z sąsiednich tkanek, nabrzmiewają, tworząc ciałka cebulkowate, skutkiem czego plewki kwiatowe roztwierają się. Stopień rozkrzyżowania się plewek pozostaje w związku z rozwojem łuseczek; jeżeli tych ostatnich brak, lub jeżeli one są szczątkowe, to roztwieranie się plewek nie następuje. Tschermak, badając kwiaty żyta, doszedł do przekonania, że roztwieranie się plewek oraz wydostawanie się z nich i pękanie pylników jest ruchem zależnym od jędrności komórek, wywołanej przez mechaniczne podrażnienie łuseczek. Niedawno badania przeprowadzone przez Zuderella, w których były usunięte wszelkie podrażnienia mechaniczne, wykazały, że zakwitanie traw może nastąpić i bez niego. Zuderell dochodzi do przekonania, że sztuczne wywołanie kwitnięcia należy przypisać nie bezpośredniemu podrażnieniu łuseczek, lecz raczej usunięciu napięcia ściśle połączonych plew, podobnież, jak to przypuszcza Askenasy dla zjawiska raptownego prostowania się nitek pręcików skutkiem rozchylania się plew. Na podstawie badań nad żytem i pszenicą, hodowanemi w wodzie pod dzwonem szklanym, a więc w atmosferze nasyconej parą wodną, Zuderell przekonał się, że transpiracya tylko w nieznacznym stopniu sprzyja zakwitaniu traw. Na kwitnięcie hodowanego przez badacza żyta, o ile hodowle pozyskały odpowiednią do zakwitnięcia temperaturę, następne wahania jej nie wywierają żadnego zgoła wpływu.

Znaczny wpływ na kwitnięcie traw wywiera światło. Zuderell stwierdził to nietylko na życie i pszenicy, lecz i na Bromus erectus i Br. inermis. Kłosy, na które po usunięciu zasłony puszczano raptownie światło słoneczne, zakwitały po kilku minutach. Ponieważ kwiaty w świetle niebieskiem zachowują się tak samo, jak w czerwonem, należy więc przypuszczać, że kwitnięcie zależy nie od rodzaju promieni lecz przedewszystkiem od natężenia światła.

Bardzo słabe oświetlenie i zupełne zacienienie powstrzymują rozkwitanie.

Cz. St.

(Naturw. Rundschau).

Spostrzeżenia meteorologiczne

z sierpnia 1910 r.

(Wiadomość Stacyi Centralnej Meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dekada	Stan średni barometru 700 *mm* +	Wartości średnie temperatur w st. Cels.				Średnie wilg. bezwzgl. w *mm*			Średnie wilg. względnej w %			Wartoś. śred. zachmurzenia (0—10)			Liczby godz. słonecznych	Sumy opadu	Liczba dni z opadem	
		7 r.	1 p.	9 w.	Śred. dzien.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.		*mm*	≥ 0,1 *mm*	> 1 *mm*
I (1—10)	44,1	17,°8	21,°8	19,°5	19,°6	12,1	12,4	12,9	81	66	78	7,2	6,6	5,6	54,4	72,4	6	6
II (11—20)	49,4	14,°9	19,°6	16,°6	17,°0	10,0	9,8	10,3	80	59	73	7,5	6,8	6,5	67,3	39,1	6	5
III (21—31)	51,0	14,°8	20,°3	16,°8	17,°2	10,0	10,1	10,7	80	57	74	5,3	4,8	5,0	96,2	24,7	3	2
Średnie za miesiąc	48,3	15,°8	20,°6	17,°6	17,°9	10,7	10,8	11,3	80	60	75	6,6	6,0	5,7	—	—	—	—
Sumy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	218,2	136,2	15	13

Stan najwyższy barometru 754,8 *mm* dn. 30
„ najniższy „ 739,3 „ „ 8
Wartość najwyższa temperatury 29,°2 Cels. „ 3
„ najniższa „ 9,°8 „ „ 6

Średnia dwudziestoletnia (1886—1905) barometru = 749,2 *mm*
„ „ „ temperatury = 19,°0 Cels.
Wysokość średnia opadu z okresu (1886—1905) = 60,9 *mm*

TREŚĆ NUMERU. Ś. p. Władysław Dybowski, przez Józefa Nusbauma - Hilarowicza. — M. Krysztafowicz. O ostatnim okresie lodowcowym w Europie i Ameryce północnej, spolszczył Eug. Kaczmarkiewicz.—Jacques Loeb. Autokatalityczny charakter syntezy nukleiny, przełożył W. R.— Szkodliwość dymu dla klonów. Pożyteczność pokrzywek, przez d-ra F. W. — Sprawozdanie, przez d-ra Jana Tura. — Kronika naukowa. — Spostrzeżenia meteorologiczne.

Wydawca **W. Wróblewski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

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