

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rs. 8, kwartalnie rs. 2
Z przesyłką pocztową: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5

Prenumerować można w Redakcyi „Wszecłswiata“
i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

O współzawodnictwie części składowych w organizmie. ¹⁾

Teorie naukowe, których liczba wzrasta wraz z postępem nauki, teorie uogólniające całe szeregi faktów — mają tem donioślejsze znaczenie, im większą ilość zjawisk tłumaczą i im dogodniejszą dają podstawę do dalszych, nowych badań. Z pośród szeregu hipotez i teorii, które są wyrazem badań na polu biologii, w czasie ostatniego stulecia, najdonioślejszy wpływ, na rozwój nauk biologicznych wywarło ustalenie teorii komórkowej, budowy organizmów, (Schwann — Schleiden) następnie teorii wspólnego pochodzenia gatunków (Lamarck — Darwin). Zmieniły się przez to poglądy na świat organiczny, poglądy tak na ogólny wzajemny stosunek organizmów, jak i pojęcia o istocie organicznej. Przyrodnik patrzy teraz na organizm, jako

na istotę złożoną, z całego szeregu części składowych (organizmów), których analiza w dalszym ciągu doprowadza nas do ustalenia pojęcia tkanki, dalej komórki, która również jeszcze nie jest ostatnim wyrazem analizy morfologicznej. Istnienie obok siebie tych części składowych organizmu, ich stosunki między sobą, ich wzajemne oddziaływanie nie jest naturalnie bez wpływu na całość organizmu, a badając prawa rozwoju organizmu oparte na zdolności podziału komórkowego, musimy ciągle mieć na oku nie tylko stosunek jego do zewnętrznego świata, ale i wzajemny stosunek części składowych organizmu.

Zwrócił na to uwagę w r. 1876 Häckel ¹⁾ zaznaczając wyraźnie, że walka o byt i dobór najsilniejszych indywiduów, istnieje nie tylko między osobnikami organizmów, ale też między poszczególnymi molekułami. Molekuły najzdolniejsze do przystosowania się do warunków zewnętrznych, najlepiej asymilujące pokarm, zdobywają sobie w organizmie największą przewagę. Jeszcze dalej sięgają

¹⁾ Rzecz, przedstawiona na posiedzeniu „Kółka przyrodniczego uczniów uniw. Jagiellońskiego” w Krakowie.

¹⁾ Häckel Ern. Die Perigenesis der Plastidule oder die Wellenzengung der Lebenstheilen. Berlin 1876.

myśli wyrażone przez Preyera ¹⁾, który wychodząc z założenia, że miejsce w organizmie przeznaczone do rozwoju jest ograniczone, podnosi konieczność współzawodniczenia wzajemnego tych cząstek składowych organizmu, współzawodnictwa o miejsce do rozszerzania swych wymiarów. Komórki, tkanki i organy biorą w niem udział, a to wzajemne współzawodnictwo, jest podstawą utrzymania równowagi między organami w stosunku do zajmowanej przestrzeni.

Stosunek istniejący między częściami składowymi organizmu, wzajemne ich oddziaływanie na siebie, którego następstwa odbijają się w kształcie organów, przedstawił jednak wyczerpująco dopiero Wilhelm Roux ²⁾. Teorią podaną przez tego uczonego, postaram się wkrótce przedstawić.

Teoria Darwina, która wyjaśnia nam cały szereg zjawisk widzianych, w świecie żyjącym nie daje dostatecznych podstaw do wytłumaczenia zjawiska, że organy, przystosowane są do funkcji im przeznaczonej. Doborem naturalnym działającym drogą walki o byt, tłumaczyć tego nie można. Walka o byt między osobnikami ma na celu otrzymanie wszystkiego, co osobnikowi jako całości organicznej wyjdzie na korzyść. Zdawałoby się mogło, że korzyść każdej cząstki jest korzyścią całego organizmu, ponieważ składowe jego części tworzą pozornie całość jednolitą. Tak jednak nie jest. Jednolitość, harmonia w organizmie jest pozorną; taką tylko wydaje się nazewnątrz. Organizm sam w sobie ma do pokonania cały szereg przeszkód do życia, każda cząstka, jak to zobaczymy później, musi walczyć o utrzymanie; więc zanim organizm stanie do walki z innymi osobnikami, nim zacznie starać się o utrzymanie swego bytu względem innych osobników, wprzód starać się musi o utrzymanie swego istnienia względem siebie samego. Ponieważ zwłaszcza w organizmach wyższych, każdy organ

ma przeznaczoną funkcją, więc organizm starać się musi o przystosowanie go do jej spełniania i to się odbywa według teorii Rouxa drogą wzajemnego współzawodnictwa części składowych.

Pojęcie jednolitości organizmu nawet wielokomórkowego, nie zgadza się pozornie z twierdzeniem tej ciągłej walki we wnętrzu organizmu. Pozornie—bo w rzeczywistości charakter walki daje dokładne wyjaśnienie w tej sprawie. Wyrazu „walka“ Roux używa w tem znaczeniu, w jakim używał go Darwin. Orzeka on, że sama egzystencja jakiejś części wpływa szkodliwie na drugą taką samą, choćby one nie stały ze sobą w żadnym wzajemnym stosunku. Jestto coś podobnego do konkurencji np. w rzemiośle. Rezultatem tej walki jest dobór elementów najsilniejszych, które pozostaną przy życiu w organizmie, alimnacja samodzielna elementów słabszych, dla których niema tu miejsca. Walka każda może mieć tylko wtedy jakikolwiek rezultat, jeżeli elementy zachowują swą indywidualną niezawisłość i jeżeli różnią się między sobą, bo to tylko daje podstawę do zwycięstwa silniejszych. Co do pierwszego warunku, badania Virchowa stwierdziły, że centralizacja ogólna w organizmie jest stosunkowo niewielką, że komórki zachowują w wysokim stopniu swą samodzielność. Transplantacja skóry, przenoszenie z jednego osobnika na drugi rogówki oka, przeszczepianie w organizmach roślinnych—wszystko to są dowody niezależności wzajemnej, samodzielności składowych części organizmu. Co do różnicy między elementami, to prosta obserwacja komórek każdej tkanki wykazuje ogromne indywidualne zmiany morfologiczne między niemi, a czas zawsze jeszcze nowe wprowadza różnice, których źródłem najpierwszem jest różna zdolność asymilacyjna komórek.

Ta niejednolitość w własnościach i budowie elementów jest podstawą ich współzawodnictwa. Elementy lepiej wykształcone, lepiej zaopatrzone w materye odżywcze, silniejsze, będą mieć pierwszeństwo w rozwoju. Im niższe elementy, tem większe są między niemi różnice, tem dogodniejsze pole do współzawodnictwa, które też tu jest najzaciętsze. Początek tej walki datuje się od początku życia na ziemi. W tych pierw-

¹⁾ Preyer: Ueber die Concurrrenz in der Natur. 1852.

²⁾ W. Reux: Der Kampf der Theile im Organismus. Leipzig 1881.

Der züchlende Kampf der Theile oder die „Theilauselese“ im Organismus. Gesamte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen. T. I Leipzig 1895.

szych okresach swego istnienia, gdy materyja żyjąca nie była wyróżnicowana w oddzielne indywidua, gdy stanowiła ona mniej więcej jednolitą całość, nie można było odróżniać walki składowych części i walki indywiduów. Były to równoznaczne pojęcia. Później, w okresie zmienności gatunków, walka części składowych była najzawziętszą, trwa ona jednak do dziś dnia choć w nieco mniejszym zakresie.

Współzawodnictwo możliwe jest tylko między elementami równorzędnymi, więc mogą między sobą współzawodniczyć molekuly tej samej komórki, komórki tej samej tkanki, dalej tkanki między sobą i wreszcie możliwe jest wzajemne współzawodnictwo organów. Najdrobniejsze cząstki składowe komórki Roux nazywa „molekułami”. Roux jest zdania, że przestrzeń, przeznaczona do rozrostu i rozmnażania się molekułów w komórce, jest ograniczona, że jednym słowem komórki muszą być tworami o ograniczonych wymiarach, gdyż inaczej dyfuzya między komórkami, odżywianie należyte ciała komórkowego byłoby utrudnione. Ilość doprowadzonych substancji odżywczych jest równie ograniczona całym szeregiem czynników. Z dwu tych pojęć ograniczonej przestrzeni w komórce i ograniczonego dowozu pokarmu wynika konieczność współzawodnictwa między molekułami o miejsce i o pokarm. Cóż będzie rozstrzygającym w walce o miejsce?

Charakterystyczną cechą substancji żyjącej jest zużywanie się jej, a z drugiej strony zdolność do regeneracyi. Obie te cechy są własnościami molekuł komórkowych, ale różne molekuly w różnym stopniu się w czasie życia zużywają i w różnym stopniu się regenerują. Te, które najtrudniej ulegają degeneracyi, a zarazem mają największą zdolność regeneracyjną — te wyjdą zwycięzko z współzawodnictwa wzajemnego i te powoli zajmować będą coraz więcej przestrzeni w komórce. Bardzo doniosłą rzeczą ze względu na współzawodnictwo, będzie dla molekuł komórkowych większa lub mniejsza łatwość w zdobyciu substancji odżywczych. Molekuly, które leżą np. bliżej powierzchni komórkowej, do których łatwiejszy jest dostęp materyi odżywczej, będą mieć przewagę we współzawodnictwie o pożywienie. Z procesem asymilacyi i zużywania się substancji

organicznej w ścisłym związku zostaje wzrost organizmu. Wzrost polega na hyperkompensacyi zużycia, to znaczy, że cząstki więcej przyswajają substancji organicznej niż jej zużywają. Wzrastają zatem te molekuly, których zdolność asymilacyjna jest tak znaczna, że przewyższa rozkład żyjącej substancji. We współzawodnictwie wzajemnem muszą mieć one przewagę, a więc i rozrastać się będą.

Tak komórka jak i jej części składowe (molekuly) pozostają w ciągłym zetknięciu ze światem zewnętrznym i ciągle świat ten na nie oddziałuje w najrozmaitszy sposób. Organizm może np. znaleźć się w warunkach, które mu przecinają możność pobierania znaczniejszych ilości pokarmu. W tym razie przy życiu pozostaną tylko te molekuly, które najmniejszej wymagają ilości pokarmu, by spełniać swą funkcję, inne głód zniszczy. Weźmy inny przykład szkodliwych dla organizmu warunków: Organizm znajduje się pod działaniem toksyn: w tym razie te tylko cząstki utrzymują się przy życiu, które są na działanie toksyn mniej wrażliwe, mają większą przeciw nim odporność. To samo odnosi się np. do działania temperatury zbyt wysokiej lub niskiej, wreszcie całego szeregu wpływów chemicznych i mechanicznych. Co do drugiego rodzaju podnieć dla organizmu korzystnych, to te molekuly, które z tych podnieć większą korzyść dla siebie potrafią wyciągnąć, będą miały przed innymi pierwszeństwo i więcej miejsca zdobędą. Pod wpływem pewnych podnieć zmniejsza się szybkość zużywania materyi, pod wpływem innych podnosi się zdolność asymilacyjna, nawet szybkość wzrostu się wzmacnia. Do takich bodźców należy światło a zwłaszcza pewne jego części składowe (promienie fioletowe); podobny wpływ wywołać może mierne podniesienie temperatury w niektórych razach wstrząśnienia, działania prądu elektrycznego i t. p. Jeżeli takie bodźce czas dłuższy działać będą, to molekuly najbardziej na ich wpływ wystawione będą miały liczebną przewagę w komórce i przeważną część przestrzeni zajmą one lub od nich pochodzące molekuly. Z czasem cała niemal komórka zajęta będzie przez takie molekuly, które z tych bodźców korzyść największą ciągnąć mogą, czyli komórka nabywa bar-

dziej jednolitego charakteru. Korzystne cechy, które chociażby w najdrobniejszych śladach wystąpiły w komórce, dają cząstkom, wśród których powstały, niejako broń do owdzięcia całą komórką. W taki sposób komórka cała nabiera własności odpowiadających pewnemu celowi, czyli komórka przystosowuje się do funkcji przeznaczonej i to są główne rezultaty współzawodnictwa między molekułami komórki.

Nie chcę komplikować obrazu przedstawieniem zmian, jakie w tym całym stosunku wywołać musi obecność jąder komórkowych, które względem podniet odmiennie się trochę zachowują. Cały szereg wpływów powyżej wymienionych, oddziaływa również na rezultaty walki między komórkami. Łatwiejsze zdobycie pokarmu, zależne np. od odległości położenia komórki od naczynia krwionośnego, większa zdolność asymilacji, większa łatwość pozbywania się zużytych, a szkodliwych dla komórki produktów, zdolność do ruchu, sposób oddziaływania na podniety, wreszcie odporność przeciw szkodliwym wpływom — wszystko to są momenty, nadające danym komórkom przewagę w walce o byt z innymi komórkami. Są jednak czynniki powstrzymujące rozwój komórek. Rozumie się samo przez się, że niemożność zaspokojenia potrzeb życiowych ma tu pierwszorzędne znaczenie, dalej ważny wpływ wywiera ciśnienie wzajemne między rozmnażającymi się komórkami. Doświadczenia Zieglera ¹⁾ wykazały, że komórki w okresie bródkowania poddane ciśnieniu nie są w stanie przeprowadzić podziału swych ciał protoplazmatycznych, podziałowi ulegają wtedy tylko jądra. Całego szeregu przykładów walki wśród elementów komórkowych dostarcza nam anatomia patologiczna. Widzimy tu nieraz wdzieranie się jednych komórek w drugie, wyżeranie tkanki mięsnej przez komórki nowotworowe (sarcoma). Dalej cały proces regeneracji nabłonka, zastępowania komórek słabszych, zużytych przez silniejsze, bardziej żywotne komórki, tłumaczyć można zwycięstwem tych ostatnich w walce o byt,

która doprowadza do wyeliminowania elementów słabszych.

Rezultatem walki o byt między komórkami jest rozszerzenie własności, nabytych drogą współzawodnictwa molekuł, na szerszy teren, bo na przestrzeń całych grup komórkowych, tkanek. I tak np. drogą współzawodnictwa molekuł komórka może nabrać własności sekretorycznych, ale gruczoł powstanie dopiero wtedy, jeżeli własność ta utrzyma się wśród walki komórek, jeżeli przewagę w danej okolicy mieć będą komórki sekretoryczne. Zbiór komórek jednogatunkowych nosi, jak wiadomo, nazwę tkanki. Tkanki współzawodniczą również ze sobą, ale cel tego współzawodnictwa jest odmienny. Nie chodzi tu o usunięcie z organizmu jakiejś tkanki, nie chodzi o pozabawienie jej egzystencji na niekorzyść drugiej, ale celem tego współzawodnictwa jest utrzymanie równowagi między tkankami. Jeżeli ta walka celu nie osiągnie, jeżeli równowaga zostanie o tyle zaburzona, że jedna tkanka zajmie miejsce innej w danym organizmie, wtedy organizm przestaje funkcjonować prawidłowo i przechodzi w stan patologiczny. Ponieważ wszystkie niemal tkanki zostają w związku z tkanką łączną, to też najczęściej muszą z nią współzawodniczyć. Jeżeli np. drogi, doprowadzające podniety, zostaną zmienione, tak że doprowadzać jej nie mogą, np. nerwy nie mogą doprowadzać do mięśni funkcjonalnych podniet, wtedy mięśnie nie pobudzone stają się słabsze, tkanka łączna tłuszczowa zajmie ich miejsce i w chorobach wielu spotykamy się właśnie z tym objawem, że tłuszcz zajął miejsce mięśni, bo we współzawodnictwie tkanka mięsna oprzeć mu się nie mogła. Naodwrot, jeżeli bodźce funkcjonalne ciągle działają, rozwija się tkanka pewna szybciej i to pociąga za sobą zmiany nieraz ważne dla całego organizmu. Za przykład służyć może rozwój mięśni gruczołów pod działaniem podniet funkcjonalnych. Wzrastają więc organy funkcjonujące i wzrastając wypełniać mogą jeszcze lepiej samą funkcją, bo rozmiary ich przystosowane są do funkcji.

Organy rozmaite, które są zbudowane z różnych tkanek komórkowych, zostają również w związku z sobą i oddziałują wzajemnie na siebie. Ograniczone miejsce w or-

¹⁾ Ziegler H. B.: Ueber Furchung unter Pressung. Verhandl. der Anatom. Gesellsch. 1894.

ganizmie, którem dzielić się muszą wszystkie organy jest podstawą współzawodnictwa o przestrzeń i źródłem tej „ekonomii miejsca”, która cechuje wszystkie organy. Wzajemne zetknięcie się ze sobą części wywołuje zmiany morfologiczne w kształtach organów, które starają się wyzyskać możliwie miejsce we wnętrzu organizmu. Przypatrzmy się np. wątrobie. Organy wszystkie obok leżące oddziaływały na jej kształt; górna jej powierzchnia przystosowała się do przepony, na tylnej znać sąsiedztwo z prawą nerką, lewy płąt dotyka żołądka, który również zostawia tu kształt swój odbity. Drogą współzawodnictwa organów odbywa się wytwarzanie odcisków na kościach. Np. kość ciemieniowa czaszki ma na swej wewnętrznej powierzchni nadzwyczajnie wyraźne podłużne rowki (sulci meningei), które pozostają jako ślad współzawodnictwa kości z przebiegającymi obok naczyniami (art. meningeae media). Zwoje mózgowie pozostawiają również odgniecenia na kościach czaszki (impressionses digitatae). Na kościach kończyn spotyka się znów odciski ściągien, z którymi kość w okresie swego rozwoju współzawodniczyć musiała.

Stosunki wymiarów organów regulują znowu rozmaite warunki, więc np. dowóz substancyj odżywczych. Ta sama wątroba służyć nam może za przykład. W życiu płodowym organizmu, kiedy wątroba jest uposażona w krew najbogatszą w tlen zajmuje też stosunkowo znaczną przestrzeń, gdyż ma przewagę nad innymi organami. Później, ze zmianą krążenia, zmieniają się też wymiary wątroby, bo i przewaga nad innymi organami znika wobec tego, że jakość krwi doprowadzanej do wszystkich organów, jest tą samą. Są też prócz odżywczych substancyj inne potrzebne do rozwoju i spełniania funkcyj prawidłowych, o które również odbywa się współzawodnictwo między organami. W pewnych razach do takich substancyj zaliczyć należy sole wapniowe: Tak np. u kobiet, które dłuższy czas karmią, występuje nieraz choroba zwana osteomalacją, polegająca na zwiótczeniu kości. Sole te absorbował gruczoł mleczny, jako część składową, potrzebną do wytworzenia mleka, a zatem do pełnienia swojej funkcji. Stosunki wzajemne między temi organami regulują

w znacznej części doprowadzane podniety. Gdzie ich jest więcej (w ostatnim przypadku gruczoł mleczny), tam koncentrują się substancje odżywcze lub materje, potrzebne do wytworzenia jakiegoś produktu.

Rezultatem takiej walki organów jest przede wszystkim utrzymanie równowagi między nimi, ale w dalszym ciągu może ona doprowadzić i do dalej idących następstw. Cały szereg organów szczytkowych niesfunkcyjujących jest właśnie dowodem, że w miejscu tem w czasie rozwoju organizmu—powstał inny organ, który lepiej spełniać mógł funkcję, wobec czego tamten organ zmniejszył się, bo ani podniet, ani miejsca, ani odżywczych substancyj mu nie stało. Za przykład służyć może rozwój organu wydzielającego mocz. Widzimy w rozwoju antogenetycznym powstawanie przednercza (pronephros), potem pranercza (mesonephros), które ustępuje miejsca nerce, organowi najlepiej przystosowanemu do funkcji. Widzimy więc, że współzawodnictwo części składowych organizmu, ogromne ma dla niego znaczenie. Wywołuje ono różnicowanie się komórek (dyferencyacją), przystosowanie do funkcji, jest w stanie wywołać zmiany morfologiczne w kształcie organów całych, więc też pośrednio i w organie utrzymuje równowagę między składnikami, przez co broni organizm od wewnętrznych zaburzeń.

(Dok. nast.).

Emil Godlewski, jun.

Olbrzymie jaszczury dawnych okresów.

Zmarły w zeszłym roku prof. E. D. Cope, którego nekrolog umieściliśmy w n-rze 27 Wszechświata, wzbogacił wiedzę paleontologiczną niezliczonymi skarbami, ukrytymi przedtem w spiętrzonych skałach i łóżyskach Gór Skalistych. Skarby owe jeszcze po ich opisanu przez tego badacza były nieprzystępne dla ogółu wykształconych czytelników, bo kryły się w również prawie tajemnic

czych dla tego ogółu, jak i niepojęte runy księgi natury, wydawnictwach specjalnych.

Opracowany obecnie przez jednego z przyjaciół i współpracowników E. D. Copea artykuł ¹⁾ pozwala nam zaznajomić czytelnika z częścią tych tajemnic, które wyszeptaly do ucha znakomitego uczonego duchy gór Skalistych, karły kopalń węglowych w Ohio i Texasie i wiatry pustyń dalekiego Zachodu. Nie nadługo przed śmiercią swoją Cope przedstawił p. Ballonowi poglądy i wnioski, wysnute na podstawie długoletnich badań, porównań i pomiarów czaszek i kręgów, zębów i kości składających kończyny, również jak i innych odłamków szkieletu, zachowanych w miękkich skalach pokładów starodawnych.

Dawne piętra okresu mezozoicznego, odpowiadające tak zwanej epoce tryasowej, obfitują w szczątki olbrzymich płazów. Największe okazy tej klasy, jakie kiedykolwiek znajdowały się na kuli ziemskiej, żyły w tej epoce, którą można przeto nazwać epoką olbrzymich płazów. Niewiele było tam gatunków mniejszych od dwudziestupięciu stóp długości, a niektóre osiągały osiemdziesięciu przy odpowiednich innych wymiarach i ciężarze; kształt wyróżnia ich także wielce od dzisiejszych płazów: wiele posiadało uzbrojenie z płyt, przypominające dzisiejsze okręty wojenne, lub ostre kolce, zabezpieczające te zwierzęta od napaści wrogów.

Śledząc w głąb wieków przodków tych olbrzymów pancernych, znajdujemy ich w epoce permskiej okresu paleozoicznego, a nawet i węglowej tegoż okresu.

W pokładach epoki węglowej w Ohio Cope znalazł najstarszego ze znanych dotąd przodków płazów, protoplastę wszystkich obecnych jaszczurek, którego nazwał *Isodectes punctulatus* (dawniej *I. longipes*). Miał on kształt współczesnych jaszczurek, chociaż różnił się budową szkieletu. Długość jego wynosiła zaledwie 8 cali. Chociaż znaleziono tylko $\frac{1}{8}$ szkieletu, wystarczyło to wszakże, aby wykazać jego pierwszorzędnę znaczenie w historii życia na kuli ziemskiej. Krewniakiem jego jest *Isodectes megalops*, znale-

ziony w Texas, o którym bardzo mało co wiemy.

Z tych to drobnych przodków rozwinęły się stopniowo olbrzymy, królujące w okresie mezozoicznym, reprezentujące w tym czasie najwyższe uorganizowane zwierzęta na kuli ziemskiej. Ku końcowi epoki węglowej znikają owi drobni praprzodkowie; w epoce permskiej ukazują się liczne *Cotylosaurusy*, urozmaicone w gatunkach, lecz wszystkie wielkości umiarkowanej, chociaż znacznie przewyższające swoich przodków. W miarę postępu wieków liczba gatunków i wielkość ich wzrasta stopniowo. Koniec epoki permskiej zamyka okres paleozoiczny, z którego zakończeniem wymierają wszystkie wymienione formy.

Następuje okres mezozoiczny—złoty wiek życia historycznego płazów. Tu dosięgają one niezmiernego wzrostu zarówno jak i bogactwa gatunków. Warunki były wysoce sprzyjające: obfitość pożywienia i klimat przyjazny. W lasach i dżunglach ¹⁾ znalazły przytułek te, które chodziły; skaczące i biegające zajęły równiny i łąki; w jeziorach mieściły się brodzące i pływaki, a w oceanach—zwinne i szybko pływające olbrzymy.

W epoce kredowej, zakończającej okres mezozoiczny, żyły najwyższe rozwinięte formy: *Laelaps*—największy ze skaczących jaszczurów, *Hadrosaurus*—długonogi brodzący i *Agathaumas*, król lasów. Z końcem okresu mezozoicznego wymierają wszystkie te formy. Przedstawicielami tego obszernego i bogatego niegdyś działu zostają jaszczurki—wielkością, kształtem i sposobem życia, zbliżone do swego dawnego protoplasty z okresu węglowego. Dlaczego te olbrzymie *Saurusy*, tak świetnie uposażone pod względem zaczepnym i odpornym, wygasły, kiedy niewinna i drobna jaszczurka przetrwała do dziś dnia? Jestto jedna z tych zagadek przeszłości, na które niepodobna dać ścisłej odpowiedzi. Widzimy, że w miarę rozwoju życia na kuli ziemskiej to ten, to ów typ zwierząt i roślin dosięga szczytowego rozwoju, opanowują lądy i morza, roś-

¹⁾ William H. Ballon w „Century Magazine”, styczeń, 1898.

¹⁾ „Dżunglami” nazywają się lasy utworzone z olbrzymich traw (bambusów i t. p.), jakie dziś znajdujemy w Indyach.

nie na wielkość i na mnogość gatunków, aby później zginąć lub zmaleć i ustąpić miejsca innym. Tak wśród zwierząt pierwsze miejsce zajmowały to skorupiaki, to mięczaki lub głowonogi, dochodzące wielkości koła młyńskiego, to jaszczury lub ssaki, ażeby w końcu ustąpić z pola przed człowiekiem. Oczywiście, że zmiana warunków geologicznych, pociągająca za sobą także przeobrażenia w świecie roślinnym, powinna być uważana za najogólniejszą przyczynę tych rozwojów i zaników pojedynczych gromad zwierząt, bo wiemy jak ścisły związek zależności łączy zwierzęta z roślinami. Ale oprócz tej ogólnej bywają niektóre przyczyny szczegółowe, przyspieszające ten zanik.

Co do jaszczurów olbrzymich, to taką przyczyną specjalną mogło być, jak przypuszcza dowcipnie Morris, rozmnożenie pewnego niewielkiego gatunku ssaków, zaopatrzonego w długie ostre zęby przednie, który żywił się jajami tych zwierząt. Przyroda doskonale zaopatrzyła same zwierzęta, lecz rozmnożenie ich nie było dostatecznie zabezpieczone i drobna rasa karłów, zniszczyła plemię olbrzymów. Bądź jak bądź w okresie cenozoicznym jedynym przedstawicielem tej klasy jest *Lacertilla*—rodzaj zbliżony do jaszczurek współczesnych.

Do najbliższych potomków, wymienionego wyżej protoplasty z formacji węglowej, należy jaszczurka grzebieniasta (*Dimetrodon incisivus*, Cope), której szczątki znajdują się w pokładach permskich w Texas. Miała ona od 3 do 10 stóp długości; kręgi jego grzbietowe były zaopatrzone w długie wyrostki, dochodzące 40 cali, tworzące grzebień (fig. 1). Zbliżony rodzaj reprezentuje *Naosaurus claviger*, Cope, którego wyrostki grzbietowe były rozgałęzione. Niewiadomo, kto był wrogiem, przeciwko któremu miały zabezpieczać owe kolce; oba jednak wymienione gatunki były same mięsożerne, gdyż miały duże stożkowe zęby. Nogi ani pazury nie były dosyć silne, aby zwierzę mogło drapać się na drzewa; mogły wszakże chodzić i pływać.

Cotylosaurusy należą do tegoż okresu; były jaszczurkami gnieźdzącymi się w norach, o twardej czaszce, po większej części niewielkie. Liczne gatunki znajdują się w formacji permskiej Teksasu i Afryki południo-

wej. Jeden z rodzajów tej grupy, *Otocoe-lus*, miał twardą skorupę i możliwe, że był protoplastą żółwi lub zwierząt, od których żółwie pochodzą.

Cały szereg form znajduje się w formacji tryasowej w Teksas, Pensylwanii i Nowym Meksyku, również jak i w Utah. Najważniejszą grupę wśród nich stanowią *Dinosaurusy*.

Była to grupa zwierząt, posiadająca najwyższą organizacją przed kilku milionami lat. To, co po nich zostało dziś, sąto ślady na skałach i odosobnione kości, lub skamieniałe szkielety. Rozważając kształt tych kości, dochodzimy do wniosków, gdzie zwierzęta te żyły—w wodzie czy na lądzie i jak się poruszały; badając zęby decydujemy o rodzaju pokarmu. Godną uwagi jest różnorodność

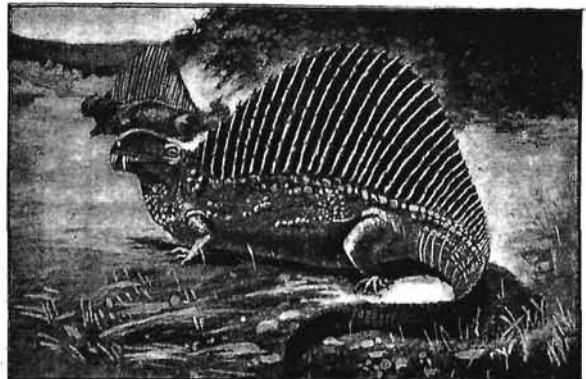


Fig. 1. Jaszczurka grzebieniasta, *Dimetrodon incisivus*.

władz, którymi obdarzone były: znajdowały się między nimi chodzące, brodzące, skaczące, jak kanguru, a nawet latające; przedstawiciele mamy w pokrewnej gromadzie *Pterosaurusów*. Niektóre miały dziób i pazury, przypominające ptaki; inne rogi, jak u nosorożców.

Znane są każdemu ślady olbrzymich stóp w czerwonym piaskowcu tryasowym doliny Connecticut i podobnie w New Jersey i Pensylwanii, opisywane w podręcznikach paleontologii. Przypisywano je dawniej jakimś ptakom olbrzymim; należą one wszakże do owych jaszczurów, których około 150 gatunków znaleziono w Ameryce; były one wszakże rozpowszechnione w owym czasie po całej kuli ziemskiej. Obok śladów stóp znaleziono

także w skałach odciski, pozostawione przez zwierzęta spoczywające na biodrach.

Możemy sobie wyobrazić oryginalny wygląd stad tych olbrzymów, brodzących lub chodzących nad brzegiem, gotowych rzucić się do wody, aby porwać rybę lub pływające zwierzę. W gonitwie za zdobyczą na lądzie biegały one podobnie jak strusie lub skakały jak kanguru. Przypuszczają, że tylko jedna ich grupa należała do typu, którego przedstawiciele są zawsze mieszkańcami mórz; więcej natomiast musiało być mieszkańców wód słodkich. Sześć ze znanych gatunków Dinosaurów należy do zwierząt lądowych i pozbawione są zupełnie potrzebnych do pływania przystosowań; osiem miało kształt

letu w zbiorze Copea wynosi 38 stóp. Przednie nogi były małe i jak sądzić można z kształtu kości palcowych, mogły służyć czasem jako podpora, ale nie jako organ chwytania. Głowa była wzniesiona na szyi pionowej i utrzymywana w tem położeniu jak u ptaków; cały wygląd zwierzęcia musiał być nieco podobny do olbrzymiego ptaka. Budowa paszczy i zębów każe wnosić o miękkim roślinnym pokarmie; nie mogłoby to zwierzę gryźć gałęzi drzew bez tego, żeby nie połamało zębów dolnej szczęki, lecz mogło ogryzać liście; prawdopodobniejszem wszakże wydaje się przypuszczenie delikatniejszego pokarmu, mianowicie roślin wodnych pozbawionych tkanki drzewnej, które

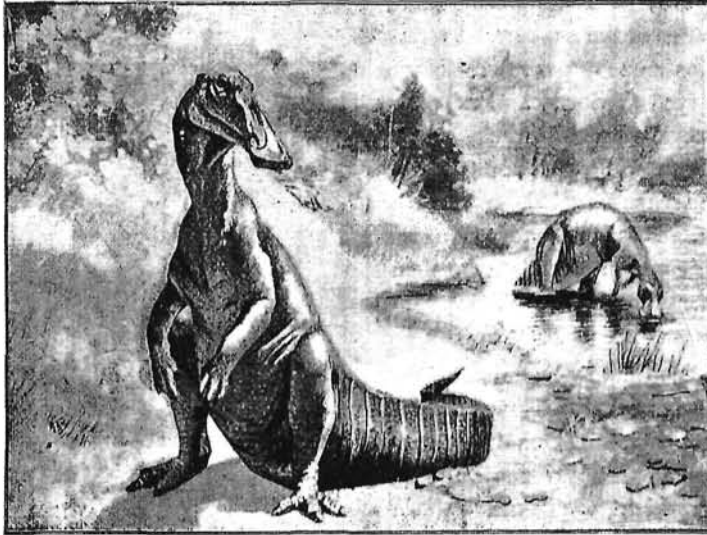


Fig. 2. Dinosaur łyżkodziobny, *Hadrosaurus mirabilis*. Szkielet w zbiorach Copea ma 38 stóp długości.

krokodylów, formy dziś żyjącej wyłącznie w wodach słodkich. Bardzo nieliczne tylko posiadały dosyć krótkie kończyny, aby mogły zwalczać przaz czas dłuższy fale oceanów.

Zacniemy opis nasz od brodzącego *Hadrosaurus mirabilis* (Leidy), którego można nazwać Dinosauriem łyżkodziobnym (fig. 2), gdyż głowa jego, na trzy stopy długa, ma kształt głowy gęsiej i zakończona jest płaską paszczą, w której naliczono nie mniej jak 2 072 zębów. Pozostałe części ciała kształtem ogólnym przypominają cokolwiek kanguru. Rozwój tylnej części czaszki jest jak na płaza niezwykle. Długość całego szkie-

łów Dinosaur mógł znaleźć w obfitości w jeziorach Laramie gór Skalistych, w których pokładach kredowych znaleziono jego szczątki.

Zęby miał ułożone w $4\frac{1}{2}$ szeregi, następujące po sobie; w celu więc poddania pokarmu stopniowemu ich działaniu musiał otwierać szeroko szczęki podczas żucia; prawdopodobnie też, jak bywa u ptaków i płazów usta otwierały się aż poza linią oczną. Oczy miał duże, uszy małe; szeroki przewód nosowy każe wnosić o delikatnem powonieniu.

Wielkie nogi tylne były mu bardzo użyteczne do brodzenia w niegłębokich wo-

dach, w których znajdował swoje pożywienie. Jeżeli dno nie było zbyt bagniste mógł brodzić na głębokości 10 stóp i więcej, zrywając rosnące na dnie wodorosty. Mniejsze ryby mogły także stanowić jego zdobycz, o ile nie posiadały łusk kostnych, któremi większa część ryb tego okresu w jeziorze Laramie była ubezpieczona.

Dinozaur skaczący (*Laelaps aquilunguis*) (fig. 3), odkryty był przez Cope'a w r. 1866 w piaskowcach zielonych formacji kredowej w New Jersey. Bliskim krewniakiem jego na dalekim Zachodzie jest również skaczący

przystosowane są do chwytania zdobyczy. Charakterystycznym jest, że *Laelaps* miał długie kości biodrowe; u kanguru są one krótkie; ptaki biegające mają biodra krótkie chociaż nie skaczą. Wnosimy stąd, że długość kości biodrowych nie jest cechą określającą sposób przenoszenia się zwierzęcia: iguany współczesne mają długie biodra a postępują przez jednoczesne użycie wszystkich czterech kończyn (łażenie), człowiek z długim biodrem biega lecz nie skacze.

Robiąc ogromne skoki *Laelaps* uderzał zdobycz tylnymi kończynami; przednie były

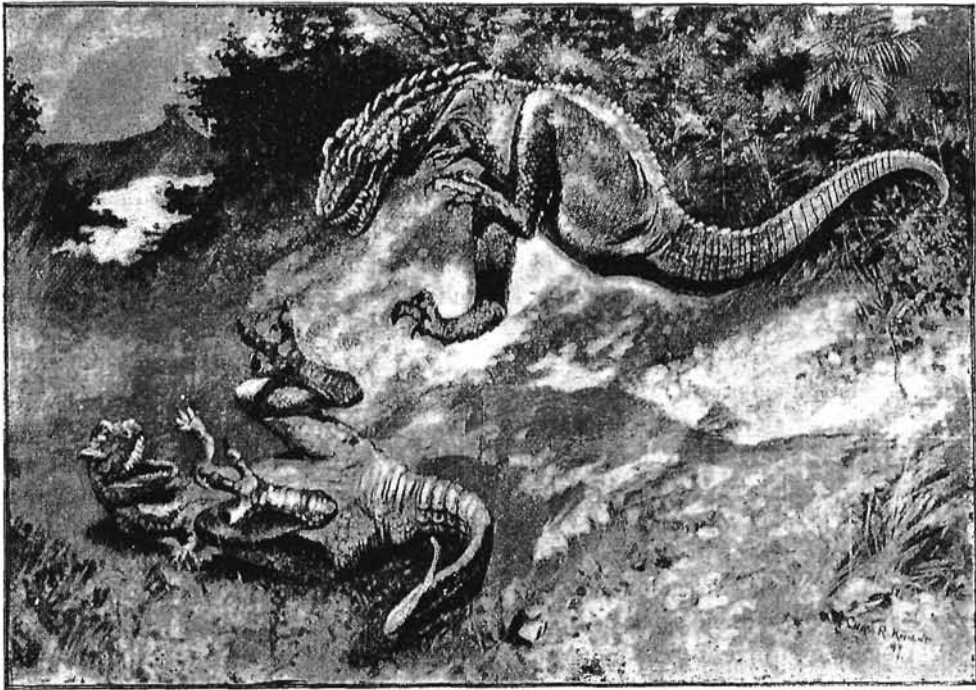


Fig. 3. Dinozaur skaczący, *Laelaps aquilunguis* (Cope). Długość 20 stóp.

Laelaps incrassatus, Cope. Dinozaury skaczące były zwierzętami drapieżnymi. Zdaje się, że zdobyczą ich był tylko co opisany rodzaj łyżkodziobów, a mianowicie Dinozaur skaczący zachodni polował na *Hadrosaurus mirabilis*, wschodni zaś na *Hadrosaurus Foulkii*.

Ten rodzaj również jak i poprzedni ma przednie kończyny krótkie i małe, co dowodzi wyłącznego niemal używania tylnych. Musiał chodzić w postawie wzniesionej, o czym świadczą ślady jego znalezione na skałach w wielu miejscach. Pazury jego

zbyt słabe, aby służyć za broń zaczepną na takiego *Hadrosaurusa*. Kości kończyn tylnych są lekkie i wewnątrz wydrążone. Kości palców cienkie i długie, podobnie jak u orła; pazury stosunkowo większe i bardziej spłaszczone niż u ptaków drapieżnych. Ogon miał niezbyt długi, który służył mu nietylko dla oporu, ile dla uderzenia i zwalania przeciwnika, którego następnie uderzał tylnymi nogami. Kopnięcie jego musiało być niezwykle silne, jeżeli zważymy, że bez porównania mniejszy struś może kopnięciem zabić człowieka. *Laelaps* nie miał, zdaje się, god-

nych siebie przeciwników na lądzie; natomiast w wodzie mógł napadać na grubo-opancerzone żółwie, krokodyle i szybko-pływające Dinozaury; wszakże zwierzęta te mógł schwytać tylko znieca, gdyż pływać nie mógł prawdopodobnie.

(Dok. nast.).

Wł. M. Kozłowski.

Nowości muzeum Branickich.

Na schyłku roku zeszłego muzeum hr. Branickich we Fraskati zostało wzbogacone kilku bardzo cennymi posyłkami. Na pierwszym miejscu zaznaczyć wypada bogatą kolekcją ptaków, przyslaną przez stałego korespondenta muzeum, p. Jana Kalinowskiego. Niestrudzony ten podróżnik, który już od lat 20 tuła się po różnych zakątkach świata, badał ostatnimi czasy południowe części Peru, osobliwie zaś okolice miasta Puno nad jeziorem Titicaca, a następnie prowincją Yungas w Boliwii. Rezultatem tych poszukiwań był zbiór ptaków, złożony z czterechset kiludziesięciu skór, przedstawiających 179 gatunków.

Okolice, zwiedzane przez p. Kalinowskiego, były już poprzednio dość szczegółowo badane przez francuskich i angielskich podróżników, a mianowicie przez d'Orbignyego, Buckleya i Whitelygo; niemniej wszelako posyłka naszego podróżnika zawiera kilka gatunków, które niewątpliwie będą nowemi dla nauki. Do takich należą: muchołówka z rodzaju *Muscisaxicola*, wróbel z rodzaju *Phrygilus*; inny pobliskiego lecz zdaje się nowego rodzaju; pełzacz amerykański z rodzaju *Synallaxis*, kolibr z rodzaju *Eriocnemis* i rodzaj kuropatwy kordylierskiej—*Nothoprocta*.

Oprócz tego posyłka p. Kalinowskiego, zawiera mnóstwo rzadkości pierwszorzędne go znaczenia, a między innymi trzy egzemplarze wspaniałego kolibra *Oreonympha nobilis*. Kolibr ten odkryty został przez angiela Whiteleygo jeszcze w 1868 roku i opi-

sany w 1869 przez Goulda. Od tego czasu nikt więcej nie nadesłał tego ptaka do Europy, aż dopiero teraz, po 30 blisko latach, zdobył go znowu p. Kalinowski. Siedem okazów, zdobytych przez Whitelygo i zdobywających dzisiaj British Muzeum, pochodziło z okolic m. Tinta i Huatado w departamencie Cuzco. Trzy zaś egzemplarze, nadesłane przez Kalinowskiego do Warszawy, pochodzą z okolic miasta Andahuailas w dep. Ayacucho z wysokości 10 800' nad poz. morza.

Oreonympha nobilis należy do większych kolibrów i ma dość długi mocno widłowaty ogon, w znacznej części biały. Całkowite ubarwienie nie odznacza się zbyt, lecz ptak ten posiada wspaniałe ozdoby na czubku głowy i na gardzieli. A mianowicie—środkiem wierzchu głowy biegnie bardzo ciemno purpurowa pręga, okolona z obu stron pręgami, złożonemi z połyskujących szafirowych piórek, przypominających łuskę. Gardziel zdobi rodzaj podłużnego żabotu z piór łuskowatych, zachodzących aż na przód piersi. Górna część tego żabotu posiada barwę metaliczną zieloną, dolna—różową z filetowym nalotem.

Niemalą też ozdobą naszego muzeum będzie wspaniała kordylierska czerwona (Phoenicoparrus Jamesi), opisana zaledwie w roku 1886 przez Sclatera i stanowiący po dzień przedmiot pożądlivości prawie wszystkich muzeów zoologicznych. Charakterystyczną cechą tego gatunku, z której powodu nawet utworzono z niego oddzielny rodzaj, jest górna szczęka wchodząca niby w kanał w dolną, która ją z obu stron obejmuje. P. Kalinowski nadesłał nam cztery egzemplarze tego trudnego do zdobycia ptaka, a mianowicie dwa stare i dwa młode.

Mniej rzadkim, lecz niezmiernie ciekawym jest rodzaj kusak kordylierskiego (*Tinamotis Pentlandi*), należący do utworzonego przed niedawnym czasem rzędu *Crypturi*, którego przedstawiciele zamieszkują wyłącznie Amerykę południową. Ptaki te, które nasz ornitolog Tyzenhaus dla pozornego braku ogona nazwał kusakami, posiadają zewnętrzny wygląd ptaków kurowaty, lecz ogólną sumą cech zbliżają się raczej do drabów, czyli strusiowatych (*Ratitae*); pod tym względem większość uczonych, jak Wagler, prof. Huxley, Alix, Seebohm i inni zgadzają

się najzupełniej i tylko d-r Gadow stawia je pomiędzy swemi Anseriformes (gęsi) i Galliformes (kury).

Tinamotis Pentlandi jestto ptak wielkości kury; głowę ma jasno płowym i czarnym w podłuż strychowaną, wierzch popielaty, rudawym kolorem upstrzony; kuper oliwkowy z rudawą pstroczną. Prząd piersi popielaty, płowo upstrzony; ku tyłowi kolor płowy coraz bardziej przeważa, tak że środek brzucha już jest płowy ze słabą ciemniejszą pstroczną. Całe podbrzusze rdzawo-rude.

Osobliwą jest budowa nóg, które już nieco przypominają nogi ptaków strusiovatych. Są one trójpalczaste, z tępymi lecz bardzo mocnymi pazurami i pokryte na przodzie skoku i na wierzchu palców grubemi sześciokątnymi tarczami.

Wogóle budowa nóg jak i skrzydeł wskazuje, że ptak ten więcej biega niż lata, co potwierdzają świadectwa takich podróżników jak d'Orbignyego i Jelskiego. Kusak Pentlanda zamieszkuje najwyższe piętra Kordylierów pomiędzy 12 a 16 tysiącami stóp nad poziomem morza czyli w rejonie, gdzie już śniegi stale padają. Do lotu niechętnie się zrywa, lecz zato biega doskonale. Indyjanie jakoby tresują psy do polowania na niego, przyczem ptak zerwać się może tylko trzy razy a za czwartym już się psu daje wziąć. Jelski polując na nie musiał dni kilka z rzędu przed świtem z domu wychodzić, aż dopiero czwartego dnia zabił jednego i to przypadkiem. Indyjanie w okolicach Junin nazywają go kuli; w Boliwii, podług d'Orbignyego, zwie się czuj, lub jat.

Samica znosi cztery jaja koloru zielonego, upstrzone na grubszym końcu ciemno-brunatnymi plamami. Młode należą do t. zw. praecoces (odrazu porzucających gniazdo) i ogólnym wyglądem przypominają bardzo młode niektórych drabów (*Ratitae*). Żołądek ptaka, zabitego przez Jelskiego, zawierał tylko piasek; natomiast w wolu podróżnik nasz znalazł liście, kwiaty i ziarna roślin groszkowatych.

Bardzo też cennym nabytkiem dla naszego muzeum jest mały kuliczek (*Phegornis Mitchellii*) zamieszkujący Chili, oraz Kordyliery Peru i Boliwii. Posiada on głowę czarniawą z białą przepaską pomiędzy oczami i bia-

łemi brwiami. Kark rdzawo-kasztanowaty; plecy szare; spód drobniutko białym kolorem i czarniawym w poprzek pręgowany. Cztery okazy, nadesłane przez p. Kalinowskiego, pochodzą z Pujuni w Peru południowym, z wysokości 14 000 stóp nad poziomem morza. Gatunek ten jest jeszcze rzadkim po muzeach europejskich.

Aby zakończyć ten krótki spis rzadkości, zawartych w posyłce p. Kalinowskiego, wspomnieć muszę o czterech pięknych egzemplarzach strusia amerykańskiego (*Rhea Darwini*), pochodzących z Peru południowego z wysokości 16 000 stóp. Obszerniejszą wzmiankę o tych ptakach znajdzie czytelnik w artykule moim o strusiovatych, drukowanym we *Wszechświecie* w roku zeszłym.

Zanim przejdę do innych zdobyczy muzeum Branickich, nadmienić muszę, że większość gatunków, nadesłanych przez p. Kalinowskiego, należy do rzędu rzadkich po muzeach, a tem samem stanowi doskonały materiał do zamiany.

Niezmiernie cenną, choć składającą się ledwie z kilkadziesiątu gatunków posyłkę otrzymało muzeum Branickich od baroneta Waltera Rothschilda z Anglii w zamian za dublety ptaków peruwiańskich i turkiestańskich, jakieśmy tam posłali. Mówiłem już kiedyś, że sir Walter Rothschild posiada bogate muzeum zoologiczne w Tring w Anglii. Utrzymuje on kilku korespondentów w różnych częściach świata (z czego dwu na Nowej Gwinei), a nadto skupuje z pierwszej ręki kolekcje od podróżników. Tym sposobem gromadzi w swem muzeum mnóstwo rzadkości, oraz typów opisywanych przez siebie gatunków. Wydaje też publikację *Novitates Zoologicae*, w której помещa opisy nowych gatunków. Szczególnie stara się o rzadkości, za które płaci bajeczne ceny, lub w zamian daje najrzadsze gatunki. Ponieważ pomiędzy naszymi dubletami znajduje się mnóstwo bardzo rzadkich rzeczy, więc zaproponowałem p. Rothschildowi zamianę, na co on się jaknajchętniej zgodził. Pisałem już kiedyś o nadesłanych przezeń do muzeum rzadkościach pierwszorzędnej wartości, jak *Pteridophora Alberti*, *Parotia Carolae* i innych. Obecnie otrzymaliśmy znów transport niezmiernie cenny, w którym królują niesłychanej piękności ptaki rajskie.

Na pierwszym planie postawić musimy precudnego *Paradisornis Rudolphi*, odkrytego przed 8-iu laty przez węgry Hunsteina w północnej części Nowej Gwinei i dedykowanego nieszczęsnemu arcyksięciu Rudolfowi. Egzemplarz, nadesłany przez bar. Rotschilda, pochodzi z góry Cameron, łańcucha Owen Stanley (póln. Nowa Gwinea) z wysokości 5 000' nad poziomem morza.

Okaz ten jest bez zarzutu i niezwykle piękny. Głowa i plecy są pluszowo-czarne; nad i pod okiem po dużej srebrzysto-białej plamie. Złożone skrzydło jest błękitne z zielonkawym odcieniem pod pewnym nachyleniem. Spód ciała jest czarniawy z mocnym zielonkawo-błękitnym nalotem. Sam środek brzucha jest węglowo-czarny. Najwspanialszą ozdobą, jak u wszystkich zresztą ptaków rajskich właściwych z rodzaju *Paradisea* są wydłużone pióra boków ciała. W rodzaju *Paradisornis* nie są one tak długie jak u ptaków rajskich właściwych, niemniej jednak wychodzą znacznie poza ogon. Chorągiewki ich są bardzo rzadkie, lecz długie i wiotkie. Od nasady są one przepyszego szafirowego koloru, przechodzą stopniowo w zielonawo-błękitny (seledynowy) a ku końcowi w lilowy. Gdy zaś pióra te umieścimy pomiędzy okiem i źródłem światła, przybierają wtedy barwę złocisto-rudą. Pod czarną plamą brzucha znajdują się ukryte do pewnego stopnia lakowo-czerwone pióra, które występują bezpośrednio na tle szafirowych piór boków ciała. Ogon jest średniej długości, lecz dwie środkowe sterówki wydłużają się na 44 *cm*. Są one czarne, wąskie i ku końcowi posiadają słabe rakiетkowate rozszerzenia; na spodniej stronie rakiетki jasno-błękitna plamka.

Wspaniale się też przedstawia *Paradisea raggiana*, której jeden doskonały egzemplarz nadesłał nam bar. Rotschild. Podobna jest do zwykłego ptaka rajskiego (*Paradisea apoda*), tylko przód piersi ma zupełnie jakby ze strzyżonego czarnego pluszu, a wydłużone pióra boków ciała nie są żółtawe, lecz pięknie czerwone. Bardzo do niej podobna jest *Paradisea Augustae Victoriae*, której egzemplarz otrzymało nasze muzeum przed kilku laty od hr. Hansa Berlepscha; tylko, że ten ostatni gatunek ma wydłużone pióra koloru „saumon”, a nie czerwonego. *Paradisea Augustae Victoriae* odkryta została w północ-

nej części Nowej Gwinei i nazwana przez d-ra Cabanisa na cześć cesarzowej niemieckiej.

Szereg właściwych ptaków rajskich uzupełnia świeżo opisany gatunek *Paradisea decora*, którego trzy egzemplarze (stary samiec, młody samiec i samica) otrzymało muzeum Branickich w partyi ptaków, nadesłanych z Londynu przez Gerrarda, jednego z największych handlarzy przedmiotów historii naturalnej. *Paradisea decora* posiada pióra boków ciała niezbyt wydłużone, lecz o chorągiewkach nadzwyczaj długich i rzadkich. Pióra te są od nasady brunatnawo-czerwone; ku końcowi białe chorągiewki robią wrażenie siwych włosów. Spód ptaka jest popielaty, gardziel zielona połyskująca; wierzch ochrowo żółtawego koloru jak u innych właściwych ptaków rajskich.

Tym więc sposobem muzeum Branickich posiada w obecnej chwili wszystkie znane gatunki właściwych ptaków rajskich (*Paradisea apoda* i *P. sanguinea* posiadaliśmy już oddawna).

W posyłce bar. Rotschilda znajdowała się jeszcze jedna *avis rarissima*, a mianowicie świeżo opisana przez Rotschilda i Harterta *Astrapia splendidissima*. Na nieszczęście skóra, jaką otrzymaliśmy, zdaje się być przygotowaną przez krajowców, jest wszelako nadzieja, że przy cierpliwości i zręczności naszego preparatora uda się z niej wypchać przyzwoity egzemplarz.

Głowa tego ptaka jest zielona mocno połyskująca; od spodu oka biegnie z każdej strony pręga pysznego buraczkowego koloru z mocnym metalicznym połyskiem; pręgi te łączą się pod gardzielem, tworząc w tem miejscu szeroką na 2 *cm* półksiężycową przestrzeń. Spód ciała jest ciemno oliwkowo-zielony ze słabym metalicznym połyskiem. Plecy są czarne z dość mocnym fioletowym połyskiem. Ogon, znacznie krótszy niż u pobliskiej *Astrapia nigra* składa się ze sterówek całkowicie czarnych; tylko cztery środkowe są w połowie nasadowej płowe, a w połowie końcowej—czarne. Ptak ten pochodzi z niemieckiej (północnej) części Nowej Gwinei.

W posyłce Gerrarda znajdował się też wspaniały *Epimachus Mayeri*, u którego pióra z boku piersi tworzą jakby drugą parę

skrzydeł, a ogon ma około 85 cm długości. Znany oddawna pobliski gatunek (*E. superbus*) znajduje się w posiadaniu muzeum od początku jego istnienia.

Muzeum Branickich nie posiadało dotychczas ani jednego przedstawiciela bezłotków (*Spheniscidae*). Brak ten wypełnił bar. Rotschild nadsyłając 5 gatunków z rodzaju *Aptenodytes* i *Eudyptes*. Cztery z nich pochodzą z Nowej Zelandyi, a jeden z wyspy Campbell.

Oprócz tego w posyłce bar. Rotschilda znajdowały się niektóre typy opisów z podróży niemieckiego przyrodnika O. F. Barona, który w ciągu lat kilku podróżował w północnych częściach Peru. Kolekcje jego hurtem, jak się zdaje, zakupił Rotschild, a część ornitologiczną opracował doskonały znawca ornitofauny neotropikalnej—Osbert Salvin. Z gatunków przez niego stworzonych dostały nam się: *Buarremon rufigenis*, *B. Baroni*, *Haemophila laeta*, *H. personata*, *Siptornis Baroni* i *Basileuterus nigrivertex*. Piękną też jest parka niewielkich papużek (*Cyclopsittacus virago*) z Nowej Gwinei, opisanych świeżo przez d-ra Harterta, kustosza muzeum Rothschilda.

Posyłka Gerrarda z Londynu nie zawierała tyle rzadkości, co rothschildowska, niemniej jednak wzbogaciła nasze muzeum mnóstwem gatunków, których przedtem nie posiadaliśmy. Między innymi na szczególne wyróżnienie zasługuje piękny gatunek zimorodka australijskiego (*Tanysiptera microhyncha*) z góry Victoria na Nowej Gwinei. Rodzaj *Tanysiptera* należy do tych zimorodków, które nie karmią się rybami, lecz owadami, a które dla tej przyczyny śmiało można nazywać lądowcami. Rodzaj ten charakteryzuje się dwiema środkowymi sterówkami bardzo wydłużonymi i zakończonymi raketkami, a zamieszkuje wyspy Moluckie, Papuazję i północny. półwysep Australii (Cap York).

Oprócz posyłek Kalinowskiego, Rothschilda i Gerrarda otrzymaliśmy jeszcze bardzo cenną partycję ptaków z Muzeum narodowego (*Smithsonian Institution*) w Waszyngtonie, również na zamianę za gatunki peruwiańskie i turkiestańskie. Posyłka ta zawierała 170 skór ptaków, reprezentujących 130 północno-amerykańskich gatunków, z których przeszło

100 było nowych dla naszego zbioru. Ważnym nabytkiem jest dla nas 12 gatunków ptaków kurowatych (*Gallinae*), których przedtem nie posiadaliśmy, między nimi *Centrocercus urophasianus*, ptak wielkości bażanta i jakby coś pośredniego między bażantem a głuszcem. Niemałą też przyjemność sprawił nam okaz mewy północnej (*Rhodostetia rosea*), należącej do największych rzadkości ornitologicznych. Kto miał w ręku dzieło Nansena, ten przypomni sobie zapewne postać tego ptaka.

Z nowości, otrzymanych innymi drogami, na wzmiankę zasługuje okaz niezmiernie rzadkiej po zbiorach białorzytki (*Saxicola opistholeuca*) z Samarkandy, ofiarowanej nam łaskawie przez kapitana Bykowa; oraz egzemplarz strepeta (*Otis tetrax*) zabity przez hr. Henryka Potockiego w majątku Książ (pow. miechowski) w grudniu roku zeszłego i darowany do naszego zbioru. Strepet należy do ptaków wyjątkowo zalatujących do Królestwa Polskiego.

Jan Sztolcman.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Merkury i Wenus** W uzupełnieniu wiadomości, podanych o objawach astronomicznych na miesiąc marzec, przypominamy, że od połowy miesiąca bieżącego Merkury staje się gwiazdą wieczorną, a dnia 26 znajdzie się w sąsiedztwie Wenusy. Po zachodzie słońca dnia tego odległość obu planet na sklepieniu niebieskiem wynosi 1,5°, co czyni około trzech średnic księżyca. Ponieważ nadto Merkury przypada wtedy na linię, idącej od księżyca do Wenusy, łatwo go będzie można wyszukać bez pomocy lunety; księżyc jest wtedy w okresie między nowiem a pierwszą kwadrą i blaskiem widoku planet niełumi jeszcze. Dnia następnego Merkury jeszcze się bardziej od słońca oddala, wyżej więc wieczorem nad poziomem przypada i później aniżeli Wenus zachodzi, również więc łatwo będzie go można jeszcze widzieć.

S. K.

— **Punkty topliwości związków organicznych.** Z obfitego materiału nad tym przedmiotem p. Franchimont wprowadza następujące wnioski. Punkt topliwości związku organicznego podnosi

się, jeżeli dwa atomy wodoru, połączone z jednym i tym samym atomem węgla, zostają zastąpione przez atom tlenu. Również wzrasta punkt topliwości, jeżeli na miejsce atomu wodoru wstępuje hydroksyl. W tym samym kierunku wpływa amid, a także zastąpienie trzech z jednym atomem węgla związanych atomów wodoru przez atom azotu. Zastąpienie wodoru przez metyl obniża punkt topliwości, jeżeli wodór jest związany z węglem, tlenem lub azotem w grupie amidowej. Dalsze wzmianki dotyczą zmian punktów topliwości przy podobnych zastąpieniach, przyczem wszakże wpływ wywiera większa lub mniejsza symetria w budowie nowopowstałego związku.

(Ztschr. f. physik. Chemie).

A. L.

— **Japońskie aliaże miedzi.** Dopiero w czasach ostatnich powiodło się chemii analitycznej, skonstatować skład niektórych cennych stopów miedzi, wyrabianych w Japonii. Aliaż za 100 części miedzi i 1—10 cz. złota, stanowi rozmaite odmiany t. zw. skadko, które bejcują siarczanem miedzi, alunem i grynspanem, dla wytworzenia zabarwienia błękitnawo-czarnego. Szary stop zwany guishibuichi zawiera obok miedzi 30 do 50% srebra; siuchu, najlepszy mosiądz japoński, zawiera 100 cz. miedzi i 50 cz. cynku, a karakane, stop na dzwony, złożony jest z 100 cz. miedzi, 15 cz. cynku, 40 cz. cyny i 5 cz. żelaza. Aliaż znany pod nazwą mokuma, składa się ze złota, srebra, oraz pewnej ilości wymienionych wyżej skadko i guishibuichi.

(Prometheus).

A. L.

— **Resorpcya żelaza w komórkach zwierzęcych.** Wiadomą powszechnie jest rzeczą, jak ważne znaczenie w sprawie oddychania kręgowców mają związki żelaza. Mimowoli przeto narzuca się pytanie, czy pierwiastek ów nie spełnia podobnej funkcji u zwierząt niższych. P. Schneider starał się odpowiedzieć na to pytanie, porównując ilości żelaza zawartego w różnych tkankach i organach u zwierząt bezkręgowych. Okazało się, że rzeczywiście najwięcej tego pierwiastku spotykamy w organach oddechowych, oraz tych, których budowa i topografia pozwalają nam przypuszczać w nich istnienie procesów wymiany gazów. Na tej zasadzie autor twierdzi, że i u zwierząt niższych żelazo ma znaczny udział w procesie oddychania. Badając rozmieszczenie żelaza w komórce, autor dochodzi do przekonania, że najwięcej żelaza znajduje się w jądrze, przytem w chromatynowej jego części. Fakt ten uważa on za nader ważny argument, przemawiający na korzyść różnicy funkcjonalnej między jądrem i ciałem komórki.

(Mitth. d. zool. Station in Neapel, t. XII).

Jan S.

— **Redukcya kwasu tellurnego przez komórkę żyjącą.** Oddawna znanym był fakt, że w wydzielinach psów, które przyjęły dawkę kwasu tellurnego, znajduje się tellurek metylu. Równocześnie zauważono, że w niektórych tkankach następuje redukcya kwasu tellurnego aż do stanu telluru metalicznego. P. Beyer zajął się kwestyą, w jakich mianowicie tkankach odbywa się powyższa redukcya, oraz jakie są warunki powstawania tellurku metylu. Okazało się, że redukcya zachodzi w komórkach zwojów nerwowych, w gruczołach—najsilniej w wątrobie—leukocytach i mięśniach prądkowanych; śródbłonek zaś, mięśnie gładkie i tkanka łączna nie działają w ten sposób. Przytem w jednych komórkach redukuje tylko jądro, w innych zaś udział w tej sprawie ma i protoplazma. Co dotyczy tellurku metylu, to Beyer twierdzi, że utlenienie niezbędne jest do otrzymania tego związku z telluranu sodu. Jeżeli mianowicie dodamy tego związku do krwi pozbawionej powietrza, to nie otrzymamy charakterystycznego zapachu tellurku metylu, jeżeli zaś użyjemy do doświadczenia świeżej krwi tętnicznej to zapach ten da się poznać w bardzo prędkim czasie.

(Arch. f. Anat. u. Physiol, 1895).

Jan S.

— **Działanie powietrza rozrzedzonego na ustrój zwierzęcy.** Badania, dokonane przez G. Lewinsteina nad królikami, umieszczonemi pod kłozami dobrze wentylowanemi, w których powietrze znajdowało się pod ciśnieniem 300—400 mm rtęci, wskazały, że już po dwu, najwyżej po 3 dniach zwierzęta, przestały żyć skutkiem niedostatecznego zaopatrzenia krwi w tlen. Badania pośmiertne dowiodły, że w ciele zwierząt następuje znaczne zwyrodnienie tłuszczowe serca, wątroby, nerek, przepony brzusznej i całkowitej muskulatury szkieletu. Ciśnienie powietrza w wysokościach 5000 do 7000 m nad powierzchnią morza, odpowiada w przybliżeniu ciśnieniu 300 do 400 mm rtęci. Przy dłuższem przebywaniu człowieka w takich wysokościach powstają często objawy chorobowe (choroba górską), mogące sprowadzić nawet śmierć. Być może, że i w tych przypadkach przyczyna śmierci, polega na podobnym zwyrodnieniu tłuszczowem ważnych narządów ciała,

(Arch. f. Physiol.)

M. Fl.

— **Brak argonu w substancjach roślinnych.** Brak wyraźnych ilości argonu w ciele roślin pozwalał już wnosić, że nowopoznany ten składnik atmosfery, nie bierze udziału w żywieniu się roślin, należało wszakże przeprowadzić jeszcze badania, czy rzeczywiście żadnego zgola nie wywiera wpływu na ich rozwój. Pytanie rozstrzygnął obecnie p. Th. Schloesing syn doświadczenia-

mi, przy których hodował owies wcześniej z Etamps w atmosferze zamkniętej, złożonej z azotu, tlenu i dwutlenku węgla, a argonu zupełnie pozbawionej; grunt piaszczysty zasilany był niezbędnymi do rozwoju rośliny solami. Już sam wygląd wzrastającego owsa wskazywał, że rozwija się normalnie, jak w powietrzu zwykłym, zawierającym argon, rozbiór zaś chemiczny gazów w obszarze zamkniętym, dokonany po skończeniu doświadczenia, wykazał takiż sam stosunek zużytego dwutlenku węgla do wytworzonego tlenu, jak w warunkach normalnych. Dobitniej jeszcze wyraziły się rezultaty doświadczeń z miętą welnistą (*Holcus lanatus*), które prowadzone były w ten sposób, że nasiona kiełkowały i wyrastały w dwu izbach zamkniętych, z których jedna, obok O i CO₂, zawierała azot, chemicznie otrzymany, od argonu wolny, druga zaś podobną mieszaninę gazową, ale z dodatkiem argonu w stosunku takim, w jakim się w powietrzu swobodnym znajduje. W obu izbach wygląd roślin był zupełnie jednaki, podobnie jak i stosunek CO₂ do O, po ukończeniu doświadczeń. Z badań tych przeto wnosi autor, że w rozwoju roślin argon żadnego nie ma znaczenia.

T. R.

— **O wpływie zmian w koncentracji wody morskiej na mieszkające w niej zwierzęta.** Wpływ bezpośredni warunków zewnętrznych na organizmy oraz zdolność ich przystosowywania się do zmian otoczenia—stanowi jedną z najbardziej interesujących i ważnych kwestyj biologii. Niestety nader mało posiadamy doświadczeń w tym kierunku i dlatego z radością musimy powitać każdy nowy przyczynek w tej kwestyi. W jednym z ostatnich numerów czasopisma „Archives de zoologie expérimentale et générale” p. J. B. Piéri ogłasza wyniki swych doświadczeń nad wpływem, jaki wywiera na niektóre mięczaki morskie zmniejszanie i zwiększanie zawartości chlorku sodu, jodku potasu i bromku potasu w wodzie, w której żyją te zwierzęta. Doświadczenia czynione są nad kilku morskimi gatunkami z rodzaju *Tapes* (blaszkoskrzelne—*Lamelli-branchiata*). Z doświadczeń p. Piéri wynika, że *Tapes* nie znoszą nawet małych stosunkowo wahań w składzie chemicznym otaczającej wody. Szczególniej są wrażliwe na jej rozcieńczenie. Nie mogą one żyć w wodzie morskiej rozcieńczonej słodką w stosunku: 30 wody słodkiej na 100 morskiej, nawet w tym przypadku, jeżeli koncentracją roztworu zmieniamy bardzo powoli. Zdaje się, że przyczynę śmierci stanowi dyfuzja krystaloidów ze zwierzęcia do otaczającej wody, w której zawartość soli została zmniejszona. Nieco lepiej niż rozcieńczenie przenoszą zwiększanie koncentracji wody przez dodanie chlorku sodu, lub też jodku, albo bromku potasu. Jednakże i w tym kierunku zdolność przystosowywania się jest tak słabą, że p. Piéri twierdzi, że *Tapes* nie przenoszą zmian koncentracji otacza-

jącej wody. Co dotyczy innych zwierząt, to zachowują się one najrozmaiciej w podobnym przypadku. Jedne z nich przyzwyczajają się do powolnej w tę lub ową stronę zmiany koncentracji i zmieniają nawet swą budowę anatomiczną, inne zaś są stanowczo do tego niezdolne. Ogólnego jakiegos prawa obecnie jeszcze niemożna sformułować.

(Arch. de Zool. expér. et gén. 1897).

Jan S.

— **Sól morska w powietrzu.** Rozbiór widmowy wykazuje we wszelkich warstwach powietrza pewną zawartość soli pochodzącej niewątpliwie z morza. Podczas orkanu, który zdarzył się w grudniu 1895 r. na północy Anglii i pochłoniął mnóstwo ofiar, znaleziono sól morską w powietrzu na dalekich bardzo odległościach od morza. Według badań J. Symonsa opad cząsteczek soli morskiej rozłożył się wówczas na powierzchni 6500 km². Opary morskie mogą być przez wiatry przenoszone na odległości 110 km od morza. W odległości 15 km od morza litr wody deszczowej zawierać ma około 90 g suchej soli (?).

(Prometheus).

A. L.

— **Kwiaty i nietoperze.** Dyrektor ogrodu botanicznego na wyspie Trinidad obserwował, że u kwiatów miejscowej rośliny *Bauhinia magalandra* udział w zapłodnieniu kwiatów mają... nietoperze. Jestto drzewo, dochodzące do 10 m wysokości, o długich białych kwiatach, które rozwijają się dopiero pod wieczór, koło 6 godziny. Wraz z nadejściem ciemności widać liczne nietoperze, uwijające się wokół drzewa i przelatujące od jednego kwiatu do drugiego. Chwytają się one odgiętych płatków korony oraz wystających pręcików; rano znaleźć można na ziemi pod drzewem wiele poszarpanych pręcików i płatków, gdy znamiona pozostają całe i nienaruszone. Nietoperze odwiedzają te kwiaty nie dla ich właściwości, lecz w pogoni za odwiedzającymi je owadami. Kwiat tedy korzysta z ich odwiedzin drogą pośrednią—przez trzeciego rodzaju istoty.

(Bot. Centhl.).

E. S.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Odczyty publiczne.** P. J. Wl. Dawid wypowie trzy odczyty publiczne z psychologii w dniach 25 i 27 marca i 1 kwietnia w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

ROZMAITOŚCI.

— **Konserwacja drzewa w wodzie.** W pobliżu miasta Bregencyi, w nowem korycie Renu, które pokrywa dawną drogę rzymską, odkryto słupy drewniane. Droga ta, istniejąca przed dwoma tysiącami lat, prowadziła z Bregencyi przez Splugen do Włoch, drzewo zaś, wydobyte po upływie osiemnastu stuleci, okazało się tak dobrze przechowanym, że dziś jeszcze byłyby przydatne do użytku.

T. R.

— **Sztuczny bębenek.** D-r Garnault przedstawił niedawno akademii lekarskiej sztuczną błonę bębenkową, która działa jako dobry rezonator. Przyrząd ten składa się z płytki złotej o brzegach chropawych i z przylutowanego do niej długiego drucika, spiralnie skręconego. Płytkę wprowadza się palcem lub cążkami do prze-

wodu słuchowego, gdzie dotyka błony bębenkowej, koniec zaś wolny drucika opiera się o fałd skórny, oddzielający przewód od muszli usznej. Przyrząd ten niewidoczny nie sprawia zgoła przykrości w użyciu, wzmagając zaś znacznie głosy i tony muzyczne. Pożytecznym jest on zwłaszcza dla osób, które uległy przedziurawieniu błony bębenkowej, lub u których została ona przez operacją usunięta. Gdy dla podobnej przyczyny w uchu brak kowadełka, bębenek sztuczny dotyka bezpośrednio strzemiönka.

T. K.

SPROSTOWANIE.

W n-rze 9 naszego pisma, na str. 135, łam 1, wiersz 5 od dołu, zamiast: „i do rozjaśnienia jej zapomocą...” powinno być: „i do rozjaśnienia zapomocą niej...”

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 9 do 15 marca 1898 r.

(ze spostrzeżeń na stacji meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
9 S.	57,1	57,4	58,4	-4,6	-1,5	-3,7	-0,6	-4,6	50	SE ¹⁴ , SE ¹⁴ , SE ¹⁴	—	☞ cały dzień
10 C.	58,8	59,1	58,1	-7,4	-0,7	-2,2	0,1	-7,4	40	S ² , S ² , SE ⁶	—	
11 P.	57,2	56,3	56,0	-6,0	2,0	-1,1	2,9	-6,9	47	SE ⁷ , S ⁵ , S ¹	—	☐ zrana, kra na Wiśle
12 S.	55,2	54,7	53,1	-5,2	2,1	0,8	3,4	-5,3	58	S ² , SE ⁵ , SE ⁰	—	
13 N.	51,2	51,7	50,5	-1,4	3,7	2,7	5,0	-3,8	49	SE ¹ , SE ¹ , O	—	☐ zrana
14 P.	48,5	48,2	48,6	-2,4	6,4	4,4	7,0	-2,5	55	SW ³ , S ² , SW ³	—	● w południe
15 W.	48,6	48,6	49,1	0,2	2,3	2,8	4,2	-0,1	86	SW ⁵ , W ⁵ , SW ⁵	0,0	
Średnia	53,6			-0,2					55		0,0	

T R E Ś Ć. O współzawodnictwie części składowych w organizmie, przez E. Godlewskiego, jun. — Olbrzymie jaszczury dawnych okresów, przez Wł. M. Kozłowskię. — Nowości muzeum Branickich, przez J. Sztolmana. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.