

WSZECHŚWIAT

rys. S. Kolo

ogr. J. Poleski

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. Dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, B. Rejchman, mag. A. Słóarski i prof. A. Wrześniowski.

„Wszechświat” przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7 1/2, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Podwale Nr 2.



Fig. 1. Antennarius marmoratus. Bl. Sch.

ŻYCIE W GŁĘBI MÓRZ.

WEDŁUG P. H. FILHOL.

Bogate plony, zebrane przez wyprawę odbytą na parostatku Talizmanie (zob. Wszechświat z roku 1884, str. 110, 161, 181, 203 i 215), liczą bardzo wiele zwierząt osobliwych i zupełnie nowych, złowionych na znacznych głębokościach oceanu Atlantyckiego. Do najbardziej interesujących mieszkańców głębin oceanu należą z kręgowych zwierząt ryby, które odznaczają się nie tylko szczególną budową, ale także i odrębnymi obyczajami. W morzu Sargasowem podczas podróży Talizmana, złowioną została bardzo dziwna ryba *Antennarius marmoratus* (Bl. Sch.), która przebywa wyłącznie pomiędzy wodorostami pływającymi na powierzchni oceanu, t. zw. gronorostami (*Sargassum*), czyli winogronami równikowymi—jak je nazywają majtkowie. Wodorost ten, składa się ze środkowej osi, od której promienisto roschodzą się liczne rozgałęzienia, zmniejszające się stopniowo, w miarę posuwania się od podstawy osi ku wierzchołkowi. Liściaste wyrostki pokrywają trzy czwarte części rozgałęzień bocznych i są koloru żółto-brunatnego, gdy tymczasem wyrostki liściaste na końcach osi umieszczone, mają barwę nieco zielonawą z odcieniem żółtym. Zwierzęta mieszkające pośród tych wodorostów, przyjmują te same barwy. Ryby, raki, mięczaki, wszystko to przyjmuje barwę *Sargassum*. *Antennarius marmoratus*, którego rysunek przedstawia fig. 1, ma ciało upstrzone plamkami brunatnymi i żółtymi; posiada głowę olbrzymią w stosunku do rozmiarów reszty ciała, na górnej powierzchni głowy znajdują się liczne, ruchome strzępki, pomiędzy których pewna liczba znacznie się wydłuża. Podobne strzępki, ale znacznie zmniejszone i mniej ponacinane na brzegach, wyrastają na dolnej powierzchni pyszczka. Płetwy są godne uwagi z tego powodu, że rozszerzają się na końcach i zupełnie przypominają ręce zakończone palcami. Udało się hodować te ryby pewien czas

w akwaryjum i obserwować sposób ich poruszania się. Podczas pływania poruszają płetwami tak jak zwyczajne ryby, ale gdy znajdują się na dnie, opierają się na dolnej rozszerzonej części płetwy i w ten sposób posuwają się; wtedy płetwy spełniają rolę łap. Rozmiary tej ryby nie są znaczne, bo nie przechodzą 10—12 cm.

Obyczaje *Antennarius marmoratus* są ściśle związane z *Sargassami*, pewną jest bowiem rzeczą, że ta ryba rodzi się, żyje i umiera pośród *Sargassum*. Kępy tego wodorostu dają jej bezpieczne schronienie przed napascią innych ryb większych, a zabarwienie pozwala jej ukrywać się tem bezpiecznie. Jeżeli tę rybę wydostać z wody i rzucić w pewnej odległości od masy *Sargassum*, na czystą wodę, wtedy okazuje ona nadzwyczajny niepokój i szybko płynie ku najbliższym kępom wodorostu. Wślizguje się tak szybko i z ręcznie pomiędzy listkowate wyrostki wodorostu, że często w okamgnieniu znika bospowrotnie. Ryba ta buduje prawdziwe gniazdo, a *Sargassum* dostarcza wyłącznie do tej budowy materiału. Płetwami gromadzi kupki wodorostów, na których składa naprzód swoją ikrę, opasuje lepkiemi nitkami, które sama wydziela. Te gniazda pływające, okrągłe, wielkości orzecha kokosowego, są rzucone na powierzchnię oceanu,—młode w nich wylęgają się i na pierwsze chwile niemowlęstwa znajdują w nich bezpieczne schronienie.

Obok *Antennarius*, inne jeszcze ryby mieszkają w *Sargassum*, są to iglicznie (*Syngnathus*), o ciele wysmukłym, wydłużonym, dwuzęb (*Diodon*), cały pokryty kolcami i *Castagnolus*.

Jeżeli z powierzchni oceanu zejdziemy do znacznych głębokości (1500 m), znajdziemy tam ryby całkiem odmienne od tych, jakie przywykliśmy widywać. Wogóle u tych zwierząt spotykamy nadzwyczajną ruchliwość płetw i olbrzymi rozwój części przedniej ciała, w stosunku do tylniej, która jest niejako w zaniku. *Melanocetus Johnstoni* Günth., którego rysunek w połowie naturalnej wielkości (na fig. 2), podany jest według wymiarów zdjętych na wybrzeżach Maroko, jest ciekawym okazem takiego przeobrażenia. U tej ryby wyrostek położony na głowie, a uważany za dodatek płetwy grzbie-

owej, jest długi i odgrywa rolę prawdziwego organu dotykowego. Ryba ta zagrzebuje się i ukrywa w piasku lub mule na dnie morza, pokazując nazewnątrz tylko górną część głowy z wyrostkiem, którym porusza bezustannie i tym sposobem wyrostek służy jej za przynętę dla ryb, na które zapewne rzuca się żarłocznie.

Pewną liczbę gatunków ryb, które dają się widywać w górnych warstwach wód oceanu, odnajdują i w znacznych głębokościach;

ki zacięte, rybacy prawie od wieków rozwiązyli to wielkie zagadnienie.

Rybacy kierując się obserwacją, wyciągali codziennie z głębokości 1 200 i 1 500 m rekiny, psy morskie, jak je pospolicie nazywają, wzdłuż brzegów Portugalii. Wiedzieli oni, że rekiny nie są wyłącznymi mieszkańcami wielkich głębin, bo zdarzało im się poławiać czasem i inne gatunki ryb i co więcej, utrzymywali oni, że są w głębinach morza osobliwe istoty, które budują gniazda. Przy-

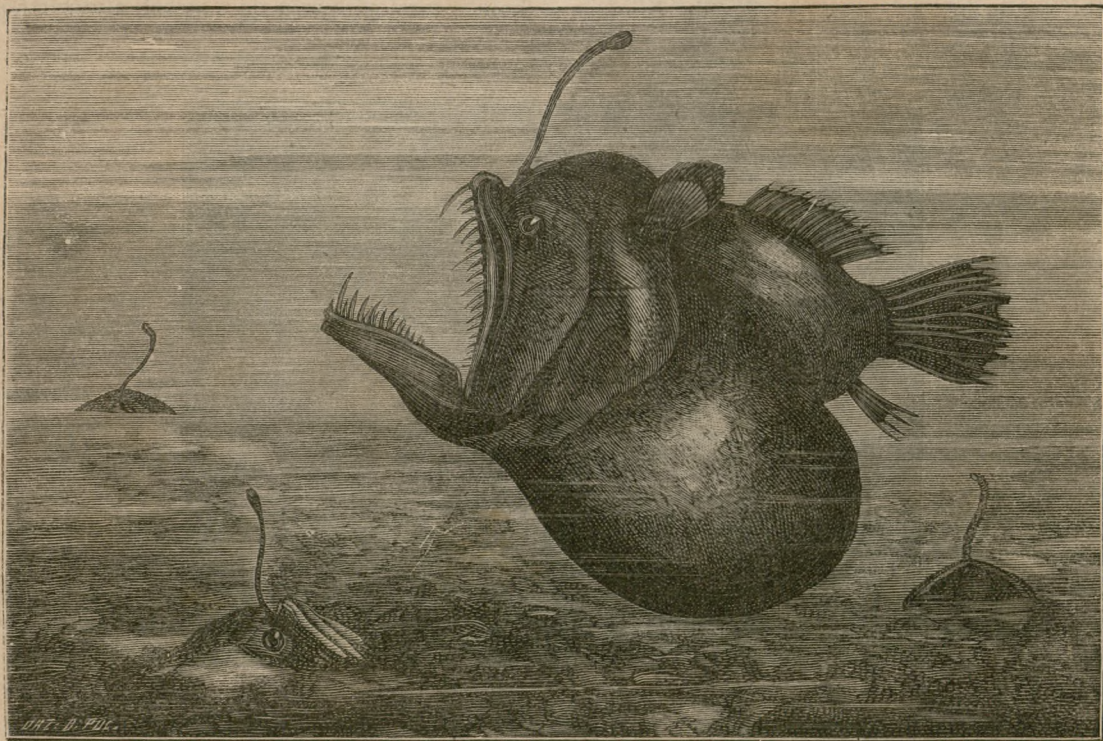


Fig. 2. *Melanocetus Johnstonei*. Günth.

do najbardziej zajmujących z tych ryb należą rekiny. Zwierzęta te są reprezentowane przez kilka gatunków na głębokości 1 000 i 1 500 m, gdzie żyją one w nieprzeliczonych masach.

Ciekawy niezmiernie fakt zoologiczny zostaje w związku z temi zwierzętami. Wiadomo, że naturaliści długo bardzo dyskutowali nad kwestyją, czy poza głębią 400 — 500 m, istnieje życie w jakiegobądź formie. Wtedy właśnie gdy stronnicy lub przeciwnicy obecności życia zwierzęcego toczyli wal-

wozili oni często uciepione do wędki gąbki, nazwane Holtenia, których wygląd przypomina gniazda ptasie. Podczas innych połowów, rybacy podawali sobie z rąk do rąk istoty kłosowate, podobne do splecionych nitok szkła, które są innemi pięknymi gąbkami, zwanemi Hyalonema. Zadawali sobie wówczas pytanie z ciekawością, pomieszaną z pewną zabobonną obawą, która nigdy nie opuszcza żeglarzy, gdy się znajdują wobec nieznanego przedmiotu, co to za wróżka tam na dnie oceanu przędzy te długie nitki

kryształowe i plecie je z taką nadzwyczajną zręcznością.

W Setubal, w Cezimbra, nieco poniżej Lizbony, od niepamiętnych czasów odbywa się ten połów rekinów. Ludzie, którzy się tem zajmują, mają najwyżej pięć do sześciu statków. Każdy statek ma dziewięciu rybaków i jednego młodego majtką na nauce (chłopca okrętowego). Statki te mają długości 5—6 m, a ładunek taki, żeby mogły wypływać na morze nawet podczas burzy. Narzędzie, którego używają, nosi tam w kraju nazwę espenheis. Składa on się z 30 lub 40 lin, połączonych końcami. Każda lina ma

szezęją także główną linę i gdy połowa ję już jest w wodzie, zawieszają dalszą czynność, załoga wypływa by przyrząd wszedł w ruch; następnie zanurzają w wodę resztę. Te przygotowania zabierają półtoręj godziny czasu. Godzinę i trzy kwadranse przyrząd leży pod wodą; „wtedy, mówi p. Vaillant, czas go napowrót wyciągnąć, co stanowi najprzykrzejszą część operacyi, z powodu, że mieszkańcy Setubal używają do tego najbardziej pierwotnych sposobów. Na przodzie statku jest umieszczona tarcica, a na ję końcu umocowany blok drewniany; drugi koniec tarcicy opiera się o maszt, a wszystko

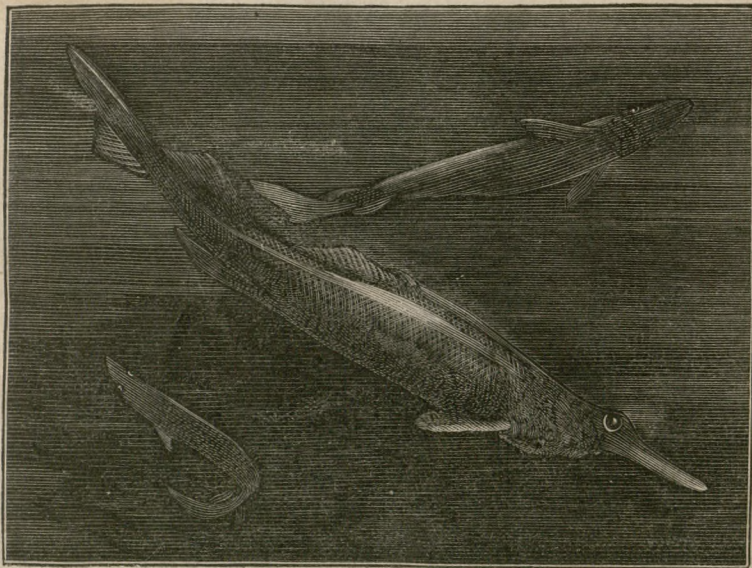


Fig. 3. *Centrophorus calceus*. Low.

w równych odległościach 20 sznureczków, na końcu których są przyczepione haczyki wędkowe, podobne do tych, jakich używają do połowu stokfiszów. Każda lina ma długości 30 m. Liny połączone tworzą splot mający 400 do 800 haczyków, które przyczepiają do liny głównej, wynoszącej 1200 lub 1500 m. Za przynętę służą solone sardynki. Pan Vaillant, który miał sposobność brać udział w takim połowie w Setubal, podał bardzo ciekawy opis połowu. Gdy przystępują do zanurzenia, obciążają przyrząd kamieniem, niezbyt nawet wielkich rozmiarów, — potem rzucają jeden po drugim haczyki. Gdy wszystkie są już w wodzie, opu-

jest stale umocowane do dna (spodu) statku. Główna lina jest umieszczona na bloku, ludzie siadają po dwu na ławeczkę, a mając ręce opatrzone kawałkami sukna, ciągną razem i wprowadzają tym sposobem linę główną na tył statku.“

Potrzeba prawie dwu godzin by wyciągnąć linę i dostać się do haczyków. Haczyki i sznury, które je podtrzymują, rzucają na dno statku, w miarę jak są wyciągane. Skoro się zjawi ryba, naczelnik majtków zagłębia ję hak w gębę, wysuwa ją na brzeg i podaje rybakowi. Przedstawiliśmy jeden gatunek rekina, łowionego w Setubal w znacznem zmniejszeniu (na fig. 3)—*Centropho-*

rus calceus (Low). Podczas wyprawy Talizmana, odnajdowano zawsze tę rybę w znacznych głębokościach na rozmaitych punktach oceanu.

(dok. nast.)

Orogieniczna teoryja Snessa i Heima

W ZASTOSOWANIU DO

GIEOLOGICZNEJ BUDOWY ANDÓW

skreślił

Józef Siemiradski.

(Dokończenie).

1) Kordylijera zachodnia bierze początek w pobliżu międzymorza Panamskiego i przebiegłszy, przy przeciętnej wysokości około 12 000 stóp, wzdłuż wybrzeży Kolumbii i Ekwadoru, zniża się do 9 000' w północnej Peruwii, podnosi znowu na granicy Chilijskiej do dawniej wysokości, poczem raptownie się zniża, aż wreszcie na szerokości 41°50' ginie w morzu, tworząc grupy wysp de los Chauques, Guaytecas i t. d.

Główną masę, jądro tego łańcucha, tworzą granity, syjenity, gneisy, łupki krystaliczne, z żyłami diorytu, melafiru i kwarcu złotonośnego, z przysłoniętymi do nich od strony zachodniej pokładami czarnych łupków marglowych, piaskowców i wapieni, należących do formacji jurajskiej i kredowej. W północnej części południowo-amerykańskiego lądu, w granicach Nowej Grenady i Ekwadoru, zachodni stok Andów, złożony ze skał metamorficznych i przykrywających je łupków kredowej formacji, oddziela od morza szerokie pasmo wybrzeża, rospadające się na dwa ogniwa: pierwsze — są to niskie, faliste wzgórza, niepołączone w żaden system przedgórze Andów, złożone z grubych żwirów i konglomeratów granitowych, zawierających na całej przestrzeni ławice złotonośne, niekiedy bardzo bogate (prowincyje Imbabura i Esmeraldas), oprócz złota zawierają też ziarnka platyny i metali

jój towarzyszących. Utwory te należą do formacji trzeciorzędowej i są pokryte napływami nowszymi, tworzącemi ogniwo drugie, gładką jak stół równinę pomorską, w znacznej części złożoną ze szlamu ryzoforowego, wśród której wznoszą się małe pasemka wzgórz kredowej formacji lub pojedyncze wysepki skał wybuchowych, diorytów i melafirów, zapewne również kredowej epoki (prowincyje Manabi i Guayaquil). Od Panamy aż do granic Peruwii, całe to pasmo jest pokryte lasem.

Pasma pomorskie zwięza się ku południowi coraz bardziej, przez co Kordylijera się zbliża ku morzu; jednocześnie też na południe Guayaquilu nikną osadowe pokłady i krystaliczne masy jój jądra, obfitujące w złotonośne żyły (Zaruma, Cuenca i Loja), są na całej przestrzeni obniżone. Od Tumbezu poczyną się pasmo bezleśnej, nieznającej kropli deszczu peruwijańskiej i chilijskiej „costa“. W północnem Peru tworzą ją też same żwiry i konglomeraty, któreśmy widzieli w przedgórzach Kordylijer Ekwadorskiej; w departamencie Arequipa, granitowe masy Kordylijer dochodzą do samego morza; — dalej zaś, wzdłuż wybrzeża aż do 25° szer. połudn., spotykamy białe i czarne wapienie lijasowe i jurajskie, szerokiem pasmem ciągnące się ukośnie od pomorza ku grzbietom Andów w kierunku Pd.-W. i przerzucające się przez wschodni łańcuch Kordylijerów na równiny Argentynskich pampasów. Początek pokładów wapiennych jest zarazem północną granicą nowego regijonu lasów, ciągnącego się wąskiem pasmem na znacznej wysokości na zachodnich stokach obu równoległych grzbietów Andejskich. Są to tak zwane brwi leśne (cejas de montaña). Wzmiankowane wapienie spoczywają na porfiroidach wulkanicznego pochodzenia, znanych w nauce pod problematyczną nazwą pstrych porfirów (porfiro abigarrados). Tyle o skałach tych tylko powiedzieć można, że epoka ich wybuchu przypadła w okresie pomiędzy dolnym lijasem i najniższymi ogniwami neokomu — przerzynają bowiem te pokłady w postaci żył i ławic.

Od 25° na południe, znowu granity i dioryty panują wyłącznie w budowie Kordylijer zachodniej, aż do najdalszych, ginących w morzu, jój rozgałęzień.

2) Kordylijera wschodnia znacznie większą pod względem geologicznym przedstawia różnorodność. Długość jej jest cokolwiek od zachodniej większa, poczyną się bowiem na wybrzeżu Wenezueli koło Caracas, jako pasmo granitowe na 7—9000 stóp wysokie, przebiega w kierunku Pd.-Z. aż do granic Ekwadoru, poczem zwraca ku południowi i biegnie równolegle do Kordylijer zachodniej, przecięta głębokimi poprzecznymi dolinami Napo, Pastazy, Marañonu, łączy się z nią w Cerro de Pasco w węzeł górski, poczem oddala w Boliwii i północnem Chile ku wschodowi, rozszerzając znacznie wysoką równinę międzyandową. Od 20° szer. poł. zawraca znowu na zachód, przybliża się około 30° na kilkanaście kilometrów do Kordylijer nadmorskiej, odtąd zaś, usiana wznoszącymi się na kilkanaście do 22 tysięcy stóp nad poziom morza wulkanicznymi szczytami, odgranicza od wschodu środkową dolinę Chilijską (Llano intermedio), a od 40° szer. połudn. biegnie przy samym wybrzeżu aż do cieśniny Magellana, gdzie lodowce Kordylijerskie wpadają do morza, płynąc wśród zielonych borów jodłowych.

Oś Kordylijer wschodniej, tak samo jak i poprzedzającej, tworzą granity, dioryty i łupki krystaliczne, nie mają jednak takiej rościągłości jak w Kordylijerze nadmorskiej — znajdujemy je na całej linii, poczynając od wyspy Trinidad, będącej najdalej wysuniętym jej cypsem, na samym grzbiecie lub na dnie głębokich dolin poprzecznych; — nierównie większą rolę w budowie wschodniego łańcucha grają utwory kredowe, w wielu okolicach bogate w skamieniałości, które na obu stokach, od Wenezueli do Argentyńskich Pampasów wszędzie są obnażone. Są to też same czarne łupki marglowe, któreśmy widzieli w zachodnim Ekwadorze i Kolumbii. Znacznie mniejszą rozległość posiadają warstwy jurajskie, stanowiące podkład utworów kredowych na obu stokach Kordylijer południowo-chilijskiej; pokłady te składają się z margli i piaskówców, często obfitujących w złoża gipsu i soli. Podobne pokłady znamy również w dolinie Huallagi. W środkowej części Kordylijer, od Cerro de Pasco aż do 33° sz. poł., na zachodnim stoku wschodniej Kordylijer odnajdujemy oparte na granitach wąskie pasemko

pokładów paleozoicznych, w których skamieniałości cechujące okres dewoński, węglowy i tryjasowy odnaleziono. Warstwy te, stanowiące pokład pasma wapieni lijasowych, wraz z tem pasmem około 25° szer. przerzucają się na wschodni stok Andów.

Wschodni stok Andów jest na całej przestrzeni do wysokości 7 — 8000' porosły lasem, stanowiącym część niezmierną puszczy, pokrywającej porzecze Amazonki. Poczynając od granic Guyanny ciągną się te lasy przez całą Kolumbię, Ekwador (system rzek Napo i Pastaza), Peruwią (pampa del Sacramento i lasy Maynańskie) aż do granic Boliwii i Argentyny. Lasy te dziewicze do dziś, są przytulkiem dzikich plemion indyjskich, znanych pod ogólną n. „jivaros“ lub „indios bravos“, z sarbakaną i zatrutą strzałą w sajdaku broniących swych posiadłości przed chciwością białych przybyszów; zaledwie gdzieś po brzegach rzek splawnych Magdaleny, Napo, Pastazy, Huallagi, Ucayali, rozrzucone są drobne osady i misye białych — reszta jest dziką i bezludną: zaledwie kilka dróg i to dostępnych dla piczych w suchej porze roku tylko, prowadzi od brzegów tych rzek w góry, od czasów przedhistorycznych będące przytulkiem cywilizacji w Ameryce południowej.

3) Pas międzyandowy, bezleśny. Pas ten cechuje przede wszystkim obfitość wulkanów, które pokryły go z wyjątkiem północnej Peruwii, na całej długości grubą warstwą law, martwie wulkanicznych, piasku i popiołu, pod którymi gdzieś tylko spostrzegać się daje dno doliny, złożone, jak i obie Kordylijerę ją ograniczające, z mas granitowych, z przysłoniętymi do nich warstwami pokładów osadowych kredowej opoki na północy i jurajskiej na południu. Pod stosami gruzu wulkanicznego odnajdujemy też gdzieś nowsze osady trzeciorzędowe i dyluwialne, z dobrze zachowanymi szczątkami w części zaginionych, w części dziś jeszcze tam żyjących ssawców — prawdopodobnie utwory górskich jezior.

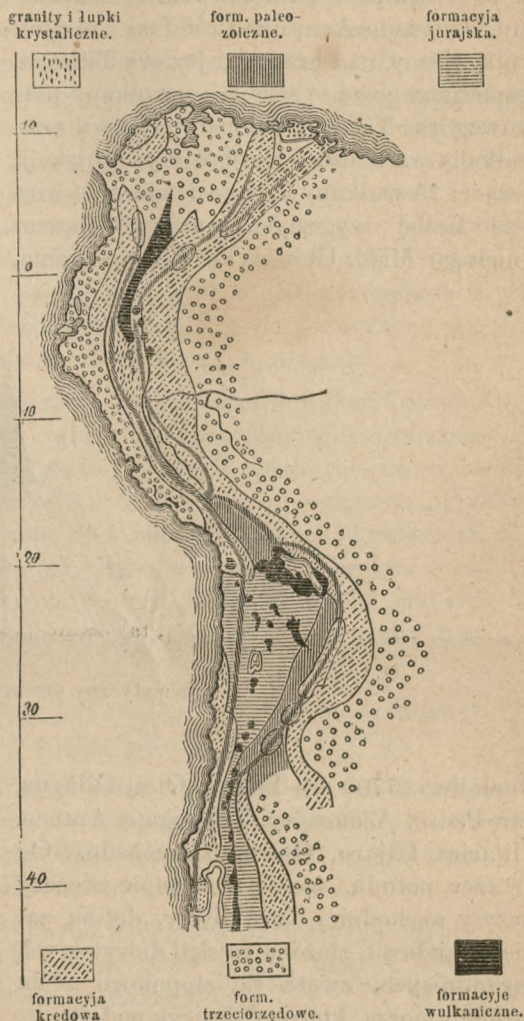
Dolina międzyandowa bowiem bogatą jest i dziś jeszcze w jeziora, widać jednak wszędzie, że w dawniejszych epokach geologicznych, jeziora te większą niż dzisiaj posiadały rozległość.

Jakkolwiek sporadycznie znaleźć można tu i owdzie na zachodnim stoku pojedyncze strumienie lawy, np. koło San-Pablo w dolinie Chimbo w Ekwadorze, — jakkolwiek również z drugiej strony część wulkanicznego kółka wieńczącego płaskowzgórze Quitęńskie, za wschodni stok Andów zachodzi — jednakże pominąwszy nieliczne wyjątki, w ogólności rzecz można, że olbrzymia większość szczytów wulkanicznych nie przechodzi poza granicę doliny międzyandowej.

Pośród niziny północnej części Nowej Grenady wznosi się pasmo wulkaniczne w postaci wąskiego grzbietu górskiego, ponad którym góruje szereg stożkowatych szczytów wulkanów czynnych i wygasłych, z których najważniejszymi są: Tolima (5 000 m), Quindé, Puracé i Pasto. Dalej idzie wysoka równina północnego Ekwadoru, długa na 200 km, którą otacza eliptyczny pierścień 16 wulkanów; od zachodu, na samej linii wododziału dwu oceanów: Pichincha (4 700 m), Imbabura, Cayambe, Chimborazo (6 400 m), Karaguairazo, Capac-Urca, od wschodu Antisana (5 700 m), Cotopaxi (5 950 m), Janchalagua, Tunghuraghua (4 900 m), Altar, Sangay (5 300 m) i parę drobniejszych; — pierścień wulkaniczny zamyka pod 2°30' szer. połudn., dziwacznie poszarpany wygasły wulkan Asuay. Cała ta przestrzeń jest pokryta utworami wulkanicznymi — lawą, martwicami i lotnym czarnym piaskiem. Jedną z najpospolitszych odmian martwie wulkanicznych jest nadzwyczaj delikatny tuf żółtej barwy, tak zw. cañahua, wypełniający wszystkie kotliny i płaszczyny w tym regionie. Dno doliny stanowią pokłady trzeciorzędowe, spoczywające w łupkach krystalicznych i syjenitach.

Na południe od Asuayu dolina międzyandowa, dotychczas zaledwie o kilkaset stóp niższa od otaczających ją grzbietów Andejskich, zniżać się zaczyna, zarysowując wyraźniej, a wypełniają ją tutaj dioryty i piaskowce niewiadomego pochodzenia; stosunki geologiczne okolicy aż do górskiego węzła Savanilla, obejmującej prowincje Cuenca i Loja są nadzwyczaj powikłane, — poprzeczne rozgałęzienia Andów tworzą kilka nieznaczących węzłów górskich, jak Portete, Tinajilla etc. Pasma wulkaniczne i tu jeszcze jest wyraźne i to w samym środku

po między dwiema Kordylijerami, gdzie się wznoszą dwa nieznane nam z nazwy wygasłe wulkany: jeden w okolicy Azoques i Cuenca, drugi nad brzegiem rzeki Leon, na granicy prowincyi Loja, około 3° 30' szer. połud.



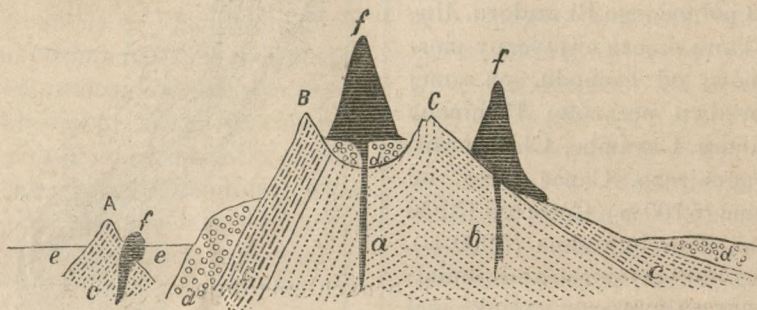
Geologiczna mapa Kordylijerów.

Pod 4° szer. połudn. przecina dolinę granitowy węzeł górski Savanilla, dalej zaś zniżać się ona coraz bardziej, zupełnie wolna od utworów wulkanicznych, dochodząc pomiędzy 5 — 10° szer. połudn. w dolinie Marañonu, wyżłobionej w łupkach kredowej formacji, prawie do poziomu morza. Pod 10° szer. połudn. dwie równoległe Kordylijerę zbiegają się w węzeł górski, słynny z bogatych kopalni srebra Cerro de Pasco,

poczem znów idzie głęboko wycięta w pokładach paleozoicznych wschodniej Kordyliery dolina Apurimaku. Od 15° szer. czyli od węzła Azangaro grunt się znowu podnosi, a jednocześnie pojawiają wulkany, których brak na całej przestrzeni od północnych granic prowincyi Loja w Ekwadorze, aż do Arequipa w południowym Peru. Wulkan Misti koło Arequipa (5 500 m) i region wulkaniczny nad brzegami jeziora Titicaca, rozpoczyna nową tę seryję, — wulkany płaskowzgórza Titicaca w Peru i Boliwii oraz wulkany wschodniej Kordyliery chilijskiej, liczącej 23 wulkany czynne i znacznie większą liczbę wygasłych; najważniejszymi z nich są: Misti, Ubines, Tutupaca, Sajama,

dnieć, wywołanych nieustannem wznoszeniem się Kordylijerów i nierozłącznymi ze zjawiskami orogienicznymi wstrząśnieniami. Zapadającą się stroną rospadliny, którą naznacza szereg wulkanów Andejskich jest strona zachodnia — a trzęsienia ziemi nieznanne na wschodnim stoku, — w regionie pomiędzy zachodnią Kordylijerą a wybrzeżem oceanu Spokojnego należą do niemal codziennych zjawisk.

Oś obu łańcuchów Andejskich, obnażoną w międzyandowej dolinie, tworzą skały granitowe *a*, przechodzące na wschodzie w łupki krystaliczne *b*, które tworzą grzbiet wschodni *C*; łupki te przecina znowuż podłużna rospadlina, naznaczona szeregiem wulkanów



Schematyczny przekrój Andów Ekwadorskich.

Gualatieri (6 700 m), Ysluga, Olca, Ollagua, San-Pedro, Aconcagua, Tupungato, Antuco, Villarica, Lajaro, Osorno, Corcobado. Od 30° szer. połudn. szereg wulkanów wieńczy szczyty wschodniej Kordyliery, dolina zaś międzyandowa, złożona ze skał diorytowych i granitowych, zwęża się stopniowo aż do poziomu morza, którego osiąga pod 40° sz. połudn.

Cheąc w krótkości streścić to, cośmy dotychczas o geologicznej budowie Andów powiedzieli, załączamy przytem schematyczny przekrój poprzeczny Andów Ekwadorskich.

Widzimy tu nasamprzód małe pasemko wzgórz pomorskich *A*, sterzące spomiędzy napływów, oraz towarzyszące im skały wybuchowe u stóp ich stromego spadku wschodniego.

Kordylijerę zachodnią *B*, tworzą stromo ku zachodowi upadające warstwy łupków kredowych z mnóstwem uskoków i zapa-

(Tungurahua, Antisana, Sangay), tworząca prawdopodobnie granicę pomiędzy Kordylijerą wschodnią, a trzeciem pasmem górskim, zaledwie ze słyszenia nauce znanem, które się ciągnie od brzegów Napo do źródeł Ucayali. Znajdowanie w lasach dziewiczych tych okolic, niezведzonych przez żadnego z geologów, soli kamiennój — przemawia za tem, że znajdują się we wzmiankowanych górach pokłady lijasowe i prawdopodobnie kredowe — jak w dolinie Huallagi i w Chile.

Uderzającą jest jednostajność skał wulkanicznych na całej przestrzeni pasma międzyandowego — niema tu ani bazaltów, ani trachitów ortoklazowych, ani liparytów — wcale nierzadkich w górach Skalistych i na Antyllach, ani fenilitów i skał im pokrewnych: wszystkie lawy Andejskie tworzą typ odrębny, należący do kategorii tak zw. andezytów, oraz towarzyszących im od-

mian szklistych obsydyjanu i pumeksu, to jest skał trachitowych, zawierających co najmniej 56% krzemionki, złożonych z piroksenu w znacznej części nierównoosiowego (hiperstenu i bronzytu), amfibolu, szklistego tła i dwu rodzajów feldspatów trójskośnych — porfirowo wydzielonego andezytu o 55% SiO_2 i drobnutkich, zaledwie pod mikroskopem dostrzegalnych igiełek oligoklaz. Oba te feldspaty zawierają znaczny procent potasu. Co dziwniejsza, gdziekolwiek sporadycznie pojawia się w tych lasach ortoklaz—zawsze zawiera trzy razy więcej sodu niż potasu. Ilość krzemionki w lawach andezytowych jest bardzo zmienną — od 56 do 75%, rzadko jednakże kwarc się w nich znajduje, — najbogatszą w krzemionkę częścią tych skał jest szkliste tło, złożone z mieszaniny oligoklaz i bezkształtnej krzemionki.

Całkiem odrębny typ przedstawiają skały wybuchowe, rozsiane na pomorzu oceanu Spokojnego i należące, jak już mieliśmy sposobność nadmienić—do epoki kredowej. Powszechnie dawniej mniemano, że okres kredowy odznaczał się zupełnym brakiem wybuchów wulkanicznych, że skały wybuchowe paleozoicznego okresu mają znacznie odmienny od dzisiejszych law charakter, — oddzielono je pod nazwą skał plutonicznych, podnoszących, od law wulkanicznych, które uważano za wyłączną właściwość epoki kenozoicznej. Od czasu jednak, gdy stwierdzono, że cięszynity, z pozoru najzupełniej do plutonicznych diorytów podobne, podczas epoki kredowej na powierzchnię ziemi się wylały,—zwrócono na fakt ten uwagę i udało się odnaleźć wybuchowe skały tego okresu w innych okolicach — mianowicie zaś w Krymie, a wreszcie w południowej Ameryce. Skały te łączą w sobie charakterystyki skał plutonicznych dawnych z cechami nowych law wulkanicznych, uniemożliwiając tem samem dawniejszy podział skał wybuchowych na dwie wybitne kategorie. Żałować należy, że na kredowe lawy Amerykańskie tak mało zwrócono uwagi, pomimo, że, o ile mi wiadomo, są one nadzwyczaj szeroko w pobrzeżu Ekwadorskim i Chilijskim rozpowszechnione—próbki ich prawdopodobnie, jak to często bywa, odpoczywają po muzeach pod nazwą diorytów, melafirów,

pstrych porfirów i t. p. — oczekując gruntownego opracowania.

Na zakończenie dodam jeszcze parę słów o bogactwach mineralnych Andów. Największem z nich jest bezwątpienia złoto — obfitujące w łupkach krystalicznych i granitach Kolumbii, Wenuzueli, Ekwadoru i Peruwii, w których się znajduje bądź rozrzucone w postaci drobnych ziarenek, bądź też nagromadzone w żyłach białego gąbeczatego kwarcu, — z rozmycia tych skał powstałe żwiry na pomorzu Kolumbijskim i Ekwadorskim, jak również na wschodnim stoku w systemie dopływu górnej Amazonki, również w złoto obfitują. Z drogich kamieni w łupkach talkowych południowej Kolumbii znajdują się bogate kopalnie szmaragdów, dochodzących niekiedy do potwornych rozmiarów—bo do dwu stóp długości.

Kopalnie srebra, znajdowanego zwykle w związku z arsenem, antymonem i bizmutem, rzadziej w stanie rodzimym—są na całej długości Andów znane i wyłącznie przywiązane do łupków lijasowych i kredowych, które przecinają w postaci żył kruszcowych. W tych samych łupkach oprócz rud srebrnych znajdujemy też często rudy miedziane.

Rtęć jest rzadką i nigdzie nie wydobywa się w większej ilości.

Węgiel kamienny znaleziono w kilku miejscowościach w pokładach jurajskich i kredowych; lignit jest pospolitym w utworach trzeciorzędowych.

Z innych minerałów użytecznych wymienimy jeszcze rudy żelaza, ołowiu, cynku (prowincja Esmeraldas).

Większość tych kopalni, które podbudzały niegdyś do niesłychanych granic chciwość hiszpańskich zdobywców — prowadzona jest nieumiejętnie, wiele zarzucono dla braku robotnika i kapitałów, wiele leży odłożeniem, opracowywane na własną rękę przez kilkunastu indyjan, o wielu innych nawet tradycja zaginęła. Mam tu przeważnie na myśli Ekwador, pod względem bogactw mineralnych w niczem nieustępujący Peruwii i Chile, chociaż bogactwa te czekają od wieków i długo jeszcze czekać będą napływu pracowitej, wytrwałej ludności robotczej,

przed którą ziemia skarby swoje roztworzy. Tymczasem zaś górnictwo tam prawie nie istnieje.

JAJORODNOŚĆ ZWIERZĄT SSACYCH

PRZEZ

Augusta Wrześniowskiego.

(Ciąg dalszy).

Anatomiczne badania wkrótce przekonały o wielkiem podobieństwie dziobaka i kolczatki, obok znacznie odmienniej powierzchowności, oraz o znacznej różnicy zachodzącej pomiędzy nimi i pozostałymi zwierzętami ssącymi, brakowało jednak stanowczych wiadomości o sposobie ich mnożenia się. Jedni uważali jednootworne za zwierzęta jajorodne, inni za jajo-żyworodne. Pomimo, że oba te sposoby wydawania potomstwa w zasadzie nadzwyczaj są do siebie podobne, w tym jednak razie, podobnie jak w wielu innych, nie można powiedzieć, aby różnica tego rodzaju była rzeczą zupełnie obojętną.

* * *

Jedne z najpierwszych wiadomości o płodzeniu jednootwornych ogłosił Lesson i Garnot 1826 r. w dzienniku zoologicznym podróży okrętu „la Coquille.“ Według tych podróżników, koloniści zapewniali o jajorodności dziobaka, a jeden z nich oświadczył, że widział jego jajka, które są wielkości jaja kurzego.

Według świadectwa Patryka Hill, chirurga okrętowego, krajowcy australscy świadczyli o jajorodności dziobaka, dodając, że samica znosi dwa jajka wielkości i koloru jaj kurzych i długi czas wysiaduje w gnieździe, znajdowanem na powierzchni wody pomiędzy trzciną.

1829 r. Geoffroy St. Hilaire ogłosił list prof. R. Granta, w którym tenże donosi mu o znalezieniu w norze dziobaka gniazda nie dbale usłanego z gałązek, w którym zebrano 10 jaj podługowatych, okrytych cienką i kru-

chą powłoką przeświecającą. List profesora Granta, oraz inne podobne świadectwa były dla Geoffroy St. Hilaire dostatecznym dowodem jajorodności jednootwornych, które dla tego powodu, oraz na zasadzie znanych wówczas różnic anatomicznych, uważał za przedstawicieli odrębnej gromady zwierząt kręgowych. Przekonanie jego o odrębności jednootwornych tak było silne, że nie mógł on uwierzyć, aby istniały u nich gruczoły mleczne. Nawet piękna praca Meckela o anatomii dziobaka (1826), nie mogła go o tem przekonać. Obstawiając przy swoim zdaniu Geoffroy St. Hilaire przypisywał sutkom dziobaka najrozmaitsze inne znaczenia, oprócz wydzielania mleka, o czem jednak przekonały potem badania Owena i spostrzeżenia Bennetta nad żywymi okazami samiec dziobaka.

Porucznik Maule roskopał w Nowej Galii południowej nory dziobaka i w gniazdach, które się tam znajdowały, zebrał kawałki substancji podobnej do skorupy jajowej, o czem prof. Weatherhead 1832 r. zawiadomił londyńskie Towarzystwo zoologiczne. Dr Nicholson 1864 r. doniósł, że nad rzeką Goulburne w Wiktorii, u poborcy złota p. Rumley, dziobak zniósł dwa jajka białe i miękkie wielkości jajek wronich, których bliżej nie badano, a nawet nierozważnie wkrótce po zniesieniu zniszczono.

Z powyższych przytoczonych szczegółów okazuje się, że świadectwa o jajorodności dziobaka dosyć były liczne, lecz pod pewnemi względami niezgodne; tak mianowicie zachodzi pewna sprzeczność co do wielkości jajek, gdyż jedni porównywali je pod tym względem z jajkami kurzemi, inni z wroniem; dżicy krajowcy opowiadali o gnieździe dziobaka na wodzie zakładanem, wszyscy zaś inni jednoznacznie mówią o znajdowaniu jaj w norze tego zwierzęcia.

Zdawałoby się, że pomimo wykazanych sprzeczności świadectwa o jajorodności dziobaka zasługiwały na pewne uwzględnienie, tymczasem w rzeczywistości prawie zupełnie były zapomniane, a przynajmniej nie znalazły uznania. Powodem tego była okoliczność, że przeciwko jajorodności dziobaka i wogóle jednootwornych wystąpił Ryszard Owen, który wysokim talentem i niezmiordowaną pracą na polu anatomii poró-

wnawczej zjednał sobie zasłużoną powagę, zwłaszcza w rzeczach dotyczących zajmujących nas zwierząt, albowiem najwięcej przyczynił się do poznania ich anatomii i fizjologii. Pierwszą pracę o jednootwornych ogłosił Owen 1832 r., ostatnią w Grudniu zeszłego roku; w ciągu tych pięćdziesięciu przeszło lat korzystał on z każdej sposobności, aby badać budowę i sposób płodzenia tych dziwnych zwierząt, o których nie można mówić bez wspominania na każdym kroku jego imienia tylu zasługami uwieńczonego. Nie można się więc dziwić, że jego zdanie tak stanowczą zyskało przewagę.

Sir Everard Home, który 1802 r. ogłosił pierwsze bardziej szczegółowe prace o anatomii jednootwornych, spostrzegł rzeczywiste podobieństwo dziobaka i koleczki, zakryte odmienną postacią zewnętrzną, oraz przyszedł do przekonania, że pod względem płodzenia muszą się jednootworne znacznie różnić od pozostałych ssących, gdyż posiadają jajowody znacznie odmienne od jajowodów u ssących, a bardzo podobne do jajowodów jaszczurek, które są jajo-żyworodne.

R. Owen opierając się na tem podobieństwie anatomicznem, oraz na rozmaitych spostrzeżeniach, wykazujących żyworodność jednootwornych, jako to: nabrzmiewanie błony śluzowej jajników podczas obecności w nich jajek; budowa jajka, która według Owena odpowiadała budowie jajka u innych ssących; brak skorup jajowych w gniazdach dziobaka, zawierających potomstwo oczywiście świeżo urodzone, a zbadanych przez D-ra Bennetta; brak stanowczo wiarogodnych świadectw o jajorodności lepij znanego dziobaka i rozmaite inne względy, przyszedł do przekonania, że jednootworne są jajo-żyworodne, podobnie jak workowate. Z tego powodu Owen połączył obie te grupy zwierząt ssących w jedno skupienie i nazwał je bezłożyskowemi (Implacentalia), gdy tymczasem pozostałe ssące połączył w skupienie łożyskowych (Placentalia).

Jak wyżej nadmienilem, zdanie Owena zyskało powszechne uznanie do tego stopnia, że zaledwie pamiętano o stronie przeciwniej o jajorodności dziobaka, z takim zapalem bronionej przez Geoffroy St. Hilaire. Tem większą tedy niespodziankę sprawiły świeże,

autentyczne wiadomości o znoszeniu jaj przez dziobaka i koleczkę, ogłoszone w końcu roku zeszł., o czem w piśmie niniejszem tymczasową podano wzmiankę. (1884, Nr 49, str. 783).

Dziwnym zbiegiem okoliczności, ostateczne rozstrzygnięcie sporu od tylu lat oczekiwane, zawdzięczamy prawie jednoczesnym odkryciom dwu badaczy, którzy o sobie nie wiedzieli.

Dr. Haacke, uczeń Ernesta Haeckela, ówczesny dyrektor muzeum południowo-australijskiego w Adelajdzie, otrzymawszy parę żywych koleczek, po pewnym czasie przedsięwziął oględziny torby sutkowej samicy i dnia 25 Sierpnia roku zeszłego znalazł w niej jajko koło dwu centymetrów długie, pokryte pergaminową skorupą, podobnie jak jajka gadów. Zawartość jajka była w stanie rozkładu i skorupka pękła w palcach D-ra Haacke (Zoologischer Anzeiger, 1 Grudnia 1884 r., Nr 182, str. 647). Tym sposobem jajorodność koleczki stała się w wysokim stopniu prawdopodobną, ale jeszcze nie została dowiedziona. Stanowczego dowodu dostarczył W. H. Caldwell.

W. H. Caldwell, wychowaniec uniwersytetu w Cambridge, otrzymał od Towarzystwa Brytańskiego (British Association) stypendjum celem odbycia podróży naukowej po Australii, a pomiędzy innemi celem zbadania historii rozwoju jednootwornych. W cztery dni po dokonaniu odkrycia przez D-ra Haacke, to jest dnia 29 Sierpnia r. z., drogą telegraficzną zawiadomił on Towarzystwo Brytańskie, zebrane podówczas w Montreal w Kanadzie, że jednootworne, to jest dziobak i koleczka, są jajorodne oraz wydają jajka meroblastyczne. Nieco później Caldwell podał dokładniejsze wiadomości, ogłoszone w australijskim dzienniku „Sydney Herald“ z d. 16 Wrześ. 1884 r. Według spostrzeżeń W. H. Cawdella, jajko jednootwornych zawiera znaczną ilość żółtka odżywczego, a zatem ulega przewężaniu częściowemu, czyli innemi słowy, jest ono meroblastyczne. Jajka zostają złożone w stanie rozwojowym, odpowiadającym stanowi trzydziestogodzinnego płodu kurczęcia; są one pokryte tęgą, miękką, białą skorupą; ich dłuższa średnica wynosi koło $\frac{3}{4}$ cala, krótsza $\frac{1}{2}$ cala (angielskiego). Dziobak składa naraz dwa ta-

kie jajka, gdy tymczasem kolezatka składa jedno jajko. Pierwszy umieszcza jajka w gnieździe w końcu nory, druga nosi jajko w podbrzusznj torbie sutkowej. (*Annals and Magazine of Natural History*. Seryja V, tom 14, Grudzień 1884 r., str. 375). Widzimy więc, że Caldwell rozstrzygnął kwestyją z całą stanowczością, niepozostawiającą żadnej wątpliwości; nie chodzi więc o to czy Caldwell lub Haacke, jeden drugiego uprzedzili o parę lub kilka dni, jak to ostatni stara się obliczyć, ale chodzi o to, że

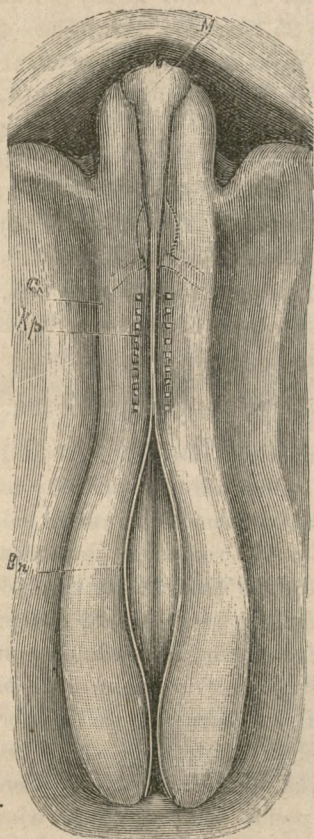


Fig. 9. Płód kureczęcia w drugim dniu wylęgania (starszy od wspomnianego w tekście).

- M*) pęcherze mózgowe.
- Bp*) otwarta część rurki nerwowej.
- Kp*) kręgi pierwotne.
- Gr*) granica ciała płodowego.

pierwszy zbadał i rozstrzygnął kwestyją, której drugi zaledwie dotknął, niczego nie-dowiodłszy.

Płód kurzy w pierwszej połowie drugiego

dnia, któremu mniej więcej pod względem rozwoju odpowiada zarodek jednootwornych, zawarty w zniesionem jajku, posiada rurkę nerwową w znacznej części z przodu zamkniętą, oraz w przednim końcu rozszerzoną jako pęcherz mózgowy. W tym wieku rozwijające się kurczę posiada rurkowate serce, oraz główne naczynia krwionośne, jako też zawiązki przewodów Wolffa, czyli przewodów nerek pierwotnych. Głowa jest w tym czasie ogromna, gdyż zajmuje blisko trzecią część długości całego zarodka (fig. 9).

Dr Bennett, zamieszkały w Sydney, przesłał profesorowi Owenowi wyjątek z gazety australijskiej, zawierającej przytoczone powyżej zawiadomienie W.H. Caldwell'a. Prof. Owen ze swj strony ważną tę wiadomość dołączył do ostatniej swj pracy o jednootwornych, a mianowicie o kolezatce. Tak więc, ci właśnie badacze, którzy utrwalili przekonanie o wydawaniu przez jednootworne żywego potomstwa, z całą otwartością i bezstronnością prawdziwych badaczy natury, rozpowszechnili w Europie wiadomość o sposprzeżeniach stanowczo obalających ich długo pielęgnowane przekonanie, oparte na starannych i mozolnych, lecz jak się pokazuje niewystarczających badaniach. Prof. Owen wyraża nawet radość z powodu, że doczekał rozwiązania zagadki bijologicznej, którą uważał za rozstrzygniętą od czasu, gdy 1832 rok ogłosił pierwszą swą pracę o dziobaku (*Philosophical Transactions*).

(*Dok. nast.*)

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie czternaste Komisyi teoryi ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych, odbyło się w dniu 18 Czerwca o godzinie 8-jej wieczorem, w lokalu Tow. Ogr., pod przewodnictwem Dra W. Szokalskiego. Protokół poprzedniego posiedzenia, po odczytaniu, bez zmiany przyjęty został. Następnie pan Edward Natanson mówił „o dysocjacji czterotlenku azotu“.

Wyjaśnienie zjawisk, znanych pod nazwą zmienności i nienormalności gęstości par, jest doniosłem dla chemii teoretycznej z tego względu, że od sposobu,

w jaki zjawiska te wytłumaczone zostaną, zależy los prawa Avogadra-Ampèrea. Z tego powodu ciągnie się, szczególnie w Francyi, od lat wielu spór i w tak ważnej kwestyi niema pomiędzy uczonymi zgody. Szkoła Wurtza we Francyi i znaczna większość uczonych niemieckich i angielskich tłumaczy gęstości nienormalne przez dysocjację cząsteczek na atomy lub na prostsze grupy atomowe; natomiast niemały zastęp chemików francuskich, z Berthelotem i (do niedawna) Sainte-Claire-Devillem na czele, przypisuje zmiany gęstości istnieniu sił kohezyjnych pomiędzy cząsteczkami, inaczej mówiąc, niedoskonałości gazów, o które w danym razie chodzi.

Prelegent zakomunikował wyniki doświadczeń, wykonanych nad czterotlenkiem azotu, których celem było częściowe wyjaśnienie powyższego pytania na drodze zupełnie odmienną od dotychczasowych metod badania dysocjacji. Określano podczas dysocjacji gazu jego stosunek ciepłotwórczych (k); wielkość ta, jak wykazała kinetyczna teoria gazów, stoi w ścisłym związku z liczbą atomów, znajdujących się w cząsteczce połączenia. Rozbiór pytania okazuje, że stosunek k winien wzrastać wraz ze zmniejszaniem się gęstości, jeżeli słuszną jest hipoteza chemicznej dysocjacji, a natomiast powinien się zmniejszać w tych samych warunkach, jeżeli prawdziwym jest przypuszczenie o fizycznej niedoskonałości pary.

Doświadczenia wykonane okazały, że dla czterotlenku azotu (przed dysocjacją N_2O_4 , po dysocjacji NO_2), stosunek ciepłotwórczych właściwych wraz ze zmniejszaniem się gęstości wzrasta, a mianowicie, że przechodzi od wartości, jaką posiada zazwyczaj dla gazów o cząsteczkach sześciatomowych do wartości charakterystycznej dla gazów o cząsteczkach trójatomowych.

Prelegent podał ważniejsze szczegóły sposobów i metod doświadczalnych, które przy tem badaniu zastosowane zostały.

Odczyt był objaśniony zapomocą tablic fotografii, przedstawiających cały przyrząd, używany do doświadczeń, oraz preparatów otrzymanych.

Następnie p. Fr. Kamiński mówił „o ruchu wody w roślinach.“ Rozpoczął od wyjaśnienia znaczenia wody w życiu roślin, zwrócił uwagę na znaczną wysokość roślin i zajął się wyjaśnieniem pytania, w jaki sposób woda dochodzi do wierzchołków roślin, często posiadających znaczną wysokość. W tym celu streścił i krytycznie rozebrał teorię ruchu wody J. Sachsa, Böhma, Hartiga, Westermajera i prof. E. Godlewskiego, starał się wykazać słabe strony wspomnianych teorii i w końcu zwrócił uwagę na pracę H. Friesa, o szybkości ruchu wody w roślinach, w którejto pracy autor przypisuje znaczny wpływ ruchu protoplazmy w komórkach na ruchy wody w roślinach. Zakończył p. Fr. K. zdaniem, że jakkolwiek, dzięki pracom J. Sachsa, Böhma, Hartiga, prof. E. Godlewskiego i innych, kwestya ruchu wody w roślinach znacznie postąpiła naprzód, to jednak stanowczo nie jest jeszcze rozjaśnioną.

KRONIKA NAUKOWA.

(Fizyka).

— Temperatura słońca. Oznaczanie temperatury słońca, robione przez wielu znakomitych uczonych jest jednym z najbardziej charakterystycznych przykładów niepewności w nauce.

Od czasów Newtona cyfra tej temperatury zmieniała się od 1500 do 9000000°. Oznaczenia francuskich uczonych były najumiarkowańsze. Tymczasem w końcu 1884 roku p. G. A. Hirn przyszedł do przekonania, że wewnętrzne warstwy słońca mają do 2000000°. To obliczenie zbliża się do zrobionego przez prof. Ericsson, który podał temperaturę słońca na 1700000° C.

A. F. W.

— Ciężar właściwy eteru. L. Graetz, na zasadzie teorii Maxwella, wyprowadził wzory i obliczył stosunkową wartość promieni wirów cząsteczkowych (Molecularwirbel), oraz oznaczył niższą granicę gęstości eteru. Według tego obliczenia gęstość eteru wynosi $1.10 \cdot 10^{-18} = \frac{1}{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000}$ gęstości wody. Obliczenie to nie wiele się różni od podanego przez W. Thomsona, który wyższą granicę podaje na $9.10 \cdot 10^{-16}$. Po zestawieniu rezultatów i oznaczeniu przez S gęstości eteru, otrzymamy, że

$$90.10 \cdot 10^{-17} < S > 0.1.10 \cdot 10^{-17}.$$

A więc można powiedzieć, że gęstość swobodnego eteru jest sto razy mniejszą lub większą od $\frac{1}{10}$ części gęstości wody — wielkość, która daleko jest wyższą od tej, jaką na pierwszy rzut oka być się zdaje.

Gdy ciśnienie powietrza atmosferycznego na powierzchnię jednego m kwadratowego wynosi więcej niż 10000 kg — waga w niej zawartego eteru atmosfery, została przez Graetza obliczona na 0,0022 mg. Graetz kończy swój artykuł uwagą Thomsona, że gęstość powietrza, jeśli tylko ono poddaje się prawu Mariottea i przy stałej temperaturze zostaje, w wysokości równej promieniowi ziemi wynosiłaby tylko około $10 \cdot 10^{-350}$ gęstości wody. Przy wyższych wspomnianych warunkach, gęstości eteru i powietrza będą sobie równe na wysokości 33 mil nad powierzchnią ziemi. (Annalen der Physik et Chemie von G. Wiedemann. 1885, Nr 6, str. 165—172).

A. F. W.

— Stos działający pod wpływem światła. P. Steine z Wiesbadenu zbudował stos polegający na tej zasadzie, że sole srebra ulegają redukcji pod wpływem światła. Jeden model stosu tego rodzaju posiada urządzenie następujące: Wewnątrz naczynia szklanego o pokrywce hermetycznej, umieszczono

ne jest naczynie dziurkowane, zawierające kwas azotny roscieńczony, w którym zanurzony jest pryzmat z surowca silnie nawęglonego; przestrzeń otaczająca zawiera również kwas azotny roscieńczony, do którego dodany jest chlorek, bromek i jodek srebra,—wraz z pryzmatem węglowym. Światło rozkłada chlorek srebra, a oswobodzony metal ulega działaniu kwasu azotnego i przechodzi w azotan srebra; proces ten chemiczny daje początek prądowi galwanicznemu. Wynałasca przedstawił i inny jeszcze model podobnego stosu, który przedstawia wszakże tę silną ujemność, że działać może tylko przy pełnym świetle słonecznym, co odejmuje mu wartość praktyczną. Siła elektrowzbudzająca takiego ogniw wynosiła 0,72 volt. (*Elektrotechnische Zeitschrift*).

S. K.

(Fizyka kuli ziemskiej).

— Przyrost temperatury w głębi ziemi stanowi zjawisko bardzo niedostatecznie dotąd zbadane. Pospolicie przyjmuje się, że temperatura wzrasta średnio o 1° na każde 30 m głębokości,—od liczby tej wszakże odstępstwa w jedną i drugą stronę są bardzo znaczne w różnych miejscach. Towarzystwo brytyjskie („British Association“) wyznaczyło komisję do zbierania w przedmiocie tym obserwacji, a coroczne sprawozdania z prac tej komisji składa Towarzystwu Everett; okazuje się z nich, że według najnowszych badań w różnych kopalniach angielskich, przyrost 1° C. przypada na 26,6 m, 34,1 m, 42,1 m.

Ciekawe bardzo szczegóły w tej rzeczy zakomunikowali niedawno Towarzystwu inżynierów cywilnych w Stanach Zjednoczonych, p. Smith i Dorsey. Tak np. w kopalni New-Amaldem w Kalifornii, w głębi 180 m temperatura dosięga 50° C., gdy w głębokości daleko znaczniejszej, 450 m, temperatura jest zupełnie znośna;—jestto fakt sprzeczny z innemi obserwacjami. W kopalniach znów Eureka, w tejże okolicy, powietrze w głębokości 360 m nie jest cieplejsze, aniżeli w głębokości 30 m. Kopalnie Comstock w Newadzie są bardzo gorące; termometr zapuszczony w otwór świeżo wybity, dochodził 58° w głębokościach między 68° a 70° . Wreszcie w jednym z rozgałęzień kopalni Overman dostrzeżono: od 30 do 300 m głębokości przyrost 1° C. na każde 15,5 m, od 30 do 50 m przyrost 1° C. na 16,5 m, a od 30 do 1200 m przyrost 1° C. na 17,5 m.

Dodać tu jeszcze można, że ze zbadanych dotąd kopalni i tunelów, najzimniejszymi okazały się: kopalnia Chanarcillo i tunel Mont-Cenis, które wykopane są w wapieniu; najcieplejsze zaś, jak się zdaje, przypadają w trachitach i w formacjach węglowych. Z zestawień tych wysnuć daje się w ogólności wniosek, że budowa geologiczna gruntu ma

wpływ przeważny na rozkład temperatur podziemnych. (Günther „Lehrbuch der Geophysik“, Rev. des sciences“).

S. K.

(Elektrotechnika).

— Telefonija na morzu. Prof. Graham Bell zdołał zaprowadzić komunikację telefoniczną bez drutu między dwoma statkami, znajdującymi się w odległości 2 kl na rzece Potomak.

Ciekawe to doświadczenie polega na faktach następujących.

Jeżeli dwa punkty powłoki wodnej połączymy z biegunami stosu oraz z przerywaczem (interruptorem) prądu, dwa zaś inne punkty tejże powierzchni wody połączymy z drutami telefonu, ucho słyszy dźwięk podobny do tonu muzycznego, jeżeli tylko przerywania prądu następują dostatecznie szybko i jeżeli punkty dotknięte przez druty telefonu posiadają różny potencjał elektryczny. Gdy więc na statku wytwarza się silny prąd, którego kierunek często się zmienia, a dwa bieguny połączone są z wodą w różnych miejscach,—jeden w przedniej a drugi w tylnej części statku, wtedy obserwator znajdujący się na innym okręcie i opatrzony w telefon, którego druty również złączone są z wodą w przedniej i tylnej części statku, słyszeć będzie dźwięki, które mu zdradzą obecność statku sąsiedniego.

Odkrycie to prof. Bella oddać może istotne usługi w czasie mgły. Można by w ten sposób bowiem utworzyć dokładną komunikację telefoniczną, jeżeli prąd przerywany będzie zapomocą klucza według alfabetu Morse’a. („Génie civil.“).

S. K.

(Chemija).

— Wodór w pyłe cynkowym. Greville Williams, przy doświadczeniach nad syntezą ciał organicznych, zapomocą wodoru in statu nascendi znalazł, że pył cynkowy znajduje się w tym samym stosunku do wodoru i gazu oświetlającego, jak i palad, albowiem obadwa te metale przy pewnych warunkach absorbują wodór i przy ogrzaniu oddają go w stanie działającym. Dwie rozmaite metody użyte do oznaczenia ilości wodoru znajdującego się w pyłe cynkowym wykazały, że pył znajdujący się w handlu zawiera 37,5 i 38,75, zatem blisko 39 razy większą objętość niż sam cynk (palad może absorbować do 900 objętości wodoru), który po ogrzaniu do temperatury topliwości szkła wydziela się. O źródle tego wodoru nie napewno nie wiadomo. Williams przypuszcza, że pochodzi z wody. Ciekawym jest

fakt, że zwilżony wodą pył cynkowy szybko się ogrzewa. Kwestyja ta ma być wyjaśnioną przez dalsze badania. (The Chemical News. Vol 41. s. 146).

A. F. W.

(Technologia).

— Zastosowanie magnezu w pirotechnice. Akcyjna fabryka chemiczna (przedtem E. Schering), umożliwiła przez elektrolityczne wydobywanie magnezu (według patentu Graetzla) po znacznie niższej cenie użycie tego metalu przy wyrobie ogni sztucznych. Dodatek 2,5% proszku magnezowego nadaje strontowemu płomieniowi wysoką świetność i jest w stanie przytłumić zieloną barwę płomienia barytowego do tego stopnia, że przedstawia się on zupełnie białym. Mieszanki ogni bengalskich zawierające magnez wystarczają w ilości dwa razy mniejszej od tej, jakiej do zwykłych ogni bengalskich, dla wywołania takich samych efektów używamy. Jako najbardziej używane, firma powyższa poleca dla białego światła: 1 cz. szelaku, 6 części azotanu barytu i 2,5 cz. proszku magnezowego; dla czerwonych ogni: 1 cz. szelaku, 5 cz. azotan strontu i 2,5 cz. proszku magnezowego. Szelak i azotan muszą być dla obydwu kompozycji razem stapiane a potem mielone. Mieszanki ogniowe dla otrzymania pochodni magnezowych, mogą być nakładane w rury cynkowe. (Chem. Ztg. 1885 p. 816).

St. Pr.

— Usunięcie zmgętnienia wody do picia. Przy nadchodzącej porze przyboru wody w Wiśle i połączonem z nim zmgętnieniem, nie od rzeczy będzie przytoczyć na tem miejscu sprawozdanie pp. P. T. Austena i F. A. Wibera, którzy nad usuwaniem tego rodzaju zanieczyszczeń zapomocą alunu podejmowali doświadczenia. Wynikiem ich jest, że dodatek 0,1296 g alunu na 4,5 l wody zupełnie ją odmgętnia, przyczem ani smak ani fizjologiczne własności wody bynajmniej nie ulegają zmianie. Oddzielenie zamieszanych części następuje tem szybciej, im więcej alunu dodano do wody. Ten sposób oczyszczenia wydaje się odpowiednim tam mianowicie, gdzie wody filtrować nie możemy.

Woda przeciekająca zawsze mgętnie przez filtr, po dodaniu alunu w powyżej podanej ilości, natychmiast przejrzystą przechodzi. (Chem. Ztg. 1885, p. 820).

St. Pr.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Usługa balonów w Sudanie. Za przykładem Stanów Zjednoczonych (w czasie wojny domowej) i Francji, użyla i armia angielska balonu do

śledzenia ruchów wojsk nieprzyjacielskich w Sudanie. Balon miał 7000 stóp sześć. objętości (na 1 m sześć. idzie około 35 1/3 st. sz. ang.); do napełnienia go używano gazu ściśniętego, który w tym celu sprowadzony został z Anglii. Lina utrzymująca balon przywiązaną była do ciężkiego furgonu wojskowego. Widziany z góry kraj przedstawiał inne wejście, — gęste zarośla, które u dołu zakrywały widok, rozpadły się w grupy oddzielne, tak, że ruchy Arabów łatwo dawały się śledzić.

Do podobnych celów wojennych gaz oświetlający wystarcza zupełnie; wodór, jakkolwiek udziela balonom znaczniejszą siłę wzlotu, zbyt drogo kosztuje.

S. K.

— Produkcja minerałów. Według danych zebranych przez Genie civil, ilość wydobytego na całej ziemi węgla kamiennego w roku 1882 wynosiła 381 milionów ton metr.. Pierwsze miejsce przypada Anglii, dalej idą Stany Zjednoczone, Niemcy, Francja. Wartość ogólną produkcji mineralnej przechodzi 7 bilionów (tysięcy milionów) franków, — z czego na złoto i srebro przypada 1100 milionów; — wartość ta znacznie jest wyższa od wartości miedzi, cynku, ołowiu i wszystkich innych metali z wyjątkiem żelaza, które samo przedstawia wartość wyższą, aniżeli złoto i srebro. Minerale palne ocenić można wyżej nad 2700 milionów franków. Liczby te uczą, że wiek nasz słusznie nazwano wiekiem węgla i żelaza. Z lat następnych dane statystyczne nie są jeszcze dokładnie zbierane

S. K.

— Liczba patentów przyznanych w Ameryce wynosiła w 1884 roku 18799; — w ogólnej tej liczbie na wynalazki w dziedzinie elektrotechniki przypada 1166, to jest po 22 tygodniowo. W spisie tych wynalazków elektrycznych figuruje na czele telefon ze 179 patentami, dalej idzie światło elektryczne ze 177 patentami; sposoby otrzymywania elektryczności uzyskały 163, a telegrafia 120 patentów. (Électricien).

S. K.

— Telefonija. „Le Mouvement industriel“ donosi o nowym mikrofonie, którego wynalascą jest p. Denbenski (nazwisko powtarzamy według pism francuskich) w Brukseli. Rząd belgijski prowadzi układy z rządami francuskim i hiszpańskim o udzielenie wynalascy zezwolenia na prowadzenie doświadczeń telefonicznych między Brukselą a Madrytem.

S. K.

— Brush-Company buduje obecnie dla angielskiej marynarki lampę o sile światła 10000 świec, do wycieczek nocnych i odszukiwania torped. Do lampy téj użytą zostanie maszyna o sile 40 koni parowych; grubość węgla (elektrodów) ma wynosić 64 mm, temperaturę w łuku światła obliczono na 500 000 stopni. Zapomocą zwykłego reflektora lampa ta rzucić będzie światło na odległość 24 km. (Centralblatt für Elektrotechnik. VII. 299).

A. F. W.

TREŚĆ. Życie w głębi mórz, według p. H. Filhol. — Orogieniczna teoria Suessa i Heima w zastosowaniu do geologicznej budowy Andów, skreślił Józef Siemiradzki (dokończenie). — Jajorodność zwierząt ssących, przez Augusta Wrześniowskiego (dalszy ciąg). — Towarzystwo ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

W ciągu r. b. opuści prasę:

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM V ty, za rok 1885.

Tom V-ty Pamiętnika Fizyjograficznego co do treści, ilustracyj i objętości wyrówna czterem tomom poprzednim. Przedpłatę w ilości rs. 5, a z przesyłką pocztową rs. 5 kop. 50, składać można pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyjograficznego, Podwale 2. Po ukończeniu druku na tom ten zostanie ustanowiona cena księgarska.

Biblioteka Matematyczno-Fizyczna

wydawana pod redakcją M. A. Baranieckiego, z zapomogi Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego:

Seryja I: Początki arytmetyki M. Berkmana, kop. 65
Wiadomości początkowe z fizyki S. Kramsztyka, dwie części, kop. 30 i kop. 45; Wiadomości początkowe z geografii fizycznej i meteorologii A. W. Witkowskiego, kop. 45.

Seryja III: Arytmetyka, kurs teoretyczny M. A. Baranieckiego, rs. 1 kop. 70; Początkowy wykład syntetyczny własności przecięć stożkowych M. A. Baranieckiego, kop. 85.

Seryja IV: Rozwiązywanie równań liczebnych J. Sochockiego, rs. 2; Geometria analityczna W. Zajackowskiego, rs. 3. 4-4

Skład główny u E. Wendego i Sp.

Dla użytku lekarzy i studentów medycyny

wydane zostały i znajdują się w handlu:

J. COHNHEIMA

Odczyty z patologii ogólnej.

Przekład z II-o przerobionego wyd. z 1882 r.

Trzy tomy: tom I, str. 608,—tom II, str. 262,—tom III, str. 340. Spis alfabetyczny str. 20.

Ogółem 76 i pół arkuszy druku. Cena rs. 5.

S. JACCOUD

Wykład patologii szczegółowej.

Przekład z VII-o wyd. francuskiego z 1883 r.

Dzieło ozdobione drzeworytami i tablicami chromolitograficznymi.

Trzy tomy: tom I, str. 928,—tom II, str. 984,—tom III, str. 961. Ogółem 185 arkuszy druku.

Cena rs. 13.

Skład główny w Księgarni

GEBETHNERA i WOLFFA.

15-11

PRZEGŁĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO MIESIĘCZNE POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

ORGAN TECHNIKÓW KRAJOWYCH,

rozpoczął w roku 1885 jedenasty rok swego istnienia.

Przedpłata wynosząca w Warszawie: rocznie rs. 10, półrocznie rs. 5,

z przesyłką pocztową: rocznie rs. 12, półrocznie rs. 6,

może być wnoszoną w Biurze Redakcyi i administracyi (Warszawa, Złota, 48) i we wszystkich księgarniach krajowych.

Administracja Przeglądu Technicznego przyjmuje ogłoszenia zakładów fabrycznych i rękodzielnich, biur technicznych i t. d. 12-6