



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHSWIATA“.

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

PRENUMEROWAĆ MOŻNA:

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

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

Adres Redakcyi: WSPÓLNA Nr. 37. Telefonu 83-14.

OSTATNIA WYPRAWA NAUKOWA DO KRAJU BUSZMENÓW (1907 — 1909).

Do niedawna jeszcze spotkać się można było w dziełach najpoważniejszych uczonych z twierdzeniem, że ludność Afryki tworzy całość, złożoną z licznych spokrewnionych ze sobą grup etnicznych, nie stanowiących obcego napływowego elementu, lecz przedstawiających jednolitą rasę ludzi. Wskutek jednak badań ostatnich lat kilkunastu pokazało się dowodnie, jak błędne jest to mniemanie, oparte jedynie na powierzchownej obserwacji, nie ugruntowanej wcale na podstawie ściśle naukowej. Fakt powolnego przechodzenia koloru skóry u Egipcjan i innych ludów wybrzeży północnych od jasnego do coraz ciemniejszego u reszty ludności Afryki przyjmowano właśnie za dowód istnienia zróżnicowanej wprawdzie, a jednak jednolitej ludności czarnego kontynentu, nie oglądając się na inne znamiona odrębności poszczególnych typów etnicznych. Spływanie się zaś poszczególnych grup raso-

wych na obszarach zetknięcia się terytoriów, zajmowanych przez nie, pozornie tylko usprawiedliwia twierdzenie o ich tożsamości lub choćby tylko pokrewieństwie i bliżej rozpatrzone zniewala nas przeciwnie do rozróżniania wśród ludności afrykańskiej ras, jak nigdzie indziej rozbieżnych od siebie i odmiennych.

Wyjaśnienia niejasnych tych kwestyj podjęło się kilka wypraw naukowych, które badania swe skierowały przede wszystkim na ziemię, zajęte przez najbardziej dotychczas mgłą tajemniczości owianych Buszmenów na południu i ludności pigmejskiej pod zwrotnikiem. Niedawno wróciła ekspedycja księcia meklemburskiego z okolic wielkich jezior (Wszechswiat Nr. 3), przynosząc dużo materiału antropologicznego do poznania karłów z nad Ituri, a wnet po niej szczęśliwie zawitał do Europy uczony wiedeński dr. Rudolf Pösch, badacz wymierających Buszmenów i ich pustynnego kraju. Wydelegowany z ramienia wiedeńskiej Akademii Umiejętności uczony ten po dłuższych przygotowaniach wyruszył dnia 13 listopada 1907 roku z Hamburga do południowo-zachodniej Afryki niemieckiej; tu wylądował w Swakopsmund, na-

stępnie przeprowił się do Windhuk i stąd 13 stycznia 1908 r. podjął uciążliwą podróż przez właściwe terytoryum Buszmenów. Na wozach zaprzężonych w woły przeprowił się naprzód przez środek Kalahari i 21 grudnia tegoż roku stanął w Palapye Road, stacji kolei żelaznej Przylądek—Zambezi. Wielka susza, panująca w tym roku, nie dozwoliła na razie dzielnemu podróżnikowi objąć większych obszarów pustyni, zmuszając go trzymać się przedewszystkiem utartych dróg handlowych, bardziej zasobnych w zbiorniki wodne. Tej właśnie okoliczności zawdzięczał jednak, że mimo przeprowadzenia się przez obszary najslabiej stosunkowo przez Buszmenów osiedlone miał doskonałą sposobność stykać się z nimi w lepiej nawodnionych okolicach, jakie podobnie jak i oni wybierał dla swoich postojów. Droga odbyta przez centralną Kalahari wynosiła 2 200 km.

Początkowe trzy miesiące 1909 roku Pöch przeznaczył na objechanie Rodezyi, zwiedzenie ruin Zimbabwe i malowideł buszmeńskich w tych okolicach, tudzież na studia w muzeum Transwalskiem w Pretoryi. Naoczną obserwację w czasie swej podróży przez Kalahari uzupełnił przez zbadanie w muzeum tem zebranych szkieletów, których studyum upewniło go co do niektórych fizyczno-antropologicznych szczegółów, dotyczących rasy buszmeńskiej.

Dalsze zaś swe badania dr. Pöch zwrócił na południe, gdzie w kolonii Przylądkowej zajął się prawdziwymi przedstawicielami tamtejszych Buszmenów. W tym celu przemaszerował kraj Beczuanów, Griqua i wielką część starego kraju Buszmenów, gdzie tych już dawno pozbawiono wolności, a kraj ich podzielono między farmerów. Dla uzupełnienia całkowitego poznania ludności buszmeńskiej między dawniej zbadaniem terytoryum centralnej Kalahari a Przylądkiem Pöch wybrał się 11 lipca 1909 r. z Upington nad rzeką Oranie i z początkiem października ukończył tę wyprawę, przebywszy przez piaski pustyni nowych 1 600 km. Sprzyjająca pora deszczowa przyszła z pomocą w tej części pustyni,

nie tylko słabo nawodnionej, ale pokrytej przytem uciążliwemi do przebycia olbrzymiemi wydmami piaskowemi.

Tymrazem wyprawa wyruszyła z Upington, naprzód w kierunku północno-wschodnim poprzez piaski pustyni aż do wschodniego krańca Kalahari południowej, następnie ku północy do miasta Beczuanów Kuis w Molopo; stąd zaś zwróciła się na zachód ku bezwodnym okolicom Molopo i Nosob do granic terytoryum niemieckiego, od którego zwrócono się w kierunku Rietfontein, położonego na zachodnim brzegu Kalahari południowej i stąd w kierunku prostym, przecinając znowu pustynię, z powrotem do Upingtonu. Na przebyciu w kilku kierunkach kolonii Przylądkowej tudzież studyach w muzeum i bibliotece w Kapstadzie Pöch zakończył wyprawę, nader cenną dla nauki z powodu zdobytych nowych obserwacyj i materyałów antropologicznych.

Przewodnią myślą tego uczonego w czasie trwania całej ekspedycyi było zrekonstruowanie na podstawie przesortowanego materyału najpierwotniejszego czystego typu buszmeńskiego i nagromadzenie danych, któreby wyjaśnić zdołały stanowisko rasy buszmeńskiej w stosunku do innych znanych ras ludzkich. Co zaś za wielką d-rowni Pöchowi poczytywać należy zasługę, to okoliczność, że nie ograniczając się jedynie ściśle do badań antropologiczno-fizycznych, zajął się nie mniej sumiennie zbadaniem ich narzęczy, jakoteż i całokształtu ich życia w czasach dawniejszych i dzisiejszych. Pomiarów antropologicznych dokonał na 200 osobnikach, a z 2 000 jego zdjęć fotograficznych prawie połowa przedstawia przedmioty antropologiczne. Oprócz tego dokonano zdjęć na 1 000 m film kinematograficznych, tudzież utrwalono na płytach fonograficznych próbki mowy i pieśni dla archiwum wiedeńskiej Akad. umiej., gdzie również złożono wykopane szkielety buszmeńskie. Niemało też zebrano odlewów gipsowych i odcisków rąk i palców. Zbiory etnograficzne przeznaczone dla c. k. Muzeum przyrodniczego nadwornego w Wiedniu obejmują

1 000 okazów. Przywieziono również próbki żywności, lekarstw oraz trucizn.

Wyniki badań Pöcha przyczynią się znacznie do usunięcia licznych wątpliwości w dotychczasowych wiadomościach naszych o Buszmenach, a wogóle są to pierwsze bez zarzutu nieścisłości w obserwacji i opisach badania, podające bardzo wiele nowych szczegółów z życia i dziejów tego ludu. Skazani na zupełne wymarcie zamieszkują oni pustynne okolice wokół Kalahari, tworząc zupełnie odrębną rasę od sąsiadujących z nimi Hotentotów i Negrów. Najważniejszą cechą tej odrębności jest ich niezwykle mały wzrost: rasowi Buszmeni dochodzą w wyjątkowych tylko razach wysokości 1,45 m, gdy kobiety są jeszcze mniejsze. Prawdziwy Buszmen rzadko tylko jest wyższy ponad 1,45 m, a najczęściej wysokość jego nie dochodzi nawet 1,40 m tak, że sięga Europejczykowi ledwie po piersi. Inną cechą wszystkich prawdziwych Buszmenów jest ich całkiem jasny kolor skóry, odróżniający ich tak wybitnie od sąsiednich ciemnoskórych Zulów, tudzież niezwykle krótkie, a szerokie małżowiny uszne. Twarz widziana z przodu jest szeroka, niska i prawie prostokątna. Uderzają u nich również w stosunku do długości tułowia niepomiarne krótkie nogi; jest to właściwość proporcji ciała dziecięcego, która w rzeczywistości nadaje pozór, jakoby niski wzrost Buszmenów nie zasadzał się na jednostajnej redukcji wszystkich wymiarów ciała, lecz był następstwem przedwczesnego zaniku naturalnego wzrastania.

Buszmeni różnią się zupełnie od Negrów; południową Afrykę zajęli jeszcze przed tymi ostatnimi. Przedstawiają również pierwotniejszy i starszy typ niż Hotentoci i z tego powodu niemożna ich uważać za zdziczałych Hotentotów, jak to dawniej czynili niektórzy podróżnicy. Owszem, są oni resztkami najstarszej dotychczas jeszcze żyjącej rasy Afryki południowej, chociaż niektóre szczegóły dawniej jeszcze poznane przemawiać się zdają za tem, że przed Buszmenami mieściła tu jeszcze inna rasa ludzi.

Próby zestawienia rasy buszmeńskiej z jakąkolwiek pozaafrykańską nie dopisały dotychczas, ponieważ podobieństwo do Mongołów jest zbyt powierzchowne, a pokrewieństwo z innymi karłami nieafrykańskimi nie ma żadnego prawdopodobieństwa; zupełnie również odmienny jest mieszkaniac Australii, jak niemniej wszystkie dotychczas odkryte szczątki dyluwialnych ras Europy. Bardziej według d-ra Pöcha ¹⁾ usprawiedliwionem byłoby zestawienie Buszmenów z karłami Akka w Afryce, co potwierdziłoby także z innych względów prawdopodobną hipotezę pierwotnego rozsiedlenia Buszmenów po całej Afryce. U wielu szczepów buszmeńskich Pöch stwierdził domieszkę elementu hotentockiego i murzyńskiego; zwłaszcza u Buszmenów kalaharyjskich element murzyński jest bardzo wybitny. Im dalej zaś na południowy wschód tem więcej zanika składnik murzyński, a widoczny jest jedynie hotentocki obok stosunkowo najczystszych jeszcze typów. Według d-ra Pöcha twierdzenie, że Europejczycy wyparli Buszmenów poza rzekę Oranie, nie ma żadnej racji, a owszem istnieją dowody na to, że wiele plemion buszmeńskich wyginęło w swoich terytoryach, broniąc ich przed nieprzyjacielem. Jako granicę między Buszmenami przyładowymi a kalaharyjskimi uważać należy Molopotal.

Materyalny dorobek Buszmenów jest bardzo nieznaczny. Dawniej bardzo chętnie zamieszkiwali jaskinie, albo chronili się pod zwisającymi skałami, gdy dzisiaj posługują się szczególnymi parasolami, plecionymi z liści i gałązek. O ile zaś budują sobie niekiedy ulowate chaty, to wzorują się w tem na swych sąsiadach. Za odzienie służy im jedynie mały skórzany fartuch, a za główną ozdobę naszyjnik z płytek, otrzymywanych z jaj strusich. Szczególnie jednak starannie sporządzają łuki i strzały, które nierzadko są prawdziwymi arcydziełami; zatrute

¹⁾ Tymczasowa wiadomość o ekspedycji d-ra Pöcha w Oesterreichische Rundschau (zesz. 5, 1910). Eine Studienreise ins Innere Südafrikas. Von dr. Rudolf Pöch str. 361—367.

jadem roślin lub węży kościane ostrze tkwi ruchomo w rurce i to zwyczajnie ostrzem do środka tak, ażeby w razie potrzeby użycia można było wyjąć je i nasadzić odpowiednio na strzałę, zaopatrzoną częstokroć piórem, przymocowaniem w celu uzyskania pewności lotu.

W rękach kobiet buszmeńskich ważnym narzędziem jest kij zaostrzony na końcu i zahartowany w ogniu, służący do wygrzebywania z ziemi korzonków jadalnych, składanych razem z innymi środkami pożywienia w skórzanych torbach, noszonych tak przez mężczyzn jak i kobiety. Wyłącznym ich pożywieniem są pokarmy roślinne tudzież mięso upolowanej zwierzyny; nie znają zaś zupełnie rolnictwa i hodowli bydła. Nędzny swój żywot prowadzą w ubogich w wodę obszarach pustyni Kalahari, gdzie częstokroć zmuszeni są zapomocą długich, rurkowatych trzciny wyciągać ustami wodę nieraz z głębokości nawet kilkumetrowej i przechowywać ją w szczelnie zamkniętych jajach strusich. Sztukę garncarską znają bowiem tylko Buszmeni południowi, kalaharyjscy zaś nabywają naczyń gliniane od Negrów. Skutkiem złych warunków życia wymierają oni coraz szybciej, tak dalece, że profesor berliński Feliks Luschan, będąc w 1905 roku w angielskiej Afryce południowej, na 41 widzianych Buszmenów u żadnego nie widział dzieci ¹⁾.

Ciekawe jest jednak, że lud ten, stojący na tak niskim stopniu kultury, odznaczył się wybitnie swojemi prymitywnymi, a jednak naiwnym realizmem tchnącemi twórcami sztuki, których ślady pozostały do dzisiaj widoczne w licznych przezeń kiedyś zamieszkiwanych okolicach. Są to już dawniej w nauce znane barwne malowidła skalne i w skalach ryte rysunki, t. zw. petroglify, nieznane jedynie w Kalahari, gdzie niema żadnych skał, a tem samem materiału odpowiedniego do tego rodzaju produkcji artystycznej. Rysunki ryte i malowidła po-

chodzą z tych samych czasów i były wytwarzane równocześnie przez tych samych Buszmenów, których autorstwo nie ulega najmniejszej wątpliwości; istnieją wprawdzie próby późniejszych i gorszych naśladownictw, wykonanych przez późniejsze pokolenia mieszanów, ale nie mogą się równać z oryginalnymi buszmeńskimi. W tych ostatnich rozmaite charakterystyczne szczegóły w rysunkach figur ludzkich wskazują Buszmenów lub w najgorszym razie jakiś lud, spokrewniony bardzo blisko z nimi. Wiele setek lat minęło, a rysunki te i malowidła w górach i jaskiniach są widocznymi śladami ich bytności w okolicach, gdzie niema dzisiaj ani jednego Buszmena. Z dawnych tych artystycznych zdolności nie pozostało nic u dzisiejszych, zmarniałych potomków, którzy nie wiedzą nawet o tem, że ich przodkowie byli mistrzami tych zabytków. Prawie wszyscy tubylcy, zapytani, kto był twórcą tych malowideł, odpowiadają zgodnie: „Eloba, dobry bóg, który na początku na ścianach skalnych malował naprzód jako szkice istoty, jakie chciał wówczas stworzyć“. Nie zdaje im się, iżby współplemieńcy ich byli w stanie czegoś podobnego dokonać i o ile nie wierzą, że sam bóg jest sprawcą tego, to prędzej przypuszczają, że jest to raczej dzieło Europejczyków niż Buszmenów.

Sztuka zasobnego kiedyś ludu zginęła w walkach jego o byt i ustąpiła nowej z daleka przybywającej kulturze, pozostając jako jedyne niemal świadectwo istnienia ongi w tych stronach silnego i szeroko rozpostartego plemienia Buszmenów. W rysunkach tych niektórzy chcieli upatrywać wpływy egipskie, wskazując cały sposób przedstawiania tudzież widoczne na niektórych figurach długie włosy, okrycie głowy i wysoką postać. Nie trzeba jednak dodawać, iż rzeczywiste to niejaki podobieństwo nie ma nic wspólnego z hieroglifami Egipcyan, lecz jest jedynie wpływem tych samych prymitywnych upodobań, właściwych zresztą wszystkim ludom pierwotnym. Równie dobrze możnaby twierdzić, że dyluwialna ludność Europy miała pewne sto-

¹⁾ Illustrierte Völkerkunde, herausg. von dr. Georg Buschau. Stuttgart 1910, str. 370.

sunki z afrykańskimi Buszmenami, ponieważ nie można zaprzeczyć istnienia pewnych, wcale nawet wybitnych analogij między jaskiniowemi rysunkami Francji, Hiszpanii lub Belgii oraz Afryki południowej. Podobieństwo to, wcale nie uzależnione przez stosunki wzajemne, przemawia jedynie za pewnem pokrewieństwem duchowem ludów, stawiających pierwsze dopiero kroki na polu kultury, zarówno w Europie, Australii czy też w Afryce.

Również i Hotentotom przypisują autorstwo tych malowideł, chociaż oni sami wcale tego nie twierdzą o sobie. W rzeczywistości jednak posiadają oni dar przedstawiania istot żyjących, a dzieci ich lepią z gliny, jako zabawki, figurki zwierząt i ludzi, dowodzące bystrego daru obserwacyjnego oraz zręczności w modelowaniu. W nauce zaś dzisiejszej uciera się mniemanie, że Hotentoci są mieszkańcami Buszmenów i Hamitów, co wyjaśniałoby po części pochodzenie ich zdolności artystycznych. Kolor malowideł jest przeważnie jasno lub ciemno czerwony, a także fioletowy, brunatny i biały. W wodzie farby te ledwo są rozpuszczalne i często zdaje się jakoby przez ich wytrzymałość na działania atmosfery sama skała chroniona była przed wietrzeniem.

Co do treści to obrazy te skalne dzielą się na podobizny ludzi i postaci zwierząt. W figurach ludzkich, które we wszelkich pozycjach oddane są z nadzwyczajną żywością, dokładnie uwidoczniona jest budowa ciała. Widać także, zresztą bardzo proste, odzienie, przeważnie z małego fartucha skórzanego złożone, fryzurę i obecnie już nie używane, szczególne nakrycie głowy. Podobnie dokładnie uwidocznione są łuki, strzały tudzież inne przedmioty użytku. Świat zwierzęcy reprezentują najróżnorodniejsze dziś przeważnie w tych okolicach nie żyjące już gatunki zwierząt, świetnie pochwycone w swej naturalności, jaką przedstawić może jedynie człowiek, pędzący cały swój żywot na łowach i zasadzkach. Nadzwyczaj ciekawe są rysunki stworzeń pół zwierząt pół ludzi, oraz ciała ludzkie

z głowami zwierząt tudzież fantastyczne postaci niby zwierząt niby ludzi, zdaje się podobizny postaci bajecznych, wspominanych w opowiadaniach buszmeńskich.

Rysunkom tym i malowidłom Pöch poświęcił szczególną uwagę, a oglądał je w okolicy Piquetberg na południu Przyładka.

Ekspedycya ta niemało również zdziałała dla geografii; na obszarze mniej więcej wielkości monarchii austriackiej odbyto drogę 3 800 km, przyczem we wszystkich dotychczas jeszcze nie przebytych okolicach zdejmowano pomiary i plany. Na kartach poprawiono kierunki niektórych bezwodnych łożysk rzecznych, tudzież zebrano dokładne nazwy wszystkich miejscowości w języku buszmeńskim i seczuańskim. Wiele fotograficznych zdjęć okolic, spostrzeżenia meteorologiczne, zbiór okazów zoologicznych i botanicznych dopełniły działalność wyprawy, która ma już zapewnione jedno z miejsc naczelnych w historii najnowszych odkryć i podróży.

B. Janusz.

F. GLANGEAUD.

ALBERT GAUDRY I ROZWÓJ ŚWIATA ZWIERZĘCEGO.

Nauka francuska poniosła niedawno stratę w osobie Alberta Gaudryego, jednego z najświetniejszych jej przedstawicieli. Mój ukochany i szanowny nauczyciel, który zmarł mając lat 81, pozostawia po sobie jednogodny i żywy żal nie tylko w świecie naukowym, ale również wśród tych wszystkich, którzy się do niego zbliżyli i utrzymywali z nim stosunki, a nawet pośród tych — a jest ich legion, — którzy znali go tylko z jego dzieł, przesiąkniętych tak wzniosłym ideałem.

Uczony, który 60 lat życia poświęcił wyłącznie nauce, zostawia w puściznie

rzut światła, rozjaśniający mroki dziejów światów dawnych, jakie od pięćdziesięciu mniej więcej milionów lat następowały po sobie.

Gaudry, dopóki żył, oddawał się poszukiwaniu praw, rządzących losami owych światów zaginionych, i usiłował z powodzeniem powiązać między sobą rozmaite ogniwa tej porywającej historii. To też możemy go nazwać twórcą nowej umiejętności, paleontologii historycznej albo filozoficznej.

Chciałbym dać tutaj krótką charakterystykę płodnej pracy uczonego paleontologa. Przedtem jednakże powiem kilka słów o człowieku, zanim zajmę się uczonym.

Gaudry był wcieleniem niewyczerpanej dobroci i życzliwości. Wszystkich, którzy się do niego zbliżali, francuzów i cudzoziemców, zyskiwał wytworną grzecznością i uprzejmością. Głos dość wysoki zwiększał jeszcze łagodność jego mowy. Dodajmy do tego wielką szlachetność uczuć oraz prawosć charakteru, zawsze nieugiętego, a zrozumiemy, że nazwisko jego wszędzie budziło tylko sympatyę.

Aby zrozumieć znaczenie prac Gaudryego, musimy się cofnąć wstecz o lat przeszło 100 i uprzytomnić sobie rozmaite fazy, przez jakie przeszły idee, dotyczące powstawania światów, zaludniających ziemię w ciągu rozmaitych okresów.

I. Cuvier i d'Orbigny.

Na początku XIX-go stulecia, badania dawniejsze Bernarda Palissyego, Faujasa de Saint-Fonds, Guettarda, Buffona, a głównie Wilhelma Smitha umożliwiły już zrozumienie znaczenia skamieniałości, na których zasadzie można było określić wiek terenów osadowych naszego globu.

Poszukiwania Cuviera nad faunami kopalniami doprowadziły tego genialnego przyrodnika do wniosku, że warstwy ziemi zawierają szereg faun odrębnych, leżących jedna na drugiej; fauny te miały ginąć doszczętnie po kolei pod wpływem gwałtownych wydarzeń geologicznych, które Cuvier nazwał rewolucjami globu ziemskiego. Nowe, odmienne fauny miały

się pojawiać na miejscu dawnych, nie skutkiem nowego tworzenia się, jak to często utrzymują, lecz na skutek emigracji faun z obszarów, oszczędzonych przez takie przewroty.

Rewolucje globu w znaczeniu Cuviera nie były powszechne. Były one skutkiem doniosłych wydarzeń, zmian głębokich w rozmieszczeniu mórz i lądów, których wyrazem było powstawanie nowych obszarów morskich lub łańcuchów górskich, zmiany wynikające z ochładzania się ziemi.

Dwa wielkie dzieła, syntezujące poglądy Cuviera, jedno pod tytułem „Badania nad kośćmi kopalniami“, druga p. t. „Rozprawa o przewrotach globu ziemskiego“, choć przeszło sto lat liczące, zostaną na zawsze wzorami jasności opisów i intuicji naukowej. Pierwsze z tych dzieł powinno się znajdować w rękach każdego przyrodnika, zajmującego się kręgowcami współczesnymi i kopalniami; drugie — w rękach każdego geologa lub geografę, który znajdzie tutaj, przynajmniej w zarodku, wykład przyczyn zmian fizycznych, które zachodziły na naszej planecie, i praw temi zmianami rządzących. Cuvier był zatem w samej rzeczy twórcą paleontologii. Dowiódł on przede wszystkim, wbrew mniemaniu Buffona, że zwierzęta kopalne są odmienne od współczesnych, a pod wpływem poszukiwań innych przyrodników, jak A. d'Orbignyego, Al. Brongniarta, von Bucha, W. Smitha, Wernera i innych, którzy bardziej zajmowali się zwierzętami bezkręgowymi — wyraził pogląd, że każdy teren przedstawia skamieniałości swoiste, odrębne.

Cuvier stwarza w ten sposób nie tylko paleontologię, czyli naukę o skamieniałościach samych w sobie, ale również gałąź wiedzy o porządku zjawiania się zwierząt na ziemi. Rozszerza zatem ramy tej nowej umiejętności, będącej niezbędnym dopełnieniem zoologii, gdyż oddaje ją na usługi geologii w celu rozpoznawania terenów osadowych. Tak tedy narodziła się, dzięki Cuvierowi i d'Orbignyemu, paleontologia stratygraficzna,

siostra zoologii i podstawa niezbędna wszelkiej geologii rozumowej.

Przypomnijmy mimochodem, że d'Orbigny podzielił dzieje ziemi na 27 okresów, pomiędzy które porozmieszczał 18 000 mięczaków i szkarłupni, znanych podówczas. Ogólne zarysy klasyfikacji tego przyrodnika ostały się w nauce po dziś dzień.

Cuvier i d'Orbigny sądzili, że dowiedli w swych pracach niezmienności gatunków, oraz ich raptownego zjawiania się i znikania w czasie, naskutek kataklizmów i kolejnych tworzeń.

II. Geoffroy Saint-Hilaire i Lamarck.

Dwaj ci uczeni, współcześni Cuvierowi i d'Orbignyemu, przeciwstawiają tej teorii absolutu inną teorię, która niebawem wstrząśnie całym światem uczonym i myślącym. Odtąd, dookoła tych dwu uczonych, toczyć się będą pod sztandarem transformizmu nieskończone walki naukowe i filozoficzne. I obecnie, po stu latach badań i poszukiwań, dyskusja na wielu punktach nie jest jeszcze zamknięta.

Wbrew Cuvierowi, d'Orbignyemu i Bronniartowi, Lamarck i Geoffroy Saint-Hilaire, opierając się na zbadanych przez siebie zwierzętach współczesnych i kopalnych, wygłaszają pogląd, że niema granicy ostrej między temi różnymi istotami, że owszem istnieje między nimi łączność. Pierwsze zwierzęta, jakie się ukazały, przeobrażały się stopniowo pod rozmaitymi wpływami; przyczem pod wpływem potrzeb lub przyzwyczajnień (Lamarck) lub pod wpływem środowiska (Geoffroy Saint-Hilaire) niektóre organy się rozwijają, inne zanikają.

Niema kolejnych aktów twórczych. Przyroda stworzyła naprzód istoty proste, które stopniowo, pod wpływem wymienionych wyżej czynników, przeobrażały się, zamieniały się w istoty, uszeregowane w sposób coraz bardziej złożony i wciąż doskonalsze, od bezkształtnej, lecz już żyjącej, masy galaretowatej, od pierwotniaka do człowieka.

W swojej „Filozofii zoologicznej“, w której figuruje niestety bardzo mało da-

nych paleontologicznych, Lamarck umieścił drzewo genealogiczne wszystkich form zwierzęcych, od typów najprostszych aż do najwyższych ssaków (z wyjątkiem człowieka). Ta próba wspaniałej syntezy jest ciekawa tylko ze względu na myśl, w niej tkwiącą, i idee, na których się opiera. Mija się ona z rzeczywistością w wielu punktach zasadniczych, lecz stanowi pierwszy szkic, na którym przyszli przyrodnicy umieszczają poglądy bardziej ściśle, opierając się na większej ilości spostrzeżeń. W gruncie rzeczy Lamarckowi byłoby bardzo trudno dokonać czegoś więcej nad pracę wstępną. Aby ją oprzeć na podstawach trwalszych, brakowało Lamarckowi znajomości większej liczby istot skamieniałych, nadto powinien był uwzględnić w szerszym zakresie następujące płodne prawo, wygłoszone przez Geoffroy Saint-Hilaire: „Rozwój embryogeniczny współczesnej istoty żyjącej jest krótkim streszczeniem faz, przez jakie przechodził gatunek badany w swym rozwoju paleontologicznym“.

III. Darwin.

W 40 lat później Darwin podejmuje idee Lamarcka i nadaje teorii transformizmu świetność taką, że odtąd wielu uczonych nazywać ją będzie teorią darwinizmu.

Darwin, który dużo podróżował, a zatem wiele widział, posiadał nadzwyczajny dar obserwacyjny oraz rozległą wiedzę; poparł on teorię transformizmu nowym ważnym argumentem, ideą konkurencji życiowej.

Według wielkiego uczonego angielskiego, to współubieganie się pomiędzy istotami żyjącymi pociąga za sobą dobór naturalny, analogiczny z doбором sztucznym, stworzonym przez człowieka w celu otrzymywania odmian w świecie roślinnym i zwierzęcym. Gatunki, najlepiej wyposażone, utrzymywały się i ginęły z kolei wobec gatunków jeszcze lepiej uorganizowanych.

Nie będziemy tutaj wykładali „Pochodzenia gatunków“ Darwina; dzieło to znają wszyscy. Ale trzeba podkreślić dotkliwy brak dowodów paleontologicz-

nych u Darwina, dowodów, które przecież powinny stanowić podstawę wszelkiej teorii transformistycznej, gdyż między paleontologią a zoologią musi istnieć związek nierozzerwany. Tego poparcia niezbędnego dostarczy Darwinowi jego współzawodnik, współczesny mu Albert Gaudry.

IV. Prace Alberta Gaudryego.

Urodzony w roku 1827, w Saint-Germain-en-Laye, Gaudry był synem prezesa korporacji adwokatów paryskich, zamilowanego amatora nauk przyrodniczych. Mając lat dwadzieścia, młodzieniec, który w towarzystwie ojca poznał okolice Paryża i zwiedził najważniejsze złoża skamieniałości, opisanych przez Cuviera, poczuł nieodparty pociąg do geologii i paleontologii. W 1850 roku został przeznaczony do pracowni geologicznej w Muzeum historii naturalnej, gdzie pracował pod kierunkiem d'Orbignyego, jego szwagra oraz Cordiera. W roku 1852 za swe pierwsze rozprawy: „O pewnej grupie szkarłupni (Stellerida)” oraz „O pochodzeniu i tworzeniu się krzemieni kredowych i trzeciorzędowych kamieni młyńskich (meulières)” otrzymał tytuł doktora.

§ 1. *Pikermi. Pokrewieństwo światów dawnych ze światem dzisiejszym.*

Podjąwszy się pewnej misji na Wschodzie, Gaudry zwiedza z przyjacielem swym Damourem Grecję, Syryę, Cypr i Egipt. W przejeździe przez Ateny dowiaduje się, że Duvernoy i A. Wagner znaleźli w okolicy, u stóp Pentelikonu, w miejscowości zwanej Pikermi, resztki faun kręgowców kopalnych. Naprędce zwiedza to złożo, poczem otrzymuje od Akademii Nauk polecenie wykopania znajdującej się w niem fauny.

Tak tedy do owego kraju, nad którym unosi się geniusz starożytnych Greków, Gaudry udawał się, aby wskrzesić cały świat nowy, który żył o kilka set wieków przed ukazaniem się człowieka na ziemi.

„Na tej ziemi klasycznej, jego poszukiwania, inteligencya, myśl stworzyły

ponownie, choć coprawda odmienną miejscowość klasyczną, gdyż imię Alberta Gaudryego pozostanie z fauną Pikermi połączone na zawsze” (mowa prezesa królewskiej akademii Nauk w Berlinie).

Poszukiwania w Pikermi trwały kilka lat nie bez pewnego niebezpieczeństwa (był to okres wojny krymskiej), w kraju, w którym roiło się od bandytów. Owocem tych poszukiwań było kilka tysięcy skamieniałości, stanowiących szczątki 371 osobników.

Szkielety niektórych zwierząt kopalnych dały się odbudować w całości. Gaudry ustalił, że ta bogata fauna zawierała 35 rodzajów, z których 20 zupełnie wygasło, i 5 gatunków, dotychczas zupełnie albo prawie zupełnie nieznanых.

W żadnej innej miejscowości nie znaleziono nigdy grupy zwierząt olbrzymich, podobnej do grupy z Pikermi.

Jeśli obszar, zamieszkały przez te istoty, uchodził niegdyś za siedlisko bogów, i jeśli stapały po nim największe geniusze czasów starożytnych, to wszystkie te istoty, zagrzebane w jego ziemi podczas dawnego okresu geologicznego, musiały żyć na wielkich przestrzeniach.

„Należy przypuszczać, że łąki były niegdyś nietylko obszerniejsze, ale również bogatsze, niż za naszych czasów. Łańcuchy marmurowe Pentelikonu, Hymetu, Laurium, pokryte są najczęściej skąpą trawą, wystarczającą jedynie osłom; jest rzeczą prawdopodobną, że w dawnych czasach, obok tych gór nieurodzajnych, istniały doliny z obfitą roślinnością, w których bujne łąki występowały naprzemiennie ze wspaniałymi lasami, gdyż obfitości państwa zwierzęcego musiało towarzyszyć bogactwo świata roślinnego” (Gaudry). Obfitość trawożernych potwierdza ten pogląd w sposób niezbity. W istocie, krajobrazom dodawały życia nosorożce dwurożne oraz olbrzymie dziki, małpy (*Mesopithecus Pentelici*, kuddacz ¹⁾), mięsożerne z rodziny wiwer

¹⁾ Patrz rysunek 270 „Dzieje ziemi“, M. Neumayra, przekł. polski, tom II-gi, str. 359.

(Przyp. tłum.).

(łaszy), kun, kotów i hyen, które zamieszkiwały pieczary Pentelikonu; po równinach zaś przebiegały, stadami albo gromadami hiparyony i antylopy o postaciach smukłych i zgrabnych, uposażone w rogi proste, śrubowate lub skrzywione w formie liry.

Attyka posiadała jeszcze żyrafy oraz przeżuwające, spokrewnione z niemi, które Gaudry, pod wpływem poezji starożytnej Hellady, nazwał *Helladotherium*²⁾, wspaniałe zwierzęta, które, jak sądzono, wyginęły nazawsze; tymczasem kilka lat temu wykryto je w postaci mało co zmienionej na pastwiskach Kongo (F. Perrier).

Ze ssaków olbrzymich złoże w Pikermi zawierało następujące: jednego Szczerbaczę (*Edentata*) z zakrzywionymi pazurami (*Ancylotherium*), dwa Mastodonty, jednego Mięsożernego z olbrzymimi kłami (*Machairodus*), wreszcie ogromne *Dinotherium*. Oprócz tych zwierząt, wymienimy jeszcze *Chalicotherium*, dziką z *Erymantum*, kozę-antylopę (*Tragocerus amalthaeus*), a z pomiędzy ptaków i gadów — koguta *Eskulapa*, żórawia *Pentelikońskiego*, żółwia *Marmurów* i t. d.

Wszystkie te zwierzęta były lądowe, a złoże w Pikermi jest osadem potokowym. W okresie, kiedy żyła fauna, o której mówimy, Grecja była na znacznej przestrzeni złączona z Afryką i klimat jej zbliżony do klimatu tej części świata. Dopiero znacznie później dwa te obszary zostały od siebie oddzielone. Zwierzęta, zagrzebane w wąwozach Pikermi, zawleczone zostały do tego miejsca przez ówczesne potoki, obramowane roślinnością jeszcze afrykańską.

Inne wnioski, wyciągnięte przez Gaudryego z badań nad tą fauną, są niezmiernie ciekawe, i o nich głównie chcemy pomówić.

Gaudry nie poprzestał mianowicie na starannem opisanu tych okazów tak ciekawych, jak to czynili współcześni mu uczeni; wskazując różnice zachodzące między temi okazami kopalnemi a zwierzętami dzisiejszemi, nie zaniedbał on

zwrócić uwagi na podobieństwa między skamieniałościami z jednej strony, a innemi okazami kopalnemi lub zwierzętami współczesnemi — z drugiej.

Szukał on związku, stosunków, jakie łączą istoty dawne między sobą oraz z istotami dzisiejszemi. Związek ten oraz stosunki, ustalone przez Gaudryego, składają się na jego filozofię i nadają jego pracom piętno nowości, oryginalności oraz wielkości. Dane te stanowią również cenny argument na korzyść doktryny transformistycznej.

Dowiodłszy, że fauna z Pikermi pochodzi z miocenu górnego, Gaudry wykazuje, że w Naturze jest coś bardziej wzniosłego od pozornej różnaitości faun, jestto jedność planu, łącząca te fauny.

Oto kilka przykładów, przytoczonych przez autora: Małpy z Pikermi (*Semnopithecus Pentelici*) stanowią ogniwo pośrednie między małpami żyjącymi obecnie, makakami a *Semnopithecusem* (smukluchem). Do pierwszych są podobne przez członki, do drugich — przez czaszkę. Mięsożerny, zwany *Simocyon* posiada kły kota, zęby trzonowe przednie i ścierwne — psa, kształt zaś szczęk jego oraz wżgórkowata część szeregu zębów trzonowych przypominają niedźwiedzia. Wraz z *Amphicyonem*, *Hemicyonem*, *Arktocyonem* *Simocyon* łączy tę rodzinę z rodziną psów, tak od niej dziś różną. Obok zwierząt nawpół wiwer (łaszy) nawpół hyen występuje hyena prawdziwa, stanowiąca ogniwo pośrednie między gatunkami pospolitemi, żyjącymi obecnie w Afryce, hyeną plamistą a hyeną prążkowaną (Gaudry).

Porównywając skamieniałości z Pikermi z innemi, znajdowanemi w terenach starszych, np. w Sansan (Gers) lub w Oweronii, Gaudry stwierdza pokrewieństwa analogiczne i przekonywa się, że Pikermi nie stanowi jedyne go złoża, zawierającego typy przejściowe.

„Wnioskuje stąd, że typy organizmów zwierzęcych nie są odrębnemi jednostkami, że łączą się z jednej strony z typami starszemi, niejako swemi przodkami, z drugiej — z typami młodszemi, na które

²⁾ Tamże rys. 286.

(Przyp. tłum.).

można się zapatrywać jako na ich potomków.

„Zmiany, jakie stwierdza Gaudry, przechodząc od jednej postaci do sąsiedniej, są tak nikłe, ogół przemian tak dobrze układa się w czasie, że logika zniewala go do wyciągnięcia wniosku, że gatunki zwierząt kopalnych nie były stałemi, że przeobrażały się w inne; że przemiana stanowi prawo najwyższe rządzące tak samo światem zwierzęcym, jak i fizycznym“ (Boule).

Tym sposobem Gaudry obdarza teorię rozwoju podstawą niezwykle trwałą, tą, której mu dotychczas brakowała: dowodem paleontologicznym.

I czyż nie byłoby to rzeczą dziwną i postępowaniem nienaukowym nie uwzględniać zwierząt kopalnych, obejmujących znacznie większą ilość gatunków, niż zwierzęta żyjące?

Ukazanie się tedy wielkiego i niepospolitego dzieła p. t. „Zwierzęta kopalne i geologia Afryki“, w którym Gaudry wyklada swe poglądy na fauny tego obszaru, stanowi ważną datę w historii paleontologii świata zwierzęcego.

Badania nad fauną z Pikermi ugruntuują wśród uczonych imię naukowe ich autora.

Tłum. L. H.

(Dok. nast.).

SSAWCE NADRZEWNE.

(Według d-ra A. Sokolowskyego).

Do najciekawszych zadań zoologii współczesnej należy wyszukiwanie przyczyn, które wywołały nadzwyczajną różnorodność kształtów zwierzęcych. Stosunek zwierząt do świata otaczającego, oddziaływanie jego na nie, jak również wzajemny wpływ rozmaitych ustrojów na siebie—stawiają przed nami niezliczone mnóstwo zagadnień, nadzwyczaj ciekawych i porażających do rozwiązania. Wśród nich szczególnie godne uwagi jest poznanie czynników, które wywołały wytworzenie się rozmaitych postaci zwierzęcych w obrębie jednej jakiejś grupy.

Ostatecznie można je zawsze sprowadzić do potrzeby żywienia się, które zmusza wszystkie zwierzęta do takiej zmiany budowy ciała zarówno wewnętrznej, jak i zewnętrznej, aby mogły zdobywać pokarm w sposób najłatwiejszy i zarazem najbezpieczniejszy. Dla badacza jednak nie będzie zupełnie wystarczające takie ogólne przedstawienie zadania, chodzić mu powinno bowiem zawsze przede wszystkim o to, aby dokładnie określić sprawę kierunku rozwojowego, w którym poszły dane zwierzęta, dążące do osiągnięcia najdogodniejszych warunków istnienia.

Badając dokładnie ten kierunek, dostrzegamy często, że ciało niektórych zwierząt doszło w przebiegu zmian niejako do krańców, wskutek czego dane gatunki wykazują nadzwyczaj swoistą budowę, znajdują się na takim stadyum, które czyni dalszy rozwój i doskonalenie się zupełnie niemożliwym albo przynajmniej utrudnia je bardzo. Takie gatunki zostały niejako wytracone w bok z drogi normalnego rozwoju, straciły wskutek zbytniego przystosowania się do szczególnych warunków zdolność do dalszego doskonalenia się i stanowią dziś tylko pozostałość dawnych czasów skazaną na zagładę, na prędsze lub późniejsze zniknięcie z powierzchni ziemi.

Na takim etapie wymierających znajduje się między innymi znaczna liczba ssawców nadrzewnych.

Wogóle ten dział zwierząt należy do stworzeń prowadzących przede wszystkim życie naziemne, dotyczy to mianowicie wszystkich kopytowców oraz przeważnej części pazurowców, jednakże wśród tej drugiej grupy we wszystkich prawie jej rzędach znajdujemy pewną liczbę gatunków, których istnienie związane jest mniej lub więcej ściśle z drzewami i które przystosowane są do pobytu na nich całą budową, nieraz bardzo nawet dokładnie.

Przystosowania te dotyczą z jednej strony uzdolnień do utrzymywania się w równowadze na drzewach, z drugiej zaś do poruszania się na nich. Istnieją bowiem gatunki, łażące po gałęziach nad-

zwyczaj zwinnie i szybko, obok ogromnie ociążałych i nieruchliwych, a jednak umiających doskonale utrzymać się na drzewie bez spadnięcia.

Co zaś do zdobywania pokarmu, to pod tym względem ssawce nadrzewne mają przeważnie tylko przystosowania ogólnej natury: jedne karmią się produktami samych drzew—liśćmi, pączkami, owocami; inne polują na stworzenia, przebywające na drzewach—wszystko zależnie od tego, do jakiej grupy należy dany gatunek, a nie od samego faktu pobytu na drzewie.

Gatunki nadrzewne odznaczają się przeważnie niezbyt wielkimi rozmiarami oraz mniej lub więcej zgrabną i lekką budową, która zresztą nie stanowi koniecznego warunku w tym sposobie życia, znajdujemy bowiem wśród nich formy krępe i ociążałe. Pozatem zaś szczególne przystosowania obejmują głównie narządy ruchu, a więc odnóży, do których jako organ pomocniczy przyłącza się odpowiednio zmieniony ogon, a niekiedy jeszcze i fałdy skórne, umożliwiające skoki z jednego drzewa na drugie.

Ale te zmiany w narządach ruchu nie zawsze odbywały się w jednakowy sposób i nie wszędzie osiągnęły jednakowy stopień udoskonalenia.

U jednych ssawców nadrzewnych nogi bywają wydłużone i opatrzone również długimi palcami, co pozwala im obejmować pnie i gałęzi; u innych nogi i palce są krótsze, ale zato uzbrojone potężnymi zagiętymi pazurami, które można wbić w korę albo też użyć ich do objęcia cieńszych gałęzi. Jeszcze u innych bardzo ważne znaczenie ma długi i chwytny ogon, który zwierzę okręca naokoło gałęzi i zawiesza się na nim z zupełnem bezpieczeństwem. Niekiedy ogon nie jest chwytny, ale szeroki i puszysty: nie nadaje się on wówczas do zawieszania się na gałęziach, ale zato służy doskonale za ster, a częściowo i za spadochron w chwili skoku z drzewa na drzewo lub na ziemię. Wyłącznie jako spadochron służą rozmaite fałdy skóry, błony lotne, naciągnięte po bokach ciała między przednimi a tylnymi odnóżami;

u niektórych gatunków, np. u nietoperzy, umożliwiając nawet pewien stopień lotu.

Ssawce nadrzewne znajdujemy we wszystkich rzędach pazurowców, z wyjątkiem naturalnie wodnych, oraz stekowców. Wprawdzie w tej najniższej grupie znajduje się kolczatka, która doskonale umie wdrapywać się na drzewa z pomocą grzebnych pazurów, ale całą budową jest ona właściwie przystosowana do życia na ziemi, na niej też głównie przebywa i nie może być zaliczona do form nadrzewnych. Poza tem jednak znajdują się takie gatunki zarówno wśród niższych grup (workowców i szczerbaków), jak i wśród wyższych — gryzoniów, ryjkonosów, drapieźców, nietoperzy, małpiek i małp, tylko że w różnych grupach a nawet i w obrębie każdej grupy przystosowanie się do życia nadrzewnego odbyło się w rozmaitych kierunkach i w niejednakowy sposób.

Dotyczy to szczególnie workowców. Grupa ta odznacza się wogóle wielką różnorodnością sposobu życia i związanej z nim budowy, znajdujemy w niej formy, odpowiadające wszystkim innym rzędom ssawców, zarówno roślinożerne, jak i drapieżne, a odpowiednio do tego i gatunki nadrzewne wykazują wielką różnorodność budowy i przystosowań do tego rodzaju życia.

Do form wybitnie nadrzewnych należą drapieżne dydelfy (*Didelphyidae*), których znaczna część posiada długi ogon, nagi i chwytny na końcu; te właśnie gatunki ogoniaste przebywają na drzewach i łążą po nich bardzo zgrabnie, pomagając sobie ogonem, którym owijają się naokoło gałązki. Najbardziej znany z nich jest oposum czyli dydelf wirgiński (*Didelphys virginiana*): oprócz chwytneho ogona, który jest całkiem nagi (z wyjątkiem samej nasady), oposum ma jeszcze przeciwstawny wielki palec na tylnych nogach, co mu ułatwia niezmiernie chwytanie się gałęzi. Łazi też po drzewach bardzo zręcznie i stosunkowo szybko, dla wypoczynku zawiesza się ogonem na gałęziach i wisi tak całymi godzinami. Używa tak stale ogona, że nawet gdy

siada na gałęzi dla zjedzenia schwytanego ptaszka lub innej zdobyczy, okręca i wówczas ogon naokół niej dla tem większego bezpieczeństwa. Na ziemi zaś porusza się powoli i niedołąźnie. Jest słowem pod każdym względem typowem zwierzęciem nadrzewnem.

Wśród innych drapieżców nie znajdujemy prawie wcale form drzewnych: wprawdzie kuna workowata (*Dasyurus viverrinus*) i skoczek workowaty (*Phascogale lanigera*) potrafią w razie potrzeby wdrapać się niezbyt wysoko na drzewo, nie mają jednak ani ogona chwytneho, ani innych narządów do łążenia, robią też to jedynie dorywczo, a przeważnie przebywają na ziemi. Inne zaś drapieżce nie potrafią nawet i tego.

Dość liczne formy drzewne znamy wśród workowatych owadożernych i roślinożernych. Tu na pierwszym miejscu można postawić małe i nadzwyczaj zgrabne stworzenie, wielkości naszej myszy domowej, z ryjkiem wydłużonym kończy się. Nosi ono nazwę *Tarripes* i łązi bardzo zgrabnie po drzewach, pomagając sobie zakrętnym ogonem; delikatna budowa i drobne rozmiary pozwalają mu utrzymać się na najcieńszych gałązkach i tem skuteczniej polować tam na owady.

Tak samo do ogoniastych form drzewnych należy kusu cz. pałanka lisowata (*Trichosurus vulpecula* s. *Phalangista vulpina*), przedstawiająca mieszaninę cech wiewiórki i lisa. Posiada ona ogon długi i puszysty, ale chwytny, tak przytem udoskonalony, że stanowi dla zwierzęcia jakby piątą łapę i kusu nie robi ani jednego ruchu po drzewie bez jego pomocy. Łazi też bardzo zręcznie po drzewach, ale powoli, należy bowiem do stworzeń nadzwyczaj ociężałych a mało ruchliwych. Karmi się też przeważnie roślinami, chociaż przy sposobności bardzo chętnie jada nietylko owady, ale nawet i drobne kręgowce.

Ruchliwszym od niego jest kuskus (*Phalanger* s. *Cuscus maculatus*) również z długim chwytным ogonem. Karmi się on także liśćmi oraz owocami, które zrywa w sposób oryginalny, zawiesiwszy się na gałęzi głową na dół i rozbijawszy

całe ciało, co mu pozwala dosięgnąć do owoców nawet bardziej oddalonych.

Inny typ zwierząt drzewnych przedstawia lotopałanka (*Petaurus*), przypominająca z postaci polatuchę z działu wiewiórek. Jej długi ogon nie jest wcale chwytny, to też wspinać i utrzymywać się na gałęziach musi ona wyłącznie za pomocą łapek, ale zato posiada fałdy skórne po bokach ciała między nogami przednimi a tylnymi, co pozwala jej przeskakiwać z jednego drzewa na drugie pomimo nawet dość znacznej odległości. Długi, puszysty ogon służy jej przytem za ster. Lotopałanka odznacza się ruchliwością i zręcznością nie mniejszą od naszych wiewiórek.

Wręcz przeciwny charakter pod względem obyczajów i budowy przedstawia wombat (*Phascolomys cinereus*), krępe i niezgrabne zwierzę, przypominające z wyglądu małego niedźwiadka. Nie posiada wcale ogona, nie ma też fałdów skórnych, jak lotopałanka i musi sobie dawać radę wyłącznie zapomocą długich, zagiętych pazurów. Łazi jednak bardzo dobrze po gałęziach, tylko nadzwyczaj powoli i spokojnie, zgodnie ze swą ociężałą budową i takimże usposobieniem. Ze względu na tę swoją powolność i małą ruchliwość przypomina najbardziej leniwce z innych ssawców.

Gatunki nadrzewne w dziale workowatych znajdujemy nawet w rodzinie kangurów (*Macropodidae*), która to rodzina, jak wiadomo, odpowiada przeżuwaczom wśród wyższych ssawców. To też kangur drzewny wydaje się czemś tak nieprawdopodobnem, że wprost trudno nawet temu uwierzyć, a podróżnicy, którzy sami byli świadkami włożenia jego na drzewo, opowiadają, że zjawisko takie wprost nie chce się pomieścić w głowie. A jednak istnieje aż kilka gatunków kangurów drzewnych, złączonych w jeden rodzaj (*Dendrolagus*); nie mają one również ani chwytneho ogona, ani błon między odnóżami, używają więc do łążenia jedynie łap oraz pazurów. Odznaczają się zaś nadzwyczajną zręcznością: doskonale umieją wdrapać się na

pień, sunąć się po nim w górę lub na dół, łązić po gałęziach i t. p.

Od swoich najbliższych krewniaków, innych kangurów, różnią się wybitnie tem, że przednie ich nogi są tylko niewiele krótsze od tylnych; to właśnie stanowi najwybitniejszy objaw ich przystosowania się do życia nadrzewnego, możliwie dalekie odsunięcie się od typu własnej rodziny, jaskrawy dowód, jakim zmianom ulega budowa zwierząt pod wpływem konieczności przystosowania się do odmiennych warunków życia.

Przechodząc do wyższych ssawców, zatrzymamy się przede wszystkim na owadożernych i gryzoniach, ponieważ dwa te rzędy zbliżone są najbardziej do workowatych i tak samo należą do starszych grup wśród ssawców.

W dziale owadożerców nie spotykamy zresztą dużo form drzewnych; należy do nich mianowicie jedna tylko rodzina wiewióreczników (Tupajidae), przypominająca zarówno z budowy, jak i ze sposobu życia nasze wiewiórki: i u nich też głównym narządem łażenia po drzewach są zgrabne łapki, a długi puszysty ogon, służy tak samo jako ster do skakania.

W grupie latoperzy (Galeopithecidae) o niejasnem stanowisku systematycznym, zbliżonej jednak pod niektórymi względami do owadożerców, widzimy znowuż inny typ stworzeń drzewnych, obdarzonych fałdem skórny, który tak samo, jak u lotopałanki pełni czynność spadochronu w razie skoku. Jedyne przedstawiciel tej rodziny, kaguang czyli lotokot (Galeopithecus volans) jest stworzeniem nadrzewnem, a do łażenia po pniach i gałęziach używa mocnych pazurów, któremi bardzo zręcznie czepia się kory.

B. Dyakowski.

(Dok. nast.).

KOMETA HALLEYA W TRZECIEJ DEKADZIE MAJA.

Na trzecią dekadę maja przypada okres najlepszej widzialności komety; świecąc wie-

czorami, będzie ona przez to tembardziej dostępna do obserwacji dla ogółu. Wobec tego umieszczamy szczegółowe o niej informacje.

Przedewszystkiem podajemy czasy zachodu komety oraz słońca, obliczone dla Warszawy, przeciąg czasu pomiędzy zachodem komety a zachodem słońca, dalej odległości komety od Ziemi w milionach kilometrów (z efemerydy p. Smarta), i jej wielkości hy-potetyczne, wyprowadzone na zasadzie dostrzeżeń z roku 1835. Obserwacje z końca kwietnia wykazują nieco większą jasność komety, niż była przewidywana na zasadzie tychże dostrzeżeń:

	Wielkość hy-potetycz-na ¹⁾	Odległość od Ziemi mil. km	Kometa zachodzi później o	Zachód komety	Zachód słońca
				godz. 8 m.	7 m.
19 maja godz.	1,6	23	0 godz.	28	51
20 " "	1,7	22	1 " "	27	52
21 " "	1,7	24	2 " "	11	54
22 " "	1,5	27	2 " "	24	55
23 " "	1,2	31	3 " "	2	57
24 " "	1,0	35	3 " "	14	58
25 " "	0,7	40	3 " "	23	59
26 " "	0,5	45	3 " "	28	1
27 " "	0,2	50	3 " "	31	2
28 " "	0,0	56	3 " "	33	3
29 " "	0,3	61	3 " "	34	4
30 " "	0,5	67	3 " "	34	6
31 " "	0,7	72	3 " "	33	7

¹⁾ Przypominamy, że wielkość 0,0 posiada ciało niebieskie 2,5 raza jaśniejsze od gwiazdy 1,0 wielkości; -- 1,0 ciało 2,5 raza jaśniejsze od gwiazd 0,0 wielkości i t. d. Aldebaran jest 1,1 wielkości, Procyon wielkości 0,5, Koza--0,2 Syryusz wielkości --1,4, Jowisz (obecnie) -- około, -- 2,0 wielkości.

Posiadacze map niebieskich wytknąć sobie mogą drogę komety na niebie zapomocą następujących jej współrzędnych (α = wznoszenie proste, δ = zboczenie), które kometa zajmować będzie o godz. 10^{1/2} wieczorem:

	α	δ	Odległość od słońca mil. km
19 maja 4 ^h 26 ^m		+ 19,05	129
20 " 5 32		18,7	
21 " 6 31		16,7	133
22 " 7 20		14,2	
23 " 7 58		11,7	138
24 " 8 27		9,5	
25 " 8 48		7,9	142
26 " 9 5		6,4	
27 " 9 18		5,3	147
28 " 9 28		4,4	
39 " 9 37		3,7	151
30 " 9 44		3,0	
31 " 9 ^h 50 ^m		+ 2,5	156

W trzeciej kolumnie podaliśmy odległości komety od słońca w mil. kilometrów. Jak widać z powyższej tabliczki, kometa oddalać się będzie od słońca z wielką szybkością, poprzez gwiazdozbiory Byka, Bliźniat, Raka, Hydry i Sekstansu. Czas nocnej widzialności komety nie będzie jednak odpowiednio wzrastać, gdyż kometa, skrzyżowawszy ekliptykę rankiem 19 maja, prędko opuszcza się pod nią, i wysokość komety na sferze zmniejsza się.

Za najlepsze dni do obserwacji komety uznać wypada wieczory 22-gi i 23 maja, oraz 21-go i 24-go. Po zachodzie słońca szukać wtedy trzeba komety nisko na zachodzie, nieco ku północy. Wogóle kometa świeci wieczorami nisko na niebie zachodem.

T. Banachiewicz.

KOMETA HALLEYA a ZIEMIA w dniu 19 maja r. b.

Wiadomo, że na dzień 18 maja r. b. niektórzy popularyzatorowie zapowiadają groźne wypadki. Na jak kruchej podstawie naukowej spoczywają te przepowiednie, widać to już choćby z grubej omyłki w dacie. Nie 18-y lecz dopiero 19-y maja będzie bowiem widownią zjawisk istotnie ciekawych, choć przedstawiających interes tylko akademicki.

Należy odróżniać: 1) przejście głowy komety pomiędzy Ziemią a Słońcem, 2) przejście Ziemi przez warkocz komety. Dwa te

zjawiska byłyby równoczesne, gdyby warkocz nie był odchylony od linii, łączącej Słońce z kometą.

1. Przejście jądra komety przez tarczę słońca, z prawej strony na lewą, będzie prawie centralne; początek, w przybliżeniu, o godz. 3 m. 46 po półn. (może o $\frac{3}{4}$ godziny później), koniec o godz. 4 m. 46 czasu śr. Warsz. Kąt pozycyjny punktu wejścia, liczony od punktu najbardziej północnego tarczy, będzie około 264°, kąt wyjścia — około 92°. Przejście nastąpić musi, ale prawdopodobnie będzie zupełnie niewidzialne, (gdyż bryłki, z których składa się korpus komety, są zbyt drobne, aby mogły być widziane oddzielnie, zbyt zaś ich jest mało, aby mogły wywołać pociemnienie powierzchni słońca). Z podanej w tym numerze „Wszechświata“ obserwacyi wypada, że głowa komety obejmować będzie połowę tarczy słońca.

2. Przejście Ziemi przez warkocz komety mogłoby nastąpić 19 maja, podczas dnia. Gdyby nawet widzialna część warkocza nie dosięgła nas, to cząstki komety, wyrzuczone przez jądro, powinny spotkać Ziemię. Czas spotkania nie daje się bliżej obliczyć, gdyż jest zależny (z punktu widzenia teorii Bessela) od niewiadomych: szybkości początkowej cząstek oraz wielkości siły odpychającej Słońce. Zakładając, że warkocz będzie analogiczny z zaobserwowanym przez Bessela w podobnym położeniu, otrzymujemy przejście na godz. 5—8 wieczór.

Ponieważ natura warkocza nie jest nam znana, a stwierdzonego napewno przejścia Ziemi przez warkocz nie było, przeto przeważnie wszystko, co się czyta o następstwach spotkania, są to domysły o problematycznej wartości naukowej. Mechaniczne następstwa są wykluczone; pochycenie gazów komety wydaje się, niestety, mrzonką. Najprawdopodobniejsze są zjawiska świetlne; wieczór 19 maja poleca się uwadze miłośników astronomii.

Tadeusz Banachiewicz.

P. S. Jedną z pierwszych, a może najpierwszą, wiadomość o spotkaniu się z warkoczem, ukazała się w № 45 Wszechświata z r. z.

Korespondencya Wszechświata.

Dostrzeżenie komety Halleya, w dniu 10 maja 1910 roku.

Kometę Halleya widziałam dziś gołym okiem w ciągu 50 minut, w lornetce od godz. 2 m. 31, bez niej od godz. 2 m. 35. Kometa, o świetle wybitnie żółtem, składa się z dużej głowy pierwszej wielkości, i z prostoliniowego, nieco jaśniejszego w środku niż po brzegach, warkocza (a więc podobnego jak obserwowany 28 paźdz. 1835 roku; *przyp.* T. B.), długości około 1° . W luncie głowa komety posiada wyraźnie małe jądro, sprawiające wrażenie gwiazdy 4 — 5 wielkości, otoczone mglistą powłoką o średnicy $5' - 6'$ (godz. 2 m. 50). Część powłoki, skierowana w stronę przeciwną niż ogon, jest widocznie jaśniejsza, gdyż w miarę rozjaśniania się nieba głowa komety przybrała postać elipsy z jądrem położonym na skierowanym ku warkoczowi końcu wielkiej osi elipsy.

S. Kosińska.

Przyp. T. B. W tymże dniu 10 maja po jedenastodniowym zachmurzeniu obserwowaliśmy kometę w Warszawie, ale na niebie wielkiego miasta nie mogliśmy dostrzedz ani nawet w przybliżeniu równie subtelnych szczegółów, jak szanowna obserwatorka z Aleksandrówki. Nadmieniamy tylko, że kometa wydała nam się znacznie bielsza, niż 29-go kwietnia.

Kometa Halleya.

Dnia 11-go b. m. miałem możność obserwowania komety Halleya. Z poza mgły przy poziomej pierwszy ślad jądra głowy komety zauważyłem o godzinie 2-giej minucie 43-ej, powoli podnosząc się wyżej, kometa wydawała się nieźle około godziny 3-ej: od otoczonego jasną powłoczką jądra odchodzi warkocz o długości około trzech stopni, rozszerzający się i nachylony w kierunku ku południowi (na prawo). Nachylenie warkocza względem poziomu było dość znaczne, tak, że warkocz z linią pionową tworzył kąt około 60° . Z chwilą jaśniejszej coraz bardziej zorzy porannej, kometa stawała się bledszą, znikła zaś w blasku świtu o godzinie 3-ej minucie 12 ej.

Kometa leży w gwiazdozbiornie Ryb ku dołowi i nieco na lewo od γ Pegaza.

Dr. Feliks Przytkowski.

Jędrzejów, 11 maja 1910 roku.

Rzekome słońca.

Po kilku dniach zupełnie zachmurzonych w dniu 6-ym maja r. b. około godziny 7-ej po południu chmury się rozwiały, a pozostały tylko ponad widokregiem mgły, wtedy zauważyłem ciekawe zjawisko: trzy słońca w równej linii poziomej świeciły na niebie, powoli zjawiało się półkole współśrodkowe ze słońcem rzeczywistym, dwa boczne rzekome słońca były niewiele ciemniejsze od środkowego, od którego ku górze biegł jasny promień, tworząc na miejscu spotkania z półkolem świetlaną kulę, ponad nią zauważyłem łuk zwrócony ku górze. Całe to zjawisko trwało do samego zachodu słońca, przyczem odległość bocznych słońc od słońca środkowego zawsze była ta sama i wynosiła przeszło 20° .

Przyczyna powstawania słońc i księżyców rzekomych, kół jasnych i o tęczowym zabarwieniu, jak wiemy, tkwi w odpowiednim załamaniu się promieni w kryształkach lodowych najwyższych chmur zwanych cirrus. Blżej jednak to zjawisko nie zostało zbadane.

Dr. Feliks Przytkowski.

KRONIKA NAUKOWA.

Odżywianie się skorupiaków morskich z rzędu Copepoda (Widłonogi) jest przedmiotem rozprawy W. J. Dakina. „Notes on the alimentary canal and food of Copepoda”. W przewodzie pokarmowym wielu widłonogów z mórz niemieckich Dakin znajdował stale zielonawą masę, która, po szczegółowym zbadaniu, wykazywała resztki skorupki kilku gatunków drobnych okrzemek i wiciowców z Dinoflagellata, jak np. gat. *Thalassiosira* i *Coccinodiscus*. Całą pozostałą zielonawą zawartość jelita uważa za resztki nagich zielonych Protophytów, które występują w morzu w ogromnych ilościach — te więc Protophyty stanowiłyby główny pokarm widłonogów. Wskutek takiego odżywiania się widłonogów istnieje znaczna zależność między występowaniem tych skorupiaków a Protophytów w morzu — mianowicie maximum występowania obu gatunków przypada na ten sam czas.

H. R-be.

(Zoolog. Zentralbl. 1910 № 34).

Do PP. badaczy natężenia promieniowania słońca.

W dniu 19 maja r. b., przez cały przypuszczalnie dzień, słońce świecić będzie poprzez warkocz komety Halleya, nad ranem zaś również i przez głowę. Donosząc o powyższem, zwracamy uwagę na szczególny interes, jaki dnia tego przedstawiać będą pomiary aktynometryczne natężenia promieniowania słońca, chociaż raczej negatywny wynik ich daje się przewidzieć.

T. Banachiewicz.

Spostrzeżenia meteorologiczne

z kwietnia 1910 r.

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

Dekada	Stan średni barometru 700 mm	Wartości średnie temperatur w st. Cels.				Średnie wilg. bezwzgl. w mm			Średnie wilg. względnej w %			Wartoś. śred. zachmurzenia (0—10)			Liczby godz. słonecznych	Sumy opadu mm	Liczba dni z opadem	
		7 r.	1 p.	9 w.	Śred. dzien.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.			> 0,1 mm	> 1 mm
I (1—10)	50,0 ¹⁾	4,09	10,09	8,00	7,09	5,2	5,3	5,4	80	55	66	6,2	6,5	5,0	62,3	7,8	4	3
II (11—20)	46,6	7,02	14,07	10,08	10,09	6,4	5,7	6,4	80	44	67	5,1	5,7	4,0	74,6	8,0	4	2
III (21—30)	47,0	7,09	11,08	9,00	9,04	5,7	5,0	5,6	71	49	65	4,6	7,6	5,4	56,1	14,5	5	3
Średnie za miesiąc	47,7	6,06	12,05	9,03	9,04	5,8	5,3	5,8	77	49	66	5,3	6,6	4,8	—	—	—	—
Sumy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	193,0	30,3	13	8

{	Stan najwyższy barometru	762,6 mm	dn. 2
	„ „ „ „ „ „	740,9 „ „	22
	Wartość najwyższa temperatury	21,00 Cels.	„ 16
	„ „ „ „ „ „	—0,06 „ „	3
{	Średnia dwudziestoletnia (1886—1905) barometru	= 748,9 mm	
	„ „ „ „ „ „	= 8,00 Cels.	
{	Wysokość średnia opadu z okresu (1886—1905)	= 45,0 mm	

¹⁾ Wartości ciśnienia za pierwszą dziesięciodniówkę kwietnia, a także za marzec i luty 1910 roku zostały nieco zmienione, wskutek zastosowania poprawki dodatkowej.

TREŚĆ NUMERU. Ostatnia wyprawa naukowa do kraju Buszmenów (1907 — 1909), przez B. Janusza.—F. Glangeaud. Albert Gaudry i rozwój świata zwierzęcego, tłum. L. H.—Ssawce nadržewne, przez B. Dyakowskiego. — Kometa Halleya w trzeciej dekadzie maja, przez T. Banachiewicza.—Kometa Halleya a Ziemia w dniu 19 maja r. b., przez Tadeusza Banachiewicza.—Korespondencya Wszechświata. — Kronika naukowa. — Do PP. badaczy natężenia promieniowania słońca, przez T. Banachiewicza.—Spostrzeżenia meteorologiczne.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znatowicz.

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