



WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.

Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:

Deike K., Dickstein S., Eismund J., Flaum M., Hoyer H., Jurkiewicz K., Kowalski M., Kramsztyk S., Kwietniewski Wł., Lewiński J., Morozowicz J., Natanson J., Okolski S., Strumpf E., Sztolcman J., Weyberg Z., Wróblewski W. i Zieliński Z.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, N-r 66.

O objawach hypnotycznych u zwierząt.

Objawy hypnotyczne znane były ludziom już bardzo dawno.

Kapłani w starożytnym Egipcie wywoływali objawy hypnotyczne przez nakładanie rąk na głowę. To samo czyniono u hebrajczyków, greków i rzymian. Znane są również doświadczenia fakirów indyjskich, którzy przez wpatrywanie się w pewien stały punkt wywołują w sobie samych auto-hypnozę. W ten sam sposób postępowali i magowie perscy. Służyło im to bądź do osiągnięcia celów osobistych, bądź do utrwalania i utrzymywania powagi swojej kasty. W każdym razie umiejętność wywoływania objawów hypnotycznych znajdowała się w rękach jednej tylko kasty—kapłanów.

Dopiero w drugiej połowie XVIII wieku Fryderyk Mesmer zaczął stosować hypnotyzm na szerszą skalę, dokonywając z pomocą niego często prawie cudownych uleceń. Z tego powodu wielu uważa Mesmera za odkrywcę magnetyzmu zwierzęcego, gdyż tak nazwał on objawy wywoływane przez siebie. Mesmer wytworzył też w ostatniemu dwudziestopięciocleciu wieku XVIII całą szkołę magnetyzerów.

Pomimo tego nauka o hypnotyzmie nie zrobiła prawie żadnego postępu, gdyż lekarze i przyrodnicy wytrwale jakoś stronili od badania tej kwestyi.

Nie pomogły i badania Braidy, lekarza angielskiego, który dowiódł w r. 1842, że dla wywołania t. zw. snu magnetycznego nie potrzeba osoby drugiej, magnetyzera, lecz że dość wpatrywać się usilnie w przedmiot błyszczący—kryształ, lustro, guzik, aby po pewnym przeciągu czasu zapaść w stan nieczułości, który to stan Braid nazwał snem hypnotycznym.

Dopiero skutkiem badań tak znakomitych uczonych, jak Charcota, Heidenheina, Bergera, Preyera, który w Berlinie miewał specjalne wykłady o hypnotyzmie, i innych, hypnotyzm zyskał sobie prawo obywatelstwa w nauce. Odtąd mnożą się badania i spostrzeżenia i ta dziedzina wiedzy znacznie rozszerza swe ramy.

Badania Molla, Bernheima i Forela wyczerpująco traktujące objawy hypnotyzmu, wykazały, że hypnotyzm nie ma nic wspólnego ze snem, że zbyt częste są ruchy rąk hypnotyzera, że ruchy te o tyle tylko mogą ułatwić hypnozę, o ile przedstawiają pewną monotonność wrażeń dla oka, pewien ruch stały a nużący wzrok.

Wykazano, że objawy hypnotyczne można wywołać nie tylko przez wpatrywanie się

w punkt błyszczący, lecz i przez słuchanie monotonnego ruchu zegarka, monotonnego uderzania paznokcia po stole, monotonnego śpiewu lub muzyki. Wykazano, że silne i raptowne światło, niespodziewany stuk są w stanie wywołać katalepsyę, jako jeden z objawów hipnozy.

Prócz stanu kataleptycznego, który charakteryzuje się przez skurcz bądźto pewnej grupy mięśni, bądź przez ogólny tęzec całego ciała, tak że człowieka można położyć koniuszkiem głowy na jednym krześle, a piętami na drugim, otrzymujemy w hipnozie znieczulenie nerwów czucia, słuchu, wzroku, otrzymujemy zjawiska, polegające na naśladowaniu ruchów hypnotyzera, zupełny prawie brak woli, występowanie innego zupełnie „ja” podczas stanu hipnozy i t. d.

U zwierząt możemy wywołać nie tylko stan hypnotyczny, ale również zaobserwować te same zjawiska, które spotykamy u człowieka. Pod wpływem niespodziewanego a mocnego oświetlenia ptaki, ryby, raki, motyle, nietoperze i t. d. zapadają w stan katalepsyi. Za wystrzałem z armaty ptaki spadają z gałęzi z mięśniami naprężonymi i czas jakiś pozostają bez ruchu.

Znane są liczne doświadczenia ze zwierzętami. Gdy głowę kury ze związanymi nogami położymy na stole i od dzioba jej przeprowadzimy przez stół kredą długą linię, kura zapada w stan hypnotyczny i nie jest w stanie ruszyć się z miejsca. Koguta możemy również zahypnotyzować, nawet bez wiązania nóg, do czego uciekają się często chłopcy francuscy, chcąc zmusić koguta do wysiadania jaj; wsadzają oni głowę koguta pod skrzydło, huśtają go kilkakrotnie, dopóki kogut nie zapadnie w stan pewnego odrętwienia, a potem sadzają go na jajkach. Po takiej operacji kogut wysiaduje jajka również dobrze jak kura.

Jeżeli położymy żabie duży palec na brzuchu, a cztery palce na krzyżu, lekko ją uciśkając, i przez pewien czas potrzymamy ją w tem położeniu, to straci ona zupełnie zdolność ruchu. Lekki ucisk głowy, trwający czas jakiś, wywołuje stan kataleptyczny u psa i węża. Czarodzieje egipscy przez lekki ucisk głowy żmii wywoływali zupełne wyprężenie całego jej ciała, tak że mogli używać jej zamiast kija.

Wogóle doświadczenia Czermaka i Danilewskiego przekonały nas, że można wywołać hipnozę u każdego prawie zwierzęcia, unieruchamiając je czas jakiś przez lekkie uciskanie ręką głowy w razie nienormalnego położenia zwierzęcia, np. leżącego na grzbiecie. Po chwili takiego trzymania występuje u zwierzęcia znieczulenie zupełne, utrata ruchów, silne napięcie mięśni ciała i brak zupełny odruchów, jednym słowem stan kataleptyczny, który trwa od 10—30 minut. Zwierzęta młode i chore podlegają znacznie łatwiej takim stanom, przyczem katalepsya trwa dłużej.

Przez wpatrywanie się w zwierzę człowiek też może wywołać jego stan hypnotyczny. Gdy pogromca wejdzie do klatki dzikich zwierząt, wzrokiem swym tak silnie działa na nie, że robią się one łagodne jak baranki, śledzą uważnie każdy ruch człowieka, spełniają każdy jego rozkaz tak, jak człowiek zahypnotyzowany spełnia rozkazy hypnotyzera.

Negrzy z wyspy św. Tomasza na Antylach hypnotyzują jaszczurki, wpatrując się w nie uparcie i poruszając przed nimi kawałkiem trawy zwiniętym w kółko. Po krótkim przeciągu czasu udaje im się nałożyć jaszczurce to kółko na szyję, a zwierzę wówczas nie jest w stanie wykonać żadnego ruchu w celu obrony.

W ten sam sposób wzrok wyżła działa na zwierzynę: wywołuje on stan kataleptyczny—zwierzę jest jakby przykute do miejsca. Węże, kierując wzrok na swe ofiary, odbierają im wolę—ofiara sama idzie do paszczy węża. Króliki i zające dają się łatwo łapać przez łasice—nie uciekają one, gdyż nie są w stanie się ruszyć.

Wogóle można powiedzieć, że wszystkie prawie zwierzęta drapieżne używają swych oczu w celu ubezwładniania ofiary. Oczy zastępują tu przedmiot błyszczący. Gdy wąż wpatruje się w swoją ofiarę, źrenice jego rozszerzają się, oczy błyszczą. Taki sam wpływ wywiera na ćmę ogień, w który ćma leci i opala sobie skrzydła, tak samo działa na ptaka błyszcząca szyba latarni morskiej, o którą się uderza. Wiadomo również, że niektórzy myśliwi używają lustra do łapania jaskółek: ruchy błyszczącego lustra hypno-

tyzują jaskółkę—jaskółka rzuca się na lustro i rozbija się o nie.

Do objawów katelepsy należy zaliczyć również udawanie śmierci przez pewne zwierzęta. Najlepiej udają pająki—można pająka piec wolno, a nie zdradzi on swego życia; katelepsya w tym razie, sprzyjając zachowaniu gatunku, jest może wynikiem doboru naturalnego; może zaś stan taki jest tylko rezultatem strachu i przerażenia, co wskazują zaobserwowane fakty. Tak, naprzykład, Romanés opisuje, że gdy raz złapał wiewiórkę, stworzenie wpadło początkowo w stan kateleptyczny, który był jednak tak silny, że wskutek skurczu mięśni nastąpiło zamknięcie światła dróg oddechowych i śmierć zwierzęcia.

Naturalnie, że od takich objawów kateleptycznych trzeba odróżnić udawanie śmierci, praktykowane przez zwierzęta, stojące na wyższym szczeblu rozwoju, jak lis, małpa i t. d. Lis złapany udaje martwego, by przy pierwszej sposobności zemknąć; małpa udaje martwą, by złapać ptaka. Wszystko to są objawy inteligencji, nie mające nic wspólnego z katelepsyą.

Wyżej zwróciliśmy uwagę na to, że u ludzi zahypnotyzowanych ich własne „ja” może zniknąć i ustąpić miejsca innemu „ja”, którego uczynki nie są w zgodzie z jaźnią człowieka niezahypnotyzowanego.

To samo spotykamy i u zwierząt: wąż zahypnotyzowany zapomina swych przyzwyczajęń—na dźwięki muzyki rozwija on swe sploty, unosi się ku górze i porusza w takt głową; opisywano również przypadki, w których myszy, zahypnotyzowane przez dźwięki muzyki, zapominały pod jej wpływem o strachu przed ludźmi, a nawet i przed kotem, i siały na fortepianie, bez względu na grożące im niebezpieczeństwo.

Dotąd spotykaliśmy się z wpływem hypnotyzującym ludzi na zwierzęta; możliwym jest jednak i wpływ wręcz przeciwny. Rauzier np. opisuje przypadek zahypnotyzowania dziecka przez papugę, w której oczy dziecko patrzyło przez czas pewien.

Fakty podobne do opisanego przez Rauziera były zanotowane niejednokrotnie, tylko ze zmianą aktorów.

Co do zwierząt zgrupowano mało faktów—i nic dziwnego: hypnotyzm zbyt niedawno

zyskał sobie prawo obywatelstwa w nauce, aby wszystkie przejawy jego, jak u ludzi tak i u zwierząt, mogły być dokładnie zaobserwowane. Zwracano dotąd głównie uwagę na objawy hypnotyczne u ludzi, albowiem bardziej zajmują się niemi klinicyści, którzy stosują je jako środek leczniczy, niż przyrodnicy.

J. H.

STAN OBECNY

badań geograficznych w Afryce.

(Ciąg dalszy).

2.

Wręcz przeciwnie warunki geograficzne, w których się znajduje Sudan, tym, jakie są na Saharze, wytworzyły tutaj inne niż tam sposoby podróżowania. Przedewszystkiem przyroda w nim już nie staje na przeszkodzie przenoszeniu się podróżnika z miejsca na miejsce, to wznosząc przed nim wciąż wydmy piaszczyste, to rozścielając u stóp jego pozbawione wody i roślinności, a więc puste płaskowzgórza pokryte kamieniami. Owszem, Sudan, będąc krajem żyznym, dostarcza wszędzie pożywienia; będąc obficie przez wodę zraszany, pozwala wszędzie zaspakajać pragnienie. Nadto przeryniające go w rozmaitych kierunkach rzeki tworzą naturalne drogi dla ludzi, władających już pewną techniką przemysłową. Jednakże nie wpływa z tego, żeby to przenoszenie się nie natrafiało na trudności stałe, liczne i wielkie. Trudności tych przysparzają ludzie, mieszkańcy Sudanu, oraz warunki społeczne i ekonomiczne, w których ci mieszkańcy istnieją.

Sudan, jako część Afryki najbardziej zaludniona, przedstawia większą niż którakolwiek bądź inna jej część różnorodność rasową i szczepową w tem zaludnieniu, uwydatniającą się przedewszystkiem w charakterze i języku tych ludzi. Ta różnorodność, coraz to nowe nadarząc podróżnikowi typy etniczne, różne wciąż od poznanych przed chwilą mową i obyczajami, już sama przez się jest znaczną trudno-

ścią. Jeszcze ważniejszą staje się atoli stan społeczny tej ludności.

Istnienie ludzi na ziemi opiera się na dwojakim ich rozwoju: przyrodzonym i kulturowym. Chociaż to, co nazywamy wogóle kulturą, a następnie, biorąc wynik jej, cywilizacją, jest oparte na właściwościach przyrodzonych człowieka, to jest takich, które człowiek otrzymał od przyrody; jednakże rozwój kulturalny człowieka, więc cywilizacja, prowadzi do wręcz przeciwnych rezultatów niż te, do jakich prowadzi sama przyroda.

Sprzeczność rezultatów wypływa ze sprzeczności celów. Celem bowiem przyrodzonego rozwoju człowieka jest jego ilość, celem kulturowego—jest jego jakość. Jak dwojaki są cele, tak też być muszą i dwojaki procesy, prowadzące do urzeczywistnienia tych celów. Ilość będzie wynikiem procesu rozradzania się, jakość—procesu uspołeczniania się. Przyroda przeto, mając na celu ilość i prowadząc do niej przez rozradzanie się, rozbija ogół ludzki na coraz to mniejsze całości etniczne i doprowadza do ostatniego szczebla w zstępnym porządku—do rodziny. Kultura, mając na celu jakość i prowadząc do niej przez uspołecznianie człowieka, działa w odwrotnym kierunku, więc łączy ludzi, skupia, jednoczy; z rodziny wytwarza klany, z klanów wyprowadza ludy, ludy spaja w narody, narody łączy w formy państwowe, prowadzi do federacji, zlewa w ostatni szczebel we wstępnym porządku—idealną ludzkość.

Mieszkańcy Afryki nie wyszli jeszcze za zakres rozwoju przyrodzonego. Ponieważ pewien stopień kultury technicznej, do którego dosięgli, a którego wymaga uprawa roli i hodowla bydła, nie może się jednakże obejść bez utworzenia pewnych związków politycznych, związki te uchodzą za państwa; państwami wszelako nie są i, co więcej, być a raczej zostać niemi w czasie przyszłym nie mogą: nie są bowiem oparte na jednolitości, cechującej ludy, na spoistości, właściwej narodom, na stanowiącej państwa organizacji, która może się rozwijać, doskonalić i trwać, lecz tylko na czasowej często przewadze jednego żywiołu etnicznego nad drugim, a jeszcze częściej na sile wybijającej się na wierzch

bardziej od innych uzdolnionej jednostki. Jeżeli zaś te związki, wskutek braku istotnego ich poznania, nazywamy państwami, to nazywając tak pamiętać musimy, że nie są to państwa według naszego pojęcia nawet w zarodku, gdyż ani się doskonalić, ani trwać one nie mogą. Lecz będą to raczej państwa pierwotne, w chwili powstawania skazane na upadek; państwa, które powstawszy, mogą się tylko rozpadać, a rozpadając, znowu powstawać pod innym władcą, z innym centrum, lecz w tejże samej formie przejściowej.

Wskutek tego, jeżeli spojrzymy na mapy, uzupełniające opisy różnych wypraw podróżniczych po Sudanie, to oprócz owych, oznaczających przestrzenie jeszcze nie zbadane, plam białych, które dotychczas głównie cechowały mapy Afryki i świadczyły swoimi rozmiarami o większej lub mniejszej sumienności kartografów,—oprócz jezior i rzek, tych ostatnich częstokroć kropkowanych, co oznacza, że bieg ich jest nakreślony na podstawie przypuszczenia lub opowiadań mieszkańców,—na mapach tych widzimy tylko, zamiast granic i nazw państw, jak na innych, już to nazwiska ludów rozmaitych, zamieszkujących te kraje, np. mossi, gurunsi, haussa, czy też panującego wśród nich plemienia, np. tuaregi, fulbowie, mandingi; już to imię czasowego tych krajów władcy, np. państwo Samory, Mahdiego i t. d. ¹⁾ Pod temi dopiero napisami idą inne, według ich ważności, co się wyraża stopniowaniem rozmiaru liter stanowiących je, oznaczające nazwiska miejscowości oddzielnych, utarte w mowie, a będące częstokroć krótką ich w języku miejscowym charakterystyką, np. Burnu, Uadai, Bar-el-Gazal; i nakoniec osad, wsi, a bardzo rzadko miast, których ludność nigdy wszakże nie przewyższa ludności małych miasteczek w Europie.

Z takiego stanu społecznego ludności afrykańskiej wypływa, że podróżnik w drodze ciągle tylko przechodzi z jednego takiego państwa i państewka do drugiego, że stale coraz to nowemu podlega władcy, pod coraz

¹⁾ Istnienie obu tych wymienionych państw zakończyły wypadki, zaszły w roku zeszłym w Sudanie. Przebiegu tych wypadków dotknę w dalszym ciągu rozprawki obecnej.

to inną znajduje się opieką. A ponieważ tymi władcami kieruje tylko chciwość lub kaprys, a potęga ich nie jest ograniczoną przez żadne prawa, nigdy on nie może być pewien swojego losu, a nawet i życia.

Wynikające z takiego stanu politycznego Sudanu niebezpieczeństwa dla podróżujących po nim, są jeszcze spotęgowane przez trudności, wynikające ze stanu ekonomicznego tego kraju. Mieszkańcy jego, nie znając żadnego przemysłu, obywają się bez dróg żadnych; nie znając żadnego innego handlu tylko zamienny, obywają się bez pieniędzy. Ze wsi do wsi lub miasteczka prowadzi zwykle wązka a wijąca się ścieżyna ¹⁾, ginąca zresztą wśród bujnej roślinności na polach i po lasach. Przez rzeki przepływają się na łądnych czółenkach; przez rzeczki i bagna — w bród. Podróżnik, najczęściej pieszo, dla braku zwierząt pociągowych, kierować się musi, jak na morzu, busolą, lub pozostawać na łasce przewodnika. Dla zapewnienia zaś sobie pożywienia i przytułku, dla uzyskania przejścia przez wieś i państwo, oraz dobrego przyjęcia przez władzę, zamiast pieniędzy zabierać z sobą jest zmuszony, oprócz przedmiotów, koniecznych dla swego użytku, jako to: ubioru, lekarstw, narzędzi astronomicznych i mierniczych, broni, jeszcze niby kupiec na zbycie, towary różne i galanterią dla zamiany i na podarunki, a to w ilości odpowiedniej do czasu trwania podróży zamierzonej, gdyż po nie nie powróci, a nikt mu ich nadesłać nie będzie w możności, pamiętając prztem, że nie w każdym kraju te same przedmioty bywają pożądane, a gusty dzikich jak dzieci i kobiet są zmienne, więc że zbiory powinny być wielce urozmaicone ²⁾. Ponieważ zaś niema w Afryce innego sposobu przenoszenia ciężarów z miejsca na miejsce tylko muszą je dźwigać ludzie sami, ponieważ pojedynczy człowiek więcej nad 15 do 20 kg unieść nie jest zdolny (pakunki ta-

kie zwykle oni noszą na głowach dla pozostawienia swobody ruchom rąk, koniecznej na bezdrożach), to dla każdego tysiąca kilogramów potrzeba najmniej 75 tragarzy, licząc w to i kilku zapasowych. A czyż wrodzone ludom południowym lenistwo, przy łatwości zaspakajania wszystkich potrzeb swoich na miejscu, może nakłaniać do wzięcia się do uciążliwego rzemiosła tragarzkiego? Czyż obawa przygód w nieznanym kraju od podjęcia się tragarstwa nie potrafi wstrzymać? Przeto wyjątkowe okoliczności tylko wytwarzają tragarzy. Przeto tragarze tylko na niewielką odległość godzić się do usług zwykli. Kwestya więc znalezienia tragarzy, a następnie utrzymania ich w posłuszeństwie jest kwestyą samej podróży. Ilość znaczna tragarzy wymaga odpowiedniego zwiększenia ilości towarów transportowych, dla wynagradzania ich samych przeznaczonych.

Lecz wymienione niebezpieczeństwa i trudności nie wyczerpują bynajmniej wszystkiego, co podróżnika czeka w Sudanie. Dodać jeszcze należy klimat zwrotnikowy, wyczerpujący siły, sposoby żywienia się odmienne, niechlujstwo i brudy ludności, mogące wywołać choroby różne.

Podróż więc do Sudanu i po Sudanie nie mniej pożąda od europejczyków ofiar z życia i ze zdrowia, jak podróż po Saharze.

Rozpoczęte od wieku podróżnictwo po Afryce coraz bardziej staje się powołaniem; oprócz bowiem specjalnych właściwości umysłu i charakteru, wymaga jeszcze stosownego przysposobienia naukowego i praktycznego, przed samodzielnem wystąpieniem nakazuje powolne i racjonalne przygotowanie się do takiego wystąpienia.

Jak każde powołanie jest i ono uszlachetnione posłannictwem. Jak każde posłannictwo wyradza bohaterów i męczenników, zdobywa nowe horyzonty dla wiedzy, nowe

¹⁾ Owa ciągła zmiana kierunku ścieżek stanowi ich charakterystykę ważną. Według spostrzeżenia wielu podróżników taka ścieżka nawet 10 m nie idzie w jednym kierunku.

²⁾ Ciężar w taki sposób bagażu wynosić może tysiące nawet kilogramów na jednego podróżnika. Lecz naturalny rozwój ekonomiczny zaczyna i w Afryce wywoływać konieczność wprowadzenia pieniędzy. W Sudanie zachodnim za-

stępują je drobne muszelki, pochodzące z morza Indyjskiego, zwane „kori“. Pigę, a właściwie cztery tysiące (gdyż w liczeniu przeważa systemat 4 i 8 nad 10) tych muszelek posiada wartość 3—5 franków. 800, 400 i 80 tych muszli stanowią jednostki monetarne. Również wchodzi w użycie w charakterze pieniędzy sztuki perkalu. Metr i podział jego tego materiału stanowią wówczas jednostkę monetarną.

poła dla pracy i rozwoju ludzi. I jeżeli w ślady takiego podróżnika wstępuje kupiec, żoldak i cywilizator europejski, nie jest to wina jego i on za podobne następstwa również przed dziejami odpowiadać nie może, jak przed nimi nie odpowiada i Budda za kuglarstwo szamanów mongolskich lub łotrowstwo lamów tybetańskich dla własnych korzyści lud nieszczęsny a niedoleżny w ciemnocie i okrucieństwie utrzymujących.

3.

Wiemy, że faktyczne posiadłości każdego państwa europejskiego w Afryce, w większości przypadków nie o wiele, jak dotychczas przynajmniej, przekraczające linię nadbrzeżną obu Oceanów ją okalających, otwierając temu państwu drogę w głąb tej części świata, stanowią właściwie podstawę strefy jego wpływów. Dalej wiemy, że strefy wpływów francuskich, obliczane jeszcze w 1891 r. na 8 milionów 263 tysięcy km^2 , dlatego są tak obszerne i obszernością swoją przewyższają strefy wpływów innych państw (angielskie wynosiły wtedy 4 793 009; niemieckie 2 270 000), że przylegają do wybrzeży północnych, które otwierają Francji Saharę wschodnią i środkową, i do wybrzeży zachodnich, które jej następnie otwierają Afrykę środkową, czyli Sudan. Nakoniec wiemy, że na tem to właśnie wybrzeżu zachodniem Francya posiadając, począwszy od przylądka Białego aż do ujścia rzeki Kongo, w sześciu oddzielnych kawałkach, więcej niż połowę tego wybrzeża, więcej niż inne współzawodniczące z nią w Afryce państwa europejskie (Anglia i Niemcy) posiada dróg, prowadzących w głąb tej Afryki, i, co więcej, że te drogi, łącząc się z sobą w pewnych odstępach od wybrzeży, stanowią szersze, niż innych państw, podstawy dla strefy wpływów francuskich, co ostatecznie nadaje na tem wybrzeżu stanowczą przewagę Francji.

Te sześć kawałków wybrzeża stanowią trzy osobne całości.

Na pierwszą całość składają się trzy kawałki. Pierwszy z nich leży od przylądka Białego do ujścia Gambii. Drugi—po obu brzegach rzeki Kazamanki. Trzeci stanowi Gwineja francuska, nazywana również Rivières du Sud. Pierwszy kawałek francuskiego

wybrzeża od drugiego przedziela wazki pasek ziemi, ciągnący się wzdłuż rzeki Gambii po obu jej stronach na przestrzeni 200 km , a należący do Anglii. Drugi od trzeciego Gwineja portugalska. A ponieważ ona jeszcze mniej sięga w głąb kraju, niż posiadłość angielska wzdłuż Gambii, przeto wszystkie te trzy faktyczne posiadłości nadbrzeżne francuskie, łącząc się z sobą na tyłach posiadłości angielskiej i portugalskiej, otwierają Francji strefę wpływów, która obejmuje Sudan od zachodu. Posuwanie się w kierunku Sudanu francuzów stanowi właśnie badania geograficzne.

W pierwszym kawałku wpada do Atlantyku Senegal i na samych jego krańcach południowych—Salum. Drugi—zapełnia porzecze rzeki Kazamanki. W trzecim—zlewają się do Oceanu w szerokich i daleko w głąb kraju sięgających estuarach następne rzeki wybrzeżne: Cogon v. Campany, Rio Nunez, Rio Pungo, Kukure, Mellacore.

Każda z tych rzek ma swoją kartę w dziejach odkryć geograficznych. Każda, dostarczając mniej więcej dogodnego schronienia dla okrętów, dostarczyła przytułku na swych brzegach i dla przybyłych na tych okrętach ludzi, którzy zakładali na nich kolonie i faktorye handlowe. Każda otwierała w głąb kraju, aż do pierwszych progów i wodospadów, drogę dla płynących po niej, a pieszym ułatwiła przedzieranie się po gąszczach leśnych. Najbogatszą wszakże w fakty różnorodne kartę posiada największa z nich Senegal, nadająca nazwę swoją całej kolonii, nad jej brzegami założonej.

Rzeka ta jest pośrednią co do długości (1 430 km) i charakteru swego pomiędzy wielkimi i wybrzeżnymi. Wśród rzek afrykańskich zaledwie dziesiąte zajmując miejsce, przeniesiony do Europy, znalazłby się Senegal pomiędzy Peczorą a Dniestrem, więc na szóstym.

Dwie z trzech rzek, które tworzą Senegal, Bafing i Bakoj, biorą początek na tych samych wyniosłościach południowo-zachodnich, skąd wypływa Niger, i w niedalekiem nawet od niego sąsiedztwie (Niger 13°, Bafing—14°50' dług. zach. od Paryża). Początkowo obie płyną z sobą i z tymże Nigrem prawie równolegle, więc podążają jak Niger do środka płaskowzgorza, jakby miały złożyć

wielką rzeką. Lecz następnie, odwróciwszy się obie pod kątem rozwartym od Nigru, kierują się obie, każda jednakże jeszcze z osobna, ku zachodnim krańcom płaskowzgórza. Tu druga, Bakoj, przyjąwszy trzecią, Baule, płynącą już bezpośrednio, wnet po utworzeniu się na płaskowzgórzu, na zewnątrz jego, dosięga pierwszej, Bafingu, i zlewa się z nią w jeden Senegal. Ten, spuściwszy się po progach i wodospadach, z których Felu jest najważniejszym, z krawędzi Sudanu na pas nadbrzeżny, wyjątkowo w tem miejscu szeroki, na 900 km od ujścia, a więc na dwu trzecich swej długości, staje się już splawnym, zwłaszcza w porze deszczowej, i, wzmocniony lewym dopływem, Faleme, przerywa się przez kraj, który tylko on sam jeden odróżnia pod względem charakterystyki ogólnej od przylegającej tuż do jego brzegu prawego Sahary.

Na zawsze prawdopodobnie pozostanie to kwestyą sporną, czy pierwsi francuzi, czy portugalczyki, zwiedzając brzegi zachodnie Afryki, odkryli ujście Senegalu. W każdym razie dwie daty pewne w posuwaniu się tych ostatnich wzdłuż wybrzeży, rok 1441, okrażenie przez nich przylądka Białego, na którym barwa sąsiedniej uwydatniła się Sahary, i 1446, okrażenie przylądka Zielonego, którego bujna roślinność ich uderzyła i nazwę taką mu zjednała, spór, przynajmniej w obrębie wieku XV na korzyść ich rozstrzygają¹⁾. W XVI jeden tylko rok wynurza się stale z opowieści i pogłosek o zamorskich zdobyciach, zebranych przez kronikarzy, a jest nim 1532, jako data zawładnięcia przez francuzów wysepki przy ujściu Senegalu i założenia na niej osady, z której w 1626 r. powstało miasto Saint-Louis, dzisiejsza stolica kolonii Senegal.

Każda osada nadbrzeżna, założona przez europejczyków w odkrywanej części świata, jeżeli miała się rozwijać prawidłowo i stać się w przyszłości ogniskiem faktycznych posiadłości, powinna była nieodzownie wywołać miejscowy ruch eksploatacyjny i następnie zakładanie nowych osad w dwu kierun-

kach: w górę i dół tego samego wybrzeża, oraz w głąb lądu. W XVII stuleciu, gdy francuzi w ogólnym rozpędzie kolonizacyjnym o dalszych zdobyciach w tej części wybrzeża afrykańskiego pomyśleli, znaleźli już wybrzeża od północy i od południa zajęte przez współzawodniczące z nimi w wyprawach zamorskich ludy.

Nadeszły już były podówczas czasy, w których portugalczyków na morzach i lądach odkrywanych zaczęli zastępować holendrzy i anglicy. Jakoż w bezpośrednim sąsiedztwie owej przez francuzów przy ujściu Senegalu zajętej wysepki, na ławicy d'Arguin i w osadzie nadbrzeżnej Portendik, a na południu na wysepce Gorée, poniżej przylądka Zielonego i w osadach Rufisque, Portudal i Joval rozgospodarowali się holendrzy. Ujściem Gambii zawładnęli anglicy. W rękę portugalczyków pozostawała Gwineja od ujścia Kazamanki. Zwycięskie wojny, prowadzone w Europie przez Ludwika XIV z Holandją, pozwoliły francuzom wyprzeć z ławicy D'Arguin, wysepki Gorée i wzmiankowanych osad nadbrzeżnych holendrów. Z anglikami atoli i do czasu pewnego z portugalczykami sprawa okazała się trudniejszą. W każdym razie jednakże przez owo wydarzenie holendrom ich posiadłości znacznie rozszerzone zostały podstawy do działania w kierunku lądu i francuska kolonia Senegal ze stolicą w Saint-Louis powstała.

(Dok. nast.).

I. Radliński.

O pochodzeniu zwierząt kopytnych.

B) Parzystokopytne.

W eocenie Ameryki północnej znaleziono szczątki drobnych zwierząt parzystokopytnych, posiadających zęby bardzo pierwotnego typu, które, być może, uznać wypadnie za protoplastów wszystkich parzystokopytnych. Sąto bardzo niedostatecznie znane szczątki rodzaju *Pantolestes*. Z początkiem miocenu różnicuje się już w tej grupie kilka wyraźnych typów, prowadzących do rodzin dziś żyjących. Trzy z nich tylko zaginęły:

¹⁾ U geografów starożytnych przylądek ten nosi charakterystyczną nazwę Rogu (Przylądka) Zachodniego—Hesperu Keras, jako ostatni kraniec znanego świata ku zachodowi.

Oreodontidae, Anoplotheridae i Anthracotheridae. Z nich ostatnie są przodkami hipopotamów i świń; dwie pierwsze zaginęły bez śladu. Z pierwotnego pnia różnicowało się 6 grup samodzielnych: Hipopotamy, świnie (Oreodontidae), wielbłądy (Anoplotheridae), Tragulidae—różnicujące się w późniejszym czasie na jelenie i zwierzęta pustorogie.

1) Hipopotamy kopalne znamy z pliocenu Azji i Afryki, w okresie dyluwialnym przeszły do Afryki. (*H. minutus* na Malcie, *H. hipponensis* — z Algieru, *H. semerlis*—na Madagaskarze). Przodkami ich są zaginione Anthracotheria z pokładów oligoceńskich Europy i Indyi wschodnich.

2) Świnie. Najstarszym typem rodziny tej jest *Lophiodochoerus* z dolnego eocenu Europy, zbliżony wielce do Anthracotheryów, z którymi ma prawdopodobnie wspólnych przodków. Liczne rodzaje świń kopalnych znaleziono w warstwach górnioeocieńskich i mioceńskich Europy oraz Ameryki północnej. Do Azji weszły świnie dopiero w epoce plioceniskiej (*Sus*), do Afryki w epoce dyluwialnej (*Phacochoerus*), również w dyluwium przeszedł do Ameryki południowej rodzaj *Dicotyles*.

3) Wielbłądy. Uderzające pokrewieństwo wielbłądów starego ładu z południowo-amerykańską lamą znajduje łatwe wytłumaczenie w genealogii tej rodziny przeżuwających. Ojczyzną wielbłądów jest bowiem Ameryka północna, gdyż spotykamy je licznie już w środkowym eocenie (*Oromeryx*, *Ithygrammodon*, *Homacodon*, *Leptotragulus*). W miocenie: *Poebrotherium*, *Pomphotherium*, i w pliocenie: *Protolabis*, *Plianchenia*, *Procamelus*, *Holomeniscus*, *Eschatius*.

Wszystkie wyliczone wyżej rodzaje tworzą nieprzerwany szereg mutacyjny, ograniczony wyłącznie do ładu północno-amerykańskiego. Z początkiem pliocenu przechodzą wielbłądy (rodzaj *Camelus*) do Azji i do Ameryki południowej (*Eulamaops*, *Protauchenia*, *Hemiauchenia*, *Palaeolama*, *Stilauchenia*, *Mesolama*), w pleistocenie—do Afryki (*Camelus*).

4) Jelenie i zwierzęta pustorogie (przeżuwające). Najstarszemi przedstawicielami tej grupy są w eocenie górnym Europy drobne postaci bezrogie z rodziny Tragulidae, posiadającej żyjących przedstawicieli w Azji południowej i Afryce, a odznaczającej się

oprócz braku rogów, obecnością u samców szablówatych kłów w szczęce górnej. Tragulidae posiadają nadto w budowie szkieletu pewne cechy, zbliżające je do najdawniejszych wielbłądów.

Tragulidae, reprezentowane licznie w eocenie górnym Europy (*Cryptomeryx*, *Lophiomeryx*, *Phaneromeryx*, *Gelocus* i t. d.), dopiero w miocenie przechodzą do Azji (*Dorcatherium*) i do Ameryki północnej (*Leptomeryx*, *Hypertragulus*, *Hypisodus*), do Afryki zaś zaledwie w epoce aluwialnej (*Hyemoschus*).

Jeleniowate (*cervicornia*), odznaczają się, jak Tragulidae, porowatemi kośćmi szkieletu i cienką czaszką. Piżmowce (*Moschus*) i bezrogie jelenki (*Cervulinae*) stanowią formy przejściowe do właściwych jeleni, posiadających (u samców) zmieniane corocznie rogi. Ten typ pierwotny spotykamy wyłącznie w warstwach dolno- i środkowo-mioceńskich Europy i Ameryki północnej (*Amphitragulus*, *Palaeomeryx*, *Protoceras*, *Blastomeryx*, *Procervulus*).

W okresie górnioeocieńskim obok jelenków z widłowatymi rożkami (*Dicroceras*) wytwarza się odrębna grupa, której szczątkiem są dzisiejsze girafy. Łącznikiem girafy z jeleniami był rodzaj *Sivatherium* (fig. 5) Siwalik w Indjach wschodnich. Dziwaczne to zwierzę, wielkością przechodzące łosia, którego przypominało kształtem, posiadało na głowie dwie pary rogów: jedną mniejszą, pomiędzy oczami, drugą, normalną, rozgałęzioną jak u jeleni, jednak stałą, gdyż potężne ich moździenie są rozgałęzione jak rogi łosiowe i posiadały prawdopodobnie rogową pochwę. Bliższemi do girafy, lecz z kształtu raczej jelenie przypominającymi były: *Samotherium* i *Helladotherium* z górnego miocenu wyspy Samos. W tymże okresie występuje również właściwa girafa w Europie południowej i Azji, skąd dopiero w najnowszych czasach aluwialnych wywędrowała do Afryki.

Jelenie właściwe, podobne do dzisiejszych, ukazują się dopiero w pliocenie (*Axis*, *Cervus*, *Alces*, *Cosoryx*, *Blastomeryx*) w Europie i Ameryce północnej, przechodząc stamtąd do Azji i Ameryki południowej w dyluwium, zaś do Afryki—w okresie aluwialnym (*Cervus*).

Zwierzęta pustorogie są geologicznie młodszymi od jeleniowatych, ukazują się bowiem dopiero w górnym miocenie, a najstarsi ich przedstawiciele, należący do rodziny antylop, łączą się bezpośrednio z dolnomiocenскими jelenkami bezrogimi (*Dremotherium*, *Amphitragulus*).

Postaci takie, jak wspomniany wyżej *Sivatherium*, można z równą słusznością zaliczać do antylop jak do jeleni. Charakterystycznym znamię zwierząt pustorogich, oprócz kształtu rogów, osadzonych w postaci pochw na móżdżeniach kostnych, jest zanik siekaczy i kłów w szczęce górnej. Kształt zębów trzonowych, należących do typu selenodonta (t. j. o powierzchni pokrytej fa-

z Azji południowej (Persya i Indye). W okresie dyluwialnym wreszcie widzimy antylopy w Indjach wschodnich bardzo zbliżone do dziś tam żyjących, w Europie zaś suhak i kozica daleko bardziej aniżeli dzisiaj były rozpowszechnione. Do Afryki antylopy jak i inne zwierzęta pustorogie przybyły z Europy i Azji w okresie dyluwialnym lub auluwialnym.

Przytoczymy ważniejsze przykłady rozpowszechnienia antylop w okresie miocen-skim i pliocen-skim.

a) Gazelle właściwe znaleziono w górnym miocenie Grecyi, południowej Francyi, Wiednia, Anglii, Toskany i Siwalik w Indjach wschodnich.

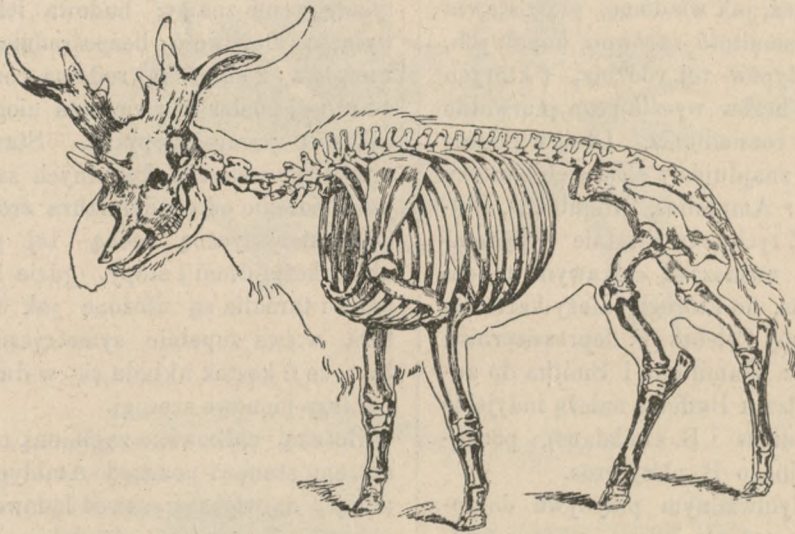


Fig. 5. *Sivatherium giganteum* Falcon z górnego miocenu Siwalik w Indjach wschodnich.

dami emalii w kształcie półksiężyca) są u najstarszych kopalnych antylop krótkie, u dzisiejszych—długie i zazwyczaj pryzmatyczne. Szkielet mało się różni od jeleniowatych, tylko kości przedramienia i goleni są całkowicie ze sobą zrośnięte; zaledwie u antylop, jako u typu geologicznie najstarszego, dają się jeszcze rozpoznać pojedyncze kostki szczątkowe.

Najdawniejsze antylopy kopalne znaleziono w warstwach miocenu środkowego Europy południowej; posiadają one jeszcze wiele cech anatomicznych jelenków bezrogich (*Cervulidae*). W górnomiocen-skich i pliocen-skich pokładach Europy południowej znajdujemy szczątki antylop bardzo bliskich z formami

b) *Cephalophus* (antylopa czteroroga)—w pliocenie Indyj.

c) *Strepsiceros* pospolity w górnym miocenie Europy południowej, Algieru i Persyi.

d) Kozice—do tej grupy należą, podług Rüttimeyera, najdawniejsze szczątki antylop ze środkowego miocenu Europy środkowej.

Kozy i owce kopalne posiadają to samo rozmieszczenie geograficzne co antylopy—w warstwach młodszych od miocenu Europy i Azji, np. *Criotherium* z górnego miocenu Grecyi, *Capra*—z pliocenu Indyj wschodnich (*C. Sivalensis*) *Bucapra*—z tejże miejscowości—łączy w sobie cechy kóz i wołów zarazem. *Ovis*—nieznany poniżej dyluwium Europy środkowej (*Capro-*

vis Savinii—z dyluwium dolnego Anglii, *Ovis argaloides* z jaskiń Morawskich, *Ovis antiqua* z dyluwium Francji); wszystkie, zbliżone do tybetańskiego *O. Polii*, należą niewątpliwie do liczby zwierząt przybyłych z północy wraz z lodami do Europy, zarówno jak znajdujący w tejże miejscowości wół piżmowy (*Ovibos moschatus*), którego piękną czaszkę znaleziono pomiędzy innymi także w jaskiniach Mnikowskich pod Krakowem.

Ojczyzną wołów pierwotnych jest Azja, gdzie najstarsze typy, należące do rodzaju *Leptobos* znaleziono w górnym miocenie. Rodzaj *Leptobos* jest ogniwiem, łączącym antylopy (*Portax*) z wołami (*Bibos*). Rodzaj ten miał swoich przedstawicieli również w pliocenie Europy południowej (*Bos etruscus*). Azja też, jak wiadomo, przedstawia największą różnorodność zarówno kopalnych, jak żyjących typów tej rodziny, z których tylko szczupła liczba wyszła poza pierwotne granice swego rozsiadlenia. I tak w pliocenie indyjskim znajdujemy obok siebie cztery rodzaje wołów: *Amphibos*, *Probubalus*, *Buffelus* i *Bos*. Z tych trzy ostatnie żyją także dotychczas, zwłaszcza ciekawym typem jest *Probubalus*, do którego należy karłowaty bawół z wyspy Celebes (*P. depressicornis*), zaliczony przez Hamiltona i Smitha do antylop. Do rodzaju *Buffelus* należą indyjskie bawoły (*B. indicus* i *B. sondaicus*), pochodzące od kopalnego *B. platyceros*.

W okresie dyluwialnym przybywa do poprzedzających rodzaj *Bibos*, mający żyjących przedstawicieli w tybetańskim Yaku (*B. grunicus*), indyjskim Gaurze i Bantingu (*B. Gaurus* i *B. Sondaicus*), oraz w oswojonym zebu.

Rodzaj *Bison* (żubr) natomiast nie jest z Azji znanym—ojczyzną jego jest Ameryka północna, gdzie spotykamy go już w pliocenie. Z Ameryki żubr dostał się do Europy podczas okresu dyluwialnego, w Azji i Afryce nieznaną. Czysto afrykański znowuż typ przedstawia rodzaj *Bubalus*, ukazujący się tam w pleistocenie, a skądinąd nieznaną.

Rodzaj *Bos* (tur) jest, jak wspomnieliśmy, również azjatyckiego pochodzenia; w Europie ukazał się równocześnie z amerykańskim żubrem w okresie dyluwialnym.

Mamy zatem do zaznaczenia w rozmiesz-

czeniu wołów na ziemi ciekawy szczegół, że rodzina ta, wyszedłszy z Indji wschodnich w miocenie, dostała się do Europy dwiema drogami: bezpośrednio, niezmienny wędrówką, dostał się do nas tur (bos), natomiast żubr (bison), ukazujący się nagle, bez poprzedników, w pliocenie Ameryki północnej—więc niewątpliwie tam z Azji przybyły—przechodził wraz z lodami dyluwialnymi razem z fauną podbiegunową, wspólną Ameryce i Europie (renifer, wół piżmowy) na ląd stary, nie wychodząc jednak nigdy poza linię Kaukazu i morza Śródziemnego.

Grupa II.

Słonie (*Proboscidea*).

Bezpośrednich przodków tej grupy dotychczas nie znamy; budowa ich szkieletu wyłącza możliwość bezpośredniego pokrewieństwa z eocieńską rodziną *condylarthra*, od której pochodzą zwierzęta nieparzystokopytne i parzystokopytne. Stanowią one przeto typ zwierząt kopytnych samodzielny, już w eocenie od *condylarthra* zróżnicowany. Charakterystyczną cechą tej grupy jest układ kości dłoni i stopy, gdzie kostki *carpalia* i *tarsalia* są ułożone jak u *condylarthra* w swe zupełnie symetryczne szeregi, tak, że 6 kostek układa się w dwa poziome i w trzy pionowe szeregi.

Boczną, całkowicie zaginioną odnogą tego szczepu stanowi podrząd *Amblypoda*, obejmujący największe ssawce lądowe epoki eocieńskiej. Zwierzęta te łączyły w sobie cechy właściwe słoniom z niektórymi właściwościami zwierząt nieparzystokopytnych i stanowiły, jak wspomniałem, rozgałęzienia boczne głównego pnia, które tutaj pominąć mogę. Zaznaczę tylko, że o niskim poziomie ich rozwoju świadczy bardzo słaby rozwój mózgu: jama mózgowa jest u nich ze wszystkich zwierząt łozyskowatych najmniejszą; półkule mózgowe są, jak u edentatów, owadożernych i nietoperzy prawie gładkie i nie pokrywają ani wielkiego mózdzku, ani silnie rozwiniętych płatów nosowych; Cope wykazuje ich pokrewieństwo z najdawniejszymi drapieżnikami z rzędu *Creodontia*, Marsh—pokrewieństwo z płazami. Należy tu pomiędzy innymi rodzaj eocieński *Dinoceras*, łączący kształty nosorożca z czaszką, niemającą żadnej analogii wśród dzisiejszych

zwierząt: posiadała bowiem mózg malutki, trzy pary rogów i długie kły w górnej szczęce (fig. 6).

Być może, że dalsze odkrycia w niezwykle obfitych wykopaliskach amerykańskiego eocenu wykażą nam wśród amblypodów typy, którebyśmy uważać mogli za bezpośrednich przodków słoni, jak dotąd atoli najdawniejsze ich ślady znajdujemy w środkowym miocenie Europy południowej (*Dinotherium* i *Mastodon*). Obfitość zwierząt słoniowatych w miocenie i pliocenie Azji, znacznie większa aniżeli w innych częściach świata, dowo-

jednocześnie z mastodontami. Do Afryki dostały się one już w środkowym miocenie (*Mastodon*) i wytworzyły tam typ słonia (*Loxodon*), różniący się znacznie od słoni indyjskich (*Euelephas*). Rozpowszechniony szeroko w okresie dyluwialnym w północnej Europie i Azji mamut należał do typu azyatyckiego (*Euelephas*).

Grupa III (Hyracoidea).

Pochodzenie jej niewiadome; w stanie kopalnym hyracoidea nie są znane, a rozmieszczenie ich obecne: na południu Afryki

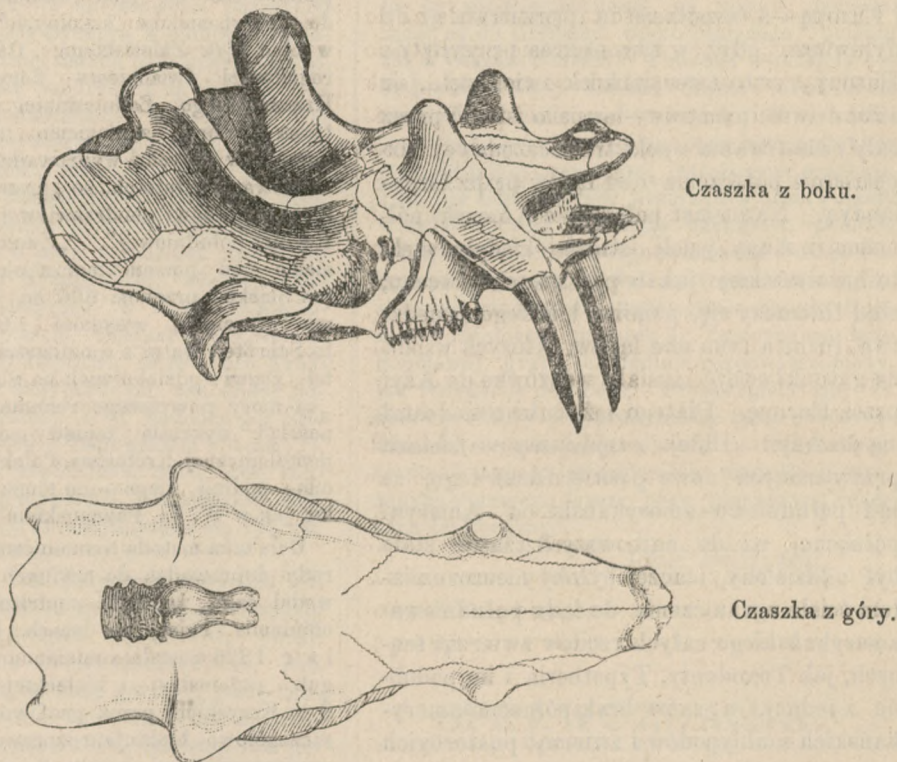


Fig. 6. *Dinoceras mirabile* z górnego eocenu Wyoming.

dzi, że ojczyzną właściwych słoni, tak samo jak wołów musiały być Indie wschodnie, gdzie już w miocenie spotykamy obok siebie cztery rodzaje słoni: *Dinotherium*, *Mastodon*, *Stegodon* i *Elephas*, z nich *Stegodon* wyłącznie właściwy Azji. Rodzaje *Mastodon* i *Elephas* są kosmopolityczne—widzimy je bowiem już w pliocenie na obu półkulach, a nawet w Ameryce południowej. Mastodonty przetrwały w Ameryce północnej i południowej aż do pleistocenu. Słonie (*Elephas*) wyginęły w Ameryce i Europie w dyluwium

i w Azji wschodniej tem jest trudniejsze do wytłumaczenia, że najbardziej pokrewne tym zwierzętom kopalne *Toxodontia* i *Typtotheria* zamieszkiwały w okresie trzeciorzędowym wyłącznie Amerykę południową. Wspólną cechą zarówno żyjących *Hyracoidea* jak południowo-amerykańskich *Toxodontów* i *Typtotheryów* jest wielkie pokrewieństwo w budowie czaszki i całego zresztą szkieletu z jednej strony do zwierząt kopytnych, z drugiej zaś do gryzoniów. Zęby drobnych tych zwierzątek są niemal iden-

tyczne z użębieniem nosorożców i paleotheryów. Przypuszczać jedynie możemy, że żyjący rodzaj *Hyrax* jest pozostałością zaginionego szeregu zwierząt kopytnych, analogicznych z południowo-amerykańskimi *Toxodontami* i *Typotheriami*, które się w epoce pliocenkiej dostały do Azji i Afryki; przypuszczenie to atoli pozostanie nierozstrzygniętem, dopóki na starym lądzie nie znajdą się kopalne szczątki *Hyracoideów*.

Z powyższych uwag naszych wynika nader ważny zarówno dla geologii jak dla geografii zoologicznej wniosek: skoro już w dolnym eocenie istniała wspólność fauny ssawców kopytnych pomiędzy Ameryką północną i Europą—a wspólność ta przetrwała aż do dyluwium, gdyż w tym okresie przybyły do Europy czysto amerykańskie zwierzęta, jak żubr i wół piżmowy—musiało istnieć przez cały czas trwania epoki trzeciorzędowej bezpośrednie połączenie obu lądów przez Grenlandyę. Natomiast połączenie Ameryki północnej z Azją jeżeli istniało kiedykolwiek, to nie wcześniej jak w początkach pliocenu; stąd tłumaczy się, pomimo bliskiego sąsiedztwa, różnica faun obu lądów, których wspólne gatunki odbyć musiały wędrówkę do Azji przez Europę. Dlatego też żubr nie dostał się do Azji. Dalej znajdujemy w faktach przytoczonych nowe potwierdzenie tego, że ląd południowo-amerykański od Ameryki północnej aż do najnowszych czasów stale był oddzielony, inaczej byłoby niezrozumiałem ścisłe ograniczenie do lądu południowo-amerykańskiego całych rzędów zwierząt ssących, jak *Toxodonty*, *Typotheria* i im podobne z jednej, a znów brak północno-amerykańskich amblypodów i zwierząt pustorogich w trzeciorzędowych warstwach Ameryki południowej.

Wreszcie ostatnim rezultatem powyżej wymienionych faktów jest zamieszkanie Afryki przez jej dzisiejszą faunę w okresie bardzo niedawnym, bo w znacznej większości przypadków w pleistocenie lub aluwium, stąd europejskie lub azjatyckie jej pochodzenie. Zdaje mi się, że powyższe wyniki badań paleontologicznych należałoby uwzględnić w większej mierze, niż się to dotychczas czyniło przy podziale kuli ziemskiej na prowincje faunistyczne. *J. Siemiradzki.*

W sprawie huby modrzewiowej

(*Polyporus officinalis*, Fries.).

W n-rze 29 *Wszechświata* d-r Błoński wytyka rzekomy błąd, spotykany u dawniejszych florystów polskich i spostrzeżony również przez niego w podaniu d-ra Zalewskiego o znalezieniu żagwi modrzewiowej. D-r Błoński twierdzi, że huba modrzewiowa „znana od czasów Teofrasta, Pliniusza i Dioskoridesa” „z dzieł ostatniego dostała się, ma się rozumieć, do Metlilego... pod nazwą *Agaricum*, od niego przeszła do naszych zielnikarzew”, którzy „wcielając ją do swoich kompilacji, bez złej woli w błędy popadali—zaś od nich wiadomość ta przeszła do podręczników szkolnych” i wprowadziła w błąd d-ra Zalewskiego. Odsadzając od wiarygodności świadectwo florystów swojskich: Rzączyńskiego, Ładowskiego i in., autor przytacza historię znalezienia tego grzyba przez botaników obcych i wyprowadza wniosek, oparty na słowach ostatnich, że „prawie jednogłośnie za ojczyznę żagwi modrzewiowej uważają się góry Europy południowej”. „Zważywszy, że wzniesienie nad poziom morza okolicy Jögerndorfu (na Śląsku) przenosi 500 m, a pasmo Sudetów ma przeciętną wysokość 1000 m, a pomimo to Schröter wątpi o możliwości znajdowania się tej żagwi gdziekolwiek na Śląsku” d-r Błoński „na mocy powyższego rozumowania z całą pewnością” wykreśla żagiew modrzewiową z flory mykologicznej Królestwa Polskiego, gdzie rosnąć ona—podług niego—nie może zarówno na Śląsku, jak w W. ks. Poznańskim i t. d.

O ile taka metoda rozumowania w badaniu przyrody doprowadza do mylnych rezultatów, dowodzi fakt, że huba modrzewiowa (*Polyporus officinalis* Fries) w lasach Królestwa rośnie i w r. 1896 została znaleziona w kilku miejscach gubern. radomskiej i kieleckiej w okolicach gór Ś to Krzyskich przez prof. von Brante, o czym szczegółowo traktuje rozprawa tegoż profesora, zamieszczona w n-rze 6 specjalnego pisma „*Lesnoj żurnal*” (r. 1896). Pomijając opis pasorzyta, powodowanego przezeń murszu i środków zapobiegających szerzeniu się, uważam za konieczne podać niektóre wiadomości historyczno-przyrodnicze, zgodne z istotnym stanem rzeczy.

Huba (gąbka, żagiew) modrzewiowa jest zwykłym pasorzytem modrzewia europejskiego i syberyjskiego, właściwym tylko modrzewiowi. Podług Dioskoridesa, była ona w starożytności ogólnie znana jako środek leczniczy. Podług Appiana, grecy otrzymywali ją z *Agarii* od sarmackiego plemienia *agarów*, skąd pochodzi farmaceutyczna nazwa huby „*agaricus*”. *Agarya*, podług Ptolomeusza, leżała nad morzem Azowskiem. Skąd brali hubę *agarowie*—nie-

wiadomo. Według badań Harza i Saccardo *Polyporus officinalis* rozpowszechniony jest w północnej i północno-wschodniej Rosyi europejskiej i wogóle Syberyi. Szczegółowe dane podaje Th. Köppen, nadmieniając, że na Uralu jest ona okazem rzadkim. Opis szczególny huby znalazł można w przekładzie dzieła R. Hartiga „Boleźni dierewjew” w uzupełnieniu prof. Turkiego.

Tyle co do huby na modrzewiu syberyjskim. Na modrzewiu europejskim rośnie ona wszędzie w Alpach i wzgórzystych miejscowościach Europy zachodniej w stopniu takim samym jak na syberyjskim. Fakt ten skierował uwagę prof. von Brantego ku wysepkom modrzewia europejskiego, rozrzuconym po lasach, a mianowicie w Królestwie Polskiem w południowych guberniach—w miejscowości pośredniej geograficznie między Syberją a południem zachodem Europy. A priori można było przypuszczać, że z posuwaniem się modrzewia na wschód, czy też odwrotnie, jednocześnie wędrował i jego pasorzyt. I rzeczywiście rezultatem poszukiwań była wiadomość, nadesłana przez p. Richtera, jednego z dawniejszych słuchaczy prof. Brantego, o znalezieniu podobnej huby w górach Śto-Krzyzkich, a w parę lat później toż samo zakomunikował p. Kraczkowski, również dawniejszy słuchacz instytutu w Nowo - Aleksandryi, który osobiście wskazał profesorowi ową hubę w lasach Hłeczkich w rewirach Kruki i Borsuki. Tenże *Polyporus off.* znaleziony został w parę dni później i u podnóża gór Śto-Krzyzkich w leśnictwie Łagowskiem (Chelm)¹⁾. Sądzę, że fakty te, stwierdzone przez prof. von Brante, specjalistę-mykologa, ostatecznie rozwiązują kwestyę co do znajdowania się *Pol. off.* w Królestwie Polskiem.

Zaznaczę tylko, że *Polyporus officinalis* jest hubą właściwą wyłącznie modrzewiowi wszędzie bez względu na wysokość miejscowości ponad poziom morza. Nie huba modrzewiowa, lecz modrzew zalicza się do flory górskiej, gdzie tworzy drzewostany czysto lub przeważnie modrzewiowe, zajmujące pas do 6¹/₂ tys. stóp nad poziomem morza. Niemniej przeto modrzew europejski z ojczystych swych Alp przeszedł na niziny, kierując się ku Syberyi²⁾ (lub naodwrot) w nieodstępem towarzystwie huby modrzewiowej—mylnem przeto jest tłumaczenie d-ra Błońskiego, uzależniające istnienie huby modrzewiowej od wyniesienia nad powierzchnię morza. Powątpiewanie zaś Schrötera co do znajdowania się tej zagwi na Śląsku pozwolę sobie objaśnić słowami von Brantego: „Zaprzeczając istnieniu

huby *Polyp. offic.* na Śląsku w czasach obecnych Schröter jednocześnie nadmienia, że taż huba pomieszana została w spisach Flory śląskiej przez uczonego XVI w. Schwenckfeldta, a potem już w początkach wieku bieżącego przez Krochera z Wrocławia. Ponieważ w przytoczonym przez Schrötera manuskrypcie Krochera *Polyporus officinalis* opisany jest ściśle i szczegółowo, istnienie więc tego grzyba na Śląsku w początku wieku bieżącego nie może podlegać najmniejszej wątpliwości. Niema również zasady nie wierzyć również tak sumiennemu badaczowi, jakim był Schröter. Jedyny wniosek, jaki można wyprowadzić z tych dwu wręcz przeciwnych sobie zdań—Schwenckfeldta i Krochera z jednej strony, a Schrötera z drugiej—może być, mojem zdaniem, tylko taki, że *Polyphorus officinalis* był rozpowszechniony na Śląsku dawnymi czasy aż do początku wieku bieżącego, zniknął zaś w naszym stuleciu. Podobne zniknięcie huby modrzewiowej z lasów Śląska łatwo da się objaśnić znacznym podniesieniem intensywności gospodarki leśnej i co zatem idzie wyrąbaniem przestarzałych modrzewi, zarażonych grzybem. Podobny fakt znikania pasorzytów obserwujemy w chwili obecnej: na teże ekskursyi, podczas której stwierdziłem rozpowszechnienie u nas *Polyporus officinalis*, ledwie z trudnością mogłem wskazać studentom w rozległych sosnowych lasach Podzamcza (majątek hr. Zamoyskiego koło Sobolewa) grzyb tak ogólnie rozpowszechniony, jak *Polyporus pini* Pers. Przekonałem się, że zniknięcie huby przypisać należy tylko rozporządzeniom zarządzającego lasami p. Różyńskiego co do starannego wyrąbywania wszystkich zarażonych murszem drzew przy pierwszych oznakach tej choroby”.

Józef Milobędzki.

SPRAWOZDANIA.

— T. Schloesing (syn). Zasady chemii rolniczej. Z drugiego wydania francuzkiego na język polski pod kierunkiem d-ra Emila Godlewskiego przetłumaczył T. O. Sobański. Kraków. Wydawnictwo Kółka rolników wszechnicy Jagiellońskiej w Krakowie r. 1899. Str. 143.

Kółko rolników uniwersytetu Jagiellońskiego powzięło myśl zajęcia się przekładem na język polski i wydawnictwem dzieł rolniczych w celu rozszerzenia wiedzy rolniczej w naszym kraju.

Pierwszym owocem działalności kółka w tym kierunku są „Zasady chemii rolniczej”, która, jak wiadomo, jest podstawą całej nauki rolnictwa, jako zajmująca się zbadaniem warunków

¹⁾ Okaz znajduje się w kolekcji mykologicznej instytutu w N.-Al.

²⁾ Th. Köppen. Geographische Verbeitung der Holzgewächse des europäischer Russlands und des Kaukasus.

życia roślin i gleby, t. j. ich siedliska. Dziełko składa się z trzech części:

Część pierwsza. Żywnienie się roślin. — Rozd. I. Kielkowanie. Rozd. II. Skąd się węgiel bierze i jak go rośliny sobie przyswajają. Rozd. III. Pochodzenie wodoru i tlenu w roślinach. Rozd. IV. Pochodzenie azotu w roślinach. Rozd. V. Materye mineralne, znajdujące się w roślinach.

Część druga. Nauka o atmosferze, jako źródle pokarmów dla roślin. — Rozd. I. Tlen, azot, argon. Rozd. II. Bezwodnik węglany. Rozd. III. Kwas octowy. Rozd. IV. Amoniak. Rozd. V. Różne inne gazy, zawarte w atmosferze.

Część trzecia. Nauka o glebie. — Rozd. I. Tworzenie się gleby. Rozd. II. Skład gleby. Rozd. III. Fizyczne własności gruntów ornych. Rozd. IV. Zjawiska chemiczne i mikrobiologiczne, odbywające się w glebie. — Bibliografia.

W wyborze książki, odpowiedniej do przekładu, miano na względzie, jak czytamy w przedmowie napisanej przez prof. Emila Godlewskiego, trzy wymagania: „1) żeby rzecz napisana była gruntownie i dawała wierny obraz dzisiejszego stanu nauki; 2) żeby wykład był jasny i przystępny; 3) żeby rozmiary książki nie były zbyt wielkie”. W tym razie wskutek bardzo szczęśliwego wyboru dziełka wszystkim trzem wymaganiom stało się zadość. Autor, opierając się na badaniach uczonych francuzkich, a także niemieckich i angielskich, w szczupłych ramach 137 stronik zużytkował wszystkie najnowsze zdobycze nauki i gruntownie oraz nadzwyczaj jasno wyłożył najważniejsze podstawy dzisiejszej chemii rolniczej.

Gdy we Francji, Niemczech i Anglii literatura rolnicza przedstawia się bardzo pokaźnie, u nas, w kraju o charakterze wybitnie rolniczym, brak dzieł tego rodzaju daje się uczuć dotkliwie. To też za przyswojenie naszej literaturze dziełka Schloesinga i za myśl podjętą całego szeregu podobnych wydawnictw należy się jego wydawcom szczerze uznanie. Dziełko to może się stać nadzwyczaj pożytecznym dla rolników, którzyby zapragnęli zapoznać się z podstawami wiedzy rolniczej, teoretycznej. Język tłumaczenia poprawny. Czyta się ono łatwo i przyjemnie, co podnosi jego wartość, jako dziełka przeznaczonego dla szerszego ogółu.

Autor czy to wyklada o żywieniu się roślin, czy o krążeniu dwutlenku węgla w przyrodzie, czy też o przekształcaniu się skał drogą wietrzeńia i pod wpływem innych procesów w ziemię orną, wszędzie czyni to nadzwyczaj przystępnie, chociaż traktuje rzecz wyczerpująco.

Należy podnieść także sposób podania bibliografii, mogącej służyć jako cenna wskazówka dla chcących bliżej obeznać się z literaturą rolniczą chemiczną.

Układ bibliografii najzupełniej odpowiada układowi całego dziełka. Dzieli się ona na trzy

części główne, a każdy rozdział tekstu ma odpowiednio zgrupowaną literaturę w części bibliograficznej, co może nadzwyczajnie ułatwić wybór stosownego dzieła czytelnikowi, pragnącemu bliżej zapoznać się z kwestyą opracowaną w danym rozdziale.

Koszta pomienionego wydawnictwa pokrył częściowo prof. Godlewski, przeznaczwszy na ten cel fundusik złożony przez byłych jego uczniów w Dublinach, resztę zaś zarząd Kółka rolników. Miejsmy nadzieję, że następne wydawnictwa nie będą ustępowały pod względem wartości niniejszemu, które w krótkim czasie w naszym kraju rolniczym powinno się doczekać drugiego wydania. Strona zewnętrzna książki odznacza się starannością.

Sł. M.

— J. Piltz. Ueber Vorstellungsreflexe der Pupillen bei Blinden. Odbitka z „Neurologisches Centralblatt“.

Autor wykonał szereg doświadczeń w zakładzie dla ociemniałych i głuchoniemych w Zurichu w celu wyjaśnienia czy źrenica ociemniałych reaguje na wyobrażenia i wrażenia jasnych lub ciemnych przedmiotów. Okazało się (zgodnie zresztą z analogiami w innych zakresach psychofizjologii), że wyobrażenia odtworzone w pamięci wywołują te same zmiany fizyologiczne, jak i bezpośrednio otrzymane od przedmiotów zewnętrznych. U pacjentów, którzy nierozróżniają światła od ciemności, wpływ bezpośrednich odruchów z siatkówki jest wyłączony. Tymczasem gdy pacjent taki poznawał po omacku rozwieszony na jednym krześle płaszcz ciemny, źrenice jego rozszerzały się; zwężały się, gdy przenosząc rękę na inne krzesło poznawał wiszące na niem prześcieradło. Toż samo działo się, gdy niewidomy odtwarzał kolejno w myśli wyobrażenia czarnego i jasnego przedmiotu. Prócz tego autor stwierdził, że źrenice nie reagujące na światło z boku wpadające, mogą jeszcze niekiedy reagować na światło skierowane prosto, skąd wyciąga wnioski: 1-o że włókna powodujące odruchy źrenicy, gromadzą się przeważnie w plamce żółtej i jej okolicy; 2-o, że włókna te zachowują wrażliwość przez dłuższy czas po zupełnem zwyrodnieniu włókien wzrokowych. Fakty wyżej przytoczone, a mianowicie świadczące o zależności skurczów źrenicy od wyobrażeń, wywoływanych z pamięci, dowodzą, że podczas powstania tych wyobrażeń odbywa się w ośrodkach nerwowych proces fizyologiczny, który przez podrażnienie centralne wprawia w ruch motoryczną (ruchową) część mechanizmu odruchowego źrenicy.

W. M. Kozłowski.

KRONIKA NAUKOWA.

— *Elodea canadensis*. Do stanowisk tego chwastu amerykańskiego u nas, podanych przez p. Fr. Błońskiego, J. Trzebińskiego i W. Jezierskiego¹⁾, mogę dodać jeszcze jedno nowe, które zauważyłem w lecie r. b. podczas pobytu mego w miejscowości Poginiu, w gub. kowieńskiej (4 mile od Kowna, przy drodze do Kiejdan).

Elodea canadensis na półwiorstowej mniej więcej przestrzeni zapełnia tam prawie całkowicie niewielką rzeczkę Ginię, niedaleko od jej ujścia do Niewiaży pod miasteczkiem Bobtami. W samej Niewiaży tego chwastu już nie spotykałem.

B. Hryniewiecki.

— **Pomiary nad mikrofonem.** Badania mechaniczne zjawisk mikrofonicznych skłoniły fizyka francuskiego J. Cauro do ścisłego określenia wielu wielkości, mających w mikrofonie przy przesyłaniu dźwięków ważność zasadniczą, a które pomimo to nie były dotąd przedmiotem poszukiwań ilościowych. Gdy fala dźwiękowa uderza płytkę mikrofonu, posiadającą połączenie z ogniwem i obwodem pierwotnym cewki, to wywołuje ona zmiany w oporze t. z. kontaktów mikrofonicznych, które znów powodują zmiany w prądzie pierwotnym. Te ostatnie zmiany ze swej strony wywołują w obwodzie wtórnym cewki odpowiednie siły elektrobodźcze i, co zatem idzie, prądy zmienne. W nowych doświadczeniach J. Cauro używał mikrofonu systemu d-ra Arsonvala, w którym węgielki pionowe umieszczone były w osadzie żelaznej, na którą działał magnes, mogący być dowolnie przybliżany lub oddalany przy pomocy śruby, co pbtzwoiliło zmieniać odpowiednio i samą czułość przyrządu. Odbieraczem był bądź telefon systemu Arsonvala o magnesie obrączkowym, bądź telefon Aubry, w którym elektromagnes umieszczony był przed małą ruchomą błoną, lub też wreszcie telefon Ochorowicza.

Pomiary w obwodzie pierwotnym dotyczyły dwu następujących wielkości: średniej zmiany natężenia prądu i pewnej części natężenia prądu, bliżej określonej przez podane u Cauro wyrażenie matematyczne, a charakteryzującej zależność natężenia od peryodu fali dźwiękowej; w obwodzie zaś wtórnym mierzono: siłę elektrobodźczą, natężenie prądu w telefonie odbiorczym oraz wyrażenie, charakteryzujące różnicę potencjałów, a wreszcie energią elektryczną, pochłoniętą w telefonie. Zadaniem Cauro było właśnie poszukiwanie zmian, zachodzących w tych wielkościach wraz ze zmianą peryodu i amplitudy fal głosowych. Cauro używał trzech rodzajów

dźwięków: bardzo silnych, zwykłych i nadzwyczaj słabych. We wszystkich tych trzech przypadkach otrzymywane były jednakowe rezultaty pod warunkiem jednak, aby pomiary uskuteczniane były dopiero po wytworzeniu się w przyrządzie stanu stałego, co pozwoiliło odgraniczyć zjawiska poboczne, wywołane przez działania termoelektryczne. Z tej to przyczyny, być może, że istnieje nawet pewna różnica między przenoszeniem dźwięków muzycznych i głosowych, których mechanizm według przyjętych poglądów składa się z dźwięków muzycznych złożonych, odpowiadających samogłoskom, rozdzielonych przez mniej lub więcej zupełne zamknięcia otworów w odpowiednich aparatach głosowych, odpowiada powstaniu spółgosek. W tem zapewne należy upatrywać i objaśnienie tego faktu, że ujęcie (percepcya) głosów np. ludzkich jest łatwiejsze od dźwięków muzycznych.

Cauro w swych poszukiwaniach ograniczył się jedynie badaniem dźwięków muzycznych. Doshedł on między innymi do wniosku, że siła elektrobodźcza, wzbudzona w cewie, zmienia się podobnie, jak amplituda fal, i że zależy od peryodu i znajduje się względem niego w proporcjonalności odwrotnej. W przypadku bardzo silnych dźwięków, różnica potencjału w telefonie odbiornym wyraża się w setnych częściach wolta, a energia pochłonięta w milionowych częściach watta. Natężenie wreszcie prądu, dotyczącego seryi wielkości, określaných przez Cauro w obwodzie wtórnym, zmienia się prawie proporcjonalnie do amplitudy fali dźwiękowej i nie zależy od peryodu. Ponieważ zaś natężenie jest proporcjonalne wprost do działania na błonkę w telefonie, więc przemieszczenie tej ostatniej jest również proporcjonalne względem amplitudy fali działającej i nie zależy od jej peryodu.

Wogóle jako ostateczny i końcowy rezultat poszukiwań Cauro, możemy wypowiedzieć następujący wniosek ogólny: dźwięki, przesyłane przez telefon, nie ulegają żadnej znaczniejszej modyfikacyi, wskutek czego nie zmienia się również barwa ich w przypadku dźwięków muzycznych złożonych.

(Eclairage Electrique, 1889, n-r 21, 22, 24).

Wl. Gor.

OBJAWY ASTRONOMICZNE

na m. październik.

Z pomiędzy planet wielkich prawie żadna nie może być oglądana ob. m. W początkach października Merkury wschodzi prawie równocześnie

¹⁾ Patrz *Wszechśw.*, n-ry 30, 35, 36 z r. b.

nie ze słońcem (dnia 1-go znajduje się w złączeniu górnym) po wschodzie słońca, zachodzi zaś w kilkanaście minut po słońcu, nie może być więc obserwowany; Wenus znajduje się w podobnym względem ziemi położeniu, gdyż na 2 tygodnie przed Merkurem znajdowała się w złączeniu górnym ze słońcem. Mars i Jowisz świecą po zachodzie słońca prawie przez godzinę z powodu jednak znacznego zboczenia południowego znajdują się nisko nad poziomem.

Saturn świeci nad poziomem przez 2 godziny po zachodzie słońca; zboczenie wynosi przeszło -22° , zatem nie może być odnaleziony.

Nie mogą być również obserwowane złączenia planet. Dnia 10-go w południe przypada złączenie Merkurego z Wenerą (Merkury na $0^{\circ}43'$ na południe), d. 11-go po godz. 6-iej złączenie Marsa z Jowiszem (wtedy obie planety znajdują się będą pod poziomem), d. 25-go Merkurego z Jowiszem (w chwili zachodu planet) d. 29-go po północy Wenery z Jowiszem.

Zboczenie słońca (południowe) wzrasta od

$-3^{\circ}11'$ do $-14^{\circ}7'$, łuk dzienny słońca staje się coraz mniejszy, przez co długość dnia zmniejsza się od 11 godz. 34 m. do 9 godz. 35 m.; wysokość słońca w chwili przejścia przez południk maleje od 35° do 24° . Różnica pomiędzy czasem średnim a słonecznym zmienia się od -10 m. do -16 m., zatem chcąc regulować zegarki według kompasu należy od czasu, wskazywanego przez kompas, odjąć 10 do 16 minut.

Odmiany księżyca następują w takim porządku: now d. 4-go o godz. 8 m. 38 w., pierwsza kwadra d. 12-go o g. 7 m. 34 r., pełnia d. 18-go o godz. 11 m. 29 w., ostatnia kwadra d. 26-go o godz. 11 m. 4 r.

Pomiędzy 18 – 20 października należy oczekiwać roju gwiazd spadających, których punkt promieniowania jest w bliskości ν Oryona, zaś pomiędzy 21 – 25 przypada blisko β Bliźniąt.

G. Tolwiński.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 27 września do 3 października 1899 r.

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

| Dzień | Barometr 700 mm + | | | Temperatura w st. C. | | | | | Wilg. śr. | Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę | Suma opadu | U w a g i |
|---------|----------------------|------|------|----------------------|------|------|-------|-------|-----------|---|---------------|--|
| | 7 r. | 1 p. | 9 w. | 7 r. | 1 p. | 9 w. | Najw. | Najn. | | | | |
| 27 S. | 46,4 | 47,7 | 51,4 | 12,6 | 20,7 | 15,1 | 21,0 | 11,5 | 65 | S ⁷ S ⁵ WS ⁴ | — | |
| 28 C. | 52,2 | 51,1 | 49,6 | 16,8 | 19,6 | 15,4 | 20,7 | 10,4 | 59 | S ³ S ⁵ SE ⁶ | — | |
| 29 P. | 47,3 | 43,2 | 52,8 | 14,2 | 21,0 | 14,0 | 22,6 | 12,1 | 75 | S ⁷ W ⁹ NW ³ | 0,0 | ● dr. 7 ⁴⁰ p. m. krótkotrwały |
| 30 S. | 51,6 | 49,0 | 47,8 | 12,1 | 15,2 | 15,2 | 16,7 | 11,6 | 97 | NE ³ E ³ SE ² | 6,1 | ● w nocy i zrana do g. 11 ⁴⁵ |
| 1 N. | 49,6 | 50,4 | 52,2 | 14,4 | 19,4 | 15,1 | 20,7 | 13,3 | 79 | SW ⁵ S ⁷ SW ² | — | |
| 2 P. | 50,8 | 49,8 | 49,7 | 14,4 | 21,8 | 18,0 | 22,8 | 13,6 | 79 | S ⁷ S ⁹ SW ⁷ | — | |
| 3 W. | 49,3 | 51,9 | 53,5 | 15,1 | 16,2 | 12,0 | 18,3 | 12,0 | 67 | W ⁵ W ⁷ SW ¹⁰ | 0,7 | ● od g. 1 ⁴⁵ —2 ³⁰ p. m. |
| Średnie | 50,2 | | | 15,8 | | | | | 76 | | 6,8 | |

TREŚĆ. O objawach hypnotycznych u zwierząt, przez J. H. — Stan obecny badań geograficznych w Afryce. II. Sudan; przez I. Radlińskiego (ciąg dalszy). — O pochodzeniu zwierząt kopytnych, przez J. Siemiradzkiego (dokończenie). — W sprawie huby modrzewiowej (*Polyporus officinalis* Fries.), przez J. Miłobędzkiego. — Sprawozdania. — Kronika naukowa. — Objawy astronomiczne. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. Wróblewski.

Redaktor Br. Znatowicz.