

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

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

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakikolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7½, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

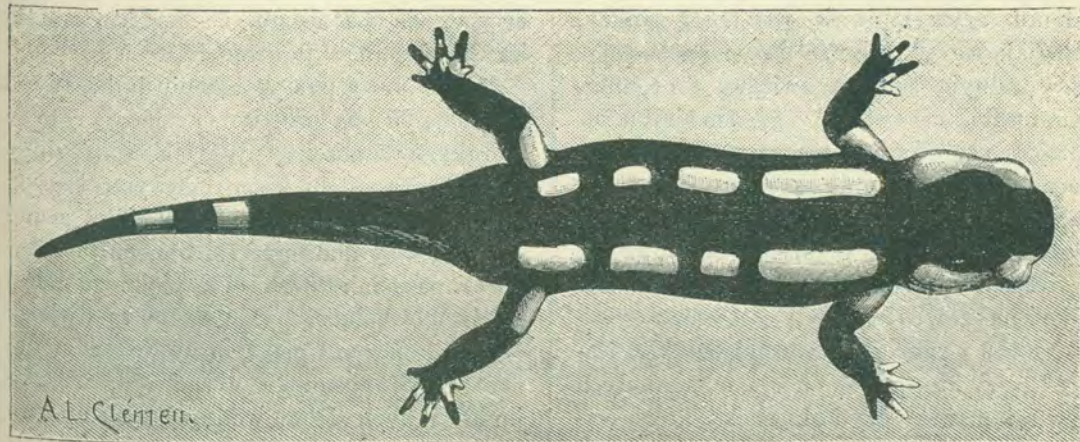
SALAMANDRA PLAMISTA

CZYLI JASZCZUR

(*Salamandra maculosa* Laur.).

Do pospolitszych zwierząt ziemnowodnych ogoniastych (Saurobatrachii), oprócz trytona, należy jeszcze salamandra plamista

zwana jaszczurem, która zasługuje na bliższe poznanie nie tylko z powodu budowy ciała, ale także i ze sposobu rozmnażania się. Salamandra plamista zamieszkuje górzyste okolice Europy, pokryte lasami, między innymi jest dość pospolita w Karpatach, Tatrach (Jaszczurówka) i Beskidach. Przebywa w miejscach wilgotnych, ciemnych i posępnych, szukając schronienia pod kamieniami, mchem, opadłymi liśćmi. Z ukrycia wychodzi głównie w nocy, we



Salamandra plamista, zwierzę dorosłe, wielk. natur.

dnie zaś tylko po deszczu. Ruchy ma powolne, ociężałe i niezgrabne; karmi się przeważnie ślimakami, dżdżownikami i niektórymi owadami.

Odznacza się ciałem wydłużonym, ogoniastem, 15 — 20 *cm* długości. Głowę ma płaską, dość szeroką, zakończoną tępym pyszczkiem uzbrojonym drobnymi ząbkami, osadzonemi w szczękach, jako też i na podniebieniu. Oczy ma opatrzone wyraźnemi powiekami. Nogi krótkie, przednie czterytylne pięcio-palcowe. Ogon obły, nieco krótszy od głowy i tułowia.

Ciało pokryte skórą zaopatrzoną w liczne gruczoły, które po bokach głowy w okolicy uszu są nabrzmięte jak u ropuch. Gruczoły te wydzielają ciecz białą, ostrą, nieprzyjemnego zapachu, stanowiącą ochronę od napaści nieprzyjaciół.

Salamandra plamista jest czarna z jasno-żółtymi plamami, rozrzuconemi na grzbiecie, nogach i ogonie. W starożytności przypisywano salamandrze szczególne własności, będące wprost wytworem fantazyi.

Salamandra żyje na lądzie i wchodzi tylko na krótko do wody, w której nie składa jajek (jak większość ziemnowodnych) ale rodzi żywe potomstwo, należy zatem do zwierząt żyworodnych (żywojajorodnych).

Rozwój zarodka odbywa się u salamandry wewnątrz ciała samicy w ten sposób, że znoszenie jajek i wylęganie się młodych następuje jednocześnie. Jajka salamandry, po zupełnem ukształtowaniu się i zapłodnieniu, zatrzymują się wewnątrz samicy, rozwijają się w nich zarodki, niepozostające w żadnym ścisłym związku z organizmem matki, albowiem w samem jajku zawarte są produkty odżywcze, potrzebne koniecznie do utworzenia zarodka, który powolnie i stopniowo rozwija się w jajku pokrytem delikatną i przezroczystą powłóczką, rozdzierającą się w chwili wychodzenia jajka na zewnątrz czyli znoszenia go. — W Nr 839 z roku 1889 czasopisma „La Nature” p. F. Mocquard podaje opis młodych larw salamandry czyli „kijanek”, które wylęły się z salamandry plamistej, przysłanej w dniu 11 Marca 1889 roku przez dra Sau-

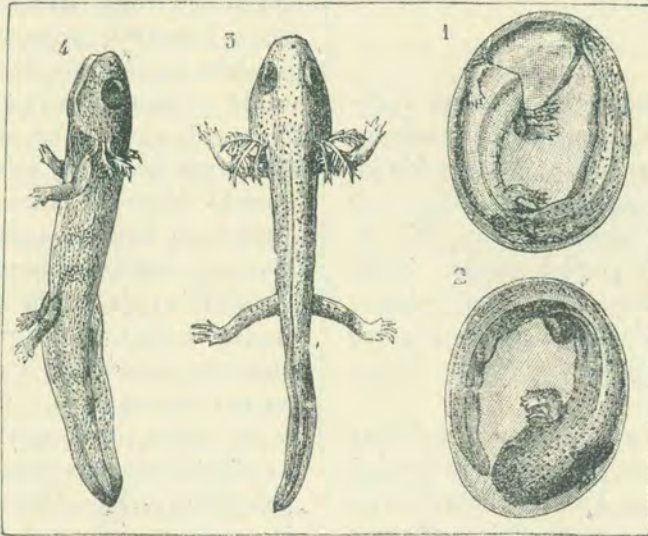
ria z Saint-Lothain, do pracowni erpetologicznej muzeum historii naturalnej w Paryżu. W chwili wysyłki salamandra była, jak się pokazało, w ostatnim stopniu ciąży, albowiem po przybyciu wydała na świat osiem młodych „kijanek”, które prawie wszystkie były żywe, chociaż mieściły się w pudełku napełnionem wilgotnym mechem. Kijanki (larwy) nowonarodzone bezzwłocznie przeniesione zostały do obszernej miski napełnionej wodą z kamieniem pośrodku, w ten sposób umieszczonym, że „kijanki” mogły swobodnie wchodzić na jego powierzchnię górną i być zanurzonemi do połowy. W takich warunkach w dalszym ciągu wylęg się ukończył. Z początku przez pięć dni prawidłowo salamandra wydawała żywe larwy, tak, że ich liczba doszła do 25, następnie była parudniowa przerwa, aż wreszcie całkowity lęg ukończony został w nocy z d. 3 na 4 Kwietnia. Zatem lęg trwał 24—25 dni, a w ciągu którego to czasu 43 „kijanek” się urodziło, a nadto jeden zarodek znaleziony został w jajowodzie matki, której śmierć nastąpiła d. 22 Kwietnia. Obserwacje niektórych badaczy wykazały, że liczba jajek (młodych larw) w jednym lęgu może dojść do 50. Jajka w chwili zniesienia mają postać, przedstawioną na fig. 1 i 2, są długie na 11—12 *mm*. Cienkie i przejrzyste ich powłoczki pozwalają widzieć wewnątrz „kijanek” czyli larwy salamandry zwinięte w krążek w ten sposób, że koniec ogona dotyka pyszczka. Najczęściej, w chwili znoszenia jajka powłoczka pokrywająca je zostaje rozerwona, co dało powód do mniemania, które utrzymywało się dość długo, że wykluwanie się larw następuje w jajowodzie.

Młode larwy po opuszczeniu jajka (fig. 3 i 4) mają 25 *mm* długości posiadają głowę szeroką, spłaszczoną, pyszczek zaokrąglony i zakończony dziobkiem rogowym, którym uzbrojone są szczęki. Spód ciała jasnoszary, usiany punktami i drobnymi plamkami brunatnemi; tęcza oka pięknego żółtozłocistego koloru. Opatrzone są dwiema parami kończyn i pod tym względem są daleko więcej posunięte w rozwoju, niż „kijanki” innych ziemnowodnych, jak np. trytona i żab w chwili wykluwania się z jajek. Oddychają skrzelami zewnętrznymi, które

w liczbie trzech par są położone po bokach szyi i mają postać piórkowatą. Ogon posiadają z boków ścieśniony i otoczony fałdą płetwowatą. Serce ich składa się z jednego przedsionka i jednej komory; układ krwionośny skrzelowy, przypominający krążenie ryb. Ciałka krwi u ziemnowodnych są podługowate i znacznych wymiarów, tak, że u salamandry plamistej dochodzą do $\frac{1}{28} mm$ (gdy u człowieka $\frac{1}{125} mm$), dlatego też przy pomocy lupy (Brückego) powiększającej osiem razy, można dobrze widzieć krążenie krwi w skrzelach kijanek salamandry, potrzeba tylko starać się, ażeby skrzela były dobrze oświetlone.

staniem długości ciała były nieznaczne, a mianowicie: skracanie się piórkowatych skrzeli i zmniejszenie wysokości płetwy ogonowej.

Obserwacje prowadzone dłużej przez różnych badaczy nad larwami salamandry wykazały, że przy dalszych zmianach skrzela zanikają całkowicie, szpary skrzelowe zamykają się zupełnie, płetwa ogonowa znika i ogon przyjmuje formę zaokrągloną. Jednocześnie z temi zmianami rogowy dziób znika, a szczęki i podniebienie zostają uzbrojone ząbkami; płuca się rozwijają z odpowiednimi naczyniami krwionośnymi płucnymi, przedsionek serca dzieli się prze-



Larwy czyli kijanki salamandry plamistej:

Fig. 1 i 2. Kijanki jeszcze w jajku zawarte, widziane z brzusznej powierzchni i z grzbietu.

Fig. 3 i 4. Kijanki wolne, widziane z grzbietu i z boku. Powiększone przeszło dwa razy.

Łatwo hodować kijanki czyli larwy salamandry, dając im naprzód jako pożywienie drobne raczki (skorupiaki) pospolite w wodach słodkich, szczególnie j. dafnie czyli rozwielitki (*Daphnia*), następnie gąsienice komara zwyczajnego (*Culex*) lub też gąsienice *Chironomus plumicornis*. Starsze można karmić mięsem surowym.

Pomimo starań, kijanki wspomniane powyżej, stopniowo wyginęły przed dojściem do przemian: żyły już 40 — 50 dni i urosły znacznie, bo prawie miały podwójną długość pierwotną. Zewnętrzne zmiany jakie dawały się dostrzegać ze stopniem rozra-

grodą na dwie połowy, tak, że serce składa się z dwu przedsionków i jednej komory. Po tych zmianach larwa czyli kijanka salamandry przyjmuje postać formy dorosłej, oddycha płucami, porzuca życie wodne, wychodzi na ląd i prowadzi życie powietrzne. Przemiany takie następują w ciągu kilku miesięcy, ale dopiero w drugim roku salamandra staje się zupełnie dojrzałą i do rozmnażania się zdolną.

A. S.

Z wycieczki wakacyjnej.

I.

Popularyzowanie nauk przyrodniczych. — Stowarzyszenie berlińskie „Urania“. — Gabinet fizyczno-mikroskopowy. — Obserwatorium astronomiczne. — Teatr naukowy. — Wystawa berlińska urządzeń chroniących od wypadków. — Górnictwo. — Stassfurt. — Lampki bezpieczeństwa dla górników. — Środki wybuchowe rossadzające skały. — Metoda Poetscha. — Maszyny. — Elektrotechnika. — Bezpieczny teatr. — Kąpiele dla robotników. — Pył fabryczny. — Berlińskie Muzeum higieniczne. — Środki przeciw kamieniom kotłowym.

Jeżeli wiedza stać się ma ogólnem wszystkich ludzi dobrem, to winna być szczerą ręką sypana na wsze strony, a wszystkie ku temu celowi zmierzające środki winny być cenione miarą rzeczywistych korzyści, jakich spodziewać się po nich należy. Zdaje się, że pod tym względem zasługi niespożyte wykaże działalność zawiązanego przed rokiem mniej więcej stowarzyszenia berlińskiego „Urania“.

Za cel postawiło sobie stowarzyszenie owo szerzyć zamiłowanie do nauk przyrodniczych. Zmierza zaś ku temu celowi przez założenie instytucji, specjalnie poświęconej uwidocznieniu wyników badań przyrodniczych, przez wydawanie popularnego miesięcznika p. t. „Himmel und Erde” i przez nieustającą wystawę przyrządów fizycznych.

Pierwszy punkt jest najważniejszy, najoryginalniejszy i pozwala spodziewać się obfitych a pożądaných owoców. Mniej więcej dwa tygodnie temu (w początkach Lipca) wykończono zupełnie urządzenie wewnętrzne umyślnie wzniesionego pałacyku, którego duża sala zastawiona jest stołami, a na tych ostatnich umieszczona taka obfitość przyrządów optycznych, elektrycznych i akustycznych, jaką niektóre bogatsze nawet pracownie zaledwie poszczycić się mogą. Około pięćdziesięciu mikroskopów ukazuje oku zwiedzającego tajemnice świata najdrobniejszych istot i elementów ciała ro-

ślinnego i zwierzęcego. Kilka doskonale ustawionych spektroskopów poucza o jakości promieni świetlnych wysyłanych przez rozmaite ciała rozżarzone, o widmach pochłaniania rozmaitych cieczy i gazów. Cały szereg przyrządów polaryzacyjnych w najelementarniejszy sposób wykłada tak dla początkującego zawile zjawiska polaryzacji światła. Rozmaite dowcipnie zestawione kombinacje szkieł zapoznają nas z budową oka normalnego, krótkowzrocznego i dalekowidzącego. Szeregi soczewek pozwalają zrozumieć prawa załamania się światła. Bardzo umiejętnie dobrane przyrządy elektryczne dają możność poznania zapomocą doświadczenia prawa Ampèrea, zjawiska elektrolizy wody, działania telegrafu, zjawiska indukcji, procesu galwanoplastyki, zjawiska ogrzewania się ciał przy przepływanu przez nie prądu elektrycznego i t. d. Przyrządy akustyczne, meteorologiczne, odszlifowane preparaty mineralogiczne, liczne rysunki obrazów mikroskopowych dopełniają tego bardzo zajmującego zbioru. — Wszystko zaś to publiczność ogląda, czytając krótkie objaśnienia przy każdym przyrządzie dodane i w najprostszym sposobie, według przytoczonych wskazówek, wykonywając doświadczenia. W jaki sposób uczyć się tu można, przekonywa następująca próbka objaśnienia umieszczonego przy zegarze polaryzacyjnym: „Światło błękitnego nieba jest spolaryzowane. Gdy je więc przepuszczamy przez blaszkę z gipsu, wówczas ta ostatnia rospatrywana przez nikol ukazuje się zabarwioną. W czterech określonych położeniach nikolu zabarwienie znika. Położenia te zależą od położenia płaszczyzny polaryzacji, ta ostatnia zaś od stanowiska słońca, tak, że z ustawienia nikolu, potrzebnego do zniesienia zabarwienia, sądzić można o wysokości słońca nad horyzontem a więc i o godzinie dnia. Sposób używania przyrządu: Podczas pogodnego dnia obracać lejek metalowy około osi tak, ażeby zabarwienie znikło. Strzałka wskaże wówczas godzinę”. Wybrałem umyślnie przyrząd stosunkowo nie bardzo prosty. Widać, że pewne przygotowanie do korzystania ze zbioru tego jest potrzebne. Lecz nie wszystkie zjawiska są tak złożone jak zjawisko polaryzacji światła. Profan w całym zna-

czeniu tego wyrazu może tu doskonale doświadczać przejsz cały prawie elementarny kurs fizyki. Weźmy inny przykład. Kartka objaśnia, że im ciało jakie jest gorszym przewodnikiem elektryczności, tem łatwiej przy przepływanu prądu się ogrzewa. Mamy przed sobą łańcuszek, złożony naprzemian z nitki srebrnych i platynowych. Platyna jest gorszym przewodnikiem, zatem przy naciśnięciu guziczka i zamknięciu w ten sposób obwodu widzimy co drugą nitkę rozżarzoną.—Tak więc, w sposób niezmiernie prosty można tu nauczyć się wiele, bardzo wiele. Dodać muszę jedną bardzo ważną rzecz. Doświadczenia tu zawsze się udają. Przyrządy ustawione są i doświadczenia obmyślane przez doskonałych tutejszych fizyków. Dyrektorem instytucji jest znany popularyzator — astronom Wilhelm Meyer, dział fizyki prowadzi p. Amberg, doskonały eksperymentator i prelegent, dział mikroskopii znakomity profesor Preyer.

Inicyjatywę do założenia „Uranii” dał dyrektor obserwatorium astronomicznego prof. Foerster, a w krótkim czasie posypały się ze wszystkich stron znaczne wkłady, które dosięgły sumy 420 000 marek i uczyniły z instytucji przedsiębiorstwo akcyjne, które liczy oczywiście tylko na bardzo niewielki procent jako dochód ze swego kapitału. Do członków-założycieli należą najpoważniejsze nazwiska ze świata naukowego, lecz prócz tego cały zastęp ludzi najrozmaitszych zawodów, którzy w tak arcyprzekonywający sposób dowodzą zrozumienia doniosłości popularyzacji wiedzy przyrodniczej.

Nazwiska poważnych uczonych tutejszych dają gwarancję istotnie naukowego prowadzenia całego przedsięwzięcia.

Prócz opisaną sali, górna część gmachu zajęta jest przez obserwatorium astronomiczne, które posiada najkompletniejszy zbiór przyrządów astronomicznych, a pomiędzy nimi teleskop obecnie największy i najdokładniejszy w Berlinie. Soczewka wielkiego refraktora posiada średnicę 32,5 cm, a długość teleskopu wynosi 5 m. Nie brak tu również przyrządów spektroskopowych i fotograficznych do badania nieba. Cała dostrzegalnica urządzona jest według

najnowszych na tem polu technicznych zdobyczy.

Codziennie w pewnych godzinach (4—5 razy dziennie) odbywają się krótkie wykłady z zakresu fizyki, astronomii i mikroskopii, wieczorem zaś przy pogodnym niebie publiczność prowadzoną jest do obserwatorium astronomicznego i tam uczoną.

Poza tem wszystkim urządzony jest tak zwany „teatr naukowy”, posiadający zgrabną, z pewnym komfortem urządzoną salę i galeriją dla widzów, które mogą pomieścić około 400 osób i scenę, która rozporządza wszelkimi technicznymi urządzeniami prawdziwej sceny w wielkim stylu, zwłaszcza co się tyczy efektów świetlnych i zmian dekoracyjnych. Co wieczór odbywa się przedstawienie, a właściwie odczyt popularny ilustrowany przepysznymi obrazami rzucanymi na ekran lub widokami prawdziwie artystycznymi, które naukowości bynajmniej ujmy nie czynią.

Byłem obecny na odczycie o słońcu, wygłoszonym doskonale przez profesora Tromholta z Chrystyjanii. Odczyt był popularny zupełnie. Wykład o odległości słońca od ziemi, o wymiarach tegoż, o budowie, plamach słonecznych, koronie, wyskokach, naturze tych ostatnich, przyczem w arcyzajmujący, niezmiernie przystępny i jasny sposób wtrącona była rzecz o analizie widmowej, dalej o zjawiskach zachodzących na słońcu, o wpływie słońca na planety i t. d. objaśniony był conajmniej setką doskonałych obrazów świetlnych, z niesłychaną precyzją wykonanych i doskonale przed oczami widzów przeprowadzanych. Bez przesady nie było chyba ani jednego słuchacza, któryby chciał się tu czegoś nauczyć i nie wyniósł wielu wiadomości. Świadczyło o tem wymownie zadowolenie malujące się na wszystkich twarzach. Prof. Tromholt mówił wyraźnie, jasno i z pewnym polem; nie szczędził niczego, by być najbardziej zrozumiałym. Mówiąc o odległości słońca od nas, powiada pomiędzy innymi, że gdybyśmy sobie wyobrażali, że nowonarodzone dziecko posiada rękę sięgającą do słońca, to pomimo oparzenia, jakiegoby doznało w końcach palców, ból poczułoby zaledwie w latach zgrzybiałej starości; dalej np., że chcąc wybrać się najprostszą dro-

gą na słońce wagonem drugiej klasy kolei żelaznej, musielibyśmy 12 milionów marek za bilet zapłacić.

Inny rodzaj wykładów odbywa się przy pomocy całego mechanizmu teatralnego, który, w zdumienie wprawiając widzów i działając na zmysł wzroku, przykuwa jednocześnie uwagę do wykładanego przedmiotu i bezwątpienia do zrozumienia wykładu naukowo prowadzonego niezmiernie się przyczynia.

Zaćmienia słońca i księżyca, lśniące komety, roje gwiazd spadających przeciągają tu przed widzem w ramach precyzyjnych okolic. Prócz astronomicznych pogadarek w zakresie zamieszczone są jeszcze meteorologiczne i geologiczne. Teatralność takiego urządzenia bynajmniej nie uszczupla, raczej podnosi jego wartość pedagogiczną. Na początek np. w opracowaniu dra W. Meyera odbywają się przedstawienia p. t. „Od ziemi do księżyca”. Z początku scena przedstawia okolice Berlina podczas poczynania się pamiętnego zaćmienia słońca 16 Sierpnia 1887 roku, które w naturze tak niepomyślnie było obserwowane z powodu pochmurnego nieba. Otóż okolica przedstawiona jest w mrocznym świetle zbliżającego się wschodu słońca; powoli z poza ciemnoczerwonych chmur podnosi się nad poziom słońce w ówczesnej swój postaci sierpa. Sierp zmniejsza się coraz bardziej, aż w końcu słońce zupełnie zostaje zakryte i ciemność zalega scenę. Lecz po dwu zaledwie minutach zmienia się znów oświetlenie scenery i naraz widzimy całą naturę kąpiącą się w jasnym świetle słonecznym. Prelegent w dalszym ciągu objaśnia przedstawione zjawisko, a podczas tego obraz się zmienia i widz przeniesiony zostaje w punkt jakiś w przestrzeni wszechświata. Olbrzymia kula ziemską, obracając się, wylania się z głębi. Księżyc, przeryzując światło słoneczne, rzuca cień na naszą planetę: pojmujemy więc, w jaki sposób przychodzi do skutku zaćmienie słońca. Odbywamy naszą podróż dalej i docieramy w pobliże księżyca: nagie jego łańcuchy górskie przykuwają nasz wzrok. Obraz, który teraz mamy przed sobą, przenosi nas na księżyc wówczas gdy na ziemi jest zaćmienie słońca. Okolica, którą widzimy na księżycu pozostaje w naj-

większej swój części w zupełnym mroku. Najwyższe tylko szczyty gór na pierwszym planie widziane jaśniej od promieni słonecznych. Na niebie usianem gwiazdami świeci ziemia i odbija swe światło na ciemny księżyc. Mały czarny punkt na jasnej tarczy ziemi oznacza to miejsce, na które w tej chwili właśnie pada wierzchołek cienia księżyca, gdzie zatem panuje obserwowane przez nas przedtem zaćmienie słońca. My tymczasem w dalszej podróży udajemy się na słońce i na planety, których powierzchnie widzimy przemykające przed oczyma naszymi w postaci takiej, jak je przedstawiają najnowsze badania... Lecz tu przerwijmy naszą podróż zaziemską.

Jeżeli ilustracje i rysunki mają uprawnienie do łatwiejszego uwidocznienia zjawisk natury, to nie ulega żadnej wątpliwości, że podobny środek pedagogiczny, jak wyżej opisany, winien być wysoko ceniony. Pomyślmy tylko, jak w sposób zajmujący i przyjemny widz wielu rzeczy nauczyć się może.

Powróćmy jeszcze na chwilę do wnętrza sali „Uranii”. Nie zapomniano tu o przedstawieniu pod mikroskopem bakteryj, żywych wymoczków, rozmaitych preparatów środków spożywczych i t. d. Za szkłem w olbrzymich szafach znajduje się wystawa najnowszych i najdoskonalszych przyrządów precyzyjnych, instrumentów fizycznych i t. p., które fabrykanci pozostawiają tu do rozporządzenia kierownikom stowarzyszenia i dla własnej reklamy, bodaj czy jeszcze nie płacąc czegoś za miejsce.

Nie opisałem nawet małej części przyrządów wystawionych w sali „Uranii”. Z tego jednakże, com powiedział, wyrobić sobie można pojęcie o zadaniach, jakie podjęła ta nowa i oryginalna instytucja, dotąd, o ile mi się zdaje, jedyna w Europie. Wierzą tu ogólnie, że rozwijać się będzie „Urania” pomyślnie. Zresztą czas to pokaże. Tymczasem spieszo mi przejdź do czego innego.

(dok. nast.).

Maksymilian Flaum.

CHEMICZNE PRZYCZYNY SNU.

(Rzecz czytana na posiedzeniu oddziału chemicznego Sekcyi III Towarz. Popierania Przemysłu i Handlu).

Zapraszam Was, Szanowni Panowie, na krótką ale ciekawą wycieczkę. Pragnę szybkim krokiem zwiedzić krainę cudowną, a wciąż jeszcze zbyt mało znaną — krainę co się snem zowie. Wciąż tutaj na nas czeka tajemnica, cokrok ciemności zakrywają drogę. Dlatego to tem chętniej wędrówkę przedsięwzięję w Waszem towarzystwie, że pośród rozlicznych błędnych szlaków hipotez i domniemań dla objaśnienia snu pomyślanych, najpewniejsze światła jaśnieją nam z tych ognisk, które właśnie Wam, Panowie, najlepiej są znane — z ognisk badania bjochemicznego.

Cóż to jest sen? Zwróćmy się na chwilę do owych wielkich praw obiegu siły w przyrodzie, do ich jedności i równoważności tak gienijalnie wypowiedzianych przez pierwszego ich apostoła, Roberta Meyera z Heilbronu, a uzasadnionych i rozwiniętych tak dzielnie przez Joula, Helmholtza i innych, mianowicie zaś do równoważności ciepła i pracy. Jeśli pewną jest rzeczą, że ruch jest podstawą wszystkich innych zjawisk przyrodniczych dźwięku i ciepła, elektryczności i magnetyzmu, światła i chemizmu, to i tak nazwana „siła życiowa” pochodzić musi z tego samego źródła, musi być również objawem ruchu, a wszelkie zjawiska fizjologiczne tą drogą objaśnić się dadzą.

Zgodzić się trzeba, że pojęcie „snu” ma tylko o tyle znaczenie, o ile go przeciwstawimy pojęciu „czuwania”. Bezwątpienia zrozumiemy natychmiast sen i jego znaczenie, gdy sobie dość jasno przedstawimy istotę czuwania.

Tak więc pytamy się naprzód: jak się rzeczy mają na jawie? Co pod tą nazwą rozumieć należy?

Odpowiedź, na zasadzie przytoczonych wyżej poglądów, musi brzmieć w ten sposób, że podczas czuwania chodzi niezawo-

dnie o ujawnienie zasadniczej siły przyrody, że chodzi o ruch czynny.

Ruch ten może ujawniać się w postaci widocznych dla wszystkich poruszeń członków, albo też w postaci czynności mózgowej, dla powierzchownego wzroku zatajonym zostanie, zawsze jednak podczas czuwania istnieje ruch lub równoważne z nim zjawisko, np. ciepło lub chemizm.

Niewolno też nam zapominać, że ciepło nie jest czemś odrębnie istniejącem, lecz koniecznie musi być przywiązane do jakiejś materji, podobnie jak wszelkie inne zjawiska fizyczne.

Materia, odznaczająca się ciepłem w znaczeniu dodatniem, a więc od innych, otaczających cząsteczek materji cieplejsza, musi właściwe sobie ciepło podwyższone jakiegokolwiek źródłowej zawdzięczać przyczynie. W świecie ożywionym źródłem ciepła są zjawiska chemiczne życia, a więc wewnętrzne zmiany w składzie i ugrupowaniu atomów, z których materia żywa i ożywiona się składa. Ruch chemiczny, wedle podstawowych dla przyrody zasad niezniszczalności siły, musi być związany albo z pochłanianiem (zjawiska chemizmu endotermiczne) albo z wydzielaniem (zjawiska eksotermiczne) ciepła. Zjawiska życiowe, polegające na zmianie i odnawianiu się materji żywej, połączone są z wydzielaniem ciepła; powinowactwo chemiczne i inne chemiczne własności ciał żywych i żyjących są właściwą i zasadniczą przyczyną owej „siły życiowej”, którą do niedawnego czasu pojmowano jako oddzielną, specyficzną dla ożywionej przyrody siłę.

Gdy chemiczne połączenie ciał odbywa się pomiędzy znaczniejszymi ich ilościami ze szczególną gwałtownością, t. j. z podwyższeniem ciepła aż do wystąpienia zjawisk światła (płomień), to podług przyjętej ogólnie umowy zwiemy chemiczną sprawę łączenia „spaleniem”, gdy zaś w zjawisku biorą udział mniejsze ilości lub też gdy czynność chemiczna występuje tylko w pojedynczych, rozrzuconych punktach, to już wówczas nasz zmysł wzroku objawów świetlnych nie dostrzega i rzecz cała ogranicza się jedynie do wytworzenia ciepła, choć w chemicznym znaczeniu i w tym razie mamy do czynienia ze spaleniem.

Znamieniem takiego palenia się ciał, które głównie zawierają elektrododatnie materiały: węgiel i wodór jako podstawy palne, jest dołączenie się do nich pierwiastków elektroujemnych, którymi są: tlen, chlor, siarka, azot, fosfor.

Podobnie więc jak wtedy, gdy chlor zamienia sól metaliczny na niepalny już popiół: chlorek sodu, a tlen metaliczne żelazo i metaliczny wapień przetwarza na niepalny popiół albo ziemię, z tem samym prawem powstające z węgla i wodoru naturalne produkty spalania: dwutlenek węgla, kwas siarczany, wodę, wodę utlenioną, siarkowodór, chlorowodór i t. p., chemicznie możemy uważać za popioły w tem pojęciu, że, ilekroć one nagromadzą się obficie, stawiają tamę dalszemu gorzeniu węgla i wodoru.

Jeżeli teraz naszego życia na jawie nie możemy inaczej objaśnić jak w ten sposób, że miara dokonywanej przez nas czynności nerwowej ujawnia się w postaci oznaczonej ilości produktów spalania, którymi się krew w ciągu dziennej pracy przeładowywa, to nie potrzeba nam nic więcej do zrozumienia i potrzeby snu jako przeciwieństwa do stanu czuwania.

Powód do ustawiania czynności nerwowej, może leżeć tylko w tem, że zakończenie nitki nerwowej kąpią się w strumieniu krwi nasyconej wytworami popielistemi całodziennej pracy, tak, że już gorzenie żywsze naszej oliwy nerwowej — lecytyny — złożonej jak to jej wzór ($C_{32}H_{84}NPO_9$) wykazuje — głównie z węgla i wodoru staje się niemożliwym.

Oprócz tego zważyć należy, że jeżeli czynności oliwy nerwowej, stosownie do zasady o przemianie siły, koniecznie są identyczne z jej chemicznym działaniem, t. j. z jej spalaniem się, to jej peryjodyczna odnowa musi stanowić warunek naszego dalszego życia, że przeto gromadzenie się dwutlenku węgla w krwi z jednej strony, a ubytek lecytyny w zakończeniach nerwowych z drugiej, idąc zawsze ze sobą równolegle w parze, razem sprowadzają pomniejszanie naszej sprawności, t. j. stan znużenia i senność. Zmniejszenie liczby tętna, zwolnienie oddechów i obniżenie temperatury ciała podczas snu, dowodzą jeszcze, w myśl

nauki Meyera, napewno zmniejszonej energii gorzenia w ustroju.

Ponieważ dalej, według łatwó przez każdego sprawdzić się dającego spostrzeżenia na śpiących, wydechanie przy początku snu daleko silniej się odbywa aniżeli wdychanie i ponieważ powietrze zamkniętej sypialni zrana, nawet bez chemicznego badania, znacznie się gorszem wydaje, aniżeli powietrze tak samo zamkniętego pokoju, zamieszkałego zadnia przez tę samą osobę czuwającą, można przeto określić sen naturalny pod względem chemicznym w trojaki sposób, mianowicie jako:

1) Zmniejszenie gorzenia oliwy nerwowej (lecytyny).

2) Przeważne odszczepianie się dwutlenku węgla, wody i t. d.

3) Odnowę oliwy nerwowej spowodowaną przez oddzielanie się dwutlenku węgla, wody, siarkowodoru, amonijaku, soli kuchennej i t. d. z białka krwi, wskutek działania układu naczyń limfatycznych odżywiających nerwy. Ta ostatnia okoliczność jasną się staje, gdy porównamy chemiczny wzór lecytyny ($C_{42}H_{84}NPO_9$) z wzorem białka krwi ($C_{144}H_{112}O_{44}, N_{18}S_2$).

Jeżeli tedy słusznem jest nasze przypuszczenie, że nagromadzone popioły niepalne, jako to dwutlenek węgla i woda, gdy nakryją końcówki nerwowe pomniejszają dalszą palność oliwy nerwowej i tym sposobem sen naturalny sprowadzają, to słusność tego przypuszczenia musi się dać potwierdzić również tym sposobem, że każdy inny rodzaj popiołu organicznego gorzenia, zakrywający końcówki nerwowe i broniący do nich dostępu tlenu, musi wywołać tenże sam rezultat: znużenie i senność. Otóż tak jest w istocie. Znamy cały szereg takich popiołów, zapomocą których możemy całkowicie lub przynajmniej w części czynności nerwowej komórki powstrzymać i wywołać w miarę ich ilości już to przemijające sztuczne uspienie, już też nawet śmierć ostateczną sprowadzić. To są nasze środki nasenne, odurzające czyli narkotyczne.

Do nich należy dwutlenek i tlenek węgla, a bardziej jeszcze usiarczony popiół wodorowy—siarkowodór, zawierający dwie substancje odbierające tlen komórkom ustroju, a także fosforowodór. Stąd robotnicy,

którzy spuszczać się do kloak bez wentylacyi, znajdują się w położeniu, jakgdyby ich bożek snu osobiście laską czarodziejską uderzył. Ich uśnięcie jest tak bezpośredniem i zupełnem, że nie mogą już z niego się ocknąć. Lampa życia gaśnie całkowicie.

Na jednej niemal linii z tlenkiem węgla stoi cyjan — azotowany węgiel. Dość jest paru minut, aby przysiąc wdychaniem cyjanu płomień oliwy nerwowej.

Uchlorzony popiół węglowodoru — chloroform również do nich należy.

A morfina, a opium i inne alkaloidy nasenne, z całą grupą nowych narkotyków? Oh, to są wyborni świadkowie dla naszego aktu oskarżenia. Bo chociaż makowiec i morfina w tak doskonałym przychodzą przebraniu, waga analityczna wykrywa w nich starych znajomych z albumu zbrodniarzy: są w nich materyjały na tlenek węgla.

Gdy zatem końcówki nerwu społecznego w przewodzie pokarmowym zetkniemy z dawką podanego przez usta makowca, to doskonale rozumiemy spowodowane przez to w wypadkach biegunki umyślnie powstrzymanie czyli powściągnięcie robaczkowego ruchu kiszki jako dozowane otrucie tlenkiem węgla.

Gdy zaś w przypadku kaszlu okryjemy gałązki nerwu błędnego w żołądku roztworem morfiny, to znowu rozumiemy powstrzymanie tą drogą kaszlu jako lekarskie otrucie tlenkiem węgla, a powrót kaszlu po wdychaniach dostatecznej ilości świeżego powietrza jako szczęśliwe pozbycie się objawów otrucia.

Przypatrzmy się tym scenom trochę bliżej, bo niewątpliwie przyszłe rozjaśnienie ostateczne, czem jest istotnie sen normalny, w spostrzeganiu i badaniu snu sztucznego (narkotykami wywołanego) najlepszą znajdzie podstawę, a wbrew twierdzeniu, nieraz gołosłownemu, można stanowczo powiedzieć, że oba rodzaje snu dla roboty naukowej zasadniczo oddzielić się nie dadzą.

Ktokolwiek miał sposobność widzieć ludzi, którym po kilku bezsensownych nocach podano trochę morfiny lub chloralu, ten wie, że uśpiony tym narkotykiem pod za-

dnym względem nie różni się od najzdrowszego normalnie śpiącego człowieka.

(dok. nast.).

Dr A. Fabian.

LUDOŻERCY WSPÓŁCZEŚNI.

Kwestyja ludożerstwa jest jedną z tych kwestyj wyczerpanych, która jednakże długo jeszcze pozostanie nową. Zajmuję się nią już od kilku lat i coraz silniej utwierdzam się w mniemaniu: 1) że ludożerstwo nie jest zjawiskiem pierwotnem, 2) że istniało ono we wszystkich czasach i miejscach, czy to w związku z fazą przejściową cywilizacyi, czy też jako zjawisko sporadyczne, 3) że antropofagija występuje jako obyczaj stały i ogólny tylko w czasie wojennym i tam gdzie istnieje hierarchija społeczna, a szczególnie klasa niewolników traktowanych jak zwierzęta, nareszcie jeżeli podtrzymują i uświęcają ją przesady lub uorganizowana religija.

Przypuszczamy, że te poglądy z małemi zmianami i dodatkami są ogólnie uznane i nie zatrzymujemy się nad niemi dłużej. Dzisiaj potrzebnym byłby szczegółowo opracowany spis wypadków współczesnych, istniejących jeszcze obyczajów ludożerczych.

Antropofagija pojawia się jeszcze w Europie jako zjawisko patologiczne, albo też jako wypadek nadzwyczajny z dramatyczną osnową. W roku 1852 pewien anglik ugotował ciało starej kobiety i spożył je z kartoflami. Wiadomości tej udzielił nam p. Bordier. Podamy także inny podobny wypadek, który miał miejsce też w Anglii w tej samej epoce: człowiek żonaty zabił w lesie jakiegoś człowieka, pokrajał go na kawalki, które ukrył w krzakach, przeniósł je następnie wszystkie do domu i wespół z żoną zjadł je. W rok później postąpił tak samo z trupem małego dziecka. Kroniki kryminalne i notatki lekarskie o chorobach umysłowych mogłyby dostarczyć wiele przykładów w tym rodzaju.

W roku 1872 młody włos, mający lat siedemnaście, usiłował zamordować siedem kobiet, a dwie z nich pokrajał w kawałki; przyznał się później sam profesorowi Lombroso, że wielką rokosz sprawiało mu kąsanie ich i wysysanie krwi. Inny znów włoski zbrodniarz, Garayo, zabił sześć niemłodych dziewczyn, a następnie spożył ich wnętrzności. W tym samym czasie, także we Włoszech, epileptyk dał przykład kanibalizmu szczególnie dzikiego. Spotkawszy na swój drodze młodego człowieka, powalił go na ziemię i chciał mu zębami wydrzeć policzki. Gdy go wskutek tego zaaresztowano, dzika natura rozwinęła się w nim z całą gwałtownością. Potrafił uciec z więzienia, pobiegł do swego domu, a porwawszy własną swą córeczkę mającą dwa lata zaczął ze wszystkich stron obgryzać.

Obok tych faktów czysto patologicznej natury, jest i wiele innych przykładów kanibalizmu częściowego, których powodem jest tylko wrodzone okrucieństwo, a które zasługują na większą uwagę. Kilku zbrodniarzy włoskich w naszych czasach okazało się ludożercami. Ich zbrodnie są jednakże faktami częściowego kanibalizmu. Ukąszenie i zjedzenie kawałka ciała przeciwnika zaspakaja uczucie zemsty lub nienawiści. Groźbę odkąszenia nosa słyszymy jeszcze często w języku ulicznym i zdarzało się nieraz, że w bójkę groźba ta była spełniona. Jeden z włoskich współczesnych pisarzy, którego cytuje Lombroso, znał pewnego swego ziomka, który zjadł nosy trzech towarzyszy. Sławny zbrodniarz, Misdea, którego przestępstwa dotąd są pamiętane, wołał, że chce zjeść wątroby swych towarzyszy. Pan Maricourt widział dwu sycylijczyków jedzących z zapalem drgające jeszcze serce neapolitańczyka.

Jeśli podobne fakty są możliwe w Europie i dzieją się przed naszymi oczami, to nie można dziwić się, że pojawiają się one także w krajach zupełnie dzikich.

Przykłady ludożerstwa z konieczności zdarzały się w naszych czasach w Europie także dość często. Nigdy zapewne nie dowiemy się, ile razy europejczycy w czasie rozbicia okrętów oddawali się antropofagii pod naciskiem strasznego uczucia głodu. W roku 1820, rozbitek okrętu Essex, po zje-

dzeniu dwu swych umarłych towarzyszy, zabili i zjedli chłopca okrętowego. Bardzo niedawno bo w roku 1884, fakt podobny wywołał rozgłośny proces w Anglii. Majtkowie i kapitan ich, zabłąkawszy się w Łódce na morzu, zabili chłopca okrętowego i jedli jego ciało surowe i krwią ciekącą. Gdy po wyratowaniu ich zbrodnia ta się wydała zostali uwięzieni, lecz zaraz następnie uniewinniono ich. A ileż to wypadków takich nie wyszło na jaw!

Nie znamy jednakże czynów antropofagii tak okropnych i przejmujących zgrozą, jak te, którym oddała się gromada ludzi, należących do drugiej misji Flattersa w samym środku Sahary. Najmniej jedenastu ludzi zostało zabitych i kolejno zjedzonych około studni Hassi-el-Hadżadż, a między innymi także dowódzca gromady. Szczegółem przejmującym zgrozą w tym okropnym wypadku, jest to, że wszystkie te egzekucyje, za niemą zgodą pozostających przy życiu, spełniał rzeźnik teje karawany.

Jeżeli fakty takie są możebne u ludzi należących do wyższej cywilizacji, to dla czegoż nie mają one pojawiać się u ludów dzikich i barbarzyńskich?

Podczas długiej walki przeciw zbuntowanemu Taipingom, którzy temu niespełna lat czterdzieści, zawładnęli chwilowo prowincją Kanton, długo powstrzymywana nienawiść wybuchała często w Chinach w formie kanibalizmu. Korespondent angielskiego pisma Evening Standard, donosił w r. 1883, że tonkińscy wojownicy, Czarne Flagi, jeńców swych zabijali, zadając im najstraszniejsze męki i że następnie pożerali ich serca i wątroby.

Ale my chcemy ograniczyć się na poszukiwaniu pozostałości dawniejszych obyczajów ogólnej antropofagii poprzednio już uznanych. Obyczaje te w chwili wtargnięcia białych, były zarówno rozpowszechnione w obudwu Amerykach, w Afryce i Australii.

W Ameryce półn. cywilizacja białych, roszszerzająca się z dniem każdym, coraz więcej niszczy to, co pozostało po dawniejszych czerwonoskórcach. Jednakże na samej północy u pokolenia Sioux, często jeszcze zdarzają się wypadki ludożerstwa. Kry-sowie i Czarne nogi, podług słów misyj-

narza p. Faraud, który przez długi czas przebywał nad Mackenzie, stosownie do dawnego obyczaju, panującego w Meksyku i w Chili, skalpowali zwyciężonych nieprzyjaciół, a następnie wydzielali im serca i zjadali na poczekaniu. Potwierdzenie tego mniemania mieliśmy w tragicznym wypadku, który miał miejsce dziesięć lat temu. Oddział żołnierzy z armii Stanów Zjednoczonych, pobitych przez pokolenie Siouxów, znaleziono następnie z porozdzieranymi piersiami z których serca były wyjęte. Łatwo też domyślić się, że w czasie głodu, w ziemie Siouxowie nie są skrupulatniejsi niż podczas wojny, to też często się zdarza, że zjadają kobiety i dzieci.

Nie możemy zapewne wiedzieć wszystkiego co dzieje się w niezbadanych jeszcze okolicach Ameryki południowej, ale mamy niektóre wskazówki, dowodzące, że antropofagia istnieje tam jeszcze, a szczególnie w lasach Amazonki. W roku 1883 indyjanie z Putumajo złapali młodego kolumbijczyka imieniem Portes i zjedli go. Crevaux, podczas swój podróży po Guyannie, spotkał jednego dnia na brzegu Isy jakąś kobietę gotującą głowę indyjanina. Innym znów razem w Yapura, jakiś człowiek, który schronił się pod jego opiekę, opowiadał mu, że został pojmany z dwoma innymi indyjanami przez Uitotosów, że widział swych towarzyszy pokrajanych w kawałki i przygotowanych do zjedzenia i że on sam ratował się od podobnego losu ucieczką. W Brazylii miejscowa kronika musi więcej takich wypadków kanibalizmu podawać, świeżego jednak podobnego faktu nie znamy. Nie można wszakże powiedzieć tak, jak niedawno powiedział pewien pisarz, że wszystkie ludy brazylijskie są wogóle jeszcze ludożercze. Tobasowie z Paragwayu, mszcząc się na Crevaux i jego towarzyszach pomordowali ich i pokrajali w kawałki, które roznosili jako trofea. Czy spożyli je, tego nie wiemy.

Antropofagii mieszkańców Ziemi Ognistej zaprzeczają kategorycznie. Wszyscy czytali zapewne w tej lub w innej formie opowiadania Fitzroya i Darwina. Według Fitzroya, fuegijczycy w czasach głodu zjadali stare kobiety, które dusili dymem; a nawet sami opowiadali, że woła je zjadać

niż psy, gdyż te ostatnie są dla nich pożyteczne, służą do polowania i chwytają wydry. Angielski jednakże misyjnarz p. Bridge, który dwadzieścia lat przebywał na przylądku Horn, zapewnia, że antropofagia nie pojawia się już u fuegijczyków. Francuscy zaś uczeni, należący do wyprawy na przylądek Horn bardzo żywo potwierdzają to mniemanie. Szczególnie p. Hyades od r. 1884 pisał kilka razy i ogłaszał publicznie, że „antropofagia jest nieznaną mieszkańcom Ziemi Ognistej, że nie pożerają się wzajemnie chociażby największy głód ich męczył. Że do bajek zaliczyć trzeba opowiadania o ich ludożerstwie, wygłaszane przez dawniejszych podróżników bez żadnego dowodu”. Według niego Fitzroy o wyżej wspomnianym sposobie duszenia kobiet wiedział od młodego fuegijczyka, którego przywiózł z sobą do Anglii i który zażartował sobie z niego. Dalej p. Hyades zarzuca Fitzroyowi, że nie powinien on być tyle wiary przywiązywać do tego opowiadania, a tembardziej jeszcze dawać do myślenia czytającym, że to on sam widział fakt, o którym mówi. A rzeczywiście widzieć nie mógł tego czego wcale nie było. Pewnem jest zresztą, że warto dać wiarę tym członkom wyprawy na przylądek Horn, którzy przez rok cały przebywali w Ziemi Ognistej, w liczbie pięciu oficerów kontrolujących się wzajemnie, preparatora i piętnastu marynarzy.

P. Hyades jednakże sam utrzymuje, że fuegijczycy nie pamiętają już pobytu u nich Fitzroya, tradycje ich daleko bardzo nie sięgają. To też p. Hyades nie twierdzi, że nie byli oni kiedyś antropofagami, tylko powiada, że obecnie nie pozostało u nich żadnych dowodów ani śladów ludożerstwa.

Można przypuścić prawie z pewnością, że i na małych wysepkach Oceanii antropofagia już nie istnieje, gdyż niema na nich żadnych miejsc ukrytych, w którychby mogli mieszkańcy tamtejsi zachowywać i dopełniać swoich obyczajów, niestykając się z podróżnikami europejskimi lub misyjnarzami. Jednakże antropofagia panuje w całej pełni jeszcze na jednej z wysp Salomońskich, na której fakty ludożerstwa skonstatowano w roku 1872. Wielu mieszkańców

Nowej Kaledonii nie może nawet przypuścić, że spotykają i bywają u prawdziwych ludożerców. Niedawno bardzo zebrano dużo dowodów mówiących o niezaniebanych jeszcze dawnych obyczajach. Starzy chowają się z nimi starannie i młodych nawet w nie nie wtajemniczają. Lecz ludzka zwierzyna posiada dużo uroku dla nich i nieraz zmagają się między sobą, czatują w miejscach ustronnych na kobiety i zabijają je.

Australczycy byli zawsze uważani za ludożerców z okazji tylko. Są jednak zdania wcale dla nich niepocholebne. P. Karol Lumholtz, który od roku 1880 do 1884 przebiegł całą Australiją i przebył czas dłuższy w Nord-Queensland nad Herbert-River pod 18^o południowej szerokości geograficznej, stanowczo powiada, że australczycy są ludożercami; najlepiej smakują im dzieci, rzadko kiedy biorą je ze swojego pokolenia, ale z obcem nie robią sobie skrupu. Dla nich ciało ludzkie tak jak niegdyś dla fidyżyzyków i innych mieszkańców Polinezyi stanowi najsmaczniejszą potrawę. Zawijają je w liście lub trawy i pieką między dwoma kamieniami rozgrzanymi do czerwonoci.

W Australii południowej, szczególnie w Narrinyeri, antropofagija dowiedziona jest świeżemi faktami. P. Bink, który od roku 1871 do 1883 przebywał w Nowej Gwinei, a szczególnie na wybrzeżu Doreh i na wyspie Rhoon, opowiada o papuasach fakty zupełnie podobne a wcale nie mniej wiarygodne. Małe ich pokolenia zjadają swych jeńców wojennych. „Te zaś, powiada p. Bink, które dziś nie są ludożercze, szczytają się tem, że ich przodkowie nigdy takimi nie byli”. Może to właśnie tłumaczy terażniejsze zachowanie się kilku innych pokoleń, a między innymi i mieszkańców Ziemi Ognistej.

W opowiadaniu o podróży swój do Sumatry (1884), p. Brau de Saint-Pol Lias zapewnia kilkakrotnie, że battakowie mieszkający w głębi wielkiej wyspy malajskiej są jeszcze antropofagami. Nie otrzymał w tej kwestyi stanowczego przyznania się od młodego battaka, którego miał w służbie. Ale holenderscy oficerowie opowiadali mu, że wracając z jednej wyprawy ze sprzy-

mierzonymi battakami widzieli, jak ci ostatni dobijali jeńców i rozdzielali pomiędzy siebie najlepsze kąski. Słyszał on także o malajskim bohaterze pewnej romantycznej historyi, którego sługa, battak, za niewierność został przeznaczony na zjedzenie.

Inny współczesny podróżnik (Bock, 1882) opowiada, że tring - dajakowie, mieszkający na południo-zachodzie wyspy Borneo pożerają jeszcze ludzi w dniu uroczyste.

Na Filipinach wyjątkowo tylko zdarzają się fakty antropofagii; lecz niektóre obyczaje przypominają czasem jej istnienie.

Afryka dzisiaj jest wyłącznym krajem ludożerstwa, a także i krajem, w którym istnieje niewolnictwo i polowanie na ludzi. Co do tych ostatnich punktów to liczne na to składają się dowody. Stanley płynąc w górę rzeki Kongo był kilkakrotnie napadany z okrzykami: „Mięsa, mięsa”! To samo wydarzyło się Schweinfurtowi, przebywającemu u pokolenia Niam-Niam. Cała Afryka środkowa jest opatrzona obficie w zwierzynę różnego rodzaju, wojna jest tylko używana jako sposób nabywania jeńców i ciała ludzkiego. Pokolenie Niam-Niam zjada nie tylko jeńców wojennych, ale także i swoich współbraci, a szczególnie tych, którzy nie mają rodziny, albo którzy umierają w opuszczeniu. Schweinfurt widział u nich przygotowania do uczty, której treść miało stanowić nowonarodzone dziecko oddychające jeszcze. Pokolenie Monbuttu nie ustępuje im pod tym względem. Antropofagija była też bardzo rozpowszechniona na zachodniej stronie. Ludy Gabonu, szczególnie fanowie, uchodzili jeszcze za czasów du Chaillu za skończonych antropofagów. Czy są nimi i teraz? nie wiadomo. P. Flouest uważa mieszkańców Ogowe, mianowicie pokolenie Penhouen, za okrutnych ludożerców. Zjadali oni jednakże tylko jeńców wojennych.

W Angola, nawet koło Loandy, ludy przy lada zdarzonej sposobności oddają się ludożerstwu. Jako dowód mogą służyć opowiadania kolonistów tamtejszych i przerażenie panujące między portugalskimi wygnańcami. Nie wiemy, czy zaobserwowano jaki świeży fakt kanibalizmu. Kafrowie z Afryki południowej, dawniej słynący ze

swego okrucieństwa i ludożerstwa, zarzucili, jak się zdaje, okropne swoje obrzędy. Zapewniają, że nawet nie zjadają oni teraz swych jeńców. I zapewne jest tak u kaffrów, którzy zetknęli się z anglikami i boerami. Lecz niech nam będzie wolno wątpliwość swą wyrazić co do innych kaffrów.

Propaganda muzułmańska na północy i na wschodzie przyczyniła się zapewne najbardziej do usunięcia antropofagii jako obyczaju powszechnego. Lecz nie wyrugowała ona niewolnictwa i polowania na ludzi. Tylko wpływ europejski będzie mógł zupełnie przeistoczyć obyczaje Afryki. Energię z jaką Europejczycy wpływ swój nad nią zdobywają, pozwala nam przypuszczać, że prędko bardzo wszystko się tam zmieni. Niewolnictwo tylko nie może być tak prędko usunięte przez jakiś akt nagły, który najłatwiej byłoby wykonać. Lecz przesładując niewolnictwo można będzie tem samem wpłynąć na zniknięcie antropofagii.

(Tłum. z art. p. Zaborowskiego w *Révue Scient.* Nr 23 z r. b.).

AKADEMIJA UMIEJĘTNOŚCI

W KRAKOWIE.

Posiedzenie Komisji antropologicznej dnia 13

Lipca 1889 r.

Dnia 13 Lipca b. r. pod przewodnictwem prezesa Akademii, dra Majera, odbyło się posiedzenie Komisji antropologicznej Akademii umiejętności. Po odczytaniu przez sekretarza Komisji, dra J. Kopernickiego, protokołu z posiedzenia poprzedniego i po przyjęciu go przez obecnych, przewodniczący Komisji podaje do wiadomości jej członków treść dwu otrzymanych pod adresem Akademii listów, mianowicie: pani M. Cieńskię z Uwisy w Tarnopolskiem i p. Siewicza z Poznania. W pierwszym z tych listów zawarta była wiadomość o odkryciu przypadkowym we wspomnianej wsi grobu płytowego i zapytanie jak sobie mają z tym odkryciem postąpić, a w drugim

propozycja przyjęcia do publikacji załączonego przy tem piśmie Zbiorku pieśni weselnych, niektórych dorocznych i t. p. Po dyskusji nad temi przedmiotami, postanowiono zbadanie grobu płytowego wsi Uwisy polecić członkowi Komisji p. G. Ossowskiemu podczas bieżącego lata; rękopism zaś Zbiorku wspomnianych pieśni, przedstawiony dla wydania na podanych warunkach, zwrócić autorowi. Następnie, sekretarz Komisji zawiadamia, że druk XIII tomu Zbioru wiadomości do antropologii krajowej postępuje we wszystkich trzech jego działach i przedstawia nowotrzymany od p. N. Rogowskiego zeszyt materyjałów etnograficznych z Podlasia, zawierający opis miejscowych wierzeń przesądnych i zabobonów ludowych. Wreszcie w kwestyi rospatrzenia ogromnego zbioru „melodyj litewskich“, zebranych przez ś. p. ks. Juszkiewicza, przedstawia niemożliwość jej załatwienia w tak krótkim czasie, wskutek czego oczekiwane sprawozdanie o tym zbiorze musi być odroczone do przyszłego posiedzenia Komisji. Po przedstawieniu przez tegoż referenta obszernego sprawozdania o pracy p. Iwana Franki „Przysłowia ludu ruskiego w Galicyi i Bukowinie“ postanowiono, wobec wysokiej wartości naukowej tego dzieła, wydać je kosztem Akademii jako dzieło osobne, a w tym celu polecono sekretarzowi Komisji wejść w stosunki z autorem co do należytego przygotowania tego wydawnictwa w uchwalonej formie. Nastąpiło zdanie sprawy członka Komisji p. G. Ossowskiego o badaniach dokonanych przez niego w jaskini Bębłowskiej pod Ojcowem i na cmentarzysku w Niewiadomiej, oraz z odkrytych przypadkowych w Radzymiunie, w Brykuli i w Prywtowie.

W jaskini Bębłowskiej, której badanie rozpoczęte było przed czterema laty przez p. F. Chwaliboga pod kierunkiem sprawozdawcy i dostarczyło licznych i cennych wykopalisk, sprawozdawca badał tym razem warstwę dolną namuliska, którą stanowiły osady gliniaste na łożysku wtórem. W częściach wierzchnich tej warstwy znajdowały się jeszcze tu i owdzie niektóre przedhistoryczne zabytki ręki człowieka, mianowicie: kilkanaście szydełek kościanych, jeden wisior z malżowiny muszli rzecznej rodzaju Unio, kilkadziesiąt narzędzi krzemiennych łupanych, kilka kamiennych gladzonych, nieco skorup potłuczonych naczyń i kilka oselek piaskowcowych. Przedmioty te należą widocznie do warstwy poprzedniej, czarnoziemnej. W częściach głębszych tej warstwy żadnych już więcéj wyrobów nie znaleziono, lecz były tu godne uwagi kości napłynięte rozmaitych zwierząt gatunków zaginionych, jako to: mamuta, nosorożca, lwa, niedźwiedzia jaskiniowego, łosia, jelenia, renifera, konia dwu ras (*Equus caballus L.* i *E. cabal. minor. Woldr.*) i piżmowca. Wydobyte wyżej wymienione zabytki ręki człowieka uzupełniają szereg licznych dawniej z tej jaskini wydobytych już przedmiotów, których opis szczegółowy sprawozdawca ma zamiar przedstawić w swoim czasie osobno.

W Niewiadomiej, wsi leżącej pod Sokołowem, w gub. Siedleckiej, znane było oddawna znajdowanie się licznych i nader cennych okazów bronzów, których część nie miała weszła do zbioru ś. p. Podczaszyńskiego. Dziś okazy te tak się już wyczerpały, że sprawozdawca, przedsięwzięwszy umyślną w celu dalszego ich poszukiwania podróż, żadnego okazu ani tam znaleźć, ani ze znalezionych dostać w okolicy nie mógł. Badał przytem cmentarzysko nieciałopalne, istniejące na gruntach téj wsi, złożone z grobów zawierających szkielety głazami pokryte i głazami wokół otoczone. Przy szkieletach znajdowały się naczynia gliniane, na kole garncarskiem robione, tudzież drobne wyroby żelazne. Obok cmentarzyska istnieje w tejże miejscowości wspaniały szaniec przedhistoryczny, zajmujący obszar 5 morgów gruntu.

W Radzyminie, w powiecie Płońskim, przypadkowo odkrytem zostało miejsce z ośmiu pogrzebanymi szkieletami, z liczby których jeden miał na głowie ozdoby z drutu brązowego w kształcie kółek kabłączkowatych, a przy nim stały dwa małe naczynia gliniane, godne szczególniejszej uwagi z tego względu, że jedno z nich lepienie było ręcznie, a drugie nie różniące się od niego ani kształtem, ani wielkością, ani nawet ornamentyką, wyrobione było na kole. Przedmioty te ofiarowane i nadesłane zostały przez właściciela Radzymina, p. Art. Jaworowskiego, do Zbiorów Akademii umiejętności.

W Prywitowie, w pow. Zwiąhelskim, znalezionych zostało przypadkowo kilka wyrobów żelaznych i celt brązowy, a w Brykuli w pow. Zastawskim roskopana została mogiła, zawierająca siedem szkieletów. Znaleziska te ofiarowane zostały przez panią Maryję Stecką referentowi, który je złożył do zbiorów Komisji.

Z porządku dziennego, dr Kopernicki przedstawił wyniki swéj rozprawy przygotowanej do druku: „Charakterystyka fizyczna górali ruskich w Galicyi na podstawie własnych spostrzeżeń antropologicznych na osobach żywych“, a nakoniec nastąpiła uchwała Komisji co do dalszych badań kraju pod względem archeologiczno-antropologicznym, przez którą postanowiono członkowi Komisji G. Ossowskiemu polecić badanie zabytków przedhistorycznych na prawym brzegu Wisły i między tą rzeką a Sanem, tudzież zwiedzić te miejscowości Galicyi wschodniej, gdzieby się znajdowały jaskinie w celu przeprowadzenia przyszłych, systematycznych ich badań. Sekretarz zaś Komisji, dr Kopernicki uzupełnić ma poprzednie badania swe nad góralami ruskimi u źródlowisk Świecy, Łomnicy, obu Bystrzyc i Prutu. Po tem posiedzeniu zostało zamkniętem.

G. O.

KRONIKA NAUKOWA.

FIZYKA.

— Ulepszenie termometru. Oddawna już termometr rtęciowy ulegał coraz silniejszemu potępieniu, coraz więcej bowiem poznawano w nim ważnych błędów. Błędy te mianowicie polegają na przesuwaniu się zera, na zmianach podziałki, powodowanych wystawianiem termometru na temperatury krańcowe, na różnych zresztą niejasnych i niewytłumaczonych anomalijach. Przy pomiarach temperatury, nawet w granicach między 0^o a 100^o C niedokładność stąd pochodząca dochodzić mogła dwu lub trzech dziesiątych stopnia.— Stan ten rzeczy wszakże ulega obecnie zmianie, dzięki bowiem gorliwym usiłowaniom fizyków międzynarodowego biura miar i wag w Paryżu źródła tych błędów zostały rozwikłane, wpływ anomalij zmniejszono lub wyrugowano zupełnie, udoskonalono sposób budowy i metody obserwacji, tak dalece, że niepewność stała się sto razy mniejszą. Niedokładność zatem tak ulepszonych termometrów ogranicza się już jedynie do tysięcznych części stopni, a termometr rtęciowy zajmuje znów miejsce w rzędzie najdokładniejszych przyrządów precyzyjnych. (Comptes rendus).

T. R.

CHEMIJA.

— Stosunki liczbowe pomiędzy ciężarami atomowymi nieustannie są przedmiotem dociekania rozmaitych uczonych. Niejaki Zygmunt Stransky zauważył niedawno następujące zależności:

C. at. litynu (7)	= 5 + (1 × 2)
„ berylu (9)	= 5 + (2 × 2)
„ boru (11)	= 5 + (3 × 2)
„ węgla (12)	= 10 + (1 × 2)
„ azotu (14)	= 10 + (2 × 2)
„ tlenu (16)	= 10 + (3 × 2) i t. d.

Tego rodzaju stosunków zapewne jest bardzo wiele pomiędzy 70 liczbami, wyrażającymi ciężary atomowe, a zawartymi w granicach od 1 (wodór) do 240 (uran). Ten sam p. Stransky zwraca też uwagę na inne jeszcze szeregi zależności, np.

C. at. litynu (7)	= 1 × 7
„ sodu (23)	= (4 × 7) - 5 albo 1 × 23
„ potasu (39)	= (7 × 7) - 10 „ (2 × 23) - 7
„ miedzi (63)	= (11 × 7) - 15 „ (3 × 23) - 7
„ rubidu (85)	= (15 × 7) - 20 „ (4 × 23) - 7

i t. p. (Berl. Berichte, XXII, 320 Ref.) Zn.

— Pochłanianie dwutlenku węgla przez mieszaniny alkoholu z wodą było przedmiotem badania Otona Müllera. Spostrzegł on, że współczynnik rozpuszczalności tego gazu zmniejsza się w miarę porównania się ilości alkoholu w mieszaninie, aż

dopóki ta ostatnia nie zawiera 28% na wagę alkoholu. Przy takim składzie występuje wyraźne minimum rozpuszczalności. W miarę dalszego zwiększenia ilości alkoholu rozpuszczalność CO₂ wzrasta, przy 45% alk. jest równa rozpuszczalności w wodzie, a przy jeszcze większych ilościach wzrost tego współczynnika jest bardzo szybki, dopóki na koniec nie osiągnie wielkości 4,3295 przy 0° ciepła i 760 mm ciśnienia, właściwej czystemu alkoholowi, gdy czysta woda w tych samych warunkach posiada współczynnik 1,7987. (Berl. Berichte, XXII, 318 Ref.) Zn.

— Pokłady saletry chilijskiej, według Muntza i Marcana, powstały ze szczytków zwierząt i ich pomiotu skutkiem fermentacji saletrzej tych ciał w obecności zasad. Pogląd ten znajduje uzasadnienie w obfitości ptaków i niedoperzy, gniezdzących się w rospadlinach Kordyljerów. Świeżo zbądane przez tych samych uczonych góry Wenezuelskie wprawdzie nie są obecnie zamieszkiwane przez zwierzęta, przy badaniu jednak pokładów, dostarczających saletry, pokazało się, że są one przepelnione szczątkami dawniejszej fauny. (Berl. Berichte, XXII, 386 Ref.) Zn.

— Obecność siarczanu sodu w atmosferze może być objaśniona według F. Parmentiera w sposób następujący: sól ta znajduje się we wszystkich prawie wodach na ziemi, a w wodzie morskiej i w źródłach mineralnych—stosunkowo nawet obficie, stąd dostaje się do wszystkich gruntów, a przechodząc skutkiem włoskowatości do warstw powierzchniowych, tu krystalizuje się w niesłychanie małe subtelne igiełki, które najłżejszy podmuch wiatru może unosić. W cieplicach Royat Parmentier znajdował na ścianach zabudowań takie igiełki, niekiedy aż do 0,2 m długie. Jeżeli umieścimy ciasto, utworzone z gipsu i roztworu sody, pomiędzy dwoma talerzami z niewypalonej porcelany, to po kilku dniach na talerzach ujrzemy obfity wykwit podobnych najdelikatniejszych igiełek. Wilżąc talerze kilkakrotnie wodą i wywołując tym sposobem kilkakrotne rozpuszczanie się i tworzenie nowo kryształków, Parmentier zauważył, że talerz kruszeje i wreszcie rozsypuje się na proszek. Na mocy tego spostrzeżenia przypisuje on ważne znaczenie podobnym krystalizacjom przy procesie wietrzenia skał porowatych, mianowicie zaś w miejscach, do których nie ma przystępu woda ziemska, lecz tylko opady atmosferyczne. (C. r. CVIII, 1113.) Zn.

— Roskład mieszaniny chloranu potasu z dwutlenkiem manganu. Reakcja ta, najczęściej może ze wszystkich przeprowadzana w pracowniach naukowych, jak wiadomo, dotychczas nie jest objaśniona w sposób niepozostawiający wątpliwości. Brakowało dotąd doświadczeń, pozwalających objaśnić, dlaczego dwutlenek manganu tak znakomicie ułatwia wydzielanie tlenu z chloranu potasu, sam przytem nieulegając zmianie; przypuszczano daw-

nię, że jest to objaw siły katalitycznej; niektórzy przyczynę tego działania chcieli widzieć w dobrym przewodnictwie ciepła, jakim dwutlenek manganu przewyższa chloran potasu; najpowszechniej jednak przyjęty pogląd współczesny przyjmuje, że w mieszaninie, o której mówimy, przy niezbyt wysokiej temperaturze tworzy się jakiś związek manganu z tlenem bogatszy w tlen niż dwutlenek i że związek ten natychmiast rozkłada się znowu na tlen i dwutlenek manganu. Niedawne doświadczenia Herberta Mac Leoda przedstawiają tę reakcję w zupełnie nowym świetle. Według nich bowiem w mieszaninie chloranu z dwutlenkiem tworzy się nadmanganian potasu z wydzielaniem tlenu i chloru. Ostatni jednak w znaczniejszej części zostaje wciągnięty do dalszej reakcji, ponieważ nadmanganian już około 350° ciepła rospada się na dwutlenek manganu, tlen i manganian potasu, a chlor z manganianem daje chlorek potasu, tlen i dwutlenek manganu. Tak więc rozkład mieszaniny dwutlenku manganu z chloranem potasu należałoby wyrażać następującymi kolejnymi równaniami:

$$\text{I } 2\text{MnO}_2 + 2\text{KClO}_3 = \text{K}_2\text{Mn}_2\text{O}_8 + \text{Cl}_2 + \text{O}_2,$$

$$\text{II } \text{K}_2\text{Mn}_2\text{O}_8 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{O}_2 + \text{MnO}_2,$$

$$\text{III } \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Cl}_2 = 2\text{KCl} + \text{O}_2 + \text{MnO}_2.$$

(Berl. Berichte, XXII, 433 Ref.) Zn.

TECHNOLOGIJA.

— Sztuczny jedwab otrzymuje de Chardonnet z kolodyjum, które przetłacza przez włoskowate otwory do wody, a powstające w taki sposób włókna poddaje następnie denitryfikacji. Sztuczny ten jedwab nie wybucha przy zapaleniu i doskonale przyjmuje barwniki. (C. r. CVIII, 961.) Zn.

FIZYJOLOGIJA.

— Elektryczność zwierzęca. W towarzystwie biologicznym w Paryżu przedstawił prof. Tarchanow ciekawe rezultaty swych doświadczeń, które okazują, że na powierzchni skóry zachodzą wyładowania elektryczne pod wpływem pobudzeń zmysłowych i psychicznych. Posługując się galwanometrem bardzo czułym, przekonał się p. T., że, lecząc punkt jakikolwiek skóry lub pobudzając zmysł jakikolwiek, wywołujemy prąd elektryczny skórny, który po okresie utajonym, trwającym od jednej do trzech sekund, wzmagą się nagle i trwa przez kilka minut po okresie pobudzania. Kierunek tego prądu wskazuje, że części skóry bogatsze w gruczołki tłuszczowe, jak dłoń, podeszew stopy i t. d., stają się ujemnymi względem części mniej obfitujących w te gruczołki, które to części tedy są dodatnimi. Podobnie i działalności psychicznej, jak wspomnianiu wrażeń i wzruszeń, albo też pracy umysłowej, towarzyszą podobne objawy elektryczności skórnej. P. T. dostrzegł nadto, że natężenie tych skórnych objawów elektrycznych jest proporcjonalne, nie do skurczenia mięśniowego, ale do natężenia wysiłku woli, koniecznego do wywołania tego ruchu.—Objawy te, które oczy-

wiście wymagają rozleglejszych jeszcze badań, posłużą może do wyjaśnienia zagadki magnetyzmu zwierzęcego; ponieważ przez natężenie woli wzbudzać się mogą prądy elektryczne, być może, że osobniki, ulegające wpływowi magnetyzerów, odczuwają przez dotknięcie prądy powstające w skórze magnetyzerów przez natężenie ich woli. (Révue Scient.). A.

ARCHEOLOGIA PRZEDDZIEJOWA.

— Berlo faraona Pepi I-go, według badań Berthelota, składa się z czystej miedzi. Jest ono współczesne ze statuą z Tello w Mezopotamii, która także złożona jest z miedzi bez dodatku jakichkolwiek innych metali. Oba te przedmioty muszą posiadać wiek 5—6 tysięcy lat, a skład ich chemiczny nasuwa przypuszczenie, że w dziejach kultury epokę brązową poprzedzić musiał okres miedziany. (C. r. CVIII, 923). Zn.

ROZMAITOŚCI.

— Kara śmierci zapomocą elektryczności poraz pierwszy wykonaną została w New Yorku d. 9 Stycz-

nia r. b. Zbrodniarz, którego imię w ten sposób przekazane będzie prawdopodobnie potomności, nazywał się Reitzsch. Amerykanie pospieżyli się bardzo z wprowadzeniem téj nowości, jakkolwiek warunki, przy których prąd elektryczny szybko powoduje śmierć człowieka, nie są jeszcze zbyt dokładnie znane. Kilka cieląt i jednego konia zabito sposobem próby z pożądanym skutkiem i towarzystwo medycyny sądowej wydało wnet przepisy na wykonywanie kary śmierci zapomocą elektryczności. Stosowany być winien prąd zmienny o sile elektromotrycznej 1000 — 1500 woltów i conajmniej 300 zmianach kierunku w ciągu sekundy. Prądy zmienne są rzeczywiście w tym razie skuteczniejsze od stałych; wyładowanie następować musi przez mózg. W tym celu skazańca sadzają na drewnianem krześle, przywiązują go mocno i zarzucają mu na twarz zasłonę. Następnie kładą mu na szyję metalową obrączkę, skroń zaś spoczywa na metalowym guziku. Na dany znak prąd przechodzi przez głowę, przepływając obrączką na szyi i guzik metalowy. Reitzsch skończył w jednej chwili, jak piorunem rażony. Czas od chwili, gdy skazany siadł na krześle do zamknięcia obwodu, po którym prąd przepływał, wynosił 15 sekund.

A. K.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 24 do 30 Lipca 1889 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
24	43,0	44,8	44,7	18,4	21,0	18,4	21,5	15,0	79	E,W,W	14,9	W nocy burza i deszcz ul.
25	45,7	46,3	45,9	16,6	21,6	17,6	21,9	14,4	61	W,WS,W	1,7	W nocy i rano deszcz kr.
26	42,2	40,9	40,4	19,6	23,6	18,9	25,0	18,9	60	S,S,SW	0,0	Pogoda
27	40,2	38,5	39,8	18,6	24,3	16,3	24,7	15,8	71	S,SE,NW	4,7	D. od r. do poł., wiecz. ul.
28	37,7	36,6	36,3	13,8	14,1	12,8	14,9	12,5	94	N,W,N,W	22,2	D. cały dz., chwil. ulewny
29	34,2	35,3	37,9	13,5	17,3	15,6	17,4	12,1	91	W,W,W,N	11,0	D. cały dz. z prz., chwil. ul.
30	40,3	41,3	43,6	15,7	15,5	16,0	15,9	13,0	82	W,W,W	0,3	W n. i r. d. kilk. pad. i mż.
Średnia	40,8			17,1					77		54,8	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem. b. znaczny burza, d. — deszcz.

TREŚĆ. Salamandra plamista czyli jaszczur (*Salamandra maculosa* Laur.), przez A. S. — Z wycieczki wakacyjnej, napisał Maksymilian Flaum. — Chemiczne przyczyny snu. (Rzecz czytana na posiedzeniu oddziału chemicznego Sekcyi III Towarz. Popierania Przemysłu i Handlu), przez dra A. Fabiana. — Ludożercy współcześni. — Akademia umiejętności w Krakowie. Posiedzenie Komisji antropologicznej d. 13 Lipca 1889 r. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава, 21 Юля 1889 г.

Druk Emila Skińskiego, Warszawa Chmielna, № 26.

WSZECHŚWIAT.

TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PROSTE DOŚWIADCZENIA NAUKOWE.

Fizyka doświadczalna w pokoju.

Magnetyzm.

Bardzo rozpowszechnioną, wśród starszych zwłaszcza chłopców, zabawką jest magnes, zwykle zgięty w podkowę, jaki tanio nabyć można u optyków albo nawet w składach zabawek. Magnes w formie podkowy bardzo dobrze służyć może do przyciągania żelaza, ale nie nadaje się do wykazania innych własności magnesów; bardzo jednak łatwo, posiadając taki magnes, zaoptrzeć się w zasób magnesów prostych, albo raczej mających postać prętów. Do tego posłużyć nam mogą najlepiej zwykłe druty stalowe do robienia pończoch. Drut taki, jak wiadomo, bardzo łatwo możemy namagnesować, czyli zamienić go w trwały magnes, jeżeli, umieściwszy go w kierunku z północy ku południowi, pocieramy go zwolna naszą podkową magnesową kilkanaście razy, zawsze w jednym i tym samym kierunku.

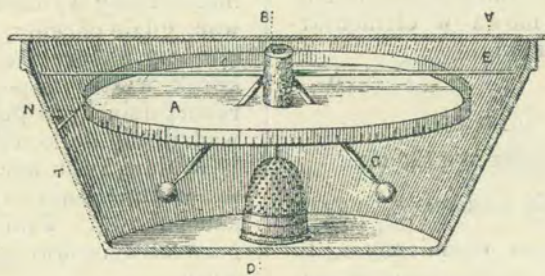
Gdy drut tak namagnesowany zanurzamy w opilki, przekonujemy się, że przylegają one do niego jedynie w końcach, tworząc jakby kity z opilek złożone, w części zaś środkowej drutu nie przyczepiają się do

niego wcale, w ten sposób wyróżniamy bieguny i pas albo strefę obojętną magnesu.

Jeżeli jeden z naszych drutów umieścimy na papierze, na który zwolna sypać będziemy drobne opilki żelazne, dostrzeżemy, że te opilki ułożą się w linije krzywe, zbiegające się u biegunów. Linije te ujawniają, w jaki sposób magnes działanie swe wywiera i dlatego nazywają się linijami magnetycznymi.

Drut taki łatwo przełamać na połowę każdą połowę znów na dwie części i t. d., a w ten sposób przekonujemy się, że każda cząstka magnesu jest również zupełnym magnesem, to jest posiada dwa bieguny i pas obojętny.

Jeżeli drucik nasz zawiesimy na nitce w środku, tak, aby się mógł swobodnie obracać na prawo i na lewo, czyli w płaszczyźnie poziomej, będziemy mieli igielkę magnesową; gdy rozbujana igielka uspokoi się, poznać możemy łatwo, że przyjmuje ona pewien kierunek oznaczony, zwraca się mianowicie jednym swym końcem ku północy, drugim ku południowi. Doświadczenie to uczy nas, że oba bieguny, lubo jednakowo zachowują się pod względem przyciągania żelaza nie są identyczne, należy więc wyróżniać biegun północny i biegun połudn



gnesową; gdy rozbujana igielka uspokoi się, poznać możemy łatwo, że przyjmuje ona pewien kierunek oznaczony, zwraca się mianowicie jednym swym końcem ku północy, drugim ku południowi. Doświadczenie to uczy nas, że oba bieguny, lubo jednakowo zachowują się pod względem przyciągania żelaza nie są identyczne, należy więc wyróżniać biegun północny i biegun połudn

Gdy teraz do magnesu w ten sposób zawieszono, czyli do igielki magnesowej, zbliżamy inny z naszych drutów namagnesowanych, stwierdzamy bardzo wyraźnie, że dwa bieguny jednoimienne odpychają się wzajem, różnoimienne zaś przyciągają. Jeżeli nad magnesem ułożonym na stole zawiesimy krótką igielkę magnesową, przyjmuje ona położenie równoległe do pierwszego magnesu, zwracając ku jego biegunom swe bieguny różnoimienne.

Zamiast zawieszać drucik na nitce, możemy nadać igielce urządzenie trwalsze, wskazane na załączonej rycinie. Namagnesowany drucik *E* przesuwamy przez mały kołeczek *B*, w który wbijamy koniec igły albo główkę szpilki, ostrze zaś tej szpilki umieszczamy w dziurce napastrka *D*, który służy za podporę. Aby korek z drucikiem utrzymywał się w tem położeniu w równowadze stałej, osadzamy w nim dwa drewnienka, zapalki np., *C*, uczepliwszy do nich dwie gałki woskowe; przy pewnej staranności wszystko to do pożądaney równowagi łatwo będzie doprowadzić. Aby uchronić igielkę od ruchów powietrza, umieścić można napastrzek na dnie doniczki, którą zakrywamy szkłem. Możemy wreszcie poniżej korka osadzić koło wycięte z papieru i podzielone po brzegu na stopnie, a wtedy otrzymamy zupełny kompas czyli busolę, która posłużyć nam może do wskazywania w każdym miejscu stron świata. Aby zaś w każdej chwili łatwo przyszło odróżnić biegun północny od południowego, przyczepiamy na przeciwko pierwszego z nich do doniczki w punkcie *N* pręcik drewniany.

W ogólności zaopatrzwszy się w pewną ilość namagnesowanych drutów, łatwo powtórzyć możemy różne doświadczenia magnetyczne, o których mowa w elementarnych podręcznikach fizyki.

S. K.

Chemija doświadczalna w pokoju.

Otrzymywanie wodoru.

Woda jest związkiem chemicznym, to znaczy, że w pewnych okolicznościach może być rozłożona na ciała, chemicznie prostsze od siebie. Produktami takiego rozkładu, pierwiastkami, z których woda się składa, są dwa ciała gazowe: tlen i wodór.

Kto posiada dostatecznie silny stos galwaniczny, może łatwo wykonać doświadczenie rozkładu wody. Dość jest w tym celu bieguny stosu zakończyć drucikami albo lepiej wąskimi blaszkami z jakiego metalu szlachetnego, np. pozłoceniem, a najodpowiedniej platynowemi i umieścić je w szklance wody w niewielkiej jedna od

drugiej odległości. Ponieważ jednak przez czystą wodę prąd elektryczny przechodzi nadzwyczajnie trudno, więc, dla zwiększenia jej przewodnictwa, dodajemy nieco jakiegoś ciała obcego. Zwykle dodaje się kwasu siarczanego w ilości niewielkiej, około $\frac{1}{10}$ części na objętość. Zanurzone w tej mieszaninie bieguny zamkniętego stosu natychmiast pokrywają się pęcherzykami gazów, które odrywają się od nich i unoszą ku górze. Jeżeli blaszkom przez zgięcie nadamy kształt właściwy, to możemy każdą z nich podprowadzić pod epruwetkę napełnioną wodą i odwróconą dnem do góry. Wodór zbiera się nad blaszką połączoną z odjemnym biegunem stosu.

Daleko łatwiej otrzymać wodór w znacznych ilościach z niektórych innych jego związków. Wszystkie ciała nazywane w chemii kwasami, są to związki wodoru, a wszystkie prawie metale wywierają silne działanie na kwasy, przyczem metal łączy się z pozostałą częścią, w skład kwasu wchodzącą, a wodór zostaje wydzielony w stanie wolnym. Takie działanie nazywamy zastąpieniem albo podstawieniem. Z mnóstwa ciał, jakie w powyższym kierunku mogłyby być wyzyskane, najczęściej wybieramy metal cynk i kwas siarczany. Ten ostatni mieszamy ze znaczną ilością wody. Jako przyrząd, służyć nam może zwyczajna fiaska: kładziemy do niej cynk pokruszony w małe kawałki i dolewamy mieszaniny kwasu siarczanego z wodą. Działanie objawia się zmętnieniem cieczy od mnóstwa pęcherzyków gazowych, a przy gwałtowniejszem działaniu, kiedy np. zamało dodaliśmy wody, — jej wzburzeniem i ogrzewaniem się, które dojsz może aż do prawdziwego wrzenia. — Ażeby wydzielaający się wodór skierować, gdzie chcemy, w szyjce butelki umieszczamy dobrze pasujący, miękki i ścisły korek, w którym poprzednio wywierciliśmy równą dziurkę, a przez tę ostatnią przeprowadziliśmy doskonale do niej dobraną rurkę szklaną z obu końców otwartą; na koniec, prowadzącą na zewnątrz, nasuwamy rurkę kauczukową. Taki sposób bywa używany przy otrzymywaniu wszystkich ciał gazowych.

Zanim zaczniemy zapoznawać się z własnościami wodoru, należy uwzględnić, że przed doświadczeniem butelka i rurki były napełnione powietrzem, w pierwszej zatem chwili gaz uchodzący z rurki stanowi mieszaninę powietrza z wodorem i dopiero po dłuższym czasie działania wydobywa się wodór czysty. Ta uwaga stosuje się do wszystkich doświadczeń z gazami bez względu na ich naturę i na kształt przyrządów, w których je otrzymujemy, przy wodorze jednak ma szczególnie ważne znaczenie, po-

nieważ mieszanina tego ciała z powietrzem jest bardzo niebezpieczna. Kiedyindziej pomówimy o niej szczegółowiej.

Zn.

Kalendarzyk astronomiczny na Sierpień.

Z gwiazd zwierzyńcowych w godzinach wieczornych Panna właśnie zachodzi, a nad poziom wschodni wczesnie już wznosi się Baran, ogólny jednak widok nieba pozostaje jeszcze takiż sam jak w miesiącu ubiegłym; z powodu jednak wczesniej zapadającego zmierzchu świetność nieba wzmaga się, a długie już wieczory ułatwiają zapoznanie się z gwiazdozbiorami. Z gwiazd pierwszej wielkości występują teraz na niebie: Wega w Lirze obok zenitu, Atair w Orle, Arktur w Wolarzu, czerwony Antares w Niedźwiadku i Koza w Woźnicy.

Roskład planet daje tablica:

PLANETY.

Dnia	Wschód	Zachód	Przejście przez południk	W konstelacyi
	g. m.	g. m.	g. m.	

Merkury.

10	4.46 r.	7.52 w.	0.19 w.	} Lwa Panny
20	5.59 „	7.43 „	0.51 „	
30	6.59 „	7.23 „	1.11 „	

Venus.

10	0.57 r.	5.11 w.	9.4 r.	} Bliźniąt Raka
20	1.8 „	5.18 „	9.13 „	
30	1.25 „	5.19 „	9.22 „	

Mars.

10	2.59 r.	7.5 w.	11.2 r.	} Raka
20	2.57 „	6.47 „	10.49 „	
30	2.55 „	6.17 „	10.36 „	

Jowisz.

10	4.43 w.	0.17 r.	8.30 w.	} Strzelca
20	4.10 „	11.44 w.	7.57 „	
30	3.31 „	11.5 „	7.18 „	

Saturn.

10	5.1 r.	7.43 w.	0.27 w.	} Lwa
20	4.30 „	7.16 „	11.53 r.	
30	3.58 „	6.38 „	11.18 „	

Uran.

10	10.26 r.	9.22 w.	3.54 w.	} Panny
20	9.49 „	8.43 „	3.16 „	
30	9.12 „	8.4 „	2.38 „	

Neptun.

10	11.0 w.	2.48 w.	6.54 r.	} Byka
20	10.22 „	2.0 „	6.16 „	
30	9.42 „	1.30 „	5.36 „	

Noce 8 — 12 Sierpnia ozdobione są licznymi gwiazdami spadającymi, należącymi do grupy Perseidów, tak zwanymi stąd, że wybiegają z punktu położonego w gwiazdozbiorze Perseusza. Oprócz tego głównego roju ziemia napotyka w tym miesiącu około 50 innych rojów.

Zboczenie północne słońca, wynoszące w początkach miesiąca 18° schodzi w końcu do 8°, słońce zatem przesuwa się ku równikowi o 10° i lato szybko zbliża się ku schyłkowi.

S. K.

PRZEBIEG ZJAWISK METEOROLOGICZNYCH

w Europie środkowej,

w miesiącu Maja 1889 roku.

Maj r. b. był niezwykle ciepły i spokojny. Na szczególne zaznaczenie zasługują burze z ulewami, które w Niemczech d. 15 i 20 a u nas d. 16 wielkie spustoszenia spowodowały.

Roczniki meteorologiczne w ciągu ostatnich lat 50 notują zaledwie dwa lata 1865 i 1868, w których Maj może być porównany pod względem wysokiej temperatury z Majem tegorocznym. Stałość tej wysokiej temperatury przez cały miesiąc niemniej jest godną uwagi; zaledwie po kilka dni na największej liczbie stacyj notowano temperatury poniżej 10° C; przymrozków nocnych nie było wcale, nietylko u nas, ale i w całej Europie środkowej.

Nawet osławione trzy dni kończące pierwszą połowę maja (Pankracy, Serwacy i Bonifacy) w tym roku wypadły ciepłe. Przyczyną tak ciepłego stanu powietrza był stały rozkład ciśnienia barometrycznego. utrzymujący się z małymi bardzo zmianami cały miesiąc. Mianowicie ustanowiło się maximum barometryczne nad północą, północno-wschodem i wschodem Europy; na zachodzie zaś utrzymywały się prawie ciągle depresyje barometryczne. Przy takim rozkładzie ciśnienia powietrze oceanowe, wilgotne niema przystępu do Europy środkowej; natomiast jest ona wystawioną na wiatry, pochodzące z łądów, które już o tej porze przyczyniają się do podniesienia temperatury, równie jak w zimie do jej zniżenia. Wiatry wiejące były przeważnie wschodnie.

Z wyjątkiem miejsc, w których ulewy znaczne porobiły szkody, to zresztą na całej uważanej przestrzeni miesiąc ten był niezwykle suchy. Tak np. w Warszawie było

tylko 10 dni deszczu, a i to pomiędzy niemi było tylko 4 dni takie, w których ilość spadłej wody wynosiła 1 mm lub więcej.

Dnia 15 w Niemczech środkowych, a d. 16 u nas, mianowicie w południowo-zachodniej części kraju gwałtowne burze, połączone z nadzwyczajnymi ulewami spowodowały zniszczenia i zatamowały ruch na kolejach. W Zabkowicach w ciągu kilku godzin spadło 106 mm przeszło wody:—świeżo jeszcze w pamięci mamy te opisy skutków ulewy, które mi gazety w tym czasie były przepelnione. Dnia 20 podobne ulewy powtórzyły się w Niemczech, które nawet spowodowały śmierć 9 osób. W końcu miesiąca, mianowicie d. 27, 28 i 29 znowu wystąpiły burze, ale z drobnym wogóle deszczem, a silnymi wyładowaniami elektrycznymi.

Najwyższą temperaturę średnią miesiąca

18,4 miała Warszawa i Krasiniec, następnie 18,3 Szczurzyn. Największa część stacyji miała temperaturę średnią z miesiąca około 17,5° C, najniższą 16,2° C — Sokołówka. Najwyższa temperatura w ciągu miesiąca 32,0° C była obserwowana d. 28 w Oryszewie, najniższa 0,7° C w Sokołówce d. 19. Najwięcej wody spadło z deszczu w ciągu całego miesiąca 108,3 mm w Zabkowicach, tamże najwięcej w ciągu jednej doby 106 mm dnia 16.

W Warszawie średni stan barometru z całego miesiąca był 750,5 mm; najwyższy 757,1 mm stał barometr d. 4, najniższy, 744,4 d. 27. Temperatura śrenia była 18,4° C przy najwyższej 27,7° C d. 24 i najniższej 6,9° C d. 1. Wody z deszczu spadło w ciągu miesiąca 27,7 mm, najwięcej w ciągu jednej doby 20,4 mm spadło dnia 16.

W. K.

OGŁOSZENIE.

PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

TOM IX ZA ROK 1889.

Znajduje się pod prasą i będzie wydany w jesieni r. b. Treścią, rozmiarami i ilustracyjami nowy ten tom odpowiadać będzie ośmiu tomom poprzednim Prenumeratę (5 rb. w Warszawie, 5 rb. 50 kop. z przesyłką) składać można w lokalu redakcyi, Krakow. Przedmieście N. 66. Prenumeratorowie tomu IX-go mają prawo do nabywania tomów z lat ubiegłych po cenie 5 rubli (zamiast 7 rb. 50 kop.).

Z zapomogi Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowem imienia D-ra Med. Józefa Mianowskiego, wyszło z druku dzieło

A. Kornelijusza Celsa

O LECZNICTWIE KSIĄG OŚMIORO

(A. Corn. Celsi: De medicina libri octo) z najlepszych wydań Almeloveena, Krausego i Targi na język polski przełożył

w komentarze Caesariusa, Constantina, Scaligera, Casaubona, Morgagniego, Krausego, Targi, Schellera, waryjanty różnych wydawców, objaśnienia starożytnych autorów i w przypiski własne zaopatrzył, spisem ważniejszych wydań dzieła, wspomnianych w niem Lekarzy, opisanych przez autora operacyi chirurgicznych i słownikiem wyrazów Ceisowych uzupełnił

D-r med. i chir. Henryk Łuczkiwicz.

Cena 2 rs., z przesyłką 2 rs. 40 k.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.

J. B. Pusch, tłumaczył B. Rejchman,
Nowe przyczynki do geognozyi Polski, przekład z rękopismów pozostałych po autorze.

Str. 214 dużej 8-ki, mapa geognostyczna Królestwa Polskiego kolorowana, drzeworyty w tekście.

Prenumeratorowie Pamiętnika Fizyjograficznego i Wszechświata, zgłaszający się wprost do Redakcyi mogą nabywać powyższe dzieło, pozostałe w niewielkiej liczbie egzemplarzy po rs. 2. Cena księgarska rs. 3.

NAKLADEM KSIĘGARNI

H. OLAWSKIEGO

MAZOWIECKA № 6

wychodzi zeszytami dzieło

SIŁY PRZYRODY

Popularny wykład fizyki

A. Guillemina.

Cena zeszytu 20 kop.

Nadsyłający z prowincyi za 5 zeszytów z góry, otrzymują takowe franco. 4—3