

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

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

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, J. Natanson, Dr J. Siemiradzki 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. 7¹/₂, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



Penelopa.

SZKICE ORNITOLOGICZNE.
RODZINA PENELOP
 (CRACIDAE).

Już nieraz zdarzyło mi się wspominać o pewnych grupach zoologicznych, które dzięki swym bardzo wybitnym cechom wymykają się poza ramy konwencyjonalnej systematyki, zmuszając nieraz uczonych do tworzenia oddzielnych, samoistnych zgromadzeń. I wyznać trzeba, że im bliżej poznajemy świat zwierzęcy, tem więcej rośnie liczba tych niezależnych grup, dla których miejsca w systematyce albo braknie, albo je dopiero stwarzać należy pomiędzy listami innych gromad. Z dniem każdym trudności rosną, gdyż z dniem każdym poznajemy bliżej stopień pokrewieństwa lub różnic pomiędzy tworami kuli ziemskiej. Lineusz rozpoczął nową erę w historii naturalnej, gromadząc zwierzęta w klasy, rzędy, familije i rodzaje, lecz już uczniowie jego zaczęli grupy potworzone przez mistrza rozбивać, rozdrabniać coraz więcej. W początkach był tylko rodzaj i gatunek; dziś już zachodzi potrzeba nietylko pod-rodzai i pod-gatunków, lecz nawet mniejszych rozdrobnień, które uczeni dla ułatwienia różnemi głoskami alfabetu oznaczają. I pomimo mrówczej pracy tysięcy uczonych, dalecy jesteśmy od dopięcia naturalnego ugrupowania tworów organizowanych, gdyż w scisłem pojęciu wyrazu „systematyka” nie istnieje. Możemy tylko w części odtworzyć „gienealogiją”, lecz ta dla licznych braków nigdy doskonałą nie będzie.

Na te uwagi naprowadziła mnie rodzina Cracidae, którą zajmę przez chwil kilka czytelników Wszechświata. Zwykle uczeni mieszczą je w rzędzie kurowatych (Gallinae), zatem obok bażantów, cietrzewi, kur i kuropatw. Gdy jednak bliżej przypatrzemy się tym ptakom, a osobliwie, gdy poznamy nieco ich obyczaje, łatwo przekonamy się, że są one równie dobrze zbliżone do gołębi, jak do kurowatych, a z pewnością na-

wet bliższe tych pierwszych, niż kuropatw lub kang czyli stepówek (Pteroclididae), które także w rzędzie kurowatych pomieszczono. I gdybyśmy pragnęli w jednym szeregu postawić obok siebie wspomniane dopiero co ptaki, przyjęlibyśmy taki porządek: gołębie, penelopy, indyki (Meleagridae) i dopiero kurowate właściwe; a nie tak jak to uczynił Gray, który w swym katalogu ptaków bezpośrednio po gołębiach umieścił kangi, po nich penelopy, do których przysunął australskie megapodiusy, odstrychując bardzo daleko indyki, gdy w gruncie rzeczy penelopy najbardziej przez te ostatnie zbliżają się do właściwych kurowatych.

Lecz gdybyśmy wykluczyli penelopy z rzędu kurowatych, nie należałoby nam iść za przykładem Reichenbacha, który ptaki te w jednej grupie z gołębiami obejmuje. Prawda, że penelopy budową nóg i obyczajami swemi zbliżają się do gołębi, lecz, jak to słusznie zauważył dr Brehm, różnią się zasadniczo od tych ostatnich początkowym rozwojem młodych, a mianowicie, że piskłota penelop wykluwają się z jaj pokryte puchem i podobniejsze są do młodych kurecząt, niż do świeżo wyklutych nagich i niedołączonych gołębi. Biorąc więc sumę podobieństw i różnic, najwłaściwiej byłoby umieścić penelopy w osobnym rzędzie, któryby łączył rzędy gołębi i kurowatych.

Jeżeli mógłbym przyrównać penelopy do którego ze znanych nam bliżej ptaków, to chyba do indyka; są jednak odeń wysmuklejsze i zręczniejsze. Mocno zaokrąglone skrzydła znamionują lot ciężki i niewytrzymały, a długi, zaokrąglony lub prosto ścięty ogon czyni ptaka pozornie większym, niż jest w rzeczywistości, do czego przyczynia się jeszcze niemało obfite, sztywne i puszyste u nasady pierze. Dość wyniosłe nogi pozbawione są nawet wszelkich śladów ostrogi, a palec tylny znajduje się na tej samej płaszczyźnie co i trzy przednie, czem się właśnie do gołębi bardzo zbliżają; wiadomo bowiem, że palec ten (zwany ksiukiem) u właściwych kurowatych jest znacznie wyżej osadzony. Dziób mają penelopy miernej długości, rozdęty ku końcowi. Woskówka rozwija się niekiedy w świetnie ubarwione wyrostki, lub obejmuje nagie części koło oczu. U niektórych rodza-

jów zwiesza się na gardzieli charakterystyczny obnażony woreczek, niemający, jak się zdaje, ważniejszego fizjologicznego przeznaczenia. Woreczek ten przemawia za bliskiem pokrewieństwem z indykami, u których także się spotyka.

Wewnętrzna budową różnią się penelopy zarówno od gołębi, jak i od kur. Klatka piersiowa bardzo ściśnięta po obu bokach, czego nie spotykamy w obu wspomnianych skupieniach ptaków. Mostek stosunkowo krótki, pokrywający zaledwie połowę jamy płucno-brzusznój, gdy u gołębi i kurowatych średnio $\frac{3}{4}$ zaśłania. Mięśnie piersiowe słabo rozwinięte wskazują wyraźnie lot słaby. Jama miednicowa bardzo obszerna sprzyja niesieniu bardzo wielkich jaj, odznaczających penelopy od innych pokrewnych ptaków.

Krtań posiada często budowę specjalną, w związku będącą z silnym tubalnym głosem tych ptaków. U niektórych gatunków, jak np. u Penelope aburri, wydłuża się ona bardzo, robiąc zakręt ponad mostkiem, obok którego przy obojczyku dostaje się do środka. Samica tego zwoju nie posiada. Nadto u wielu gatunków krtań roszszerza się znacznie, podnosząc tem rezonansowe zdolności ptaka.

Wszystkie bez wyjątku penelopy są ptakami leśnymi, co już poniekąd zdradza ich drzewne obyczaje. W samój rzeczy, gdy właściwe kurowate spędzają przeważnie, a w wielu wypadkach — wyłącznie, czas na ziemi, penelopy prawie zawsze trzymają się wśród koron drzew, spuszczać się na ziemię w wyjątkowych tylko razach, zwabione opadłym owocem. Ten to szczegół obyczajowy zbliża je bardzo do gołębi, które tylko na żer z drzew zlatują. Do tych też ptaków podobne są penelopy, gdy po poziomo sterczących gałęziach chodzą, gdyż zwracają wtedy przy obejmowaniu konaru palec ku wewnątrz, to znaczy, że palec lewej nogi zwrócone są ku prawej stronie ptaka i odwrotnie.

Penelopy trzymają się zwykle nielicznymi stadkami, złożonymi z 4, 6 a rzadziej 8 lub 10 osobników; często też widzieć je można parami, gdyż do wybitnych cech obyczajowych tej grupy należy jednożeństwo (monogamija), wyróżniające je od większo-

ści kurowatych, znanych ze swych haremych usposobień. Nikt jednak z podróżników nie doszedł, czy pary łączą się na całe życie, czy też na każdą porę lęgową nowym kombinacyjom ulegają, choć ten ostatni wypadek prawdopodobniejszym się wydaje, gdy weźmiemy na uwagę towarzyskie życie penelop.

Pora lęgowa nie wszędzie jest jednakową, co zresztą charakteryzuje cały kontynent obu Ameryk, gdzie same pory roku zmieniają swój porządek względnie do położenia geograficznego lub topograficznego. Regułą jednak się wydaje, że pora lęgowa wypada pod koniec pory dżdżystej, gdyż wtedy mianowicie największa ilość drzew owocem się pokrywa, ułatwiając matkom wykarmienie potomstwa. Zatem dla Ameryki południowej, z wyjątkiem nielicznych obszarów, czas lężenia wypada w Kwietniu i Maju, odpowiadającym przejściu od pory dżdżystej do suchej. W wielu jednak okolicach, jak np. w departamencie Jaen północnego Peru, penelopy lęgną się w miesiącu Grudniu i Styczeniu; p. H. de Saussure te same miesiące podaje dla Craxów guatemalskich.

Samiec wspólnie z samicą budują na niewysokich drzewach lub krzakach wielkie i płaskie gniazdo, zrobione z gałązek i zgruba liściem wyłożone. Niedbałą budową przypomina ono gniazdo gołębi. Tam to samica niesie dwa wielkie, czysto białe jaja. Młode wykluwają się pokryte puchem i żwawe, pozostają jednak na drzewie, gdzie je rodzice wspólnie karmią. W miesiąc po wylężeniu pojawiają się pióra, a w trzy miesiące dochodzą prawie zupełnego rozwoju.

Zdaje się jednak, że nowszyscy przedstawiciele rodziny Cracidae lęgną się w sposób powyżej opisany, gdyż według powszechnego mniemania mieszkańców doliny Huayabamba (w północnem Peru) rodzaj Ortalida stanowi ważny i jak się zdaje nieznanym zupełnie uczonym wyjątek, a mianowicie, że kilka samiec wspólnie buduje gniazdo i w nie jaja niesie na podobieństwo kukulki amerykańskiej (Crotophaga) i małej papużki z pomorza peruwijańskiego (Psittacula coelestis). Faktem też się zdaje, że w gniazdach wspomnianej dopiero co Orta-

lidy znajdowano znaczną liczbę jaj (12—14); trudno zaś przypuszczać, aby Ortalidy tak dalece różniły się od innych przedstawicieli rodziny, które wszystkie bez wyjątku noszą małą liczbę jaj (dwa). Łatwiej przypuszczać można, że jakies wyłączone warunki bytu zmusiły samice tych ptaków do łączenia się w celach wspólnego wysiadania.

Penelopy karmią się owocami rozmaitych gatunków drzew, które bądź na ziemi, bądź na samych drzewach zbierają. Liczne gatunki Nectandry stanowią ich ulubione pożywienie. Owoce tego drzewa dochodzą niekiedy wielkości małej śliwki, a pestka w nich jest tak wielką, że sama przez się większą jest u niektórych gatunków od śliwki. Pomimo to pestki przechodzą niestrawione przez kanał pokarmowy i wyrzucone w całości zdolne są kiełkować. W suchszych okolicach pomorza peruwijańskiego gatunek *Penelope albipennis* karmi się jagodami krzewu, zwanego przez krajowców „lipe”, lub strączkami algarrobo (*Prosopis*). Wątpić też nie można, że ptaki te jedzą także owady, gdy przypadkiem na nie trafią; ten jednak rodzaj pożywienia, jako wyjątkowy, pominiętym być może. Stanowczo też zawyrokować możemy, że penelopy do wyszukiwania owoców na ziemi nie posługują się ani dziobem ani nogami, lecz zbierają jedynie te jagody, które na powierzchni znajdują, a tem samem nie są bynajmniej ptakami grzebiąciami.

Głos ich zmienia się bardzo stosownie do gatunku, choć przedstawiciele niektórych grup okazują znaczne pokrewieństwo. I tak, rodzaj *Ortalida* odznacza się silnym i wrzaskliwym głosem, dającym się wyrazić przez zgłoski hu-du-a-ra-ku, wydawanych wspólnie przez dwa osobniki, z których jeden powtarza hu-du-gou o tonie niskim, gdy drugi dodaje a-ra-ku, w taki sposób, że pierwsza i najbardziej wrzaskliwa sylaba *a* wypada współcześnie ze zgłoską *gou*, skąd powstaje jakby wyraz huduáraku o podniesionem i akcentowanem *a*. Różne gatunki wspomnianego rodzaju posiadają głos bardzo do siebie podobny, a stąd powstały i nazwy miejscowe uataraku, manakaraku, katraka, parrakua i inne, nadawane w różnych a bardzo odległych od siebie miejscowościach Peru, Boliwii, Ekwadoru i Brazylii.

Zwyczajny głos alarmujący, wydawany przez penelopy spłoszone, gdy z drzewa na drzewo przelatują, przypomina bardzo głos indyczki, co także rzuca pewne światło na pokrewieństwo tej grupy ptaków z indykami. Młode piszczą cienko i żałośnie jak indyczęta.

Bardzo ciekawy głos posiada wielka czarna penelopa (*Penelope aburri*), zamieszkująca rozległe lasy Kordylifierów peruwijańskich. Głos ten rozpoczyna się kilku tonami o brzmieniu trąbki chromatycznej, te jednak kilka pierwszych sylab są tak ciche, że je tylko słyszeć można z niewielkiej odległości; dopiero po nich ptak wydaje rodzaj silnego i przedłużonego wrzasku, który stopniowo podnosi się do bardzo wysokiego tonu, poczem znów stopniowo spada. W dziwnym tym krzyku słychać pewne brzmienie żurawiego głosu. Ptak wówczas siedzi spokojnie, podtuliwszy nogi pod ciało i w niewielkich, gdyż kilkuminutowych odstępach wydaje swój głos silny, który przy dobrych warunkach na parę wiorst odległości roznosi się po górach. Widocznie jest to rodzaj tokowania, gdyż samica nie wydaje go, a samce tylko w porze lęgowej. Wtedy nawet podczas nocy księżycowych las brzmi dziwnymi krzykami, które dochodzą nas z różnych stron.

Bawiąc w Huambo (północne Peru), zaalarmowany zostałem pewnego razu rozpaczliwym krzykiem jakby człowieka w chwili najwyższej agonii. Cisza leśna, jaka zaległa wówczas wskutek zapadającej nocy, podnosiła jeszcze grozę położenia. Pobieglem w kierunku głosu i przekonałem się, że autorem jego był inny gatunek penelopy (*Penelope boliviana*), dość rzadko spotykany w tej miejscowości. Trudno jest sobie wystawić, jak przykre wrażenie głos ten wywiera nawet wtedy, gdy znamy jego przyczynę. Słyszeć go nieraz po parę godzin z rzędu w niewielkich odstępach czasu.

Lot penelop jest ciężki i nietrwały, pozbawiony jednak tego silnego łopotu, jaki charakteryzuje cietrzewie lub bażanty. Bywa i tak, że penelopa, rostoczywszy tylko skrzydła, zlatuje z gałęzi zupełnie cicho niepostrzeżona przez myśliwca. Wogóle jednak ptaki to bardzo głupie i tylko w pe-

wnych okolicach, gdzie je więcej przesładują, stały się płochliwymi i trudnymi do zejścia. Tak np. w osadzie Coccohó (północne Peru, dep. Amazonas) zmuszeni byliśmy polować na nie podczas nocy księżycowych, gdy się wabiły swym donośnym głosem, a i wtedy nawet przezorne ptaki drwiły sobie nieraz z naszej ostrożności.

Po ziemi biegają nadzwyczaj szybko i prawie zawsze giną myśliwcowi, a nawet i pies wytrawny wśród gąszczy leśnych nie jest ich w stanie dogonić.

(Dok. nast.)

J. Sztolcman

BIURO MIĘDZYNARODOWE

WAG I MIAR.

(Dokończenie).

Dla uwydatnienia ekonomicznych korzyści systemu metrycznego dosyć będzie powiedzieć, że na kolei północno-wschodniej, prowadzącej z Londynu do Edynburga, oszczędność roczna, wprowadzona przez przyjęcie układu francuskiego, wyniosłaby około 100 000 rubli.

Doniosłą tą sprawą zajęły się wszystkie rządy i wszystkie europejskie, za wyjątkiem angielskiego i rosyjskiego, nowe miary już wprowadziły. Dla przygotowania odpowiednich etalonów zostało utworzone w roku 1875 kosztem wszystkich państw w stosunku do ich ludności biuro międzynarodowe, wspomniane w nagłówku.

Na gruncie ofiarowanym przez Francję wśród wspaniałego parku w Saint Cloud, tuż obok sewrskiej fabryki porcelany, w oddaleniu kilku kilometrów od kolei wznoszą się na małym podniesieniu dwa wdzięczne pałacyki. Jeden z nich przeznaczony jest na mieszkanie dyrektora, szweda i współpracowników jego, jak obecnie, dwu francuzów, jednego Niemca i jednego szwajcara, towarzystwa w istocie międzynarodowego. Drugi zawiera w sobie pracownię, złożoną zaledwie z pięciu lub sześciu sal, w któ-

rzej jednak zawarte są skarby nieocenione. Czytelnika niefachowego nie zajmą zapewne szczegóły, stanowiące rozkosze specjalistów; nie będzie jednak bez interesu poznanie niektórych wybitniejszych przyrządów.

Oto sala wag, powierzonych pieczy p. Thiesena, Niemca. Przedewszystkiem zwraca na siebie uwagę waga do porównywania kilogramów. Jest ona otoczona zupełnie szczelną szafką szklaną, przez ściany której przechodzą drążki, pozwalające na włożenie lub zdjęcie ciężarków z szalek i przeniesienie ich z jednej szalki na drugą bez otwierania szafki. Z szafki wyciąga się powietrze początkowo zapomocą zwykłej maszyny pneumatycznej, w końcu zaś zapomocą przyrządu, działającego jak pompa rtęciowa Geisslera na podstawie próżni Torricellego, lecz 50 razy od takiej pompy większego, napełniony jest on bowiem gliceryną zamiast rtęci. Przyrząd ten przepędza powietrze z wagi do maszyny pneumatycznej, która ostatecznie je usuwa na zewnątrz i pozwala na osiągnięcie próżni do wysokiego stopnia posuniętej, a posiada tę zaletę, że działa bardzo szybko. Waga posiada wprawdzie zwykłą wskazówkę, ale obok niej drugą, o długości kilku metrów, a pomimo to nie ważyącą, gdyż utworzoną przez promień świetlny, rzucany z tej odległości na małe zwierciadelko; lusterko to waha się razem z wagą i odbija promień na rozmaite miejsca skali, ustawionej w odległości kilku metrów od wagi, kierunek promieni odbitego zależy tedy od położenia belki wagi. Zapomocą tego przyrządu można określić ciężar ciała badanego z dokładnością do 0,000 000 001 kilograma według zapewnienia p. Thiesena. Na zwykłych wagach fizycznych przy najstaranniejszej robocie można się posunąć do 0,000 000 01 kg. Materiał, z którego są przygotowywane kilogramy wzorcowe, składa się ze stopu platyny i irydu. Każda sztuka po odlaniu jest poddana działaniu młota i przyjęta dopiero wtedy, gdy właściwy jej ciężar gatunkowy wskazuje, że we wnętrzu niema pustych miejsc ani szczelin. Stop ten wybrano dlatego przedewszystkiem, że zachowuje się obojętnie względem działania powietrza

i odczynników chemicznych, a dalej, że ma dosyć stały współczynnik roszszerzalności.

W tym samym pokoju, co waga, stoi barometr i manometr normalny konstrukcyi Fuessa w Berlinie. W ogólności odczytywania słupów rtęciowych odbywają się w „Bureau” w ten sposób, że dwie lunety, nastawione dokładnie na meniski rtęciowe, których różnica poziomu ma być odczytana, zwracają się przez ruch osi, na której są osadzone, na skalę, obok słupa rtęciowego ustawioną. Odczytanie skali przez lunetę daje milimetry, części zaś milimetra daje śruba mikrometryczna, na której można odczytać, ile jej obrotów potrzeba było, aby nici, osadzone w lunecie w odległości podwójnego oddalenia ogniskowego okulara, a przesuwające się przy jej obrocie, zwały się z najbliższą podziałką skali.

Na tej samej zasadzie urządzone są tak zwane komparatory, oddane pieczy p. Guillaume, t. j. wąskie stoły żelazne, opatrzone szynami, po których poruszają się mikroskopy, służące do porównywania ze sobą miar długości. Największy komparator, służący do porównywania tylko całkowitych metrów, a nie ich części, t. j. mający mikroskopy nieruchome z ruchomymi niemi mikrometrycznymi, pozwala porównywać czterometrowe pręty geodezyjne. Zapomocą tego samego przyrządu, w którym najmniejszy szczegół stanowił przedmiot wyczerpującej pracy, można określać współczynnik roszszerzalności metalów, gdyż dodane jest urządzenie, pozwalające na zmianę temperatury badanej sztaby. Cały ten czterometrowy ciężki przyrząd zajęzdzia wraz z eksperymentatorem pod mikroskopy działaniem motora elektrycznego. Jednocześnie ten sam prąd elektryczny pozwala oświetlić z dostateczną siłą dowolne miejsce przyrządu, opatrzonego znaczną liczbą małych lamp żarowych. Cała sala ma podwójne ściany, wewnętrzne z blachy falistej. Początkowo napełniano przestrzeń pomiędzy niemi wodą, dzisiaj powietrzem o określonej temperaturze. Same

skale są zrobione z wyżej wzmiankowanego stopu i kosztują 10 000 fr. sztuka. Przecięcie ich, mające mniej więcej obok narysowany



kształt, zostało wyliczone przez matematyka p. Tresca w ten sposób, aby oparcie niejednorodne jaknajmniej zmieniało kształt skali przy danej wadze materiału na nią zużytego. Metr oryginalny jest „à bout”, t. j. posiada dwa zaokrąglone końce, których oddalenie stanowi metr legalny. Nowe etalony mają długości 102 milimetry i noszą dwie niezmiernie cienkie kreski, których oddalenie jest miarodajne. Uczyniono to dla większej ścisłości. Dawne, przez Devillea wprowadzone formy etalonów, a mianowicie platynowe rury walcowe o średnicy 25 milimetrów, okazały się niepraktycznymi i zostały zarzucone. Natomiast służą one obecnie jako naczynia do termometrów powietrznych, zapomocą których p. Chappuis bada współczynnik roszszerzalności powietrza. Jednocześnie prowadzą się studia nad zwykłymi termometrami. Doprowadzono je już do tej doskonałości, że można ręczyć za 0,002° C. W ogólności przy pracach komisji okazała się potrzeba gruntownego opracowania wielu zadań fizycznych. Przy środkach, jakimi rozporządza instytucja, badania te wykonano z nadzwyczajną ścisłością i wzbogacono w ten sposób wiedzę teoretyczną. Zdobyte a cenne materiały są zestawione w „Tra-vaux et Mémoires du Bureau international des poids et mesures”, których dotychczas ukazało się pięć tomów.

Należy zakończyć życzeniem, aby piękne słowa: „à tous les peuples, à tous les temps”, umieszczone na medalu pamiątkowym komisji akademii nauk, ziściły się jaknajprędzej. N.

O TEORYJACH ASTRONOMICZNYCH TRZĘSIEN ZIEMI.

Ilekróć rozbiega się po świecie wieść o klęskach zrzędzonych przez trzęsienie ziemi w okolicach bliższych lub dalszych, napotykamy zawsze dodatek, że trzęsienie to było przepowiedzianem, a nazwisko autora

tych przepowiedni stało się bardzo popularnym nawet u nas, chociaż zamieszkujemy okolicę ziemi, gdzie kataklizmy takie są nieznanne.

Na czym polegają te przepowiednie, czy rzeczywiście znamy już tak dokładnie budowę wewnętrzną naszej planety i te siły usłpione, które się nagle do tak potężnych i niszczących działań zrywają, byśmy przyszły ich przebieg przewidzieć mogli, tak jak przepowiedzieć umiemy zaćmienie słońca lub księżyca, oto rzecz, którą tu pokrótce rozważyć pragniemy.

Przepowiednie trzęsień są następstwem teorii, która je uważa za objaw wpływu ciał niebieskich na wnętrze ziemi. Nie należy wszakże sądzić, żeby Falb był pierwszym twórcą takiego poglądu. Günther, który w swój „Gieofizyce” z nieporównaną starannością zebrał literaturę odnoszącą się do wszelkich kwestyj geografii fizycznej, przytacza następujący ustęp z Kanta: „Pan Bouguer, słynny akademik francuski, opowiada, że podczas pobytu jego w Peru uczony pewien, który zamierzał zostać profesorem matematyki w uniwersytecie w Limie, napisał książkę p. t. Zegar astronomiczny trzęsień ziemi, zamierzając przepowiadać je z biegu księżyca”. Też samą myśl w czasach nowszych rozwinął Aleksy Perrey w dziele, ogłoszonym w r. 1863. Opierając się na panującym podówczas poglądzie, że wnętrze ziemi, z powodu wysokiej swój temperatury, jest bardzo prawdopodobnie w stanie ciekłym, a nasza bryła ziemską okryta jest nader cienką stosunkowo skorupą, przyjmuje, że wewnętrzna ta masa ciekła, podobnie jak i woda w oceanach na powierzchni ziemi, ulegać musi przyciągającym siłom słońca i księżyca; winna zatem rozpościerać się i wydymać w kierunkach linii, łączących środek naszej planety ze środkami tych ciał niebieskich. Uległość ta wewnętrznej, ciekłej masy napotyka opór w sztywności skorupy stałej, a stąd pochodzą uderzenia, zapadania, jednym słowem trzęsienia ziemi. Z teorii takiej dają się bezpośrednio wysnuwać wnioski, że trzęsienia ziemi częstsze być muszą w czasie, gdy ziemia znajduje się w sąsiedztwie punktu przysłonecznego swój drogi, aniżeli gdy się przesuwają w dalszych od słońca od-

ległościach; częstsze być muszą one także w czasie pełni i nowiu, gdy słońce i księżyc przypadają w jednym z ziemią kierunku i działanie swe na płynne jej części sumują, aniżeli podczas jednej i drugiej kwadry, i t. d., podobnie zresztą, jak to ma miejsce z przyływami i odpływami oceanu. Przez statystyczne zestawienie zaobserwowanych i spisanych trzęsień starał się Perrey dokładność swych wniosków potwierdzić.

Otóż, taż sama myśl zasadnicza jest podstawą teorii Rudolfa Falba, którą rozwinął w kilku dziełach, ogłoszonych od r. 1869. Zdaje się, że Falb nie znał prac Perreya, zresztą teorią swą opracował dokładniej i wpływ wnętrza ziemi na skorupę inaczey nieco uzasadnia; ognisto-płynna mianowicie materia wnętrza ziemi przez przyciąganie ciał niebieskich zostaje wtłoczona do kanałów i szczelin skorupy, tam stygnie i podczas tego oziębiania powoduje wstrząśnienia.

Świeżo znów podobną teorią ogłosił Russel Thayer w piśmie „Scientific American”. I on również uważa za rzecz niewątpliwą, że w niezbyt znacznej głębokości pod powierzchnią ziemi substancyje, z których jest zbudowana, są w stanie stopionym; gdy więc cząstka tej masy ciekłej wyrowadzona zostaje z położenia równowagi i pod wpływem masy otaczającej do pierwotnego położenia wraca, ulega ruchowi drgającemu, podobnie jak trącona cząstka na powierzchni wody i powoduje tym sposobem ruch falowy, rozprzestrzeniający się w masie otaczającej. Z powodu zaś nieznacznej grubości skorupy ziemskiej w porównaniu z masą ciekłego jądra pojąć łatwo można, że jakikolwiek ruch lub zakłócenie tego wnętrza na skorupę mniej lub więcej oddziaływać musi. Fala zatem powstająca w stopionym jądrze ziemi wywołuje podobną falę w stałej skorupie, silniejszą w tych miejscach, gdzie skorupa jest cieńsza, aniżeli tam, gdzie jest grubsza. W ten sposób powstają trzęsienia, które właśnie są ruchami falowymi powierzchni ziemi. Fale, o których tu mowa, powstawać mogą pod wpływem przyciągania ciał niebieskich, przedewszystkiem zaś działanie takie ujawniać mogą słońce, księżyc i najpotężniejsza z planet — Jowisz. Każda oddzielnie z tych brył niebieskich już sama

przez się wystarczyć może do spowodowania zakłóceń, ale gdy znajdują się w takim chwilowem położeniu, że działania swe jednoczą, wywołują falę silniejszą. Wyniesienie się szczytu takiej fali stosunkowo zawsze pozostanie słabe, może i nie przechodzi pół metra, ale i takie podniesienie stać się może źródłem zakłóceń, a jeżeli zwłaszcza skorupa ziemską w tem miejscu niedosyć jest grubą, zakłócenie dojsć może do powierzchni ziemi.

Z ogólnego tego przedstawienia widzimy, że teoryje astronomiczne trzęsień ziemi za główną ich przyczynę uważają oddziaływanie brył układu słonecznego na ciekłe wnętrze ziemi. Na pierwszy punkt tego poglądu zgodzi się łatwo każdy; skoro bowiem ciała niebieskie powodują ruchy oceanu, mogłyby niewątpliwie w tenże sposób wpływać i na głębiej ukryte płynne jęj masy, a w takim razie nietrudnoby było przewidzieć chwile, w których wzajemne stanowiska tych brył silniejsze zakłócenia w danęj okolicy ziemi wywołać może.

Drugi wszakże punkt ze względów teoretycznych silniejszą budzi wątpliwość; wszystko bowiem polega tu na przypuszczeniu, że wnętrze ziemi i to w nieznacznej zgoła pod jęj powierzchnią głębokości być musi ciekłe, ognisto płynne, stopione. Otóż rzecz ta, conajmniej, bardzo jest sporna.

Zjawiska wulkaniczne poprowadziły wprawdzie łatwo do wniosku, że wnętrze ziemi składać się musi z masy stopionęj; gdy jednak badania gęstości ziemi wykazały niewątpliwie, że gęstość ta ku jęj środkowi wzrasta, zaczął się wytwarzać pogląd, że jądro ziemi jest stałe i sztywne. Około roku 1840 Hopkins w Anglii pogląd ten uzasadnił naukowo, powołując się na zjawiska precesyi czyli poprzedzania punktów równonocnych; starał się on okazać mianowicie, że gdyby ziemia była płynną, albo choćby do pewnego tylko stopnia plastyczną, precesyja wypadałaby inaczej, aniżeli ją rzeczywiście dostrzegamy; grubość bezwzględnie zeszywniałęj skorupy ziemskięj, według Hopkinsa, wynosić musi conajmniej $\frac{1}{5}$ do $\frac{1}{4}$ promienia ziemskiego. Pomysł Hopkinsa stały się przedmiotem długieję dyskusyi, w której brało udział kilku znakomitych astronomów, a lubo okazało się

w jęj rezultacie, że precesyja sferoidy zupełnie ciekłęj nie różni się zgoła od precesyi brył stałęj takiegoż kształtu, to znów zwrócono uwagę, że różnica wystąpićby musiała w nutacyi, czyli w kołysaniu się osi ziemskięj, wywoływanem przez przyciąganie księżyca na spłaszczoną ziemię. Kwestyja ta zupełnie wyjaśnioną nie jest, ale znów znakomity fizyk angielski W. Thomson z innego względu stanął w rzędzie przeciwników ciekłego wnętrza ziemi. Gdyby, mianowicie, przy cienkięj skorupie wnętrza ziemi było ciekłem, to pod wpływem przyciągania słońca i księżyca ulegałoby ono ruchom podobnym do przypluwów i odpływów oceanu i to współcześnie z niemi; za ruchami temi isoby musiała i cienka skorupa, a wtedy w ruchach oceanu dostrzegalibyśmy jedynie różnicę między przyplwem oceanu a podnoszeniem się skorupy, czyli innemi słowy przyplwy i odpływy byłyby słabsze, aniżeli są obecnie. Stąd wnosi Thomson, że grubość skorupy, wynosić musi conajmniej 200—300 mil geogr. I w tym przedmiocie wszakże podniesiona dyskusyja nie roświetliła dotąd stanowczo wszystkich trudności.

Do tych względów astronomicznych przybawają i uwagi fizyczno-geologiczne, wysnuwające się z ogólnęj teoryi rozwoju ciał niebieskich. Skoro bowiem zgadzamy się, że w poprzednim okresie swego bytu ziemia była w stanie ognisto-płynnym, to z ogólnęj tęj masy w stan stały przechodzić najpierwęj musiałę substancyje najtrudnięj topliwę. Do ciał takich należą z jednęj strony metale, z drugięj bryły mineralne, krzemionkowe. Obie te kategoryje różnią się wszakże znacznie swoję gęstością; przy tym procesie przeto wydzielania się brył skrzepłych z masy ognisto-płynnęj lżejsze utwory krzemionkowe wynosić się musiałę na jęj powierzchnię i wytworzyły skorupę jęj granitową, cięższe zaś metale opadać musiałę ku środkowi ziemi. Wprawdzie, w drodze tęj ku wnętrzu przechodzić musiałę obszary o temperaturze wyższęj, ale tam znów potężne ciśnienie, pod jakim się znajdowały, powstrzymywało ich powrót do stanu ciekłego. W ten sposób krzepnięcie ziemi następowało współcześnie i w warstwach jęj zewnętrznych i około jęj środka,

a pomiędzy niemi pozostała warstwa pośrednia, dotąd utrzymująca się w stanie ciekłym, której ciężar właściwy być musi pośrednim między ciężarem warstw głębszych i górnych, a która zresztą pod wpływem olbrzymich ciśnień pozostawać musi w pewnych warunkach szczególnych, które jej nadają charakter środkujący między stanem stałym i ciekłym. Z niektórych względów mineralogowie sądzą, że warunkom takim

Siemensa przemawiają za tem, że w chwili krzepnięcia przyjmuje ona objętość większą; co do żelaza rzecz jest bardziej sporna, doświadczenia bowiem Niesa i Winkelmann wykazały rozszerzanie się jego przy krzepnięciu, badania znów Malleta i Robertsa prowadzą do wniosku, że przy przechodzeniu ze stanu ciekłego do stałego żelazo się kureczy. Rozbiór tych szczegółów zaprowadziłby nas zbyt daleko; szło nam tylko



Karta nieba na Marzec (do str. 173.)

najlepiej odpowiadać może oliwin, dlatego też tę warstwę pośrednią nazwano oliwinową.

W historii tego przebiegu wiele ustępów pozostaje wszakże bardzo wątpliwych; nie znamy bowiem dobrze okoliczności, jakie przy topieniu lub krzepnięciu się ciał zachodzą pod bardzo wielkimi ciśnieniami; nie umiemy nawet z pewnością powiedzieć, czy przy krzepnięciu różnych ciał zachodzi powiększenie, czy też zmniejszenie ich objętości. Co do krzemionki, to doświadczenia

o zaznaczenie, że nauka dzisiejsza z różnych względów nie sprzyja bynajmniej przypuszczeniu o cienkiej skorupie i o swobodnie płynnym jądrze ziemi. O szkopuł ten rozbijają się teoryje astronomiczne trzęsień ziemi i tracą wszelkie prawdopodobieństwo wobec domysłów, że skorupa ziemską znaczną posiada grubość.

W jakim celu jednak, zapyta czytelnik, sięgamy do tych wywodów teoretycznych i hipotetycznych, gdy dla rozstrzygnięcia kwestyi wartości teoryi Falba dosyć ro-

zejrzeć, o ile potwierdzają się głoszone przez niego przepowiednie. Ale i takie rozstrzygnięcie kwestyi napotyka trudność, uczony ten bowiem nie stawia swych przepowiedni w sposób ścisły i stanowczy, ale ogólnikowo tylko wskazuje okres czasu, około którego katastrofa jest możliwą. Widzieliśmy zresztą wyżej, że według jego teoryi zakłócenia następują przy stygnięciu masy wdzierającej się w szczeliny skorupy ziemskiej, katastrofa przeto nastąpić może później, gdy ciała niebieskie, które ją wywołały, zmieniły już stanowisko swe względem ziemi. Stąd wynika, że wprawdzie trzęsienia ziemi są częstsze przy sprzyjających konstelacjach ciał niebieskich, ale zachodzić mogą i przy wszelkich innych ich położeniach.

Z drugiej strony, jeżeli do trzęsień zaliczymy i drobne ruchy, jakim powierzchnia ziemi ulega, to objawy te bardzo są pospolite. Już Humboldt wypowiedział, że ziemia prawie w każdej chwili w którymkolwiek swym punkcie się trzęsie, a Kluge w ciągu siedmiu lat 1850 — 7 naliczył nie mniej nad 4620 trzęsień, zatem prawie dwa na dobę. Wobec niejasności przepowiedni i obfitości zjawisk nietrudno w każdym razie znaleźć pozorną zgodność, a punkt ten jest najostrzejszą bronią przeciw teoryi Falba i wartości jego przepowiedni.

Ze wszystkich tych względów teoryje astronomiczne trzęsień ziemi bardzo mało liczą stronników wśród uczonych; a ci nawet geologowie, co najprzychylniej są dla nich usposobieni, widzą w konstelacjach ciał niebieskich jedynie tylko okoliczność sprzyjającą trzęsieniom, ale nie uważają ich zgoła za główną i wyłączną przyczynę.

W chwili, gdy straszna katastrofa, która zasypała gruzami północne Włochy, znowu wysunęła kwestyją możności przepowiadania trzęsień, uważaliśmy za właściwe przedstawić czytelnikom, jak słabe są dane, na którychby proroctwa te oprzeć się mogły. O samemże tem ostatniem trzęsieniu pismo nasze podać będzie mogło należytą wiadomość, gdy o jego przebiegu zebrane zostaną szczegóły; da to też najlepszą sposobność zestawienia panujących dziś w nauce poglądów na przyczynę tych strasznych zjawisk, których źródło ziemia we własnym

swem łonie mieści: budzić się ono może bez żadnego udziału ciał niebieskich.

S. K.

BARWNOŚĆ LIŚCI.

(Dokończenie).

Czerwone i brunatne zabarwienia liści mogą być czasowe albo trwałe, zależnie od tego, czy liść zabarwiony jest przez pewien czas swego istnienia, czy też stale. Zabarwienia czasowe występują zazwyczaj na wiosnę i jesień, trwałe zaś u liści, które przetrzymują zimę. Zależnie od miejsca, w którym znajduje się barwnik czerwony, odróżniamy trojakiego rodzaju liście: 1) liście, u których tylko naskórek zabarwiony jest na czerwono; 2) liście, które tylko w miększu zawierają sok czerwony, gdy naskórek jest bezbarwny i 3) liście, które zawierają antocyjan zarówno w miększu, jak i naskórku. Do pierwszej grupy należy buk (*Fagus sylvatica* var. *atropurpurea*), leszczyna (*Corylus avellana* var. *purpurea*), klon (*Acer platanoides* var. *purpurea*), burak (*Beta vulgaris* var. *purpurea*), roschodnik (*Sedum purpureum*) i mnóstwo innych. U przytoczonych roślin komórki naskórka liściowego wypełnione są sokiem czerwonym, zaś głębiej leżący miękisz zawiera chlorofil, który wraz z barwnikiem czerwonym naskórka nadaje liściowi kolor brunatny. Im większe jest natężenie czerwonego barwnika naskórka, tem bardziej kolor czerwony się uwydatnia, im więcej zaś przeważa barwnik zielony, tem zabarwienie liścia jest bardziej brunatne. Czysto karminowe zabarwienie występuje tylko wówczas, gdy w miejscach o naskórku czerwonym chlorofil zupełnie znika, co widzimy u niektórych gatunków krocieni (*Croton*).

Z grupy drugiej przytoczymy tu niektóre lepiej znane rośliny jak berberys (*Berberis vulgaris* var. *atropurpurea*), draceny, begonije. U tych roślin czerwony barwnik występuje tylko w komórkach miększu, obok chlorofilu, a przez połączenie obu tych

barwników otrzymujemy najrozmaitsze od-cienie koloru czerwonego, jak w grupie poprzedniej. Najjaskrawszy kolor czerwony napotykamy dopiero w trzeciej grupie, gdzie antocyjan znajduje się zarówno w komórkach naskórka jakoteż i w mięksiszu liścia. Dzięki takiej obfitości barwnika czerwonego liście posiadają tu najczęściej kolor purpurowy, co widzimy np. u pochwiatki krasolistnej (*Coleus Verschaffeltii*), *Aerva sanguinolenta* i t. d.

Zależnie od natężenia barwy czerwonej i współdziałania czerwonych komórek z tkankami zielonemi, żółtymi i białymi otrzymujemy liczne i rozmaite kolory, poczynając od mięsno- i różowo-czerwonego do ciemnego czerwono-brunatnego koloru. Brunatno-czarny kolor jest mieszaniną chlorofilu i fioletowego soku komórkowego; zabarwienie niebieskie napotyka się bardzo rzadko w liściach i zostaje wywoływane przez niebieską odmianę antocyjanu w naskórku, co widzimy np. u pszeńca gajowego (*Melampyrum nemorosum*), szałwi (*Salvia horminum*), dąbrowki rozlogowej (*Ajuga reptans*) i niektórych innych.

U wielu roślin liście posiadają połysk aksamitny, np. u różnych gatunków maranty, tradescancyi, begonii i t. d. Przypatrując się pilniej takiemu liściowi, zauważyć można gęsto obok siebie umieszczone wyniosłości, brodaweczki, zupełnie jak na aksamicie. Promienie słoneczne padające ukośnie na liść odbijają się od wierzchołków brodawek, podczas gdy promienie padające na boczne ścianki tych brodawek ulegają rozproszeniu w najrozmaitszych kierunkach, wskutek czego głębsze części brodawek wydają się nam nieświeącymi, gdy tymczasem wierzchołki brodawek przedstawiają się w postaci świecących punktów. Powierzchnia zatem takiego liścia czyni wrażenie ciemnego tła, na którym się iskrzy niezliczona moc jasnych punktów. Zjawisko to jest zupełnie analogiczne z połyskiem aksamitu, gdzie również wierzchołki wystających nitok wydają się świeącymi.

Wyłożywszy powyżej anatomiczne przyczyny barwności liści, przechodzimy obecnie do wyjaśnienia jej fizjologicznego znaczenia. W większości wypadków różnokolorowe zabarwienie liści należy przyjąć za

zjawisko anormalne, niezawsze napotykane u odnośnych roślin. Przy odpowiednim jednak traktowaniu zabarwienia te przenoszą się dziedzicznie na potomstwo i przez krzyżowanie wzmacniają, z czego korzystają ogrodnicy w celu hodowania roślin z pstrokatemi liśćmi. Zabawienie liści uważa Rob. Brown za stan chorobliwy, zmniejszający siłę życiową rośliny. Za normalne należy poczytywać tylko srebrzyste zabarwienie oraz po części zabarwienie czerwone i brunatne. Wogóle dodać należy, że wiadomości nasze, dotyczące się fizjologicznego znaczenia zabarwienia liści, są bardzo niedostateczne i specjalne poszukiwania nad tym przedmiotem są bardzo pożądane. Wyjaśnienie znaczenia fizjologicznego barwników możebnie będzie dopiero wtedy, kiedy ich chemiczna natura, powstawanie i rospad zostaną dostatecznie zbadane.

Co się tyczy przedewszystkiem białego zabarwienia, to bywa ono oznaczane zwykle nazwą albinizmu i rospatrywane jako zjawisko patologiczne na równi z plamami żółtymi. Zupełne odbarwienie i żółknienie liści zagraża roślinie śmiercią. Według Bouchégo pierwiastek chorobliwy łatwo się przenosi z jednego osobnika na drugi, jeżeli bowiem gałązka z liśćmi żółto i białe zabarwionemi zaszczeponą zostanie zdrowej roślinie zielonej, to po pewnym czasie liście, znajdujące się poniżej miejsca zaszczeponienia, stają się pstrokatemi. Niekiedy udaje się białe lub żółte plamiste liście doprowadzić do zupełnego zazielenienia, jeżeli będziemy dostarczali roślinie dużo dobrej ziemi, przyczem rozwijające się później liście posiadają normalny kolor zielony. Czy zabarwienie białe i żółte zawsze przedstawia zjawisko chorobliwe, wątpić należy wobec obserwacji Browna, według którego *Selaginella mutabilis*, hodowana w ogrodzie królewskim w Kew, zmienia w ciągu dnia zabarwienie swoich liści. Rano liście tej rośliny są pięknie zielone, później stopniowo bledną, ażeby następnego dnia znowu do zupełnej dojść zieloności.

Co się tyczy znaczenia srebrzystego zabarwienia wielu liści, żadnych badań nie posiadamy; wszakże z pewnością da się orzec, że nie mamy tu do czynienia z obja-

wem patologicznym, albowiem zabarwienie to właściwe jest pewnym roślinom stale i nie znika nawet przy najlepszych warunkach wegetacyjnych. Bardzo wątpliwem jest, ażeby owe jamy powietrzne przeznaczone były wyłącznie do doprowadzania powietrza do komórek przyswajających, gdyż w wielu razach liście posiadają silnie rozwinięte przestwory międzykomórkowe w tkance gąbczastej, które do celu tego wystarczać powinny.

Najlepiej stosunkowo zbadane jest znaczenie biologiczne czerwonego barwnika liści. Czerwony barwnik liści rozwija się pod wpływem silnego oświetlenia i służy jako ochrona podnaskórkowej tkanki przeciw zbyt silnemu działaniu promieni słonecznych, które według Pringsheima i Wiesnera zbyt silnie podnosi natężenie oddychania i niszczy barwnik zielony, chlorofil (Obcytowany już na początku artykuł nasz: Chlorofil i jego ruchy i t. d. w Nr 21 *Wszechświata*, t. III). Prawdziwości tego poglądu dowodzi cały szereg obserwacji. Już Hugo v. Mohl (l. c.) wykazał, że często napotykanne zabarwienie czerwone młodych roślin występuje wtedy, kiedy chlorofil zaczyna się rozkładać pod wpływem silnego oświetlenia. Wiadomo także, że liczne rośliny alpejskie wskutek silniejszego działania promieni słonecznych na wysokich górach zabarwiają swoje liście w jesieni na kolor czerwony. I kwiaty na wysokich górach okazują silniejsze natężenie czerwonego zabarwienia, aniżeli to ma miejsce u roślin rosnących w dolinach, a prof. Schübeler wykazał, że kwiaty ze środkowej Europy, hodowane w Norwegii, stopniowo potęgują swoje zabarwienie czerwone. Występowania tego zabarwienia u młodych roślin pod wpływem światła dowiódł stanowczo Weretennikow (1870), Haberlandt zaś wyjaśnił, że czerwone zabarwienie liści zimowych należy przypisać tej okoliczności, że w zimie przy niższej temperaturze ustaje tworzenie się chlorofilu, a zatem czerwony barwnik neutralizuje niszczący wpływ silnego oświetlenia. Według Haberlandta liście *Sempervivum* zabarwiają się tylko w tych miejscach na czerwono, które wystawione są na bezpośrednie działanie światła. Że czerwone zabarwienie wystę-

puje najczęściej na dolnej powierzchni liścia, to zjawisko to w zupełności zgodne jest z badaniami Böhma, według którego dolna powierzchnia jest daleko czulszą na działanie promieni słonecznych aniżeli górna, zapewne dlatego, że pierwsza ma za zadanie regulowanie transpiracji, wiadomo zaś, że ją światło potęguje (ob. parowanie wody u roślin, *Wszech.* t. V, Nr 48, 49 i 52), a chociaż górna powierzchnia liścia jest głównym siedliskiem chlorofilu, jednak ze względu na to, że chlorofil dzięki swoim ruchom sam do pewnego stopnia neutralizuje niszczący wpływ zbyt silnego oświetlenia, czerwony barwnik zdaje się być na górnej stronie liścia mniej niezbędnym, aniżeli na dolnej.

Ścisły związek, zachodzący pomiędzy silnym oświetleniem a tworzeniem się antocyjanu, wykazały doświadczenia prof. Kerner. Kerner zasiewał nasiona rozmaitych dziko rosnących i uprawnych roślin z dolin na wysokich górach tyrolskich, wyniesionych na 5000 stóp nad poziom morza, a to w celu obserwowania, o ile te rośliny przystosują się do klimatu górskiego. Rezultat powyższego doświadczenia był taki, że tylko te gatunki zdołały się utrzymać na tak znacznej wysokości, które były w stanie się zabezpieczyć przeciw zbyt silnemu oświetleniu górskiemu przez wytwarzanie barwnika czerwonego. Prof. Kerner jest tego zdania, że wytwarzanie się antocyjanu ma na względzie przede wszystkim ochronianie chlorofilu od rozkładu.

Z powyżej opisanego wpływu światła na wytwarzanie się antocyjanu korzystają częstokroć ogrodnicy w celu otrzymywania okazów roślinnych z czerwonymi liśćmi. Liczne gatunki krocieni (*Croton*), hodowane w miejscach jasno oświetlonych, rozwijają liście czerwone, a pięknie zabarwione liście pochwatki krasolistnej (*Coleus Verschaffeltii*) utrzymują tylko wtedy swój kolor czerwony, jeżeli bezustannie ulegają wpływowi silnego oświetlenia. Trzymane w miejscach cienistych, liście te po pewnym czasie tracą wspaniałe swe barwy. Nie ulega wątpliwości, że i temperatura ma pewien wpływ na tworzenie czerwonego barwnika liści, co do tej jednak kwestyi nie posiadamy żadnych poszukiwań.

Co się tyczy polysku aksamitnego wielu liści, to przedstawia on zjawisko czysto fizyczne, którego przyczyny podaliśmy już wyżej. Wyniosłości naskórka czyli brodawki zabezpieczają liście od zbyt silnego oświetlenia i parowania.

S. Groszlik.

NIEBO MARCOWE.

Znajomość gwiazdozbiorów i choćby jaśniejszych tylko gwiazd wśród ogółu naszego bardzo mało jest rozpowszechnioną; pragnąc — młodszym zwłaszcza czytelnikom naszym — ułatwić zapoznanie się z niebem, zamierzamy w odstępach miesięcznych podać dwanaście kart, przedstawiających widok nieba w godzinach wieczornych w różnych porach roku i w numerze bieżącym rozpoczynamy od karty na miesiąc Marzec. Zmiana widoku nieba jest następstwem pozornego biegu słońca wśród gwiazd zodiaku; gwiazdozbiór, w którym się słońce w danej chwili przedstawia, wschodzi i zachodzi ze słońcem, przypada na niebie za dnia i jest niewidzialny. Tak na naszej karcie, dającej widok nieba w godzinach wieczornych, to jest wkrótce po zachodzie słońca, z gwiazdozbiorów zodiaku znajdujemy blisko zachodu konstelacyją Ryb, Barana, gwiazdozbiór zaś Wodnika zaszedł ze słońcem. W dalszym ciągu ku wschodowi ciągną się następne gwiazdozbiory zwierzęce — Byk, Bliźnięta, Rak, Lew i Panna, która właśnie wschodzi w czasie zachodu słońca.

Piękne gwiazdozbiory nieba zimowego widzialne są jeszcze w Marcu. Oryjon pochyła się ku zachodowi i wkrótce, zachodząc za dnia, widzialnym już nie będzie. Na północy Niedźwiedzica Wielka zbliża się do zenitu; strzałka przesunięta na karcie przez gwiazdy jej α i β prowadzi do gwiazdy biegunowej w Niedźwiedzicy Małej. Obok na północy znajduje się gwiazdozbiór Smoka, na północno-zachodzie Perseusz, Kasyjopea, Andromeda, Cefeusz i Łabędź, na wschodzie Baran i Wieleoryb, na południo-zachodzie Byk i Oryjon. Na południe Pies Wielki, ze świetnym Syryjuszem, w sąsiedztwie jego na północno-wschód przypada Pies Mały, a dalej ku północy Bliźnięta.

Oprócz Syryjusza z gwiazd pierwszej wielkości lłyszczą na niebie wieczornem Procyon w Psie małym, Beteigeza (α) i Rigel (β) w Oryjonie, Aldebaran w Byku, Polluks w Bliźniętach (sąsiedni mu Kastor jest gwiazdą drugiej wielkości), Regulus we Lwie, Koza w Woźnicy i Arktur w Wolarzu. Najświetniejsze wogóle i najliczniejsze gwiazdy znajdujemy w sąsiedztwie drogi mlecznej. Mgławicę w Andromedzie, o której zamieściliśmy w ze-

szłym numerze wiadomość, obserwować można przez dobrą lornetę, mgławica w Oryjonie jest widzialna już przez słabą lunetę. Plejady, w sąsiedztwie Byka, widzialne dobrze gołym okiem, dają się przez lornetę na oddzielne gwiazdy rozłożyć.

Ponieważ drogi planet niewiele pochylają się względem ekliptyki, przeto i planety, tak jak słońce, mieszczą się zawsze wśród gwiazd zwierzęcych. W numerze zeszyłem podaliśmy miejsce, gdzie się na niebie znajdują. Jowisz przypada w gwiazdozbiórze Panny, świeci więc przez całą noc, jak to łatwo poznajemy z karty, Saturn w Bliźniętach, Mars w Rybach, zatem w sąsiedztwie słońca, jest zgoła niewidzialny. Wenus znajduje się obecnie w gwiazdozbiórze Barana (przez omyłkę podano w numerze zeszyłem gwiazdozbiór Koziorożca) i ukazuje się na niebie wieczornym wieczorem na zachodniej stronie nieba.

Kartę rozumieć należy tak, jakbyśmy na nią z dołu spoglądali. Dla zgodności z niebem należy ją tedy umieścić nad głową, zwracając odpowiedniemi jej stronami ku właściwym okolicom nieba.

Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie czwarte Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbyło się dnia 3 Marca 1887 roku, w lokalu Towarzystwa, o godzinie 8 wieczorem.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Dr O. Bujwid mówił „o warunkach rozwoju bakterij chorobotwórczych w organizmach“. Streszczył naprzód badania prof. Miecznikowa nad zachowaniem się ciałek białych krwi u zwierząt zimnokrwistych, następnie przedstawił rezultaty własnych doświadczeń, potwierdzające prace prof. Miecznikowa i pokazywał preparaty ciałek białych żaby zawierających wewnątrz Bacillus antracis, z hodowli w kropli wiszącej.

W dalszym ciągu swęj pogadanki dr B. zwrócił uwagę na warunki sprzyjające rozwojowi bakterij chorobotwórczych: między innymi przytoczył fakt, że pasorzyt Staphilococcus aureus potrzebuje obecności cukru w organizmie do szybkiego swego rozwoju.

W końcu przytoczył wyniki własnych obserwacyj nad wydzielinami płucnemi chorych na suchoty, które to wyniki zdają się potwierdzać znaczenie ciałek białych krwi, jakie im przyznaje prof. Miecznikow, że walczą z bakteryjami chorobotwórczemi, pożerają je czyli zachowują się jako fagocyty, a tem samem są przyczyną odporności organizmu.

3. Następnie prof. dr Hoyer uzupełnił pogadankę dra O. Bujwida, przytaczając rezultaty prac Wysokowicza, który w badaniach swoich nad działaniem bakterij na organizmy zwierząt zimnokrwistych przyszedł do rezultatów odmiennych od prof. Miecznikowa. Dalej prof. H. zwrócił uwagę na warunki odporności organizmu przeciw działaniu bakterij chorobotwórczych, zostające w ścisłym związku z energią krążenia i oddychania (utleniania organizmu) i wyraził przekonanie, że zbyt mało jeszcze istnieje dowodów, przemawiających stanowczo za tem, by białe ciała krwi miały być przyczyną wspomnianej odporności organizmu.

Na tem posiedzeniu ukończone został.

Komisja archeologiczna Akademii Umiejętności w Krakowie.

Posiedzenie Komisji archeologicznej odbyło się dnia 24 Lutego. Przewodniczący p. Lępkowski zajął je wspomnieniem o zgasłych członkach Komisji d-rze T. Żebrawskim i A. Kirkorze, oraz o śmierci chlubnie znanego z prac archeologicznych ś. p. Jana Zawiszy, który, chociaż nie był członkiem Komisji, to jednakże przez prace swoje w zakresie archeologii w ścisłym z nią pozostawał stosunku. Członkowie Komisji przez powstanie oddali cześć zasługom zgasłych mężów. Następnie członek Komisji Ks. Polkowski miał odczyt o srebrach zastawionych po śmierci Bisk. Gamrata królowej Bonie, poczem zdawał sprawę z treści pracy p. T. Dowgirda o zabytkach przedhistorycznych, badanych przez tego autora w Bogoryi i przyległych jej miejscowościach. Sprawozdawca, przytoczywszy treść tej interesującej pracy, okazał liczne i wielce staranne rysunki wydobytych z tej miejscowości przedmiotów ceramicznych i bronzowych, wykonane ręką autora z natury. Komisja postanowiła drukować pracę p. Dowgirda w bieżącym tomie Zbioru wiadomości do antropologii krajowej, a zajęcie się pod tym względem tą pracą poleciła członkowi swemu p. G. Ossowskiemu. W końcu omawiano sprawy administracyjne i budżetowe Komisji na rok bieżący.

G. O.

SPRAWOZDANIA.

A. Jaworowski. Do czego mogą służyć jelonkowi rogi. Kosmos (lwowski), rok XI, 1886, str. 399—403.

Według spostrzeżeń autora silniejszy samiec podczas walki o samice chwytą słabszego żuwaczkami,

podnosi do góry i zrzuca z drzewa na ziemię. Pokonany samiec nigdy nie rozpoczyna na nowo walki.

A. W.

A. Jaworowski. O częściach pyszczkowych liszek komarów (*Corethra plumicornis*, *Chironomus plumosus* i *Culex pipiens*). Rozprawy i sprawozdania Akademii Umiejętności w Krakowie. Tom XIV, str. 205—257, tab. 6, 7.

Autor bardzo starannie zbadał budowę uzbrojenia gębowego u liszek komarów, wymienionych w tytule pracy. Wszystkie te liszki są drapieżne i mieszkają w wodzie. Najważniejszym wypadkiem badań autora jest to, że warga dolna nie może być uważana za szczękę trzeciej pary, lecz jest samodzielnym utworem.

A. W.

KRONIKA NAUKOWA.

METEOROLOGIA.

— O osobliwym zjawisku meteorycznym (opisanem przez p. Raszkowskiego w Nr 7 Wszechświata) donoszą do Biura Meteorologicznego w Warszawie z dwu naraz miejscowości na Wołyniu, a mianowicie z Kremieniczuk (na południe od st. D. Ż. Poł.-Zach. Szepietówki, w odległości około ośmiu mil) i z Żytomierza. W obu tych miejscowościach w d. 1 Lutego, około godziny 5-jej wieczorem, widziano kulę ognistą ze smugą. Zjawisko trwało podług obserwatora w Kremieniczukach 12—15 minut; podług zaś obserwatora w Żytomierzu, p. Samborskiego — minut 20. Długotrwałość zjawiska jest tu zastanawiającą.

M. C.

— Halo słoneczne. P. J. Ciągliński donosi nam o zjawisku, jakiego był świadkiem w Zawierciu dnia 10 Lutego r. b. Rano o godz. 7 min. 50 słońce otoczone było wąską, bardzo jasną obrączką, a dalej jasnością na odległości cztery razy większą od słońca; w górę i na dół od słońca szedł ognisty słup, zwięzający się na pewnej odległości od słońca, a następnie znowu rozszerzający się i zakończony fałszywym słońcem; na prawo i na lewo ukazały się tęcze, lecz szły od ziemi do góry na znaczną wysokość prawie pionowo, bo zaledwie trochę nachylone ku słońcu; obie tęcze odznaczały się szerokością, barwa czerwona była najbliższą słońca i zajmowała $\frac{3}{4}$ tęczy; szczególną świetnością odznaczała się tęcza z lewej strony słońca. Zjawisko całe trwało około 35 minut, powietrze było pogodne, temperatura — 5° C.

CHEMIJA ROLNICZA.

— Nawozy fosforowe dla uprawy buraków cukrowych. Porównywano pod względem wydajności: 1) kwas fosforowy rozpuszczalny, 2) strącony i 3) kwas fosforowy w postaci żużli tomasowych. Z każdego gatunku używano na morgę 30 funtów obok 20 funtów azotu jako saletry chilijskiej. Próby wykonane zostały w rozmaitych okolicach w hanowerskiem przez p. Müllera. Żużel tomasowy wzięto w proszku gruboziarnistym. Rezultaty badań tych były następujące: kwas fosforowy trudno rozpuszczalnych fosfatów nie działa tak prędko jak rozpuszczony. Jakość buraków we wszystkich wypadkach była jednakową pod względem zawartości cukru i ekstraktu alkoholowego (13,3 — 13,4%). W porównaniu z nienawożoną rolą nadmiar plonu wyniósł na hektar przy żużlu tomasowym 6106 kg, kwasie fosforowym strąconym 6031 kg, a przy superfosfacie 7686 kg. (Dziennik zjazdu niem. przyr. i lek.).

M. Fl.

ROZMAITOŚCI.

— List z Korei. Z listu z dnia 23 Grudnia r. z., świeżo otrzymanego od p. Jana Kalinowskiego z Korei, dowiadujemy się, że dzielny ten podróżnik znajdował się w tym czasie na wycieczce w Giuranie, odległym o 300 wiorst od stolicy, gdzie przybył po wielu trudach i nieprzyjemnościach. W jednej miejscowości o mało co korejczyk nie zarząbał go siekierą i powiadała, że chociażby go zabił, niewielkiby grzech popełnił.

W wiosce Samba-p'ełijan, gdzie się na dni kilka zatrzymał, tygrys wszedł w nocy do sieni, gdzie spał pies Kalinowskiego, chwycił go za kark i uniósł. Na skomlenie psa, Kalinowski wybiegł z winchesterem, lecz ponieważ ani tygrysa nie było widać, ani też nie słyhać psa, tylko szelest po krzakach, wystrzelił kilka razy w powietrze. Tygrys rzucił psa i uciekł w gęszcze. Pies wrócił strasznie pokaleczony i zakrwawiony; na szczęście żadna kość nie była uszkodzona. Po troskliwym opatrzaniu ran długo chorował, lecz się poprawił i jest zdrow zupełnie, boi się wszakże śladów tygrysi.

Tygryśów dużo jest w okolicy, lecz Kalinowski, polując ciągle po lasach i górach, nigdzie żadnego nie spotkał. W ciągu ostatnich dwu tygodni w okolicy Giurana zjadły 13 korejczyków i korejek i zapewne nie mało ich jeszcze przez zimę wyjedzą; Kalinowski powiada, że niema nic przeciw temu, choćby z połowę tych leniuchów wydusily.

Tygrysy polują na nich w nocy, wylamują papierowe okna i bez tego już dziurawe, wlażą do fanzy, wyciągają jak baranów śpiących i niosą w góry dla pożarcia. Bydło, świnię i psy korejczycy zamykają zwykle na noc tak starannie, że tygrys dobrać się do nich nie może, lecz o siebie mało dbają i le-

nią się zaopatrzyć okna od swoich mieszkań, licząc na to, że tygrys dzisiaj nie przyjdzie, a jeżeli przyjdzie, to może wleść do innej fanzy lub pójść do innej wioski.

Nekrologija.

Dnia 20 Lutego b. r., zmarł w Karlsruhe profesor chemii w wyższej szkole technicznej dr **Karol Birnbaum**, ur. w roku 1839. Po śmierci Bolleya wydawał dalszy ciąg „Podręcznika technologii chemicznej“, oraz napisał „Przewodnik do analizy chemicznej“, „Proste metody badania pokarmów“, a ostatnio zajęty był wydaniem trzytomowego „Krótkiego podręcznika przemysłu rolnego“.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. studentowi W. W. Propozycja Pańska ze względów wydawniczych jest do przyjęcia niemożliwą; w przedmiocie tym dawaliśmy niejednokrotnie już odpowiedzi.

Posiedzenie 5-te Komisji stałej Teorii ogrodnictwa i Nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek d. 17 Marca r. b., o godz. 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14). Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. P. S. Groszlik „O budowie i powstawaniu ciałek chlorofilu“.

Pp. Prenumeratorzy Wszechświata pragnący dopełnić sobie komplety z lat ubiegłych, mogą nabywać je w Redakcyi po cenie zniżonej: po rs. 1 za kwartał w Warszawie, a po rs. 1 kop. 30 z przesyłką na prowincyją, — z tem nadmienieniem, że kompletów z 1-go kwartału roku 1883 Redakcyja nie może dostarczyć, ponieważ ich nie posiada.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 2 do 8 Marca 1887 r.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. względn.	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
2 Środa	753,80	3,2	4,6	1,7	5,0	86	W,WNW,WNW	0,0	Poch. dr. d. wiecz.
3 Czwartek	751,27	3,0	4,4	2,2	5,1	90	W,W,W	0,3	Poc. r. d. mg. w poł.
4 Piątek	752,48	4,2	6,1	2,7	5,4	87	W,W,W	0,0	Poch. mg. w c. dnia.
5 Sobota	750,02	3,2	6,4	2,6	5,3	93	W,W,WNW	0,0	Poch. mg. w c. dnia.
6 Niedziela	753,23	2,3	4,2	0,9	5,0	93	WNW,WNW,WNW	0,0	Poch. mg. cały dz.
7 Poniedz.	754,15	1,6	2,9	-0,1	4,7	92	W,WSW,W	0,1	Poc.g.mg.c.d.w.dr.d.
8 Wtorek	758,93	2,0	4,5	-1,1	4,1	78	NW,NW,NW	0,0	Pog. l. mg. r. i w.
Średnie z tygodnia	753,41	2,8	Abs. max. 6,4	Abs. min. -1,1	4,9	88	—	0,4	

UWAGI. Ciśnienie barometryczne, wilgotność bezwzględna i suma opadu dane są w milimetrach, temperatura w stopniach Celsjusza. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-ój rano, 1-ój po południu i 9-ój wieczorem.

ODCZYTY

na rzecz Kasy pomocy naukowej imienia Mianowskiego.

Komitet Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowym imienia dra Mianowskiego, podaje do wiadomości, że po ukończeniu odczytów z zakresu elektrotechniki, odbędą się w dalszym ciągu, w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, w godz. od 7—8 wieczór w następujące dnię odczyty seryi II — Przyrodoznawstwo:

- 1) M. Ciemniwski: „Meteorologija, jój środki i cele”, dnia 12 Marca.
- 2) J. Siemiradzki: „Wulkanizm i jego rola w ogólnem gospodarstwie przyrody” d. 16 Marca.
- 3) K. Kozłowski: „Przemysł górniczy w dawniej Polsce” d. 19 Marca.
- 4) Br. Znatowicz: „O tworzeniu się materji żywej z nieożywionych części składowych” d. 23 Marca.
- 5) O. Bujwid: „Bakteryje, jako fermenty i czynniki chorobowe” d. 26 Marca.
- 6) A. Ślósarski: „Rośliny iglaste” d. 30 Marca.
- 7) J. Sztolcman: „Obraz życia zwierzęcego w lasach południowej Ameryki” d. 2 Kwietnia.

Bilety na powyższe odczyty w cenie po rs. 1, po kop. 75, 50 i 30, oraz abonamentowe po rs. 5 kop. 50, rs. 4 kop. 25 i rs. 3, są do nabycia od dnia 3 Marca r. b. w biurze Kasy im. Mianowskiego (ul. Mazowiecka, dom W-go Kronenberga Nr 22, od godz. 10 rano do 4 po południu), w Redakcyi Wszechświata (ul. Krakowskie-Przedmieście, 66, dom Muzeum Przemysłu i Rolnictwa od godz. 5 do 7 wieczór), w księgarni Wendego (ul. Krakowskie-Przedmieście róg ul. Królewskiej), oraz przy wejściu na salę przed rozpoczęciem każdego odczytu.

TREŚĆ. Szkice ornitologiczne. Rodzina Penelop (Cracidae), przez J. Sztolcmana. — Biuro międzynarodowe wag i miar, napisał N. — O teoriach astronomicznych trzęsień ziemi, przez S. K. — Barwność liści, przez S. Groszlika. — Niebo Marcowe. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Komisya archeologiczna Akademii Umiejętności, w Krakowie. — Sprawozdania. — Kronika Naukowa. — Rozmaitości. — Nekrologija. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.