

WSZECHŚWIAT

rys. S. Kola

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.”

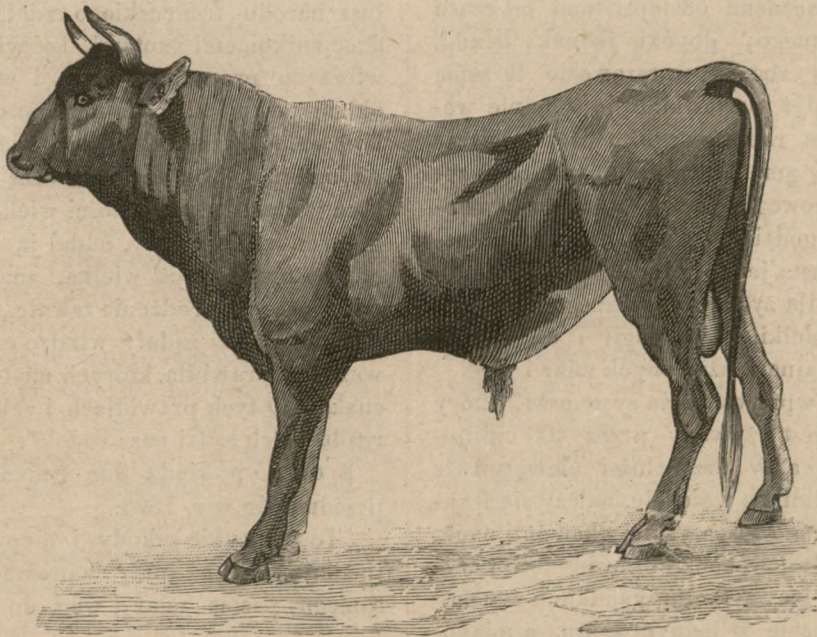
W Warszawie: rocznie	rs. 8
kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową: rocznie	„ 10
półrocznie	„ 5

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 Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



Rasa bydła świętokrzyska (por. str. 149).

BIURO MIĘDZYNARODOWE WAG I MIAR.

Pierwotnie miary długości, których potrzeba powstać musiała wraz z brzaskami cywilizacyi, były normowane według przeciętnych rozmiarów ciała ludzkiego. Z biegiem czasu wytworzyły się jednostki wzorcowe, coraz ściślej i dokładniej określane. W każdym jednak kraju, w każdym niemal mieście ustaliły się jednostki odmienne, z czego wynikło łatwe do przewidzenia zamieszanie i zawilość rachunków. I dziś jeszcze wiele mozołu uniknąłoby się dało, gdyby wyszły z użycia całe staro- i nowopolskie, angielskie, reńskie; werszki, arszyny i sażenie; funty, pudy i berkowce; kamienie, cetnary celne i zwyczajne; drachmy, uncyje, luty i grany.

Jakiem dobrodziejstwem byłby wzorzec jakikolwiek, gdyby posiadał tę tylko zaletę, że jest jedynym! Na warszawskim starym ratuszu był zegar wieżowy, który często grzeszył znacznymi odstępstwami od czasu astronomicznego; dopóki jednak istniał, wskazywały zegary warszawskie tę samą godzinę, gdyż nastawiano je zgodnie według zegara ratuszowego. Gdy podczas przebudowy gmachu zabrakło uznanego zegara wzorcowego, każdy warszawiak chodził z inną godziną. Czem jest dla mieszkańców miasta jednostajność w oznaczaniu czasu, tem dla życia praktycznego, dla techniki, mechaniki, technologii i dla handlu jest jednostajność używanych miar i wag.

Zaszczyt wprowadzenia systematu, który już dzisiaj jest używany przez 400 milionów ludzi, a w przyszłości niewątpliwie rozpowszechni się wszędzie, należy się francuzom. Komisya paryskiej akademii nauk, w skład której wchodziło pięciu mężów wyjątkowych, jacy tylko przypadkiem żyć mogą jednocześnie w jednym kraju, a mianowicie: Borda, Lagrange, Laplace, Monge i Condorcet, na skutek żądania Konstytuanty zajęła się ułożeniem systematu miar i wag, nazwanym przez nią „metrycznym”.

Komisya przedstawiła swój raport 29 Marca 1791 roku, a 1 Sierpnia 1793 r. nowy system został wprowadzony w całej Francyi; „18 Germinala roku III” został on obowiązującym, „18 Messidora roku VII” wzorce kilograma i metra złożono do archiwów państwa.

Rozwój dalszy systematu „rewolucyjnego” zatamowały wypadki polityczne. Dopiero około połowy obecnego stulecia nowy układ szybko zaczął się rozpowszechniać. W roku 1872 zebrał się kongres międzynarodowy, w którym brali udział przedstawiciele 29 państw; kongres uznał za rzecz potrzebną utworzenie komitetu międzynarodowego, któryby się zajął wykonaniem wszystkich robót, potrzebnych dla ogólnego wprowadzenia systematu metrycznego. Konferencyja 1875 roku życzenie to urzeczywistniła.

Szczególnem jest, jak wczesnie pomyślano o nowych miarach w Polsce ¹⁾. Już w 1801 roku, a zatem w czasie, kiedy poza obrębem Francyi nie zajmowano się nigdzie układem metrycznym, wydał Aleks. Sapieha „Tablice zastosowania nowych francuskich miar do polskich”. W mowie, wypowiedzianej tegoż roku, powiada: „Gieniusz narodu francuskiego zdał się pogardzać znikomemi istotami, którym dotąd powierzano proporcycje miar i wag. Rzucił okiem na kulę ziemską i tę potomnym wiekom wskazał za cechę miary niestartą i niewzruszoną. Tak napiętnowaną cechę miar i wag z pod skazitelnosci wieków, żywiołów i ludzi wyjąwszy, oddał ją na straż samej naturze. Myśl wielka, znamię jak równie całe przyrodzenie trwałe... W czasie trwania Polski żądały władze rządowe rozważyć te prawidła, których użył naród francuski. O tych prawidłach i celach naszego rządu niech sędzi nasz rodak”.

A oto co powiada Jan Śniadecki o tym przedmiocie w r. 1803:

„Te wszystkie szkody i nieprzyzwoitości upadają i nikną przy wprowadzeniu tego samego pasma miar i wag do wszystkich

¹⁾ Według źródłowych danych, zebranych przez p. S. Dicksteina.

narodów, pasma ufundowanego na rozległości ziemi, jako wspólnego wszystkim ludziom siedliska; na prawdzie i rozumie, które ich łączyć powinny, jako temi samemi potrzebami związanych i jako różne odnogi tego samego rodu i plemienia. Związać potrzeby ludzkie z fenomenami natury jest myśl wielka i godna rozumnego jestestwa. ...Zrobić nam na przyszłość niepotrzebne wszystkie tablice, zmiany jednych miar i wag na drugie, uwolnić pamięć od mnóstwa i zamiatania ułamków i stosunków, a przyczynić czasu władzom umysłowym człowieka. Zrobić jeszcze ten przybytek czasu a oszczędzenia pamięci dziedzictwem wiecznym, do znalezienia i utrzymania łatwem dla przyszłych pokoleń, nie jest że to ważnem i rzetelnem dobrodziejstwem dla rodu ludzkiego”.

W 1816 roku, z inicjatywy Staszycy, powstaje komisya z łona towarzystwa przyjaciół nauk, złożona z ks. Antoniego Dombrowskiego, ks. Ksawerego Szaniawskiego, Józefa Celińskiego, Jana Hofmana, Adama Kitajewskiego, Mikolskiego, ks. Bystrzyckiego i Chodkiewicza jako prezydującego. Komisya, obawiając się zamieszania z powodu wprowadzenia nowych miar, wybrała półśrodek i ograniczyła się na ustaleniu racjonalnego stosunku pomiędzy nowym łokciem (nowopolskim) a metrem (łokiec = 576 milimetrom czyli 1 linija = 2 milimetrom) i funtem a kilogramem (funt = 405,504 g). Natomiast jednostkę objętości (kwartę) zrównano całkowicie z litrem.

Miary te dotrwały do 1848 r., t. j. aż do wprowadzenia miar rosyjskich.

W 1863 roku margr. Wielopolski zamierzał przedsięwziąć nową reformę, lecz wypadki polityczne temu przeszkodziły.

Systemat metryczny miał mieć w myśli jego twórców tę jeszcze nad innymi wyższość, że podstawa jego, metr, miała być w sposób prosty związaną z tem, co po wszystkie czasy pozostanie niezmiennem, z wymiarami ziemi naszej. W pierwotnem jego określeniu metr jest jedną dziesięciomilionową częścią ćwiartki południka ziemskiego, jest więc miarą, którąby można nazwać—w przeciwstawieniu do dowolnych—naturalną. Nie jest ona jednak jedyną. Na kongresie 1872 roku zaproponował sir Wil-

liam Thomson jako podstawową jednostkę długość fali jednorodnego światła, wielkość, którąby mogła być każdorazowo odtworzoną nietylko na ziemi, ale wszędzie, gdziekolwiek jest światło. Nieobzajmionemu z metodami fizyki nowoczesnej czytelnikowi mógłby się wydawać dziwnym wybór takiego elementu, którego jeszcze nikt nigdy nie widział i nie zobaczy i który w dodatku jest tak niewielki, że pod najpotężniejszymi mikroskopami miałby pozorną długość około połowy milimetra. A jednak istnieją sposoby bardzo proste określenia wielkości tej niewidzialnej fali. Zapomocą nich znaleziono np., że długość fali jednorodnego żółtego światła, takiego, jakie odpowiada linii D_2 w widmie Fraunhofera, równa się 0,000 589 10 milimetra z taką dokładnością, że tylko ostatnia cyfra wydaje się niepewną; gdyby więc przyjęto linią D_2 za podstawę naukową systematu, a za jednostkę praktyczną pewną określoną jej wielokrotną, równającą się np. przybliżeniu metrowi, to jednostka taka byłaby znaną z dokładnością do 0,01 milimetra na podstawie już dzisiaj istniejących pomiarów, a mogłaby być odnalezioną z daleko większą jeszcze ścisłością.

Również „naturalną” byłaby jednostka, oparta na długości wahadła sekundowego. Trzebaby jednak określić ściśle miejsce, w któremby doświadczenie odbywać się miało, gdyż długość wahadła bijącego sekundy zmienia się nietylko wraz z szerokością geograficzną (wskutek spłaszczenia ziemi na biegunach), lecz i z długością geograficzną (ziemia bowiem nie jest ściśle ciałem obrotowem). Ostatnia ta okoliczność, wykryta znacznie później, po przyjęciu systematu metrycznego, zmniejsza cokolwiek ścisłość pierwotnego określenia metra: dla zupełnej dokładności należałoby dodać, jakiego mianowicie południka jedną czterdziestomilionową część należy uważać za równą metrowi. Co więcej, z biegiem czasu okazało się, że ściślejsze pomiary geodezyjne prowadzą do cokolwiek większej wartości, niż ta, którą komisya akademii paryskiej uwieczniła w platynie; różnica ta jednak, bardzo drobna i do dziś dnia niedokładnie znana, nie zmienia wartości systematu. W ten sposób powstał metr, który-

by można nazwać legalnym, metr Delambra, uznany przez kongres paryski za prototyp ostateczny bez względu na rezultaty nowych pomiarów, uskutecznianych obecnie na całej dostępnej powierzchni kuli ziemskiej. W ten sam sposób poradzono sobie z jednostką zasadniczą oporu elektrycznego, tak zwanym ohmem. Określenie jego naukowe uczyniło go zależnym od jednostek długości i czasu, t. j. od metra i sekundy. Pomiary jednak ściśle są bardzo trudne do przeprowadzenia i z tego powodu zgodzono się na ohm legalny, t. j. na opór, który przedstawia słup czystej rtęci przy 0° C, mający w przecięciu jeden milimetr kwadratowy, a długość 106 centymetrów, wielkość bliską ohma teoretycznego. Zadaniem przyszłości będzie wyszukać stosunek pomiędzy ohmem legalnym a ohmem z określenia, tak samo jak pomiędzy metrem legalnym, metrem archiwów paryskich, a metrem z określenia. — Wiadomo, że ciężar centymetra sześciennego wody czystej przy 4° C nazwano gramem. I tutaj znaleziono pewne różnice, przyjmując nawet za podstawę metr legalny, pomiędzy rzeczywistym gramem a prototypem archiwów paryskich. Pomimo to kilogram paryski został uznany za ostateczny. N.

(dok. nast.)

ŚWIĘTO-KRZYSKIE

POD WZGLĘDEM

PRZYRODNICZO-ROLNYM.

Pod względem gatunku gleby Ś-to Krzyskie przedstawia wybitne różnice o dość wyraźnie zakreślonych granicach. Na północnym mianowicie stoku gór Ś-to Krzyskich od wsi Dembne, prawym brzegiem Pokrzywianki, do ujścia Świśliny i Kamienną ku Wiśle, ciągnie się löss, który okala również część cypla Ś-to Krzyskiego, przechodząc koło Jeleniowa i Nowej-Słupi na południe, gdzie ciągnie się aż do lasu Trzcianka. Ten sam pas lössu ciągnie się północnym stokiem gór Ś-to Krzyskich do

Truskolas, stamtąd zwraca na południe do Iwanisk, skąd lewym brzegiem rzeki Konarskiej ciągnie się ku Sandomierzowi. Pas ten daje odnogę ku Póln.-Z, która ciągnie się przez Ceber, Wierzbkę, Radostów, Zalesie, Bardo, Czyżów i Sendek. Koło Bodzentyna również spotykamy małą izolowaną partycją lössu. Jako podłoże tej gleby w dolinach znajdujemy piasek dyluwijalny. Wzdłuż jednakże półn. stoku gór Ś-to Krzyskich, od Jeleniowa do Szczegła, cienka warstwa lössu spoczywa na podłożu ilastem.

Pasma gór Ś-to Krzyskich pokryte są cienką warstwą rodzajną o podłożu skalistym.

W południowej i południowo-zachodniej części Ś-to Krzyskiego znajdujemy glebę piaszczystą, mianowicie: piasek dyluwijalny lub glinę piaszczystą, które bezpośrednio spoczywają na skale (łupek, kwarcyt, wapień i piaskowiec). Wyjątek pod tym względem stanowią Huta-Nowa, Kozieł, Ociesęki, Kierdany i Zalesie, w których to miejscowościach warstwa rodzajna spoczywa na podłożu ilastem, ilach ciemnych i zimnych. Pas ten graniczy na południe z pasem lössu, który na nim bezpośrednio lub też z warstwą dyluwijalną pomiędzy nimi spoczywa.

Oprócz wyżej wymienionych gleb, koło Pierzchnicy spotykamy il czerwony, a koło Łagowa skała wapienna wychodzi na powierzchnię ziemi.

Pod względem topograficznym Ś-to Krzyskie przedstawia okolicę górzystą o znacznych spadkach, poprzerzynaną mnóstwem parowów. Okolice jednak, w których zalega piasek i glina piaszczysta, mają spadki stosunkowo łagodniejsze i parowów tu mniej, niż w okolicach o glebie lössowej, jak to ma miejsce np. koło Pipaly i Gęsic. W porównaniu z okolicami mniej górzystymi, czuje się w całym Ś-to Krzyskiem ogólny brak łąk. Stosownie do gleby i wysokości nad poziomem morza przedstawia się w tych okolicach i roślinność. W pasie lössu udaje się dobrze: pszenica kostromka, buraki i konieczyna czerwona. W płodozmiany wchodzi następujące rośliny: rzepak, pszenica, żyto, jęczmień, owies, groch, konieczyna czerwona i biała, przelot, tymoteusz, kartofle, buraki i marchew.

Ilość lasów w wyż wymienionym pasie może wystarczyć litylko na miejscowe potrzeby. Lasy te składają się z następujących gatunków: jodła, świerk, modrzew, sosna, dąb, buk i grab. Najwyższe wyniesienia, tak nazwane góry Ś-to Krzyskie, pokryte są wyłącznie lasami, w których przeważają jodła i buk; spotyka się w znacznej stosunkowo ilości jawór, w mniejszej klon i w małej ilości jesion. Naszczyt Łysiej góry mały kawałeczek znajduje się pod uprawą; ozimina jednakże na tej wysokości już się nie udaje.

Roślinność wogóle na górach Ś-to Krzyskich, jak mię zapewniał prof. F. Berdau, ma charakter zupełnie górski, pomimo stosunkowo nieznacznej wysokości.

W pasie piasku dyluwialnego i gliny piaszczystej udaje się dobrze żyto i owies, a uprawiają tam też: pszenicę, żyto, jęczmień, owies, groch, tatarkę, lubiny, koniżynę czerwoną, przelot, szperek, kartofle, marchew i buraki. Lasów tu dużo, przeważnie iglastych; na skalistym gruncie rośnie jodła, na piasku zaś świerk i sosna.

Warunki topograficzne i gleby wywarły wyraźny wpływ na budowę zwierząt domowych, głównie zaś bydła rogatego i koni.

W północnej części Ś-to Krzyskiego, gdzie spadki są łagodniejsze i gleba żyzniejsza, spotykamy bydło o typie pośrednim między górskim i nizinnym o produkcyi mięsnej. Bydło to należące do typu „bos primigenius”, ma biały krzyż, białe podbrzusze, nogi od połowy białe, koniec ogona biały, dużą łysinę na głowie; maścią dopełniająca jest czerwona w rozmaitych odcieniach aż do czarnego z wiśniowym odcieniem. W południowej i zachodniej części Ś-to Krzyskiego spotykamy rasę bydła o typie górskim, który wyrobił się wskutek tej okoliczności, że na pastwiska są obracane tylko takie miejscowości, które dla silnego spadku nie mogą być użyte pod kulturę rolną. Rasa ta, jak i poprzednia, jest przechodnia, należy także do typu bos primigenius, maść jej jest stała—w różnych odcieniach wiśniowa, od czerwonej do czarnej z wiśniowym odcieniem. Stałą cechą maści tego bydła jest biała plama w okolicy wymion i biały lub siwy koniec ogona, którą to cechę znajdujemy tak u męskich, jak i żeńskich indy-

widuoów. Głowa kształtna, stosunkowo niewielka, czoło płaskie, nos garbaty, rogi białe o czarnych końcach, lirowato wygięte, walek pomiędzy rogami wydatny; długość osobnika, stosunkowo do wysokości jego, znaczna, jak to ma miejsce wogóle u ras górskich; u byków na czole gęste kudły. Nogi krótkie, cienkie, nadzwyczajnie muskuliste, ogon bardzo cienki, prawie do ziemi sięgający, z odsadą, linija krzyża prosta lub nawet ku ogonowi wzniesiona. Bydło to z budowy zdradza znakomite bydło robocze, chociaż i mleczność jego jest zadawalniająca. Bydło to niewielkie, bo koło 800 funtów żywej wagi; woły jednak dochodzą do znacznych rozmiarów. Bydło to rośnie powoli, bo krowy mogą się pokrywać dopiero po trzech latach, woły zaś dorastają dopiero w sześć lat do normalnej wysokości, ale mogą być użyteczne aż do 20 lat. Bydło to ma siłę odporną ogromną, tak, że przy krzyżowaniu go z rospłodnikami innych ras, w drugim lub trzecim pokoleniu powraca do pierwotnego typu. Tem się tłumaczy dlaczego rasa ta istnieje do dziś dnia, pomimo sprowadzania w te okolice od bardzo dawnych czasów rozmaitych górskich i nizinnych ras zachodnio-europejskich. Wobec wszystkiego, com wyżej o tem bydle powiedział, sądzę, że mamy prawo uważać tę rasę, jako wytwór czysto lokalny, jako rasę odrębną, krajową Ś-to Krzyską. Tak się też zapatrywała komisya, wyznaczona przez b. Towarzystwo Rolnicze, o czem znajdujemy wzmiankę w „Encyklopedyi Rolniczej”.

Zaznaczyć tutaj musimy, że typ górski „bos primigenius” w hodowli sztucznej nie jest znanym, jedynie półdzikie bydło hiszpańskie i kordylijskie, bliżej niezbadane, doń należy, że znanych zaś w Europie jedynym przedstawicielem tego typu jest dziki wół, przechowany w kilku parkach Szkocyi, którego uważają za potomka w prostej linii kopalnego tura. Rzeczą godną uwagi jest, że rasa ta, o ile z rysunku u Brehma umieszczonego sądzić można, z wyjątkiem maści zgadza się we wszystkich szczegółach ze Ś-to Krzyską, maść zaś, biała z czarnymi uszami i końcem pyska, wcale nierzadką jest u nizinnych typów naszego bydła krajowego.

Co się tyczy koni, to w całym Ś-to Krzyżskim spotykamy u włościan wybitną jednotypową rasę miejscową. Jest to rasa drobna (kuce), której osobniki po roku już są prawie sformowane, w drugim roku wprawiają się do pracy. Są to konie kształtne, zwinne, nadzwyczaj silne i wytrzymałe pomimo ekstensywnego karmienia, maści gniazdów, karów lub wilczatów z czarną pręgą na grzbiecie. Rasa ta zasługuje na szczególne zbadanie.

Bolesław Wydzga.

BARWNOŚĆ LIŚCI.

Ze wszystkich organów roślinnych oko nasze najwięcej bezwzględnie ściga się do kwiatów, ze względu na wspaniałe barwy. Nie dziw więc, że i botanicy największą dotychczas uwagę zwracali na najrozmaitsze zabarwienia kwiatów, zajmowali się badaniem przyczyn anatomicznych tych zabarwień, oraz ich znaczenia biologicznego. Z kwestyją tą czytelnicy *Wszechświata* mieli już sposobność zaznajomić się z artykułem prof. A. Wrześniowskiego, p. t. *Barwność kwiatów* (*Wszechśw.*, tom III, Nr 2), w którym streszczony został obecny stan naszych wiadomości, dotyczących tego przedmiotu. Natomiast zabarwienia liści, częstokroć pięknosną swą dorównyujące kwiatom, a w wielu razach nawet je przewyższające, były dotychczas traktowane po macoszemu, może zresztą dlatego, że w liściu najwięcej zwracało na siebie uwagę zabarwienie zielone, które już oddawna stanowi przedmiot rozległych i usilnych badań wielu botaników. Odnośnie do innych barw liści znajdujemy zaledwie krótkie i niewiele pouczające wzmianki w podręcznikach botanicznych. To też korzystamy ze świeżo ogłoszonej pracy dra K. Hassacka, która wprowadziła wiele kwestyj pozostawia nierosstrzygniętych, niemniej jednak znacznie naprzód posuwa poruszony przez nas przedmiot i dlatego na uwagę zasługuje.

Pomijamy w artykule niniejszym zielone zabarwienie liści. Zależy ono od obecności

w komórkach zielonych ciałek, chlorofilu, który odgrywa tak wybitną rolę przy żywieniu się roślin. Przedmiot ten poruszyliśmy już raz w piśmie naszym (ob. *Wszechświat*, t. III, Nr 21: Chlorofil i jego ruchy pod wpływem światła) i wkrótce będziemy mieli sposobność bliższego rospatrzenia go w jednym z artykułów, dotyczących żywienia się roślin. Przejdziemy zatem wprost do zabarwień niezielonych i z nimi tu czytelników zaznajomimy.

Środki, zapomocą których liście osiągnęły jaskrawe swoje barwy, są besporównania prostsze, aniżeli u kwiatów. Zabarwienie korony kwiatowej warunkuje wielka ilość barwników, które poczęści występują w protoplazmie w postaci ziarnistych lub wrzecionowatych utworów, poczęści zaś rozpuszczone są w soku komórkowym naskórka lub głębiej leżących tkanek. W liściach jaskrawo zabarwionych ilość barwników jest bardzo nieznaczna. Chlorofil i jego żółta odmiana, ksantofil, oraz rozpuszczony w soku komórkowym barwnik czerwony, antocyjan, wywołują najrozmaitsze zabarwienia liści zależnie od rozmieszczenia swego w tkankach; brak wszelkiego barwnika oraz powietrzne przestwory międzykomórkowe pod naskórką odgrywają również wielką rolę przy zabarwieniu liści. Kombinacje rozmaite powyższych czynników dają następujące zabarwienia liści: białe, żółte, szarozielone, srebrzysto-białe, czerwone, czerwono-brunatne, brunatne, czarne z blaskiem aksamitnym. Zabarwienia te mogą występować na liściu same przez się albo też obok zabarwienia zielonego. Rospatrzymy każde zabarwienie oddzielnie.

Wielka ilość roślin posiada skłonność do tworzenia odmian o liściach z białymi plamami lub pasami, które łatwo przechodzą na potomstwo. Liście takie oznaczają terminem „variegatus”. Jako przykłady podobnych roślin możemy przytoczyć pajęcznicę (*Phalangium lineare*), lilijowiec (*Hemerocallis undulata et fulva*), szpilecznicę (*Jucca aloifolia*), ciborę (*Cyperus alternifolius*), agawę (*Agave americana var. picta*), bambus (*Bambusa Fortunei*), oraz mnóstwo innych. Wszystkie te rośliny należą do jednoliściennych i cechują się białymi prążkami na liściach. U roślin dwu-

liścieniowych, jak np. trzmielnica (*Evonymus radicans*), przypołudnik (*Mesembryanthemum cordifolium*), szakłak (*Rhamnus alateranus*), bukszpan (*Buxus arborescens*), oraz wielu innych, białe zabarwienia liści przedstawiają formy nieprawidłowe w postaci mniejszych lub większych plam, okrągłych lub elipsoidalnych; najczęściej zaś brzeg jest biały i od niego roschodzą się do środka liścia rozmaitej formy białe plamy. Przekrój takiego liścia okazuje, że białe prążki i plamy zależą od braku w tych miejscach chlorofilu: cała tkanka składa się tu z bezbarwnych komórek, pomiędzy którymi znajdują się liczne przestrzenie międzykomórkowe. Stężony kwas siarczany albo solny nie wywołują zielenienia zawartości komórkowej, co by miało miejsce, gdyby rzeczony komórki zawierały choć ślady chlorofilu. Przestrzenie międzykomórkowe, wskutek obecności w nich powietrza, potęgują w znacznym stopniu zabarwienie białe, jeżeli bowiem kawałki liścia, leżące w wodzie, umieścimy pod dzwonem maszyny pneumatycznej, a zatem jeżeli powietrze z przestrzeni międzykomórkowych zostanie usunięte i zastąpione przez wodę, natenczas białe miejsca przybierają odcień słabo żółty. Z powyższego wynika, że bezbarwna tkanka wydaje się białą dzięki obecności w przestworach międzykomórkowych pęcherzyków powietrza, wskutek odbijania się od tych pęcherzyków promieni świetlnych, a w ten sposób przezroczystość tkanki zostaje mocno ograniczoną. Zjawisko to da się porównać z pianą bezbarwnego płynu, która biały kolor swój zawdzięcza licznym drobnym pęcherzykom powietrza, w niej zawartym. Poszukiwania, robione nad całym szeregiem roślin, wykazały, że wszędzie przyczyna białego zabarwienia liści leży w zupełnym braku ciałek chlorofilowych, oraz w zawartości w odpowiednich przestworach międzykomórkowych powietrza, które, odbijając promienie słoneczne, warunkuje czysty biały kolor.

Jako wyjątek od powyższego pravidła należy wspomnieć, że niekiedy liście zawdzięczają biały swój kolor wyłącznie gęstej powłoce zeschniętych, a zatem zawierających powietrze, włosków, łusk i t. p. utworów, jak np. białopilśniowate liście niektórych roślin

złożonych, wargowych i niektórych innych; pewne rośliny, mianowicie z rodziny komosowatych (np. niektóre gatunki lebindy — *Atriplex*) zawdzięczają znów białe kolor liści mączystej powłoce, powstającej z zeschniętych główek włosków. Zarówno w tym jak i w pierwszym razie mięksisz liścia posiada wszędzie chlorofil.

Bardzo często występuje na liściach zabarwienie żółte w postaci plam i punktów, zupełnie podobne do owego żółtego zabarwienia, jakie przyjmują liście w jesieni przed opadaniem. Rzeczony plamy ograniczają się jednak tylko do pewnych miejsc świeżego i żyjącego liścia i żadnych złych następstw, przynajmniej widocznych, nie spowodowują. Jako przykład mogą służyć rozmaite gatunki krocieni, jak *Croton pictum*, *C. majesticum*, *C. interruptum*, *C. spirale* i t. d. Badanie mikroskopowe takich liści wykazuje stopniowe przejście zielonego barwnika, chlorofilu, w żółty. W miejscach dotkniętych żółtymi plamami komórki wszystkich tkanek odznaczają się wåtłością i są mniejsze aniżeli w miejscach zielonych. Mięksisz liścia, zarówno słupkowy jak i gąbczasty zawiera jasnożółtą protoplazmę, w której znajdują się liczne zaokrąglone ziarenka żółte nikłych rozmiarów. Pod wpływem alkoholu zabarwienie żółte znika bardzo prędko, przy działaniu zaś stężonego kwasu siarczanego lub solnego cała protoplazma zabarwia się na kolor zielony wskutek rospuszczenia się barwnika. Powyższe reakcje przemawiają za tem, że mamy tu do czynienia z odmianą chlorofilu, z ksantofilem, od którego zależy również żółte zabarwienie jesienne liści. Poddając takie żółtoplamiste liście działaniu maszyny pneumatycznej, łatwo się przekonać można, że powietrze zawarte w przestrzeniach międzykomórkowych nie odgrywa przy tem zabarwieniu żadnej roli, albowiem żółte zabarwienie nie ulega przy tej operacji żadnym zmianom.

Za zupełnem podobieństwem będącego w mowie żółtego barwnika do ksantofilu jesiennego przemawia jeszcze ta okoliczność, że w wielu razach można zauważyć żółty ten barwnik in statu nascendi, gdyż bardzo często liście młode są zupełnie zielone i dopiero po pewnym czasie rozwijają się na

nich plamy żółte. Niejednokrotnie nawet daje się obserwować zjawisko odwrotne, mianowicie ksantofil przechodzi w zwyczajny chlorofil, tak, że plamy żółte znikają i poprzednio plamiste liście stają się równomiernie zielonemi.

Bardzo często występują na jednym i tym samym liściu plamy żółte z białemi, a obok nich jeszcze plamy szarozielone, tak, że liść staje się czterokolorowym, pstrokatym. Piękny przykład takiej pstrokatości przedstawia *Ficus Pearcei*. Poddając taki liść działaniu maszyny pneumatycznej, łatwo zauważymy, że plamy szarozielone stopniowo znikają, liść zatem staje się tylko trójbarwnym. Doświadczenie to dowodzi, że szarozielone plamy swe zawdzięcza liść obecności w przestworach komórkowych powietrza, które, jak wykazują badania mikroskopowe, wypełnia przestrzenie między tkanką chlorofilową a naskórkciem. Światło odbite od zielonych komórek, przy przejściu przez różne środki, ulega wielokrotnemu załamaniu i osłabianiu swego natężenia, a następnie ma miejsce całkowite odbicie padającego światła od pęcherzyków powietrza, wskutek czego zabarwienie zielone zostaje mocno osłabione i wydaje się oku naszemu szarozielonem.

Liczne rośliny ozdobne, zarówno hodowane w ogrodach jak i cieplarniach, posiadają na liściach mniejsze i większe plamy białe z odcieniem metalicznym. Takie plamy występują zwłaszcza u wielu gatunków begonij i otrzymały nazwę plam srebrzystobiałych. Badania anatomiczne liści *Begonia rex* wykazały, że w miejscach srebrzystobiałych górnej strony liścia znajdują się pod naskórkciem wielkie jamy powietrzne, które okazują także samo zjawisko, jakie spostrzegamy przy zanurzeniu zamkniętego końca rurki szklanej w wodę. Przy tem doświadczeniu zanurzony w wodzie koniec rurki wydaje się, jak wiadomo, metalicznie błyszczącym, jakby był wypełniony rtęcią, co przypisać należy zupełnemu odbijaniu się promieni świetlnych od granicy obu środków, wody (resp. szkła) i powietrza. Bezbarwna zawartość komórek naskórka odpowiada w wodzie w powyższem doświadczeniu; na powierzchni warstwy powietrznej jam ma miejsce całkowite odbijanie się ukośnie

padających promieni zupełnie tak samo, jak na powierzchni powietrza w rurce, a zatem wrażenie, jakie oko nasze odbiera, jest zupełnie podobne do powyższego: cała przestrzeń, odpowiadająca wspomnianym jamom, wydaje się srebrzystobiałą. I jak nakoniec przy powyższem doświadczeniu znika srebrzysty blask w chwili, kiedy rurka zostaje wypełniona wodą, tak też ustaje srebrzystobiałe zabarwienie liścia, skoro powietrze zostanie wypompowane z owych jam przez umieszczenie kawałków liścia w wodzie pod dzwonem maszyny pneumatycznej. Badania nad innymi gatunkami *Begonii*, jak *Begonia incarnata*, *B. discolor*, *B. angularis* i t. d., oraz nad roślinami do rozmaitych rodzin należącemi, jak np. rozmaite gatunki maranty, niecierpka (*Impatiens*), *tradeskancyja*, *orlica* (*Pteris cretica*) i w. in., wykazały, że przyczyna anatomiczna srebrzystej barwy liści leży zawsze w wielkich jamach powietrznych, ciągnących się równolegle do powierzchni liścia pomiędzy mięszkiem przyswajającym a naskórkciem. Całkowite załamowanie światła, jakie ma miejsce na powierzchni tych jam powietrznych, warunkuje srebrzyste zabarwienie odpowiednich miejsc. Tylko w niektórych razach srebrzysta barwa liści zostaje uwarunkowaną przez zeschnię, powietrzem wypełnione utwory włoskowate (*trichomy*), co spostrzegamy np. u gatunków oliwnika (*Elaeagnus*) lub u złotolistu (*Chrysophyllum*).

Ze wszystkich kolorów jaskrawych najczęściej występuje na liściach zabarwienie czerwone i czerwono-brunatne z licznymi przejściami od czysto karminowego do brunatnego koloru, natomiast kolor cynobrowy nigdy się na liściach zauważyć nie daje. Barwa ta właściwa jest wyłącznie kwiatom, gdzie zależy od pewnych, co do chemicznej swojej natury niezbadanych, barwników, występujących w protoplazmie komórek w postaci ziaren, pałeczek i t. p. utworów. W liściach czerwonych i brunatnych o rozmaitych odcieniach występuje barwnik zwany antocyjanem, który sam przez się, albo w połączeniu z barwnikiem zielonym i żółtym, powoduje najrozmaitsze kolory liści; ten sam barwnik powoduje różowoczerwone, purpurowe oraz błękitne zabarwienia

kielicha, a chociaż barwnik ten niejednokrotnie już był badany, chemiczna jego natura została dotychczas tajemniczą. Początkowo mniemano, że barwnik czerwony powstaje z chlorofilu wskutek procesu utleniania i odtleniania pod wpływem kwasów i alkaliów, mniemanie to jednak musiało upaść, kiedy Gmelin wykazał, że chlorofil nie zamienia się działaniem kwasów mineralnych na barwnik czerwony, a następnie Meyen i Röper zauważyli, że obok czerwonego barwnika bardzo często występuje i chlorofil. Nadto dowiódł Hugo v. Mohl, że czerwony barwnik najczęściej występuje w naskórku, gdzie przecież chlorofilu nie ma, co później potwierdził Wigand. Wigand utrzymuje, że tkanki, zawierające barwnik czerwony, posiadają w młodszych stadiach rozwoju garbnik, z tego ostatniego zatem rozwija się według niego antocyjan. Wkrótce jednak zauważył Wiesner, że tkanki, zawierające czerwony barwnik, pod wpływem alkaliów przyjmują kolor niebieski, który jednak bardzo prędko przechodzi w zielony, a następnie w żółty. Stąd Wiesner wnioskuje, że zielony barwnik składa się z niebieskiego i żółtego; niebieski powstaje wskutek działania alkaliów na antocyjan, żółty zaś wskutek działania alkaliów na garbnik. W ostatnich czasach dowiódł Schnetzler, że powyższa zmiana kolorów zależy od działania alkaliów na antocyjan. Tak mianowicie wyciągi spirytusowe z wielkiej ilości czerwonych, fioletowych i niebieskich kwiatów pod wpływem szczawianu potasu zabarwiają się na kolor czerwony, ten zaś ostatni za dodaniem węglanu potasu zmienia się na purpurowy, fioletowy, niebieski, następnie zielony, który po dłuższym czasie przechodzi w żółty. (Dok. nast.)

S. Groszlik.

O ZMIANIE MGLAWICY W ANDROMEDZIE.

Sklepienie niebieskie usiane jest nie tylko gwiazdami stałymi, ale w tej przestrzeni

bez granic znajdujemy nieskończoną rozmaitość kształtów. Już gołem okiem bowiem rozeznajemy, że nie we wszystkich okolicach nieba w równym stopniu gwiazdy są rozrzucone, że przeciwnie niektóre części sklepienia niebios tak zdają się ubogiemi w gwiazdy, że na znacznej przestrzeni zaledwo kilka i to słabo błyszczących napotkać można, gdy przeciwie inne miejsca widzimy pokryte gęsto mniej lub więcej świetnymi gwiazdami.

Siła teleskopu Herschla nie wystarczała do tego, żeby można było rozłożyć ciała niebieskie, przedstawiające się jako masy mgliste; pozostało też wątpliwem, czy przyczyną tej niemożliwości polegała na niedostatecznej sile powiększającej instrumentu, czy też na samej istocie badanych ciał. Wątpliwość ta została dopiero w naszych czasach usunięta. Postawiono sobie za zadanie za pomocą najsilniejszych teleskopów oznaczyć te ciała niebieskie, które oko zdoła rozłożyć na zbiorowiska gwiazd, od tych ciał, przy których też analiza jest niemożliwą. Mgławice pierwsze przy użyciu mniej silnych teleskopów okazują się nam w kształcie obłoczków, przez większe atoli przedstawiają się jako szereg małych gęsto nagromadzonych gwiazd. Są to zatem zwykle gwiazdy stałe w wielkich bardzo odległościach. Spozstrzegane jako mgły mają kształt mniej lub więcej regularnie zaokrąglony, ponieważ nie jesteśmy w stanie obserwować części krańcowych, gdzie światło zwykle jest słabsze; najlepiej możemy zatem dostrzedz środki tychże. Mgławice drugiego rodzaju nie podobna rozłożyć na cząsteczki składowe ani też prawdopodobnie i w przyszłości nie będzie można tego dokonać za pomocą jeszcze silniejszych teleskopów. Przy użyciu silniejszych przyrządów wzrasta jedynie jasność mgły.

Do tej ostatniej kategorii należy znana mgła w konstelacji Andromedy, której wejście uległo we Wrześniu 1885 roku tak wielkiej zmianie, że obecnie patrząc na nią, trudno w niej poznać to samo ciało, o którym już pisali Marius w XVII wieku, a później Herschel. Mgławica ta należała do najpospolitszych to jest do eliptycznych. Simon Marius opisał ją w roku 1612, porównał ją do palącej się świecy, której świa-

tło obserwujemy przez cienką tabliczkę rogową. Mgławica ta stawała się ku środkowi coraz to jaśniejszą, a w samym środku nagle nabierała takiej jasności jaką posiada zwykła gwiazda stała. Na niektórych jej punktach widziano przeświecające małe gwiazdy, które jednakowoż nie należą do mgławicy w Andromedzie, lecz mieszczą się poza nią lub też może przed nią. Cały ten układ nie nosił wtedy żadnych śladów właściwości gwiazd stałych. W roku 1848 badał szczegółowo ten układ amerykański astronom Bond przez wielki refraktor obserwatoryjum w Cambridge w Stanach Zjednoczonych i znalazł, że układ ten może się rozszerzać wzdłuż i w szerz, na krańcach był on jednakowoż bardzo niewyraźny i dlatego też badanie tych krańców przedstawiało wielkie trudności. Światło tej mgławicy jest nadto niejednostajne, gdyż można różnić dwa wąskie, ciemniejsze paski, prawie równoległe, mające kształt kanałów.

Tak przedstawiał się ten układ mgły w Andromedzie aż do końca Sierpnia 1885 roku, w którym to dniu spostrzegł astronom Hartwig w Dorpacie zmianę, nadającą temu systemowi zupełnie inny kształt. Obserwując ten układ we Wrocławiu przez teleskop Bardona z Paryża, pod kierunkiem dyrektora Gallego, zauważyłem, że w środku tej mgławicy utworzyła się gwiazdka 6-jej do 7-jej wielkości, podczas gdy rozległość tejże mgły, wynosząca dawniej 1 stopień i 30 minut długości i 24 minut szerokości, znacznie się zmniejszyła. W środku zatem utworzyła się gwiazda, o której poprzednio żaden astronom nie wzmiankował. Nierozwiązana zatem mgławica przedstawiała się przy ostatnich obserwacjach jako gwiazda 6-jej do 7-jej wielkości, otoczona słabą mglistą materją. Gwiazda ta miała wówczas dość wyraźne granice, zdawała się błyszczeć jak inne gwiazdy stałe, a mgliste jej otoczenie stało się niewyraźniejszym i straciło na rozległości. Widocznie tedy odbyło się tu tak silne zgęszczenie materji ku środkowi, że uwydatniło się rzeczywiste jądro takie samo, jakie widzimy u gwiazd stałych.

Podług późniejszych dostrzeżeń tegoż Hartwiga najgęstsza część środkowa mgławicy stała się niewidoczną, a na jej miej-

scu ukazała się owa nowa gwiazda. Widmo tej mgławicy jest ciągle, z czego wynikałoby, że nie jest ona w stanie lotnym. „Być może, pisze Hartwig, że mamy tu do czynienia z procesem zgęszczania się wśród silnych objawów światła, podobnie jak u komety Ponsa w r. 1883”. Na przypuszczenie, jakoby odbłask tej nowo powstałej gwiazdy środkowej miał być powodem zupełnego uniewidocznienia środkowej części mgły, nie godzi się Hartwig; zaznacza bowiem, że przy pierwszych obserwacjach rozróżniano dokładnie i równocześnie tę gwiazdę nową, jakoteż i oświetloną część środkową mgławicy, która dopiero później straciła na blasku. Równoczesność, jaka zaszła w ukazaniu się nowej gwiazdy i w zmniejszeniu się mgławicy i odwrotnie, uprawnia nas do wniosku, że dwa te ciała w ścisłym z sobą zostawać muszą związku; istotę tego związku między gwiazdą a mgłą stara się prof. Seeliger w ten sposób wyjaśnić, że wskutek uderzenia się pojedynczych cząstek w układzie Andromedy powstała nagle niezwykła ilość ciepła, która spowodowała rozwinięcie się światła w owej gwieździe obserwowanego. Wogóle tedy, jak się zdaje, mgławica Andromedy ciąglej podlega zmianie, polegającej na tem, że się z niej tworzą nowe ciała, podobne do gwiazd. Dlatego też trudno nam się oprzeć mniemaniu, że i w owych regijonach wszechświata przy procesach tworzenia się następuje zbliżanie, zgęszczanie i zaokrąglenie się i że wszystko we wszechświecie powstaje według pewnego stałego prawa. Ten sposób tworzenia się ciał z materji rozrzuconej w przestrzeni ujawnia się zarówno przy pierwszym powstawaniu najmniejszych prawie beskształtnych mgławic, jak i przy późniejszym skupianiu większych mas w pewne układy.

Podobnie jak w naszej atmosferze powstaje kropla przez zagęszczenie mgły, przyjmująca kształt kulisty, tak i w wszechświecie tworzą się, jeżeli prawdą jest, że powstała nowa gwiazda należy do mgławicy w Andromedzie, z owych dalekich mgławic ciała o kształtach kulistych, będące gwiazdami, które niejednęj chwili jak kropla wody, ale całych tysięcy lat może do swego ukształcenia się potrzebują. Sku-

pienie się mgławicy w Andromedzie, zmniejszenie się powierzchni, z której jądro gwiazdziste powstało, wskazuje nam wyraźnie sposób, w jaki powstały widzialne dla nas ciała niebieskie. Być może, że te mgławice służą i nadal służyć będą do utrzymania istnienia pojedynczych gwiazd stałych.

Nie zblądzimy tedy twierdząc, że licznie napotykanę na sklepieniu niebios gwiazdy mgliste, bądź to dające się zapomocą teleskopu rozłożyć na pojedyncze gwiazdy, bądź rozkładowi temu się opierające, osobnemi są systematami, podobnemi do naszej mlecznej drogi ¹⁾. Ale o tych ciekawych ciałach napotykanych na sklepieniu niebios w najrozmaitszych kształtach i jasności, trudno tu coś pewnego powiedzieć, albowiem ledwo sto lat upłynęło od czasu, gdy pierwszy Herschel zaczął się niemi skrętnie zajmować i porządnie je obserwować. To jednak godzi się tu jeszcze powiedzieć, że mgławice, niemające żadnej gwiazdy, przedstawiają się przecież w jednym miejscu, zazwyczaj w środku, lub kilku miejscach, bardziej skupione bo świetniejsze, co skłania do wniosku, że w tych miejscach po upływie wieków pokażą się gwiazdy jakoby z mgły występujące, jakoby rodzące się nowe światy.

Chociaż z czasem będziemy posiadali lepsze szkła, to jest wtedy, gdy może analiza

¹⁾ Pogląd ten autora nieszczęśliwie obecnie podzielają astronomowie; nie zdołano dotąd oznaczyć odległości ani jednej mgławicy i nie wiemy zgoła, czy je mieścić jeszcze w obrębie gwiazd błyszczących na naszym niebie, czy też uważać je za podobne do ogółu drogi mlecznej systemy, złożone zatem także z setek milionów gwiazd. W jak niepojętą odległość należałoby przenieść wszystkie gwiazdy, aby razem na niebie utworzyły jedną tylko teleskopową, jasną plamkę! Gdyby zbiorowiska gwiazd i mgławice rozwiązane stanowiły odrębne systemy, dalekie drogi mleczne, winnyby prawdopodobnie jednostajnie być po niebie rozrzucone; tymczasem przeważna ich ilość mieści się w okolicach drogi mlecznej; to kazałoby przypuszczać, że zbiorowiska te raczej należą do skrajnych granic naszego układu gwiazd, aniżeli, że stanowią inne układy, podobnie rozległości. W każdym razie rozbiór takich kwestyj wychodzi poza granice nauki pozytywnej.

(Przyp. Red.).

chemiczna wynajdzie lepszy materiał na soczewki i będziemy wprawdzie w stanie rozłożyć to i owo ciało niebieskie na jego cząsteczki, ale z drugiej strony ujrzymy prawdopodobnie nowe zastępy ciał mglistych, obecnie wcale niewidzialnych.

Bolesław Buszczyński.

Komisja fizyograficzna Akademii Umiejętności w Krakowie.

Posiedzenie Komisji fizyograficznej odbyło się dnia 29 Stycznia r. b., pod przewodnictwem prof. J. Rostańskiego.

Prof. Zaręczyński przedstawił szereg zebranych przez siebie gipsów krystalizowanych, pochodzących z trzech miejscowości z okolic Krakowa, ze Skotnik, z Bochni i z Podgórzka i objaśnił prawa, według których krystalizuje ten minerał w tych miejscowościach. Zbiór zaś sam, umiejętnie ukłasyfikowany i starannie urządzony, ofiarował do zbiorów Komisji fizyograficznej.

P. Bieniasz przedstawił okazy ilów zalegających w pokładach trzeciorzędowych Galicji wschodniej, z którymi, w celu zastosowania ich do użytku praktycznego, wykonywał on rozmaite doświadczenia. Il taki spalony daje szczególniejszą substancją, bardzo podobną do pumeksu. Jest ona porzystą, piankową, szorstką aż do ostrości i lekką. W wywiązanej z tego powodu dyskusji, prof. Czerniański zwrócił uwagę na potrzebę rozbioru chemicznego tak samych ilów, o których była mowa, jakoteż i otrzymanej ze spalania ich substancji.

P. G. Ossowski mówił o znaczeniu szczątków fauny dyluwialnej, znajdujących się w namuliskach jaskiń krajowych, pod względem chronologii utworów dyluwialnych. Wykazawszy w krótkości poglądy, jakie się w nauce pod tym względem mniej więcej ustaliły, skreślił następnie charakter geologiczny namulisk w badanych przez niego jaskiniach krajowych. Z tych cech geologicznych okazuje się, że jakkolwiek szczątki fauny, zawarte w namuliskach jaskiniowych, należą do zwierząt okresu dyluwialnego, niemniej jednak widocznym jest to, że zaległy one w nich już w czasach późniejszych i są wyraźnymi cząstkami utworu dyluwialnego, przeniesionego na łożysko wtórne, czyli, że są produktem napływów aluwialnych. Fakty te, spostrzegane niejednokrotnie przy badaniu jaskiń, poparł tym razem prelegent znakomitym okazem wydobytym przez niego z namuliska jaskini Wierchowickiej-Górnej. Okaz ten przedstawia wielką bryłę stalagmitową, złożoną z części ziemistych namuliska, z gruzowiska skalnego, wielkiej ilości ko-

ści zwierząt gatunków zaginionych, tudzież z kawałków węgla drzewnego i z popiołów, co wszystko zalane zostało i spojone w jedną masę skalną wapieniem naciekowym, tworzącym wierzchnią skorupę stalagmitową namuliska wspomnianej jaskini. Grubość takiej skorupy dochodzi miejscami przeszło do pół metra grubości. W wierzchnich częściach przedstawionego okazu, pomiędzy rozmaitemi kośćmi kopalnemi, sterczy także kość ułowa lwa niedźwiedzia jaskiniowego, przy której znajdują się kawałki węgla i popioły. O wiele głębiej od tego poziomu, już w namulisku ziemistym, które ów stalagmit pokrywał, znalezione zostały, między innymi, czaszka i kości długie lwa kopalnego, czaszka hijeny, oraz skorupy naczyń przedhistorycznych. Fakty te świadczą najwyraźniej, że niedźwiedź jaskiniowy nie zalega bynajmniej stale, jak to dotychczas mniemano, na najniższym poziomie jaskiniowych pokładów namuliskowych, lecz przeciwnie, znajduje się on także i na poziomie ich najwyższym. Następnie zaś wynika z tych zjawisk i to, że materiał paleontologiczny samego namuliska jaskiniowego, będącego najwyraźniejszym tworem aluwialnym, nie może być przyjmowany za podstawę dla oznaczenia chronologii względnej utworu dyluwialnego.

P. M. Raciborski przedłożył zebrane przez p. Blockiego, nauczyciela ze Lwowa, okazy *Thalictrum collinum*, przechowane w zbiorach Komisji fizyograficznej i oznaczone przez niego jako forma pruinosa. P. Raciborski wykazał, że naleciałość liści wspomnianych okazów nie jest naturalnym wykwitem woskowym, jak to bywa u gatunków pokrewnych, ale, że jest spowodowaną grzybem pasorzytnym, tak zwanym *Erisiphe communis*, który, pokrywając białawą grzybnią liście rośliny, spowodował niesłuszne utworzenie nowej formy. Następnie p. Raciborski zawiadomił o znajdowaniu się w Galicji południowego gatunku *Potterium polygamum*, przybyłego zapewne z *esparcettą*.

W końcu wywiązała się dyskusja o potrzebie ułatwienia możności członkom sekcji chemicznej dokonywania rozborów chemicznych rozmaitych okazów geologicznych i mineralogicznych, co dla badań tego rodzaju byłoby nader pożytecznym i niezbędnym.

G. O.

SPRAWOZDANIE.

A. M. Łomnicki. Mięczaki, znane dotychczas z pleistocenu galicyjskiego. *Kosmos* (lwowski), rok XI, str. 277—299.

Autor podaje spis mięczaków znalezionych w pleistocenie galicyjskim: Brzuchopelzów (*Gastropoda*) 57 gatunków, w tej liczbie 25 nowych dla badanego obszaru; Małżów (*Lamellibranchiata*) 7 gatunków, pomiędzy niemi 3 nowe dla badanego kraju. Dla

każdego gatunku podano jego miejsce znajdowania się tak w stanie kopalnym, jako też żywym. 52 gatunki są znane z pleistocenu, a 14 z pliocenu Europy środkowej. Wszystkie gatunki żyją obecnie, ale 5 w Galicji wymarło. W starszych glinach głównie występują gatunki północne, a w trawertynie w Jazłowcu gatunki Europy wschodniej i północnej.

A. W.

W. Szajnocha. O kilku gatunkach ryb kopalnych z Monte-Bolca pod Weroną, znajdujących się w gabinecie geologicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. *Pamiętnik Akademii Umiejętności w Krakowie*. Tom XII, str. 104—115, tab. 1—4.

Autor mówi o 6 gatunkach ryb z Monte-Bolca, będących własnością Uniw. Jagiellońskiego w Krakowie. O dwu gatunkach, *Clupea*, sp. aff. *chryssoma* Lioy i *Blochius longirostris* Volta, tylko wspomina, pozostałe zaś 4 gatunki opisuje i przedstawia na załączonych tablicach fotodrukowych. Z tych czterech gatunków trzy są nowe: *Sparnodus letriniiformis*, *Semiophrus parvulus* i *Hacquetia bolcensis*. Dla ostatniego z tych gatunków autor utworzył nowy rodzaj *Hacquetia* na cześć prof. Baltazara Hacquet, pierwszego specjalisty mineralogii i geologii na uniwersytecie Jagiellońskim.

A. W.

KRONIKA NAUKOWA.

METEOROLOGIA.

— Stan powietrza w Europie środkowej, w Listopadzie i Grudniu 1886 r.

Miesiąc Listopad odznaczał się przeważnie pochmurnem, wilgotnem i ciepłym powietrzem, przy dość silnych wiatrach zachodnich.

W pierwszych dniach miesiąca najniższe ciśnienie barometryczne panowało na Oceanie na północ-zachód względem Europy; zbaczało ono niejednokrotnie ku południowoschodowi i wywoływało we Francji i w zachodnich Niemczech znaczne opady, natomiast maximum barometryczne rościęgało się na wschodzie Europy i przesunęło od północy ku południowi, to też w tych okolicach niebo było dość pogodne przy chłodnej temperaturze. Pod wpływem następnie południowo-zachodnich wiatrów, które na lądzie stałym występowały słabo, a dość silnie na wybrzeżach morskich, temperatura z początku niżej normalnej podniosła się szybko ponad wartość średnią; w dniu 6 na wybrzeżach niemieckich przewyżka wynosiła 4° C, na lądzie zaś stałym dochodziła do 6° C. W dniu 3, na wyspach brytańskich szalała burza, która jednak do lądu stałego nie doszła.

W dniu 6, ponad wschodnią Anglią pojawiło się niskie bardzo minimum barometryczne, gwałtownie otoczone wichrami, które naprzód posunęło się na wschód do Jutlandyi, a następnie znikło w kierunku północno-wschodnim. W dniu 7, gdy minimum utrzymywało się na wschodniej stronie morza północnego, na południo-zachodzie w kierunku ku zatoce Biskajskiej pojawiło się także niskie ciśnienie barometryczne, które w następnych dniach posunęło się ku wschodowi nad Francją i Niemcami. W związku z tym stanem barometrycznym pozostała niezwykle, silne opady w południowej Francji, które występowały prawie do połowy miesiąca, ponieważ nowe depresyje (minima barometryczne) występować zaczęły od zachodu i działanie swe wywarły na Francją i Europę środkową, dotykając przeważnie południowej Austrii. Ilość opadu w czasie od 6 do 13 Listopada wynosiła w południowej Francji 5 do 6 razy, a w południowej Austrii 4 do 5 razy więcej niż normalnie, wskutek czego rzeki i strumienie wystąpiły ze swego łożyska i poczyniły znaczne spustoszenia; we Francji południowej woda przewracała dęmy, zrywała mosty i przerywała komunikacją kolejową. W północnych Włoszech rzeka Po wraz z swemi dopływami, wskutek długotrwałych deszczów doięgała groźnej wysokości. W nocy z d. 8 na 9 spadł śnieg obfity w Szwajcaryi, następnej zaś nocy gwałtowny orkan wietrzny poczynił spustoszenia w budowlach i lasach. Jednocześnie zaś na morzu Śródziemnym panowały silne burze, przy których wiele okrętów wraz z ludźmi zatoneło, a na wybrzeżach północnej Ameryki zawierucha śnieżna niejedno spowodowała nieszczęście. Od dnia 14 do 17 Europa centralna pogrążona była wogóle w niskim ciśnieniu barometrycznym, minimum zaś panowało w północno-zachodniej jej stronie. W czasie tym powietrze było pochmurne, ciepłe i dżdżyste. W dniu 17, na północ od Szkocyi wystąpiła depresya, która w następnych dniach posunęła się na wschód przez Skagerrak do prowincyi nadbałtyckich Rossyi i na brzegach niemieckich morza Północnego i Bałtyku, wywołała wiatry naprzód południowe, a potem północno zachodnie, które w północno-zachodnich Niemczech sprowadziły obfite deszcze.

W ostatniej dekadzie maximum barometryczne wychodząc od południo-zachodu rozprzestrzeniło się nad Europą zachodnią, gdy minima poruszały się na wysokości północy. Zaznaczyć tu wypada niezwykle wysoki stan barometru, jaki zaobserwowano w dniu 24 i 25 w Irlandyi i Anglii. W ostatnich dziesięciu dniach miesiąca powietrze przeważnie było pochmurne i mgłą przepelnione i pomimo panujących wiatrów północno-zachodnich wogóle ciepłe.

Spostrzeżenia czynione w Warszawie i na stacjach przysyłających swe obserwacje do Biura Meteorologicznego stwierdzają ogólny ten obraz stanu powietrznego, z tą jedynie różnicą, że w ostatnich dniach miesiąca temperatura w Królestwie była dość chłodną. Zanotować tu możemy, że maximum ciśnienia barometrycznego w ciągu miesiąca w War-

szawie 735,5 mm wystąpiło w dniu 3, minimum zaś 739,05 mm w d. 15, największe ciepło 14^o,8 C było w dniu 9, zaś najniższy stan termometru -2,0 zanotowano w d. 3.

Miesiąc Grudzień był wogóle pochmurny, wietrzny i słotny i odznaczał się częstymi i obfitymi opadami przy przeciętnie normalnej prawie temperaturze.

Przez cały miesiąc z małemi przerwami w północno-zachodniej Europie występowały częste i głębokie depresyje, które były powodem silnych wiatrów, a często nawet gwałtownych burz. Z początku miesiąca niskie ciśnienie barometryczne pojawiło się też nad morzem Śródziemnym, a postępując na północ-wschód ku Bałtykowi spowodowało obfite śniegi w Austro-Węgrzech, wskutek czego ruch na wielu drogach żelaznych został wstrzymany. W d. 1 ilość opadu w Tryjeście wynosiła 43 mm, w d. 2 zaś 45 mm; w d. 4 spadło w Wiedniu śniegu 14 mm, w Peszcie 17 mm.

W dniu 8 pojawiła się na zachód od Szkocyi niezwykle niska depresya, która w pierwszej zaraz chwili wywołała wichry i burze w całej Europie zachodniej, a szczególnie na wyspach Brytańskich, nad brzegami morza Północnego i we Francyi. Minimalne to ciśnienie posunęło się zrazu na wschód, później w kierunku północno-wschodnim; w dniu 9 rościęgało się nad morzem Północnym, w dniu 10 nad brzegami północnymi Norwegii, w dniu zaś 11 zniżając się coraz bardziej doszło do środka Norwegii. Zaznaczyć tu wypada niezwykle niski stan barometru w środku depresyi jaki niezmiernie rzadko się zdarza; w dniu 8 z rana stan ten w Bellmullet (przy orkanie na stronie ZPdZ) wynosił 700,5 mm po obniżeniu się o 45 mm w przeciągu 14 godzin i od lat 120 na wyspach Brytańskich raz jeden tylko zauważono stan barometru niższy od wyżej przytoczonego, mianowicie zaś w dniu 26 Stycznia 1884 roku w Ochertyze (694 mm). W dniu 8 o godz. 9 rano w Londynie padał grad gwałtowny przy częstych grzmotach i błyskawicach, a pomimo ulewego potem deszczu, przez godzinę całą gruba warstwa gradu pokrywała ulice miasta. Podczas tej burzy wiatr zmienił się nagle z południowego na zachodni, niebo się wyjaśniło i pogoda trwała przez cały dzień przy silnym wichrze i obniżaniu się barometru. Grzmoty i błyskawice powtórzyły się wieczorem w Grizner, w nocy zaś na brzegach Niemiec i Jutlandyi, chociaż w południe dnia 8 już na zachodnich brzegach Niemiec panowały wiatry, które często do gwałtownej dochodziły mocy. Nieszczęścia spowodowane temi wichrami są bardzo poważne. Według sprawozdania z dnia 14 Grudnia, skutkiem burz 128 statków zatoneło, z których 61 nad brzegami Brytanii. Na szczęście strata w ludziach nie była tak znaczną, jakby wobec tych wypadków przypuszczać było można; ogółem nad brzegami wysp brytańskich zginęło 28, w innych miejscowościach 66 ludzi. (Ogólna liczba okrętów, które w roku 1886 zatoneły, według dotychczasowych wiadomości wynosi 1490).

Od dnia 12 do 14 silne burze nawiedziły brzegi Niemiec i zachodnie ich prowincyje wyrządzając

znaczne spustoszenia; poczem minimum barometryczne morza Północnego przez południową Szwecyją posunęło się do Finlandyi.

Niemniej godnem uwagi od opisanych wyżej zjawisk są też nadzwyczajne śniegi, które spadły między 19 i 25 Grudnia we wschodniej Francyi, oraz w środkowych i północnych Niemczech. Śniegi te są w związku z depresyjami, które przesuwały się ponad Alpami, a w części też ponad południową stronę morza Północnego i Bałtyku i którym towarzyszyły częste wichry miejscowe. Wysokość opadu (stopionego śniegu) dochodziła często w przeciągu 24 godzin do 30 mm. Zważwszy, że w dnie wyżej wymienione temperatura utrzymywała się niżej zera, łatwo zrozumiemy jak grube warstwy śniegu nagromadziły się około Bożego Narodzenia w środkowych i południowych Niemczech. Śnieg ten spowodował szkodliwe bardzo przerwy w komunikacji kolejowej i telegraficznej na znacznej bardzo przestrzeni, wiele miejscowości a nawet miast większych było zupełnie odciętych od świata. Liczne sprawozdania dziennikarskie podawały w swoim czasie szczegóły tego zjawiska.

W ogólności, temperatura w tym miesiącu była nieco wyższą od normalnej; mroźne powietrze panowało głównie od 2 do 6 i od 21 do 25 Grudnia. W Warszawie temperatura najwyższa wynosiła 10° C. d. 17, przy niskim stanie barometru (736 mm) i podczas dnia mglistego; mroz najsilniejszy -8,5° C przypadł w ostatnim dniu miesiąca. Ostatnie dni miesiąca okazywały też najwyższy stan barometru, 753,37 mm d. 30 Grudnia.

— Przepowiednia średniej temperatury dnia następnego. Lang w Monachium i Kammerman w Genewie, zwrócili niedawno uwagę na to, że obserwacja punktu rosy w godzinach wieczornych, pozwala przewidywać najniższą temperaturę w ciągu następnego dnia¹⁾; obecnie dr. A. Troska podaje, że obserwacja wieczorna punktu rosy, daje wskazówki o temperaturze średniej całego dnia następnego. W ogólności bowiem po zimnej nocy następuje dzień chłodny, a po nocy ciepłej i dzień ciepły; skoro zaś temperaturę nocy możemy już przewidzieć wieczorem z punktu rosy, to można też stąd wyprowadzić i prawdopodobną temperaturę o godzinie 8 rano, która, jak uczą obserwacje, jest prawie identyczną z temperaturą średnią dnia. Otóż dr. Troska z długiego szeregu obserwacji wnioskuje, że temperatura o godzinie 8 rano, najniższą temperaturę nocy przewyższa o tyle stopni, ile godzin upływa od wschodu słońca. Jeżeli np. w lecie słońce wschodzi o godz. 4, a najniższa temperatura w nocy wynosiła +14°, to termometr o godzinie 8 wskaże 14+(8-4)=18°. Potrzeba więc tylko oznaczyć punkt rosy wieczorem, na 1 do 2 godzin przed zachodem słońca, a temperatura tak oznaczona daje nam (z przy-

bliżeniem około 1/4° C) najniższą temperaturę nocy; jeżeli więc do tej liczby dodamy liczbę pomiędzy chwilą wschodu słońca a godziną 8, otrzymamy temperaturę średnią dnia następnego. — Dr. Troska przytacza rezultaty swych obserwacji, dokonanych w Lubczycach na Szląsku w r. z. w ciągu miesiący od Kwietnia do Października; w Kwietniu np. średni punkt rosy wieczorem (zatem najniższa temperatura nocna) wynosi 5,98° C, słońce wschodzi o godz. 5, zatem przewidywana temperatura średnia dnia następnego 8,93, w rzeczywistości zaś wynosi 8,66, co daje nieznaczne tylko odstępstwo. Również zgodne są i obserwacje innych miesiący. (Naturforscher).

S. K.

PALEONTOLOGIJA.

— Ciekawe szczegóły o ssawcu kopalnym Plesiadapis znajdującym w pokładach dolno-trzeciorzędowych w okolicy Reims, przedstawił świeżo akademii francuskiej dr Wiktor Lemoine, któremu udało się zgromadzić obfite w tym przedmiocie materyjały. Czaszka tego ssawca drobna, spłaszczona, mózg składał się z trzech oddzielnych, równych pomiędzy sobą i niezależnych od siebie części. Ta niższość ośrodków nerwowych oraz kraje osobliwszego kształtu, trójzębne, zbliżały Plesiadapisa do zwierząt workowatych; z drugiej zaś strony kształt zębów trzonowych, kości ramieniowej, przedramieniowej, udowej, stopy i kręgów ogonowych, zbliżał go w sposób bardzo wyraźny do Lemurów współczesnych. Ukazów pochodzących z wyższego piętra eocenicznego z tej samej okolicy, z t. zw. piasków terebinowych, zęby przednie mają już tylko bardzo niewyraźnie zaznaczone trzy ostrza. (Nature).

J. S.

ROZMAITOŚCI.

— Przenikanie tłuszczów w skórę. Znany dermatolog dr Unna wykazał, że zdolność przyjmowania przez tłuszcze wody pozostaje w jednakim stosunku ze zdolnością przenikania ich w skórę. Z tego względu przeprowadził on badania nad znaczną ilością tłuszczów i wykazał znaczne różnice co do zdolności przyjmowania wody przez różne te substancje. Gdy np. wazelina przyjmuje 4, tłuszcz wieprzowy 15, olejek migdałowy 23, a tłuszcz barani 27 odsetek wody, to lanolina czyli tłuszcz z wełny przybierać może ję 105 odsetek. Dlatego też lanolina szczególnie nadaje się na maści, przenika bowiem w skórę 26 razy silniej, aniżeli wazelina. (Naturw.-techn. Umschau).

T. R.

— Najwyższe obserwatoryjum meteorologiczne w Alpach zakłada obecnie stacja centralna wiedeńska

¹⁾ Ob. Wszechświat z r. 1886, str. 458.

na szczycie Sonnlick w Taurach, w wysokości 3103 metrów. Znaczną część nakładu pokrywa dzierzawca kopalni złota w tych górach, p. Rojacher. Budowę kieruje dyrektor stacji wiedeńskiej Hann, który wdarł się w Sierpniu na szczyt góry i pochwalił dotychczasowy stan budynku; czynności stacji rozpocząć się mają w połowie r. b. Błyskawice są tam słabe, przy przechodzeniu chmur piorunochron brzęczy bezustannie. Stacja połączona jest drutem telefonicznym z osadą Rauris, odległą o 25 km.

T. R.

— Woda amonijakalna jako środek do gaszenia pożaru. W nocy 15 Sierpnia r. z. wybuchł gwałtowny pożar w miasteczku Lewes, w pobliżu Brighton w Anglii. Z rozporządzenia dyrektora tamecznej fabryki gazu do wody w sikawce ogniowej dolano około 1000 litrów wody amonijakalnej i strumień tej cieczy wyrzucono na masę płonącą. Woń wytworzyła się straszliwa, ale skutek był czarodziejski: pożar został natychmiast opanowany. Z tego powodu przypomniano sobie w Anglii o tej metodzie, na którą już przed kilku laty zwracał uwagę p. Watson Smith. Środek ten oczywiście przydatnym być może przedewszystkiem w fabrykach, gdzie woda amonijakalna jest do rozporządzenia gotowa; jeżeli wszakże jest to środek tak skuteczny, może być ta ciecz umyślnie do tego celu przechowywaną, w składach oleju skalnego np. Do gaszenia pożaru w mieszkaniach byłaby to droga dosyć ryzykowna, gazy bowiem wywiązujące się z takiej cieczy wytwarzają duszącą atmosferę amonijaku, siarkowodoru i dwutlenku węgla. (Nature).

S. K.

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

Na zapytania, nadesłane w kwestyi mierzenia palców u rąk i nóg, łaskawi czytelnicy znajdą odpowiedź w jednym z następných numerów Wszechświata.

Kalendarzyk astronomiczny.

Z dniem dzisiejszym przywracamy przerwany od pewnego czasu w naszym piśmie „Kalendarz astronomiczny“. W szczególności przytaczamy położenie planet wśród gwiazdozbiorów, oraz wschód i za-

chód każdej z nich, co dni dziesięć. W następnym numerze Wszechświata podamy kartę nieba na Marzec, obejmującą gwiazdozbiory widzialne na naszym niebie w godzinach wieczornych w ciągu tego miesiąca. Karta ta ułatwi oryentowanie się wśród gwiazd i wynajdowanie planet.

Marzec. 1887. P L A N E T Y. W konstelacji.

Merkury.

Dnia 10	W. 6.36 r.	Z. 7.36 w.	} Ryby
„ 20	„ 5.48 „	„ 6.38 „	
„ 30	„ 5.9 „	„ 5.9 „	

Wenus.

Dnia 10	W. 7.8 r.	Z. 8.6 w.	} Ryby
„ 20	„ 6.50 „	„ 8.36 „	
„ 30	„ 6.29 „	„ 9.9 „	

Mars (niewidzialny).

Dnia 10	W. 6.49 r.	Z. 6.49 w.	} Ryby
„ 20	„ 6.22 „	„ 6.55 „	
„ 30	„ 5.55 „	„ 5.59 „	

Jowisz.

Dnia 10	W. 10.3 w.	Z. 8.3 r.	} Panna
„ 20	„ 9.19 „	„ 7.21 „	
„ 30	„ 8.35 „	„ 6.41 „	

Saturn.

Dnia 10	W. 11.42 r.	Z. 4.12 r.	} Bliźnięta
„ 20	„ 11.9 „	„ 3.99 „	
„ 30	„ 10.23 „	„ 2.53 „	

Uran.

Dnia 10	W. 7.47 w.	Z. 7.15 r.	} Panna
„ 20	„ 7.6 „	„ 6.33 „	
„ 30	„ 6.25 „	„ 5.55 „	

Neptun.

Dnia 10	W. 8.41 r.	Z. 0.3 r.	} Byk
„ 20	„ 8.02 „	„ 11.26 w.	
„ 30	„ 7.23 „	„ 10.47 „	

Pp. Prenumeratory 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 23 Lutego do 1 Marca 1887 r.

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

Data	Średnie ciśnienie barometryczne	Temperatura			Średnia wilgotn. bezwzgl.	Średnia wilgotn. wzglębna	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
		Śred.	Max.	Min.					
23 Środa	755,50	-1,2	2,1	-5,2	3,7	89	NW,SW,SW	0,0	Poch. dr. śn. wiecz.
24 Czwartek	751,08	-2,1	3,3	-0,8	5,0	93	WSW,WNW,W	6,2	Poch. śn. i des. w n.
25 Piątek	754,20	2,0	4,1	1,2	4,7	90	WSW,SW,S	0,5	Poc. d.w n.mg.w poł.
26 Sobota	755,13	2,4	4,1	0,5	5,2	95	SSW,WSW,NE	0,1	Poc.dr.d.wn.mg.c.d.
27 Niedziela	770,57	-0,5	1,8	-3,0	3,0	70	NE,NE,NE	0,0	Pogodny.
28 Poniedz.	765,18	1,0	4,0	-2,6	3,6	73	WSW,WSW,WSW	0,0	Pogodny.
1 Wtorek	757,00	3,1	7,1	0,1	4,4	78	WSW,WSW,WSW	0,0	Pochmurny.
Średnie z tygodnia	758,38	1,3	Abs. max. 7,1	Abs. min. -5,2	4,2	84	—	6,8	

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
odbędą się w sali Muzeum Prz. i Roln. w porządku następującym:

Elektrotechnika:

- 1) 12 Lutego „Źródła elektryczności” wygłosi p. E. Dziewulski;
- 2) 16 „ „ „Elektrochemija” — p. J. Boguski.
- 3) 19 „ „Galwanoplastyka” — p. N. Milicer.
- 4) 23 „ „Światło elektryczne” — p. E. Dziewulski.
- 5) 26 „ „Elektromagnetyzm i telegrafia” — p. St. Kramsztyk.
- 6) 2 Marca „Elektryczność atmosferyczna” — p. J. Jędrzejewicz.
- 7) 5 „ „Indukcyjja i elektromotory” — p. E. Dziewulski.
- 8) 9 „ „Elektryczność zwierzęca” — p. H. Dobrzycki.

Przyrodoznawstwo:

- 1) 12 Marca „Meteorologija, jej środki i cele” wygłosi p. M. Ciemniwski.
- 2) 16 „ „Wulkanizm i jego rola w ogólnem gospodarstwie przyrody” — p. J. Siemiradzki.
- 3) 19 „ „Przemysł górniczy w dawniej Polsce” — p. K. Kozłowski.
- 4) 23 „ „O tworzeniu się materji żywej z nieożywionych części składowych” — p. Br. Znatowicz.
- 5) 26 „ „Bakteryja” — p. O. Bujwid.
- 6) 30 „ „Rośliny iglaste” — p. A. Słóarski.
- 7) 2 Kwietnia „Obraz życia zwierzęcego w lasach południowej Ameryki” — p. J. Sztolerman.

Bilety będą sprzedawane: w biurze Kasy Mianowskiego (Mazowiecka, 18), w księgarni Wendego i w Redakcyi Wszechświata (która otwartą jest codziennie od 5 do 7 po poł., Krakowskie-Przedmieście, 66).

Ceny miejsc siedzących na pojedyncze odczyty będą następujące: 1-e miejsce rs. 1, 2-e — 75 kop., 3-e — 50 kop. i 4-e — 30 kop.

Abonament na osiem odczytów o elektrotechnice wynosi: za 1-e miejsce rs. 6, za 2-e — rs. 4 kop. 50, za 3-e — rs. 3.

TREŚĆ. Biuro międzynarodowe wag i miar, napisał N. — Świętokrzyskie, pod względem Przyrodniczo-Rolnym, opisał Bolesław Wydzga. — Barwność liści, przez S. Groszlika. — O zmianie mgławicy w Andromedzie, napisał Bolesław Buszczyński. — Komisya fizyograficzna Akademii Umiejętności w Krakowie. — Sprawozdanie. — Kronika Naukowa. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Kalendarzyk astronomiczny. — Buletyn meteorologiczny. — Ogłoszenia.