

WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.

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

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

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

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
Deike K., Dickstein S., Hoyer H., Jurkiewicz K.,
Kwietniewski Wł., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-
tanson J., Sztolcman J., Trzeciński W. i Wróblewski W.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.

Pomysł przyrządu do przesyłania obrazów na odległość.

Od pewnego czasu w pismach treści ogólnej powtarza się wiadomość o ulepszeniach i odkryciach, dokonanych przez p. Szczepanika w kwe-

sty przesyłania obrazów świetlnych na odległość. W pismach fachowych nie zdarzyło się nam jednak dotychczas spotkać żadnej bardziej szczegółowej wzmianki o wynalazku technika galicyjskiego. W oczekiwaniu, że niezadługo będziemy w możności podzielenia się z naszymi czytelnikami bliższymi informacjami o tej rzeczy, dajemy tymczasem głos innemu wynalazcy, który współ-

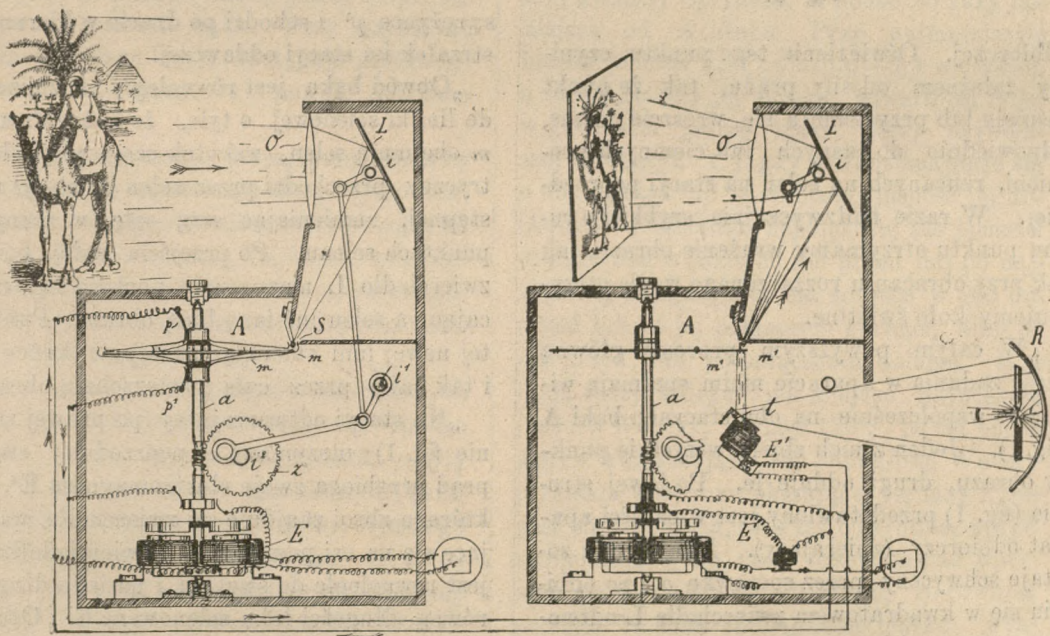


Fig. 1. Pomysł przyrządu do przesyłania obrazów świetlnych na odległość.

cześniej i niezależnie zajął się rozwiązaniem tegoż samego, co i p. Szczepanik, zadania.

„Pomysł przyrządu, który nazwałbym telefotem, opiera się (podobnie jak wynalazek p. Szczepanika) w głównej swej zasadzie na własnościach selenu, będącego pod działaniem światła lepszym przewodnikiem elektryczności, niż w ciemności. Chcąc przenieść obraz po drucie (przewodniku) elektrycznym, należy włączyć do przewodnika tego t. zw. komórkę selenową i na tę ostatnią rzucać po kolei promienie z każdego punktu obrazu. W ten sposób otrzymamy prąd o zmiennem natężeniu, który na drugiej stacji będziemy mogli zużytkować do odtworzenia obrazu.

„Uskutecznić to można w taki sposób. Na stacji oddawczej zmuszamy pewien punkt świecący do przebywania drogi zupełnie jednakowej i współczesnej z drogą, według której odbywa się zbieranie punktów na stacji

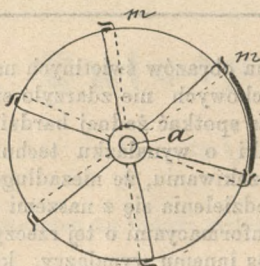


Fig. 2.

odbiorczej. Oświetlenie tego punktu czynimy zależnem od siły prądu, tak że punkt jaśnieje lub przyciemnia się, wreszcie gaśnie, odpowiednio do jasnych lub ciemnych promieni, rzucanych na selen na stacji poprzedniej. W razie nadzwyczajnie szybkiego ruchu punktu otrzymamy wrażenie obrazu, tak jak przy obracaniu rozżarzonego węgla otrzymujemy koło świetlne.

„W całym powyższym procesie główną część zadania w aparacie moim spełniają wirujące współcześnie na obu stacjach baki A (fig. 1). Jeden z nich zbiera wszystkie punkty obrazu, drugi oddaje je. Po lewej stronie (fig. 1) przedstawiony jest w całości aparat odbiorczy (zbierający). Dany obraz zostaje schwycony przez soczewkę *o* i po odbiciu się w kwadratowym zwierciadle *L* odtworzony w ognisku soczewki, przypadającem na punkt *S*. Po umieszczeniu w tym punk-

cie kartonu otrzymalibyśmy na nim całkowite odbicie obrazu. Punkt *S* wyobraża przecięcie umieszczonej nieruchomo w aparacie linijki selenowej, mającej kształt łuku (cały ten łuk przedstawiony jest na fig. 2). Na linijce tej odtwarza się jedna linia obrazu, czyli rząd punktów o różnem natężeniu światła, tak że różne punkty linijki zdolne są do przepuszczania prądu elektrycznego z różną siłą. Zmiany te w prądzie uskuteczniają się zapomocą bąka *A*, wirującego pod wpływem motorka *E*. Wierzchnia płaszczyzna bąka posiada 6 radialnie umieszczonych drutów, spodnia płaszczyzna posiada również 6 drutów. Spodnie przewodniki stanowią przedłużenie wierzchnich, są jednak wzajemnie rozłączone w punktach *m*, *m*... (fig. 2 przedstawia widok bąka z góry). Prąd elektryczny przebiega przez sprężynkę *p* do wierzchnich 6-ciu przewodników, a następnie, w razie jeżeli połączymy końce drutów w jednym cho- ciał z punktów *m*, prąd ten przebiega ku

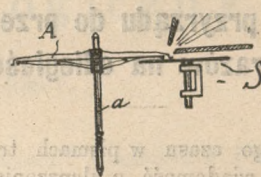


Fig. 3.

sprężynce *p* i schodzi po drucie w kierunku strzałek ku stacji oddawczej.

„Obwód bąka jest równoległy i zbliżony do linijki selenowej o tyle, że końce drutów *m* obejmują selen, wskutek czego prąd elektryczny przechodzi przez selen do stacji następnej, zmieniając swą siłę w różnych punktach selenu. Po przejściu całej linijki zwierciadło *L* nieznacznie pochyla się, rzucając na selen już inną linią obrazu. Punkty tej nowej linii zbierają następnie końce *m* i tak dalej przez całą powierzchnię obrazu.

„Na stacji odtwarzającej (po prawej stronie fig. 1) otrzymany z poprzedniej stacji prąd przebiega zwoje elektromagnesu *E*¹, na którego zboidzie znajduje się zwierciadło, waha- jące się na osi poziomej *l*. Zwierciadelko to jest równoległe do swej osi i posiada długość równą długości łuku selenowego *S*. Odbija ono w górę promienie od reflektora cylindrycznego *R*, oświetlając w ten sposób wąskim

paskiem spodnią stronę powierzchni bąka A. Denko bąka zamiast punktów m , posiada na ich miejscu 6 otworków $m^1, m^1 \dots$. Przy przebieganiu otworków ponad linią świetlną brzegi ich wewnętrzne zostają oświetlane silniej lub słabiej w miarę tego, czy elektromagnes E^1 pochyla zwierciadło więcej lub mniej. Przy $1/6$ części obrotu bąka otrzymamy jedną linijkę obrazu, składającą się z punkcików ciemniejszych i jaśniejszych. Przy ciągłym wirowaniu bąka otrzymamy rząd linijek, które są schwytywane kolejno, skutkiem pochylania się zwierciadła L , przez obiektyw i odtworzone na matówce lub ekranie.

„Przy 200 obrotach bąków i 18-tu wahaniami zwierciadła L na sekundę otrzymamy 18 obrazów, które dadzą wrażenie ruchu ciągłego. Wielkość obrazu możemy otrzymywać dowolną. Im mniejszy będzie obraz, tem kontury oczywiście będą wyraźniejsze. Przy wielkości 20×40 mm otrzymamy obraz z dokładnością równą $1/3$ mm. Otrzymamy wtedy od 15 do 150 tysięcy drgań prądu na sekundę, zależnie od większej lub mniejszej drobnozowości obrazu.

„Niedokładnościom, wyniknąć mogącym z tego, że selen po usunięciu światła nie zaraz traci własności przewodnika, zapobiegam przez to samo, że nadaję selenowi kształt linijki, wskutek czego każdy punkt linijki odpoczywa $1/6$ obrotu bąka. Przy szybszych obrotach miejsce linijki zastępuje płytka selenowa, obracająca się powoli poziomo (fig. 3).

„W aparacie moim przesyłanie obrazów skutecznia się zapomocą jednego tylko drutu, ponieważ regulowanie motorków odbywa się w przerwach między linijkami, przebieganiami poziomo. W razie zastosowania motorków synchronicznych trzyfazowych należałoby użyć 4-ch drutów.

„Nad odtwarzaniem obrazów zabarwionych do tej pory nie zastanawiałem się, można jednak i tutaj zastosować pryzmat, użyty przez p. Szczepanika z jednakowym skutkiem. Zapatrując się na to z teoretycznego punktu, musimy dojść do wniosku, że w ten sposób, t. j. przy użyciu pryzmatu, możemy otrzymać barwy przygodne, nie zaś naturalne, tak że rezultatu poważnego oczekiwać nie można. Dotychczasowe próby p. Szcze-

panika potwierdzają, o ile mi wiadomo, to w zupełności.

„Muszę nadmienić, że pominąłem kilka drobnych szczegółów, które zresztą gotów jestem na żądanie wyjaśnić.

Kazimierz Proszynski.

Fotometrya słońca i planet.

(Dokończenie).

VI.

Obserwacje fotometryczne Wenus rozciągają się na wszystkie kąty fazy, zawarte w granicach między 20° a 166° , obejmują zatem bardzo znaczną część drogi planety dookoła słońca. Raz nawet udało się oznaczyć jasność Wenus przy kącie fazy $172,2^\circ$, mianowicie w czasie zaćmienia słonecznego w roku 1860. Wenus, jak wiadomo, jest po księżycu najświeźniejszym ciałem niebieskim dla mieszkańców ziemi i dochodzi, przy największym swym blasku, do wielkości — 4,3; wtedy jest 15 razy jaśniejszą od najjaśniejszej gwiazdy Syryusza, a blisko 60 razy jaśniejszą od Arktura. Przy najmniejszym blasku Wenus jest gwiazdą — 3,3 wielkości, a zatem zmiany jej blasku zawarte są tylko w granicach jednej klasy. Przy największej elongacji, t. j. gdy Wenus znajduje się o $46,3^\circ$ przed lub za słońcem, jasność jej dochodzi — 4 wielkości, największej zaś jasności dosięga ona w jakie 30 dni przed lub po największej elongacji, co ma miejsce w 260 dni przed lub po jej połączeniu górnem, albo 32 dni przed lub po połączeniu dolnem. Kąt fazy, przy którym ma miejsce największa jasność Wenus, wynosi 123° ; po tej epoce wpływ zwiększającej się odległości Wenus przeważa wpływ zwiększającej się fazy i jasność się zmniejsza, albo też odwrotnie, wpływ zmniejszającej się fazy przeważa nad wpływem zmniejszania się odległości, co również pociąga za sobą zmniejszanie blasku. Prawie we wszystkich fazach Wenus jest widzialną gołym okiem nawet w biały dzień,

gdyż, według świadectwa niektórych astronomów, widziano Wenus już przy elongacji $6\frac{1}{2}^{\circ}$ po górnem połączeniu, kiedy tylko wąski sierp Wenus był oświetlony, a z drugiej strony widziano ją również $4\frac{1}{2}$ dnia przed i po dolnem połączeniu, kiedy prawie cała tarcza Wenus jest oświetlona, natomiast odległość od nas o 28 milionów mil, blisko 6 razy większa, niż w pierwszym razie. W taki sposób Wenus w ciągu całego okresu pomiędzy dwoma kolejnymi połączeniami dolnemi tylko przez 31 dni była niewidzialną.

Gdyby Wenus nie podlegała zmianom fazy, t. j. zawsze jednakowa część jej oświetlonej powierzchni była zwrócona ku nam, jasność jej w dolnem połączeniu byłaby 32 razy mniejsza niż jasność w górnem połączeniu, t. j. zmiany jasności odbywałyby się w granicach 3,75 klasy. Gdyby, z drugiej strony, Wenus zawsze była od nas jednakowo odległą, a zmieniała się tylko faza oświetlenia, to, na przykład, gdy przyjmiemy, że Wenus znajduje się w jej średniej odległości od słońca, a ziemia w odległości tej samej od Wenus co i od słońca, przy kącie fazy 0° jasność jej byłaby $-4,71$, a przy kącie fazy 160° spadłaby już do $-0,85$; przy fazie 180° jasność jej byłaby oczywiście zerem. Krzywa zmian jasności, zależnych od fazy, nie zgadza się z żadną z krzywych, teoretycznie wyprowadzonych na podstawie teorii oświetlenia i różnica jest tem większa, im kąt fazy jest większym. Tak na przykład przy kącie fazy 160 , gdy jasność fotometryczna, na zasadzie pomiarów wyprowadzona, jest $(-0,85)$, teoria Lamberta daje już $+1,37$, a teoria Lommela-Seeligera jasność $(-0,28)$. Krzywa jasności faz, otrzymana dla Wenus, różni się bardzo od takichże krzywych, wyprowadzonych dla księżyca i Merkurego, które, jak już rzekliśmy, bardzo są do siebie podobne. Gdy jasność Merkurego pomiędzy kątami fazy 50° — 120° zmienia się o 2,5 klasy, to jasność Wenus w tych samych granicach zmienia się tylko o 1,6 klasy. Dowodzi to, że warunki fizyczne na Wenerze są zupełnie odmienne, aniżeli na Merkury, mianowicie, że atmosfera tam jest bardzo gęsta i zdolność refleksyjna powierzchni bardzo wielka. Prawdopodobnie skutkiem gęstości atmosfery światło słoneczne wcale nie

dosięga powierzchni Wenus, na której zatem musiałoby być zupełnie ciemno, lecz odbija się wprost od powłoki chmur unoszących się w gęstej atmosferze i otaczających cały glob planety. Albedo Wenus bowiem jest tak wielkie, że nieznane nam jest ciało na ziemi, któreby w równej ilości odbijało padające nań promienie. Na zasadzie przedłużenia końców sierpa, którym Wenus świeci przy danym kącie fazy, Neison wyprowadził, że refrakcja poziomą w atmosferze Wenus wynosi $54,7'$, skąd wypływa, że gęstość atmosfery w bliskości powierzchni Wenus jest prawie 2 razy tak gęsta, jak atmosfera ziemiska. Trudność, następcząca się przy określeniu okresu ruchu wirowego Wenus, pochodzi jedynie stąd, że te punkty, które uważane są za stałe punkty powierzchni, w istocie są ruchomymi ciałami, unoszącymi się w atmosferze.

VII.

Przejdźmy teraz do sąsiadującej z nami planety górnej, Marsa. Żadna z planet nie wykazuje tak wielkich różnic w jasności w rozmaitych czasach, jak Mars; zależne są one od bardzo wielkich różnic w odległości względnej Marsa, słońca i ziemi. Największa odległość Marsa od ziemi ma miejsce wtedy, gdy Mars znajduje się w połączeniu ze słońcem, t. j. gdy słońce i Mars znajdują się po tej samej stronie względem ziemi: odległość ta wynosi średnio $50\frac{1}{2}$ milionów mil. Gdy Mars znajduje się w opozycji, t. j. gdy słońce i Mars znajdują się po dwu przeciwnych stronach ziemi, odległość pomiędzy ziemią a Marsem jest o podwójną odległość ziemi od słońca mniejszą, aniżeli w pierwszym razie, wynosi zatem tylko $10\frac{1}{2}$ milionów mil, czyli jest blisko 5 razy mniejsza, niż w epoce połączenia. Jasność fotometryczna Marsa w takiej średniej opozycji jest $-1,8$, czyli że jest $1\frac{1}{2}$ raza tak wielką, jak jasność Syryusza. Jednakże jasność Marsa w opozycji waha się w znacznych granicach, zależnie od tego, jakie punkty swych dróg w chwili opozycji zajmują Mars i ziemia. Gdy w chwili opozycji Mars znajduje się w punkcie przysłonecznym swej drogi, ziemia zaś w punkcie odsłonecznym, wtedy Mars otrzymuje od słońca najwięcej światła, a jedno-

częściej—ponieważ odległość ziemi od Marsa wynosi wówczas tylko 8,28 milionów mil—daje ziemi największą światła. Mars w tych najkorzystniejszych warunkach ma jasność gwiazd ($-2,8$) wielkości; jest on wtedy przeszło 3,6 razy jaśniejszy od Syryusza. W opozycji najniekorzystniejszej, t. j. gdy Mars znajduje się w punkcie odsłonecznym, ziemia zaś znajduje się w punkcie przysłonecznym, odległość pomiędzy ziemią a Marsem osiąga 12,68 milionów mil i jasność Marsa spada do $-1,0$ wielkości. Widzimy zatem, że jasność Marsa w opozycji waha się w granicach 1,8 wielkości, t. j. że w jednej opozycji Mars może być $5\frac{1}{4}$ razy jaśniejszym aniżeli w innej. Kiedy Mars znajduje się w połączeniu, obserwować go nie możemy, gdyż znajduje się on nad poziomem wraz z słońcem. Najmniejszej zatem, dla nas dostrzegalnej jasności osiąga Mars w epokach między kwadratami a połączeniem; wtedy wydaje się on gwiazdą zaledwie $+1,6$ wielkości i blask jego wówczas wynosi tylko $\frac{1}{63}$ tego blasku, jakim nas Mars obdarza w najkorzystniejszej opozycji.

Gdyby zmiany jasności Marsa zależne były tylko od zmian odległości, zawarteby one były od opozycji do połączenia najwyżej w granicach 4 klas. W rzeczywistości granice te są większe, co jest skutkiem zmiany faz Marsa. Jednakże różnice faz nie są w tym razie tak wielkie, jak u planet dolnych i kąt fazy dla Marsa osiąga tylko 50° . Jeżeli zmianę jasności Marsa uważać będziemy za zależną tylko od fazy, to, po zredukowaniu na odległość, która ma miejsce w średniej opozycji, otrzymamy, że zmiany te zawarte są w granicach $\frac{3}{4}$ klasy. W taki sposób przy kącie fazy 50° w średniej opozycji otrzymamy dla Marsa wielkość $-1,0$. Krzywa, ilustrująca jasność Marsa w różnych fazach, różni się znacznie od księżycowej, natomiast zbliża się bardziej do krzywej, otrzymanej dla Wenerę. Siła refleksyjna Marsa jest bardzo mała i niebardzo się różni od tej, jaką otrzymano dla księżyca i Merkurego. Objasnić to można w ten sposób, że promienie, które otrzymujemy od Marsa, są odbitemi od jego powierzchni i dochodzą zatem do nas po dwukrotnym przejściu przez atmosferę Marsa, absorbującą znaczną część promieni, a mianowicie łamliwych, gdy mniej

łamliwe, szczególnie czerwone przechodzą przez nią swobodnie. W ten sposób objaśnia się też dobrze czerwona barwa Marsa. Z podobnych powodów ziemia, widziana z innych planet, również prawdopodobnie wydaje się czerwoną. Krzywa jasności faz Marsa, wyprowadzona na zasadzie rozmaitych seryj obserwacji, wykazuje znaczne różnice, które, jeżeli nie chcemy przypuścić zbyt wielkich błędów, łatwo można objaśnić zmianami, zachodzącymi w atmosferze Marsa, oraz w zdolności odbijania powierzchni. Spadnięcie śniegów na znacznych obszarach niewątpliwie musiałoby wpłynąć na obserwowaną jasność Marsa, czego dowodem może być na przykład okoliczność, że t. zw. światło popielate księżyca niewątpliwie jest wybitniejszym w zimie po spadnięciu znacznych śniegów, aniżeli kiedyindziej, a to skutkiem powiększenia się przeciętnej albedo ziemi. Wiemy zaś, że warunki fizyczne Marsa bardzo zbliżone są do ziemskich.

Księżyce Marsa należą do najdrobniejszych ciał układu słonecznego. Wymierzenie ich jasności fotometrycznej połączone jest z wielkimi trudnościami, ponieważ bliskie sąsiedztwo jasnego Marsa zupełnie prawie je zaćmiewa. Wogóle widzialne one są tylko niedługo przed i po opozycji Marsa i jak wiadomo, odkryte zostały w czasie jednej z bardzo korzystnych opozycji w r. 1877. Najdokładniejszymi wydają się pomiary, dokonane przez Pickeringa, który porównywał światło księżyców Marsa ze światłem Marsa, skoncentrowanem w jednym punkcie. Różnice jasności w wielkościach są 14,47 dla wewnętrznego księżyca Phobosa i 14,50 dla zewnętrznego Deimosa. Stąd wypływają wielkości tych księżyców w średniej opozycji 12,68 i 12,74. Stosunek jasności Marsa do jasności satelitów jest odpowiedni 614 000 i 649 000, t. j. mniej więcej taki, jak jasności słońca do księżyca w pełni. Z tych danych wypływają dla wymiarów promieni księżyców Marsa odpowiednio liczby 8,6 i 8,4 km, jeżeli przyjmujemy dla nich tę samą albedo, co dla Marsa.

VIII.

Badaniami fotometrycznymi drobnych planet, krążących dokoła słońca pomiędzy Marsem i Jowiszem, dotychczas zajmowano się

bardzo mało. Zastosowywano dotychczas prawie wyłącznie metodę bezpośredniego szacowania jasności. Przekonano się jednakże, że niewątpliwie zmiana kąta fazy wywołuje zmiany w jasności, pomimo, że maksymalna wielkość tego kąta dla najbliższych planet tej kategorii wynosi zaledwie 30° . Zmiana fazy u rozmaitych planet w rozmaitym stopniu wpływa na zmianę jasności, najmniej z niewielkiej liczby badanych pod tym względem, u planety Iris (7), mianowicie zmiana o 0,3 klasy dla zmiany kąta fazy o 20° , najwięcej dla planety Friggi (77) — 1,1 klasy dla takiejże zmiany kąta. Krzywa przeciętna, zależnie od kąta fazy, dla badanych drobnych planet zbliża się do krzywej, wyobrażającej zależność jasności od fazy dla Merkurego i księżyca, co prowadzi do wniosku, że w ogólności pod względem fizycznym asteroidy zbliżone są do tych ciał niebieskich. O albedo asteroid nic dotychczas powizieć nie możemy pewnego, ponieważ wymiary ich dotychczas bezpośrednio nie zostały wymierzone, lecz tylko właśnie wywnioskowane na podstawie jasności i przyjętej dla nich albedo Marsa lub Jowisza. W rzeczywistości prawdopodobnie albedo drobnych planet zawarta jest pomiędzy albedo Marsa i Merkurego, jak wypada z krzywych zmienności, zależnych od fazy.

IX.

Najwspanialej po Wenerze świeci na niebie Jowisz. Wprawdzie przy największej swej jasności jest on ($-2,5$) wielkości, a zatem nieco mniej jasnym od Marsa, gdy znajduje się on najbliżej ziemi, jednakże jasność jego nie podlega tak wielkim zmianom, jak jasność Marsa. Gdy bowiem ten ostatni przy najmniejszym blasku spada do rzędu takich gwiazd, jak Regulus, jasność Jowisza zawsze przewyższa jasność Syryusza. Wogóle zmiany blasku Jowisza zawarte są w granicach 1 klasy. Jasność Jowisza w opozycji z powodu niewielkiego mimośrodowego jego drogi waha się tylko w granicach $\frac{1}{2}$ klasy. Zmiany jasności, zależne od fazy również mogą być tylko nieznaczne, ponieważ kąt fazy zmienia się tylko od 0° do 12° . Gdyby krzywa jasności, zależna od fazy Jowisza, miała taki kształt, jaki znaleziono dla księżyca lub Mer-

kurego, to wpływ fazy mógłby wywołać zmianę jasności Jowisza o 0,3 do 0,4 wielkości. Tymczasem najtroskliwsze badania nie zdołały wykryć żadnego wpływu fazy na jasność. Wogóle zachowanie się Jowisza pod względem fotometrycznym jest zupełnie odmienne od tego, jakie widzieliśmy u innych planet, skąd wypływa również wielka różnica w fizycznych właściwościach tej planety. Bardzo jest prawdopodobne, że otacza ją gęsta atmosfera i promienie, które dochodzą od nas, są odbite przeważnie od obłoków, unoszących się w tej atmosferze. Zachodzi tu prawie to samo, co powiedzieliśmy o Wenerze, tylko nie w tak silnym stopniu, gdyż niektóre części Jowisza, obserwowane przez teleskop, niezawodnie należą do jego powierzchni, o czym świadczy ich stałość; część zatem światła Jowisza pochodzi też od jego powierzchni. Wielka jego albedo, szczególnie zaś chemiczna, prowadzi nawet do przypuszczenia, że Jowisz wysyła też nam w części także własne swoje światło. Z badań Warrena de la Rue i szczególnie Bonda wynika, że w świetle Jowisza znajduje się przecięciowo 14 razy tyle promieni chemicznych, co w świetle księżyca, a najjaśniejsze części Jowisza posiadają 27 razy większą siłę chemiczną, niż środkowe części księżyca.

Jasność rozmaitych części tarczy Jowisza nie jest jednakową i pod tym względem Jowisz przypomina słońce. Zauważono mianowicie, że księżyc Jowisza, gdy przechodzą przed jego tarczą u samych brzegów tarczy zaledwie są widzialne, a nawet niejednokrotnie były tam obserwowane jako jasne plamy, gdy w środku tarczy bardzo wyraźnie odznaczają się jako ciemne plamy na jasnym tle. Arago znajduje, że w bliskości biegunów jasność tarczy jest o połowę mniejsza, niż w bliskości równika, a według pomiarów Bonda jasność najjaśniejszych części tarczy 1,7 razy przewyższa średnią jasność tarczy. Ponieważ, jak zauważyliśmy wyżej, większa część promieni słonecznych, które otrzymujemy od Jowisza, odbita jest od obłoków, unoszących się w atmosferze, więc zmniejszanie się jasności tarczy Jowisza od środka ku brzegom da się najlepiej objaśnić w ten sposób, że powierzchnia Jowisza posiada jeszcze własne światło i że skutkiem absorpcji w atmosferze, otrzymujemy od rozmaitych

punktów powierzchni tem mniej światła, im bardziej one odległe są od środka. Ze istniejącego podobieństwa pomiędzy Jowiszem i słońcem dowodzą chociażby plamy, które, podobnie jak słoneczne, zdają się w określonych okresach występować na jego powierzchni i wywoływać peryodycznie nieznaczne zmiany jego jasności. Jeżeli Jowisz posiada własne światło, to stwierdzona niezależność jasności jego od faz najzupełniej jest zrozumiałą.

Wiele ciekawych zagadnień fotometrycznych nastroczą księżycy Jowisza. Teoretyczne badania w tej dziedzinie są bardzo trudne, ponieważ prócz zmiennej odległości Jowisza od ziemi i słońca, należałoby uwzględnić także zmienną odległość ich od słońca, Jowisza i ziemi, jak również fazy Jowisza oraz fazy ich względem Jowisza i słońca. Z pomiarów bezpośrednich wypływa, że jasności księżyców w średniej opozycji są: 1) 6,0 wielkości, 2) 6,2 w., 3) 5,6 w. 4) 6,7 w. Kolej ich zatem według jasności jest: 3, 1, 2, 4. Co do piątego księżycy, to ściśle pomiary fotometryczne z powodu przemieszczającego sąsiedztwa Jowisza dotychczas nie dały dokładnych rezultatów. Według szacowań posiada on jasność gwiazd 13-ej wielkości. O zmianach jasności księżyców Jowisza i bliższych szczegółach, ich dotyczących, nie będę się w tej chwili szerzej rozwodził i przechodzę do następnej planety — Saturna.

X.

Zjawiska świetlne Saturna komplikują się bardzo z powodu pierścienia jasnego, otaczającego tę planetę i zmian kąta, jaki z płaszczyzną pierścienia tworzy promień widzenia, przechodzący od obserwatora przez środek Saturna. Największą jasność Saturn ma wtedy, gdy przy najkorzystniejszej opozycji, w czasie której Saturn znajduje się w punkcie przysłonecznym, ziemia zaś w punkcie odsłonecznym, pierścień jego widzimy najbardziej rozwartym. Wtedy Saturn jest prawie półtora raza tak jasnym jak Arktur. Gdy w czasie takiejże opozycji pierścień jest niewidzialny, to jasność Saturna o całą jedną klasę się zmniejsza. W bliskości połączenia, gdy Saturn przestaje być widzialny,

jest on, przy najbardziej rozwartym pierścieniu, 0,6 wielkości, a przy pierścieniu niewidzialnym spada do 1,5 wielkości. W ten sposób zmiany jasności Saturna zawarte są w granicach dwu przeszło klas. W zależności od położenia pierścienia względem promienia widzenia jasność Saturna zmienia się od jednego maximum do drugiego w okresie 14 lat 8 miesięcy. Gdybyśmy o istnieniu pierścienia nie wiedzieli, to na zasadzie samych badań fotometrycznych musielibyśmy dojść do wniosku, że kształt jego bardzo się różni od kuli, albo też że jego zdolność refleksyjna podlega peryodycznym zmianom. Przy średniej opozycji i niewidzialnym pierścieniu Saturn posiada wielkość 0,88. Bardzo ciekawą jest rzeczą, że jasność Saturna zdaje się też być zależną od kąta fazy, choć ten w maximum może dosięgać zaledwie 6,3°. Zmiany, stąd pochodzące, są oczywiście bardzo małe i najwyżej wynoszą 0,3 wielkości, jednakże, już sama ta okoliczność, że w tym razie mogły być skonstatowane, gdy dla Jowisza zupełnie nie istnieją, zdaje się popierać przypuszczenie, że Jowisz świeci poczęści własnym światłem.

Pod względem zdolności refleksyjnej Saturn ustępuje tylko Wenerze, co każe przypuszczać ze względów podobnych jak u Wener i Jowisza, że jest on otoczony gęstą atmosferą. Tarcza Saturna nie wykazuje tak znacznych różnic jasności w rozmaitych punktach, jak tarcza Jowisza, najjaśniejszym jednakże niezaprzeczenie jest pas równikowy. Jasność pierścieni w ogólności jest większą, aniżeli jasność tarczy, co szczególnie wybitnie występuje na fotografiach, przytem pierścień zewnętrzny jest jaśniejszy od wewnętrznego. Według Trouvelota najjaśniejszą częścią całego układu Saturna jest brzeg zewnętrzny wewnętrznego pierścienia, najmniej zaś jasną część pierścienia, najbliższą planety.

Kolej księżyców Saturna według jasności jest następująca: 1) Tytan (6-ty księżyc), 2) Rhea (5), 3) Thetys (3), 4) Dione (4), 5) Japet (8), 6) Encelades (2), 7) Mimas (1), 8) Hyperion (7). Jasności ich w średniej opozycji są odpowiednio następujące: 9,4, 10,8, 11,3, 11,5, 11,7, 12,3, 12,3, 13,7. Ciekawem jest, że ostatni księżyc Japet wykazuje zmiany jasności, zawarte w granicach

1,4 wielkości, czego u żadnego innego księżycza nie dostrzeżono. Zmiany te odbywają się w okresie obiegu Japeta dookoła Saturna, a minimum i maximum przypadają na epoki największej elongacji wschodniej i zachodniej. Objaśniają się one w ten sposób, że Japet obraca się dookoła osi w tym samym czasie, w jakim odbywa obieg dookoła Saturna i że zmiany zależne są od rozmaitej zdolności odbijającej części, które ku nam i ku słońcu kolejno zwraca.

XI.

Badania fotometryczne nad następną planetą Uranem wykazują, że jasność jego w średniej opozycji dochodzi do 5,8 klasy. Wogóle zaś jasność w opozycji waha się, zależnie od położenia Urana i ziemi w ich drodze w epoce opozycji w granicach 0,4 klasy. W najkorzystniejszej opozycji jest on 5,6 wielkości, w najmniej korzystnej 6,0 wielkości. W bliskości połączenia, gdy odległość Urana od ziemi jest o 40 000 000 mil większą, aniżeli w czasie opozycji, jasność jego jest najmniejszą i spada do 6,3 klasy. Wtedy Uran dla oka normalnego znajduje się na granicy widzialności. Wpływ fazy, której kąt najwyżej osiągnąć może 3,1°, jest znikomy i przez pomiary skonstatowanym nie został. Zdolność odbijania Urana prawie równa się tejże samej zdolności Jowisza, co również prawdopodobnie przypisać należy gęstej atmosferze, otaczającej Urana, której istnienie wykazały także badania widmowe.

Uran posiada 4 księżyce, które należą do najtrudniej widzialnych ciał niebieskich naszego układu. Fotometrycznie badanymi były tylko 2 zewnętrzne księżyce Oberon i Titania, dla których Pickering znalazł odpowiednio wielkości 14,81 i 14,65. Dwa wewnętrzne księżyce, Ariel i Umbriel, są jeszcze przynajmniej o jedną klasę mniejsze.

XII.

Krańcowa z dotychczas znanych planet naszego układu, Neptun, już tylko zapomocą teleskopu widziana być może. W średniej opozycji posiada on wielkość 7,8 i wszystkie zmiany tej jasności, zależne od zmiennej odległości od ziemi i od słońca, wynoszą zaled-

wie 0,2 wielkości. Kąt fazy, w maximum dochodzący do 2°, nie wywiera żadnego wpływu na jasność. Zdolność odbijania Jowisza zbliża się do tejże zdolności Urana, co dowodzi podobieństwa atmosfer, stwierdzonego również na drodze analizy widmowej.

Księżyc Neptuna jest dla obserwacji dosyć trudnym, jednakże łatwiej go obserwować, aniżeli 2 wewnętrzne księżyce Urana, księżyce Marsa lub piąty księżyc Jowisza. Jasność jego w średniej opozycji według Pickeringa odpowiada gwiazdom 13,6 wielkości.

Wogóle materiał, dotyczący fotometrii dalszych planet oraz ich księżyców, jest jeszcze bardzo ubogi. Badania te jednakże są nader ważne, gdyż dla ciał niebieskich, na których powierzchni nie widać żadnych trwałych plam, tylko na drodze fotometrycznej będzie można poznać okresy ruchu wirowego dookoła osi. Dotychczas tylko dla kilku większych planet okres obrotu dokładnie jest znany, dla reszty zaś i dla księżyców, albo otrzymano nader sprzeczne rezultaty, albo też nie zdołano otrzymać nic. Tak ważna kwestya, czy księżyce innych planet mają okres obiegu równy okresowi obrotu, jak nasz księżyc, jeżeli wogóle kiedykolwiek rozwiązana będzie, to najprawdopodobniej zapomocą fotometrii.

Marcin Ernst.

Tarczyk San Jose lub szkodliwy,

Aspidiotus perniciosus, Comst.

Wydany przed bardzo niedawnym czasem przez Radę związkową cesarstwa niemieckiego zakaz przywozu świeżych roślin i ich odpadków, a ograniczający dowóz owoców, które muszą być poddane badaniom, zwrócił w całej Europie uwagę na nieznanego u nas szkodnika, należącego do rzędu pluskwaków (Hemiptera), podrzędu mszyc (Phytophtires), wśród których mieści się w rodzinie czerwcowatych (Coccidae).

Mówimy tu o mszycy, zwanej w Ameryce San Jose scale, która dopiero w ostatnich 30-tu latach silnie się rozpowszechniła, szerząc wielkie zniszczenie wśród drzew i krze-

wów owocowych, drzew liściastych i iglastych skutkiem nadzwyczajnej płodności. W r. b. zauważono ją na owocach amerykańskich, przywiezionych przez Hamburg do Niemiec, a słuszną obawą, żeby brak oględności nie zrzucił ogrodnictwu europejskiemu takich strat, na jakie zawleczenie z Ameryki filoksery naraziło uprawę winorośli, podyktowała rządowi niemieckiemu zastosowanie środków zaradczych.

Niewiadomo jaką rolę w tym zakazie odegrały dążności protekcyjne, pragnące osłonić ogrodnictwo niemieckie przed przywozem z zagranicy owoców, gdyż jak dotąd znaczne sumy na te produkty wychodzą zewnątrz kraju. W r. 1895 przywieziono owoców za 17 milionów marek, w r. 1896 za 23, a w roku 1897 za 30½ miliona; z tych sum połowę pochłania przywóz amerykański.

W każdym razie godną jest pochwały zaradność i troskliwość władz o uchronienie kraju od możliwych strat. Wszak dzięki takiej samej energii Europa zdołała w roku 1875 uchronić się od zawleczenia chrząszczyka kolorado (*Chrysomela s. Doryphora decemlineata*, Say.), który groził zniszczeniem plantacyj ziemniaków.

Wobec ogólnego zainteresowania się tym małym owadem, który tyle hałasu narobił, uważamy za właściwe zapoznać z nim naszych czytelników, gdyż i nasz kraj posiłkuje się przywożonemi z zagranicy owocami i również może być na to niebezpieczeństwo narażony.

Tarczyk San Jose (*Aspidiotus perniciosus*, Comst.) podobny jest do rozpowszechnionego i pospolitego u nas na liściach oleandrów tarczyka (*Aspidiotus Neerii* Buché). Początkowo przypuszczano, że owad ten przeniknął około 1870 r. z Chili do Kalifornii, bliższe jednak obserwacje Howarda wykazały, że pierwotną jego ojczyzną było wybrzeże nad Pacyfikiem, skąd posunął się do Chili i Kolumbii angielskiej; na wschodzie zaś Stanów Zjednoczonych do r. 1895 opanował drzewa w Florydzie, Indyanie, Marylandzie, Pensylwanii, New-Yorku, New-Jersey, Delaware i Long Islandzie.

Dokładnego opisu pierwszy raz dokonał w r. 1880 J. H. Comstock, uznając w mszycy San Jose jednego z najszkodliwszych dotąd znanych owadów, gdyż nawet filoksera nie

może iść w porównanie z jego szkodliwością i szybkością rozmnażania się. Wskutek badań oddziału entomologii, istniejącego przy departamencie rolnictwa w Waszyngtonie (*The San Jose scale*, Bulletin n-r 3 New Ser. Division of Entomology, 1896), dobrze znamy już sposób rozmnażania, uszkodzenia i rozpowszechniania się tego tarczika.

Owad dojrzały żyje na gałęziach, liściach i owocach gruszek, jabłek, śliw, wiśni, moreli, orzechów, malin, porzeczek, nieszpulek. Na innych drzewach obserwowano go na róży, sumaku, wiązcie, lipie, olszy, wierzbie i rozmaitych drzewach iglastych.

Jeżeli w małej ukaże się liczbie, to z powodu swych wymiarów 1 mm nieprzechodzących, trudny jest do rozpoznania i niedoj-



Fig. 1. Odcinek gałęzi jabłoni z tarczycami; u góry kawałek powiększony.

rzany szybko się rozmnaża. Gdy jest w większej ilości wtedy umieszcza się na korze grupami, tak że go łatwo wziąć za siwą chropawą w kształcie pęcherzyków lub łusek powłokę kory (fig. 1). W zdjętej zapomocą paznokcia lub noża pokrywie łatwo rozpoznać można żywe owady, gdyż są napełnione żółtawym płynem.

Dojrzałe tarcziki San Jose są okrągławe słabo fałdowane brudno brunatnego lub siwego koloru; pośrodku mają mały czarniawy garb (fig. 2b) i tem się różnią od innych mniejszych, wywołujących strupy (*scurfy bark louse*), lub też kształtu ostrygi (*oyster-shell bark louse*). Mszyca ta należy do żyworodzących, gdyż samica nie składa jajek lecz

wydaje na świat małe larwy. W ciągu roku występują trzy pokolenia, a mnożność jednej samicy dochodzi do tego, że w ciągu tych

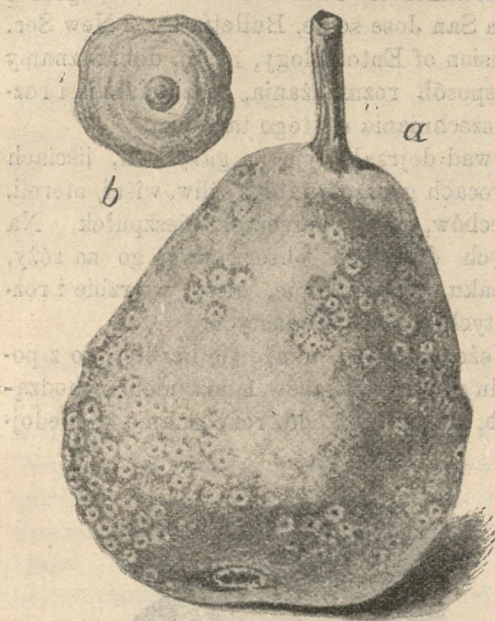


Fig. 2. Gruszka opanowana przez tarczycę; a. wielkość naturalna; b. samica powiększona.

trzech generacji wydać może na świat 3 000 milionów osobników. Zimą spędzają w postaci jajek w ciele samic (fig. 3), z których na wiosnę wychodzą i dojrzewają płciowo w końcu maja. Larwa (fig. 4) niepodobna jest do dojrzałych rodziców, gdyż jest znacz-

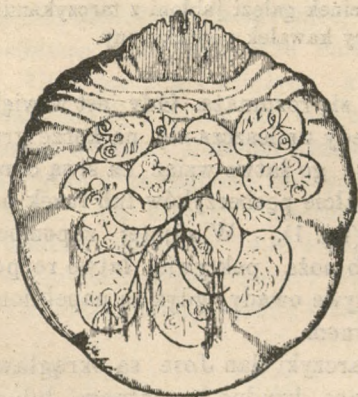


Fig 3.

nie mniejsza, nie ma tarczowatego kształtu i skrzydeł, lecz pełza jak inne czerwce. Po kilku dniach a nawet godzinach traci swobodę ruchów i lenieje. Zrzuciona wtedy skóra

wraz z woskowatymi wydzielinami tworzy zewnętrzną tarczę, której samica już nie zmienia; samiec wkrótce ją zrzuca i opatrzone skrzydłami może latając przebywać nieznaczne odległości (fig. 5).

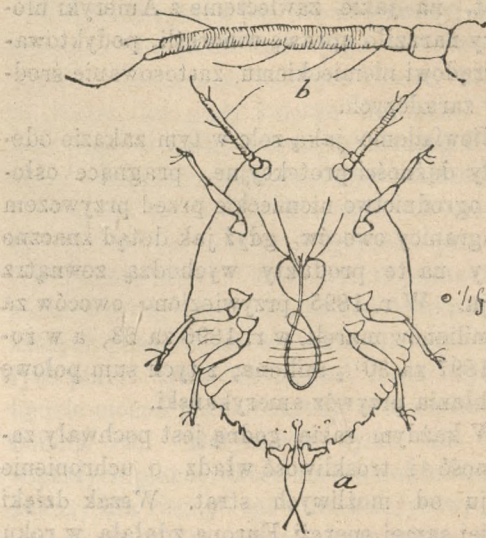


Fig. 4.

W ciągu roku tarczycy szkodliwy bezpośrednio posuwa się na nieznaczną przestrzeń. Pośrednio jednak przez wiatry, zwierzęta, wodę, ludzi, przewożenie młodych drzew i owoców posuwa się nader szybko naprzód. Często znajdowano siedzącego na innych

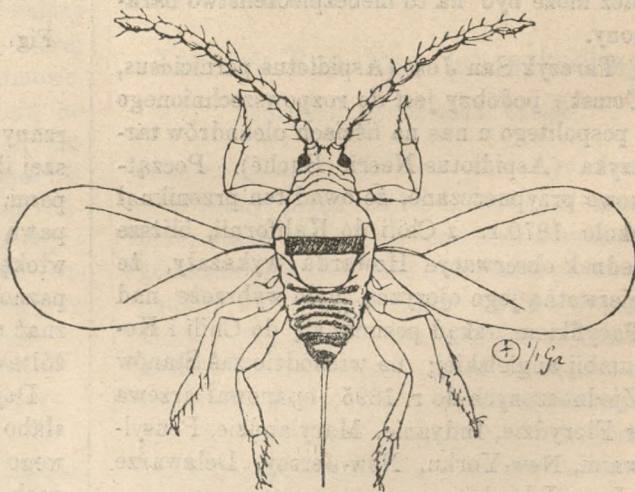


Fig. 5.

większych owadach, które przenosiły go na znaczne odległości i przyczyniały się do rozpowszechniania.

Przy mniejszem natężeniu epidemii rozmieszcza się grupami na gałęziach i u podstawy liści. Jeżeli mszyce silnie opanują drzewo, wtedy kora zupełnie pokryta jest chropawą pokrywą (fig. 1); a gdy korę taką zdejniemy—głębiej leżące warstwy roślinne są różowo lub purpurowo zabarwione. Na owocach (fig. 2a) lokuje się pojedynczo, silnie przyczepia i jest otoczony w kształcie pierścienia purpurowym zabarwieniem. Przy nielicznem zjawianiu się na drzewie wpływ ich na siłę żywotną żywiciela nie występuje od razu nazbyt jaskrawo i wybitnie. W pierwszym sezonie opanowane drzewo pozornie jest zdrowe, obficie owocuje i cechuje się normalnem ulistnieniem, a owad trudno gołym okiem dojrzeć. Gdy mszyce silniej się rozmnożą, wpływ staje się widoczniejszy, lecz osłabienie w rozwoju rośliny bywa przypisywane zwykle suszy lub kornikom. Dopiero w drugim lub trzecim sezonie mszyce tak się rozwijają, że stają się widocznymi, gdyż siwa pokrywa uwydatnia się na korze. W tem stadium drzewo szybko słabnie i ginie w ciągu zimy, lub jeżeli z nadchodzącą wiosną wydaje liście, to te szybko więdną i opadają, a drzewo zamiera.

Straty, zrządzone przez tarczyka San Jose, nazwanego tak od miejscowości tego nazwiska pod Santa Clara w Kalifornii są tak znaczne, że w r. 1896 i 1897 liczne Stany w Ameryce północnej wydały przepisy, dążące do osłabienia i ograniczenia kłeski. Jedne zakazały przywozu drzew ze szkółek z tych okolic, gdzie owad się ukazał; inne wydały przepisy, przecinające handel wewnętrzny i zewnętrzny drzewkami i owocami; inne nakazały obowiązkową inspekcję szkółek drzew owocowych, a stale ogłaszane są konkursy za odkrycie środka radykalnie niszczącego tę mszycę.

Najpomysłniejsze skutki otrzymuje się, jeżeli dotknięte owadem gałęzie wytnie się i spali. Dla pragnących uchronienia drzewek, narażonych całkowicie na wycięcie, stosują się środki chemiczne, z których jedne nazywają się letniami, gdyż używają ich w porze letniej, inne zimowemi.

W lecie należy drzewa smarować lub zraszać temi trującymi materjami trzykrotnie, aby zniszczyć pokolenia każdej z trzech generacji; gdyby częste deszcze zmywały płyny,

należy stosować je częściej. Najczęściej używają do tego celu emulsji ze smoły gazowej i wód gazowych, zawierających związki cyanowe. W zimie szorują szczotkami drzewa roztworem mydła z tłuszczu wielorybiego, roztworem sody i t. d.

Dotąd jednak wszystkie te środki bardzo słaby mają wpływ na osłabienie rozwoju i rozszerzanie się tarczyka San Jose; życzyły więc należało, żeby w właściwej porze przepisy prawodawcze uchroniły Europę od strat i kosztów walki, na jakieby ogrodnictwo w razie zawleczenia tej mszycy było narażone.

Stanisław Chelchowski.

SEKCJA CHEMICZNA.

Posiedzenie 4-te w r. 1898 Sekcji II przemysłu chemicznego odbyło się dnia 19 lutego w gmachu Muzeum przemysłu i rolnictwa.

Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

P. J. J. Boguski streścił badania swoje nad własnościami fizycznymi roztworów azotanu sodu (nitrytu), których przedsięwzięcie usprawiedliwiał zarówno teoretyczną ważnością tego rodzaju zagadnień, jak i ważnością niektórych własności tego rodzaju w technice, przy ocenianiu wartości pieniężnej danych mas ługów nitrytowych.

Badania p. Boguskiego odnoszą się do ługów w temperaturze 19,55° C. W tej temperaturze nasycony ług nitrytowy zawiera 48,89% soli i ma ciężar właściwy

$$D_{19,5}^{19,5} = 1,34509$$

i zawiera 603,8 g soli w litrze.

Ługi bardziej rozcieńczone mają stopniowo coraz to mniejszy ciężar właściwy, wskazuje prawo ciężarów właściwych nie daje się wyrazić ani funkcją liniową pierwszego stopnia, $D = A + Bp$, gdzie p jest procentowością, zaś A i B stałymi, ani funkcją wykładniczą

$$D = A^p$$

i tylko zwykła formuła interpolacyjna może zawrzeć w sobie osiągnięte rezultaty, przytoczone przez autora w tablicy w formie krzywych, z których jedna przedstawia ciężary właściwe, a druga — zawartości soli w litrze.

Autor oznaczył również współczynniki załamania światła dla dziesięciu zbadanych przez siebie roztworów. Okazuje się, że współczynnik ten jest liniową funkcją pierwotnego stopnia procentowej zawartości roztworu i wyraża się wzorem:

$$N_D = 1,33336 + 0,00115772 P,$$

w którym N_D jest współczynnikiem załamania, a P procentowością roztworu.

Badania swe p. Boguski prowadził w sposób następujący:

1) Ciężary właściwe roztworów oznaczał piknometrem Mendelejewa-Sprengla, z wlutowanym wewnątrz termometrem, dzielonym na $\frac{1}{10}^{\circ} \text{C}$, mieszczącym zgorą 30 g wody. Wagi Bungego, ciężarki kryształowe skalibrowane, metoda ważenia — przez obserwację odchyła.

2) Zawartość procentową ługów oznaczał grawimetrycznie przez odparowywanie na kąpeli wodnej w misce platynowej odważonych ilości ługów. Pozostałość suszono do dwu stałych wag początkowo w suszarce, następnie nad SO_4H_2 .

3) Współczynniki załamania światła oznaczał refraktometrem Pulfricha, wyrobu Maksa Wolza w Bonn, n-r 737. Przyrząd miał stały błąd, który usunięto rachunkiem wprowadzając odpowiednią poprawkę, która równała współczynnik załamania czystej wody z liczbami, znalezionymi przez Fraun'offera z jednej i Baillera z drugiej strony.

Następnie inż. Piotr Lebedziński wypowiedział dalszy ciąg swojego wykładu o zasadach fotografii. Po wykładzie w pierwszej pogadance zasad optyki przeszedł w drugiej pogadance do stosowania tych zasad do otrzymania obrazów świetlnych.

Układy soczewek, stosowane w fotografii, są następujące: 1) soczewki wypukłe pojedyncze, stosowane w ciemni optycznej, w aparatach powiększających (mikroskopach, aparatach projekcyjnych i t. d.), w aparatach oświetlających (jako kondensatory). 2) Kombinacje soczewek wypukłych z wypukłymi, jak obiektywy podwójne, stosowane do ciemni optycznej aparatów powiększających. 3) Kombinacje soczewek wypukłych z wklęsłymi, spotykane w teleobiektywach, t. j. obiektywach do fotografowania przedmiotów bardzo odległych.

Zadanie obiektywu polega 1) na zebraniu możliwie największej ilości promieni świetlnych i tych, które wysyła ciało świecące, lub oświetlone; 2) na wytworzeniu z tych promieni obrazu możliwie najjaśniejszego (siła świetlna), najwyraźniejszego (t. zw. ostrość pola) i najpodobniejszego (wolnego od deformacji). Siła świetlna obiektywu, t. j. natężenie świetlne na jednostkę powierzchni obrazu wzrasta 1) w prostym stosunku do 2-giej potęgi ze średnicy otworu; 2) w odwrotnym stosunku do 2-giej potęgi odległości ogniskowej, mierzy się zaś stosunkiem średnicy otworu do odległości ogniskowej d/f . Sto-

sunek ten nazywa się względnym otworem obiektywu. Siła świetlna różnych obiektywów jest w prostym stosunku do kwadratów ich względnych otworów, nie zależy więc ani od bezwzględnej wielkości soczewek, ani od bezwzględnej odległości ogniskowej. Spotykane w cennikach oznaczenia różnych seryj obiektywów przez $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ lub $F/4$, $F/6$, $F/8$ stosują się właśnie do względnego otworu. Jakkolwiek powiększenie siły świetlnej jest bardzo pożyteczne (ponieważ większa ilość światła wywrze silniejsze chemiczne działanie na powierzchnię kliszy) na przeszkodzie temu stoją: a) aberacja sferyczna, polegająca na tem, że promienie skrajne zbierają się bliżej soczewki niż centralne i dają skutkiem tego niewyraźne kontury obrazu. Aberacja sferyczna wzrasta 1) w stosunku prostym do trzeciej potęgi z średnicy, 2) w odwrotnym do kwadratu z odległości ogniskowej. Do usunięcia lub zmniejszenia aberacji sferycznej służą najpierw dyafragmy, które bywają blaszkowe, tarczowe i tęczówkowe, powtórę wybór odpowiednich kształtów soczewek (najsilniejszą aberacją dają soczewki dwuwypukłe, mniejszą zaś przy tym samym względnym otworze płaskowypukłe i wklęsło-wypukłe) i po trzecie kombinacje soczewek wypukłych z wypukłymi (periskopy, histygmaty i t. p. obiektywy); po czwarte kombinacje soczewek wypukłych z wklęsłymi (soczewki achromatyczne stosowane pojedynczo); po piąte kombinacje soczewek achromatycznych z achromatycznymi. Drugą wadą obiektywów jest t. zw. astygmatyzm, trzecią — wykrzywienie pola obrazu, to jest zjawisko, że nie cała płaszczyzna obrazu styka się z powierzchnią kliszy; jeżeli środek obrazu dotyka kliszy, to brzegi odstają, jeżeli zaś brzegi — to środek będzie niewyraźny. Od mniej lub więcej dokładnego usunięcia wspomnianych wad zależy dobrość obiektywu: z dwu obiektywów ten będzie lepszy, który pokryje większą powierzchnię obrazu przy mniejszym otworze i krótszym ognisku. Z tablicy obiektywów widać, że nowe konstrukcje przy pełnym otworze dają ostrą powierzchnię taką, jaką poprzednie pokrywały zaledwie przy najmniejszych dyafragmach. Do najlepszych konstrukcyj należą: podwójne anastygmaty Görza, Collineary Vogländera i najnowsze serie Zeissa. Do dalszej charakterystyki obiektywów służą pojęcia kąta i głębokości obiektywu. Obiektyw tem jest lepszy, im większy jest kąt stożka promieni, które on zbiera; a głębokość obiektywu jest to własność jego rysowania jednakowo ostro przedmiotów niejednakowo odległych od obiektywu. Głębokość nie zależy od konstrukcji obiektywu, lecz jedynie od jego otworu i od odległości ogniskowej. Głębokość może być obliczona matematycznie i odpowiedni wzór był podany przez referenta. Aparaty fotograficzne składają się: z obiektywu, który daje obraz; z ciemni czyli kamery, zasłaniającej kliszę tak, żeby światło tylko przez obiektyw przedostać się

mogło, z kaset czyli pudełek, szczelnie zamkniętych, mieszczących w sobie klisze; kasety mogą być pojedyncze, podwójne i magazynowe. Prócz tego w skład aparatu fotograficznego wchodzi migawki, służące do otwierania i zamykania obiektywu w ciągu czasu, potrzebnego na dokonanie zdjęcia. Zdjęcie nazywa się momentalnym, jeżeli czas trwania jego nie przenosi $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{5}$ sekundy, zaś najkrótszy czas zdjęcia wynosi $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{1000}$ sekundy. Aparaty fotograficzne dzielą się na ręczne, momentalne, podręczne, składane, łatwo przenośne ustawiane na nóżkach (trójnogach, statywach) i nieskładane, t. zw. altanowe, używane w zakładach fotograficznych.

Następnie referent przeszedł do wykładu zasad fotochemii. Wpływ światła na niektóre ciała znany był nawet w głębokiej starożytności. Sole srebra znali egipcjanie i robili lapisem napisy na mumiach. Pierwszy obraz przy pomocy soli srebra otrzymany został przez d-ra Schultze w r. 1727 (litery odbijały się na mieszaninie azotanu srebra z kredą). W 70 lat później Wedgwood otrzymał pierwszy portret, rzucając cień osoby siedzącej na papier nasączony azotanem srebra. Davy tym samym sposobem otrzymał w mikroskopie słonecznym mikrofotografię. Ci uczeni próbowali otrzymać obraz przez odmycie soli srebra, o czem Schultze jeszcze nie miał pojęcia. W r. 1819 Jan Herschell odkrył własności podsiarczczanu sodu rozpuszczania niezmiennych przez wpływ światła związków srebra i zastosował tę sól do utrwalenia obrazów fotochemicznych. W r. 1824 Niepce wykrył czułość asfaltu na światło i otrzymał pierwszy obraz fotograficzny w ciemni optycznej. W roku 1838 Daguer okazał Humboldtowi, Biotowi i Arago pierwsze fotografie, a 19 sierpnia 1839 r. Arago zakomunikował Akademii o wynalazku Daguera, zasadzającym się na zastosowaniu soli srebra (jodku).

Zjawiska, jakie światło wywołuje, mogą być 1) przemijające po ustaniu przyczyny (zjawiska świetlne, fluorescencya i t. d.), 2) trwające przez czas jakiś potem, 3) pozostawiające trwałe ślady. To ostatnie działanie może być a) fizyczne (zmiana budowy cząsteczkowej), b) chemiczne. Zjawiska chemiczne rozpadają się na dwa typy: a) zjawiska łączenia się ciał, b) zjawiska rozkładu ciał. Zmiany, wywołane przez światło, stają się widocznymi dopiero po dłuższym działaniu tegoż. Początkowo sądzono, że w tym razie, kiele widocznej zmiany nie było, reakcja nie zachodziła, krótko trwające działanie śladu nie pozostawiało. Niepce pierwszy dowiódł, że niewidzialne działanie na płyty pokryte asfaltem, może być ujawnione przez zastosowanie odpowiedniego środka, jakim był w danym razie rozpuszczalnik (asfalt wyświetlony traci rozpuszczalność). Daguer wykazał, że krótkotrwałe działanie światła na jodek srebra niewidoczne dla oka może być ujawnionem przez działanie pary rtęciowej, która osiada tylko na miejscach wyświetlonych.

Postępowanie mające na celu uwidocznienie niewidzialnego działania światła, nazywa się wywoływaniem.

Te dwa odkrycia są podwalinami fotochemii. Fotografia posiada tedy dwa sposoby zatrzymania obrazu świetlnego na powierzchni uczulonej: 1) przez użycie ciał zmieniających barwę bezpośrednio pod wpływem światła, 2) drogą wywoływania.

Następnie prezydium Sekcji zawiadomiło, że p. Boczkowski oddał swą pracę o fałszowaniu piwa sacharyną i prosił o wyznaczenie osobnego posiedzenia dla przedyskutowania wniosków referenta.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

Nadzwyczajne posiedzenie Sekcji odbyło się d. 22 lutego r. b., a poświęcone było wyłącznie sacharynie.

Obecnych członków 7-iu.

P. Zatorski rozpoczął posiedzenie historią komisji sacharynowej, wybranej przed rokiem czasu i prosił p. Boczkowskiego o streszczenie jego referatu i przedstawienie jego wniosków. Po dyskusji nad temi wnioskami, w której brali udział pp. Zatorski, Leppert, Natanson Józef i Rutkowski, Sekcja postanowiła prosić zarząd Oddziału warszawskiego o podjęcie u właściwych władz starań:

1) o obostrzenie istniejącego zakazu stosowania sacharyny do celów innych jak lecznicze;

2) o wyłączenie w taryfie celnej sacharyny jako oddzielnego produktu, wyznaczenie dla niej osobnej stawki celnej i zorganizowanie kontroli ścisłej nad zużyciem sacharyny, sprowadzanej do Państwa, lub ewentualnie w niem wyrabianej.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.

KRONIKA NAUKOWA.

— O drugim księżycu ziemi. W końcu stycznia r. b. d-r Jerzy Waltemath wydał w Hamburgu rozprawę, w której pragnie dowieść, że ziemia ma drugi księżyc. Autor zwraca się do astronomów i przyjaciół astronomii, którzy posiadają potrzebne do spostrzeżeń narzędzia, ażeby na podstawie jego rachunków w rozprawie podanych zwracali baczną uwagę na ten przedmiot. P. Waltemath podaje też wypadki swojego rachunku w „Siriuie” (t. 31, zeszyt 3, str. 53), ale nie przytacza sposobu, w jaki ten rachunek był wykonany.

Dane do rachunku autor brał z różnych starzych kronik, w których jest wzmianka to o przejściu ciemnych ciał przez tarczę słońca, to o różnych zjawiskach. Notatki z tych kronik sięgają 15-go wieku i ciągną się prawie do 1878 r.

Obserwatorowie, którzy swoje spostrzeżenia w kronikach podali, w rozmaity sposób określają

widziane zjawiska. I tak: w r. 1454 d. 12 marca widziano w Konstantynopolu pod tarczą zamionego księżyca „błyszczący, skrzyżowany kwadrat” (romb); w r. 1594 d. 19 października meteorolog Gronau widział przy księżycu zjawisko podobne do „komety z warkoczem”; w roku 1618 d. 2 września Riccioli „ognistą, czerwona kulę”; w r. 1631 d. 19 listopada widziano „błyszczącą miotłę” w r. 1719 d. 23 grudnia pokazało się na Węgrzech „czerwone słońce z białą przepaską”; w r. 1735 d. 29 czerwca Ziegler widział w Gotha „wspaniałe słońce nocne”; w r. 1831 d. 29 kwietnia notowano zjawisko „podobne do wielu gwiazd”; w r. 1862 d. 8 lipca wieczorem widziano w Rottenburgu w Wirtembergii blisko poziomemu „zjawisko podobne do komety”.

Podług Waltematha przechodził ten drugi księżyc przez tarczę słoneczną w latach: 1700, 1720, 1721, 1761, 1762, 1764, 1784, 1799, 1855, 1879, ale obserwatorowie „nie poznali prawdziwej jego natury”; obiecał on jeszcze więcej podobnych spostrzeżeń przytoczyć, poczynając wszystkie za urojony księżyc. Zapowiedział też przejście tegoż przez tarczę słoneczną na d. 3 lutego i 30 lipca 1898, rozsyłając zaproszenie do astronomów, ażeby pilnie baczili i wytopili nieuchwyconego doład włóczęgę.

Otóż w Pola uważał baron Ivo Benko, kapitan fregaty austriackiej. Wyłącznie w tym celu słońce d. 2, 3, 4 lutego i oprócz plam słonecznych niczego osobliwego nie dostrzegł. Ale jakby na pociechę p. Waltematha widziano w godzinach południowych d. 4 lutego r. b. w Gryfswaldzie (Greifswald) nad budynkiem pocztowym zadziwiające zjawisko na słońcu. Ciemne ciało zbliżyło się do tegoż, przeciętnie przez tarczę i po upływie godziny opuściło ją znowu. Jeden obserwator widział jeszcze to ciemne ciało w pewnej odległości po zejściu z tarczy słonecznej.

W rozumieniu p. Waltematha będzie to zjawisko także za drugi księżyc poczytane, podobnie jak powyżej z kronik przytoczone.

Zastanawiając się nad różnaitością kształtów, w jakich urojony księżyc p. Waltematha pokazywał się ludziom, można ogólnie powiedzieć, że widziane zjawiska mogły być jużto atmosferycznego, jużto kosmicznego pochodzenia, ale żeby miały być księżycem, czyli jednolitem, spójnym i we wszystkich latach tem samem ciałem, na to potrzeba nader wybujałej wyobraźni.

Słońce i księżyc stanowią i stanowią bardzo ważne przedmioty astronomicznych spostrzeżeń, a pomimo tego żaden astronom nie może pochwalić się, że widział jaki drugi księżyc ziemi.

W wszechświecie może być i jest zapewne wiele rzeczy, których ludzie ani nie domyślają się, ani odgadnąć nie potrafią,—pokazują się bowiem to różne meteory, to kule ogniste, to zjawiska kształtu komet,—ale żeby je wszystkie nazwać jednym imieniem i za księżyc uważać, to już nie zgadza się ani z dobrą obserwacją, ani z prostym rozsądkiem.

W Warszawie byłem świadkiem przebiegu meteoru, który 1868 r. w styczniu spadł pod Pułtuskim jako grad kamienny; widziałem w kilka lat później sznur kulek ognistych, jakby ciągnących się za sobą i powoli nad poziomem przy dziennym świetle przebiegających; przed kilku zaś laty zdumiony byłem, gdy w sierpniu pod czworobokiem Wielkiej Niedźwiedzicy zobaczyłem w czasie pogodnej nocy zjawisko tak uderzająco do świetnej komety podobne, że w pierwszej chwili za taką je uważałem i dopiero w parę minut zmiarkowałem, że to nie może być kometa, ale inne nader szybko przemijające zjawisko. Co to w rzeczy samej było, tego i dzisiaj nie mogę powiedzieć, lecz że nie było to przywidzenie, ani złudzenie, o tem stanowczo powiedzieć mogę. Za komętę uważały pomienione zjawisko osoby, którym mogłem je pokazać; mój kolega zawodowy, idąc od placu Ś-go Aleksandra ku ogrodowi botanicznemu widział je dobrze przy blasku gazowych latarni.

Czy takie zjawiska może k'o nazywać księżycami?

Dawne kroniki wspominają o rozmaitych zjawiskach i najczęściej przypisują im jakieś szczególne znaczenie, a nawet łączą z nimi to losy pojedynczych ludzi, to wypadki historyczne. Każdy jednak zgodzi się na to, że podobnych wiadomości kronikarskich nie można brać za dowody astronomiczne. Przy dzisiejszej sile narzędzi i zastępie astronomów, drugi księżyc ziemi nie zdołałby się wymknąć od pochwylenia.

Jak Fa/b przez swoje luźne i na latwowiećność czytelników obliczone przepowiednie pozyskał rozgłos i sławę nieomylnego meteorologa, tak Waltemath pragnie jeszcze wznieść się wyżej i staremu księżycowi narzucić pomocnika, a ziemi nieproszonego towarzysza.

Kowalczyk.

— Nowa kometa odkryta została d. 20 marca r. b. przez p. Perrine w obserwatorium Licca. Znajdowała się ona w chwili obserwacji pod $72^{\circ}16'37''$ zboczenia północnego, oraz pod 24 godz. 18 min. 37 sek. wznoszenia prostego, w gwiazdozbiórze Pegaza, w pobliżu Łabędzia. Przedstawia się jako gwiazda 7 wielkości, oku nieuzbrojonemu zatem już niedostępna, kres bowiem widzialności przypada na gwiazdach 6 wielkości. Posuwa się szybko ku południowi.

S. K.

— Wpływ światła barwnego na ameby. Pp. Harrington i Leaming podjęli doświadczenia nad działaniem światła monochromatycznego na ruchy ameb. Wpływ ten jest bardzo wyraźny, ubocznie zaś zanotować wypada, że promienie Röntgena prawie żadnego nie wykazują działania. W świetle fioletowym ameba wykonywa ruchy drgawkowe i bezwonne w celu wypuszczenia ze siebie nibynóżek, natomiast obfitem jest tworzenie się tych wyrostków w świetle zielonym

i czerwonym. Jeżeli amebę, która była wystawiona przez czas dłuższy w świetle białym, przeniesiemy następnie pod szkło przepuszczające tylko promienie czerwone, w takim razie pełzanie zaczyna się bardzo szybko, w 10 do 25 sekund. Jeżeli zastąpimy czerwone światło zielonym, pełzanie ustaje. Na ośmiast w tych samych warunkach zaczyna się w świetle żółtym po 1—10 sekundach. Barwy czerwonego krańca widma przyspieszają pełzanie i wytwarzanie nibynózek; barwy krańca fioletowego oraz światło białe opóźniają i powstrzymują ruch.

(Rev. scientif.).

A. L.

— **Przemiana pokoleń u galasówki (Cynips calicis).** Dąb burgundzki (*Quercus cerris*) rosnący w Europie południowej, Francji, Austrii oraz na Węgrzech, dostarcza tak zwanych dębianek francuskich, znajdujących się nie na liściach, lecz na miseczkach żółędzi; są one bardzo cennie dla dużej zawartości garbnika. Tworzenie się dębianek powoduje pewien gatunek galasówki (*Cynips calicis*), nakłuwający miseczki. Dębianki te najobficiej znajdują się w lasach węgierskich, we Francji jest ich znacznie mniej, chociaż sam dąb jest tak pospolity, że stamtąd otrzymał swą nazwę. Sprzeczność tę wyjaśnił niedawno p. Beijerinck, ogłosiwszy w *Archives Néerlandaises* swe poszukiwania nad rozwojem wspomnianej galasówki.

Owady te nakłuwają miseczki żółędzi na dębie burgundzkim i składają na nich jajka. Na skutek ukłucia tworzy się dębianka, która opada na ziemię w październiku wraz z dojrzałymi żółędziami i tam ulega powoli rozkładowi. Tymczasem larwa odbywa w niej swoje przemiany i na wiosnę w roku następnym wydostaje się z niej owad doskonały. Po kilku dniach następuje parzenie się i samice zaczynają składać jajka, ale nie na miseczki dębu burgundzkiego, lecz na niezupełnie rozwinięte kwiaty grębkowe dębu szypułkowego (*Quercus pedunculata*). W miejscu nakłutem tworzy się wkrótce dębianka, zupełnie odmienna od tych, które się znajdują na miseczkach dębu burgundzkiego. Pokolenie, które się lęgnie w tych dębiankach, różni się również od tego, które je wydało, mniejszym wzrostem oraz brakiem włosków na grzbiecie. Różnice są tak wybitne, że opisywano te galasówki, jako osobny gatunek, pod nazwą *Andricus cerris*. Jajka swoje składają one znowuż na dębie burgundzkim i dają początek pokoleniu *Cynips calicis* i t. d. Wobec tego jasną jest rzeczą, że dębianki francuskie mogą powstawać tylko tam, gdzie w lasach znajdują się razem oba wymienione gatunki dębów, co we Francji zdarza się stosunkowo rzadko.

B. D.

wicie Amerykę południową; Ameryka północna posiada tylko pancernika (armadila) (*Dasypus*); świat stary—prosię ziemne (*Orycteropus*) i łuskowca (*Manis*). Według jednych paleontologów (*Lydekkers*) za ojczyznę wszystkich zwierząt szczebratych należy uważać świat stary; według innych (*Flower*)—leniwce, mrówkojady i pancerniki amerykańskie posiadają zbyt wiele cech swoich i z tego powodu należy je uważać za grupę niezależną od form starego świata; środkiem zaś, z którego się one rozeszły, była Ameryka południowa. Ameryka północna posiada wprawdzie kopalne szczebratę olbrzymich wymiarów, których kości znaleziono w pokładach czwartorzędowych, powszechnie jednak uważano, że przywędrowały one z południa.

Wręcz przeciwny pogląd wygłosił w r. 1896 d-r Wortman na mocy swych badań nad kilku kopalniami zwierzętami Ameryki północnej, które ze swej budowy zbliżały się z jednej strony do szczebratych, z drugiej zaś do gryzoniów. Połączył on je w jedną grupę pod nazwą *Ganodonta*, którą uważa za szczep właściwych szczebratych. Szczątki tych zwierząt zostały znalezione w pokładach trzeciorzędowych (eocenicnych), są więc starsze od dawniej znanych szczebratych (*Glyptodon*, *Megalonix*, *Megatherium*, *Myloodon*) z warstw czwartorzędowych. Najważniejszą cechą szczebratych stanowią zęby, które są wszystkie jednakowe, pozbawione szkliwa oraz korzeni i ciągle narastające. Zęby *Ganodonta* przedstawiają cały szereg przejść od zębów, właściwych innemu ssącemu, do zębów szczebratych: u najstarszych gatunków (*Hemiganus*) wszystkie zęby z wyjątkiem kłów dolnych pokryte były szkliwem, a trzonowe miały rozdzielone korzenie; u młodszych (*Psittacotherium*) i dolne i górne kły nie miały już szkliwa, dzielące się korzenie zachowały się jedynie na górnych trzonowych, wszystkie trzonowe zęby wogóle miały kształt wydłużony, a z przednich znajdowała się tylko jedna para u dołu (i prawdopodobnie jedna u góry); u jeszcze młodszych (*Ectoganus*) kły przybrały charakter zębów ciągle narastających, szkliwo z dolnych siekaczy zupełnie zniknęło, a na dolnych trzonowych tworzyło tylko paski; wreszcie u najmłodszych (*Stylinodon*) wszystkie zęby mają wzrost nieograniczony, a wszystkie trzonowe—szkliwo złożone z pasków (takie zęby posiadały niektóre starsze gatunki kopalne szczebratych z Ameryki południowej). Budowa kończyn *Ganodonta* przypomina bardzo kopalne szczebratę. Ponieważ nie znamy innej grupy ssących, w której możnaby było wykazać takie przekształcenie się zębów, należy więc uznać grupę *Ganodonta* za bezpośrednich przodków zwierząt szczebratych, a tem samem za ojczyznę tych ostatnich Amerykę północną, z której następnie przewędrowały one do południowej.

(Prometheus).

B. D.

— **Pochodzenie zwierząt szczebratych (Bruta).** Rząd zwierząt szczebratych posiada bardzo ograniczony obszar rozmieszczenia, miano-

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **VIII Zjazd.** Ósmy Zjazd lekarzy i przyrodników polskich odbędzie się w Poznaniu dnia 12 do 14 lipca 1898 r. Wydział gospodarczy zaprasza na Zjazd ten wszystkich lekarzy i przyrodników polskich i wyraża życzenie, aby przez jak najliczniejszy zastęp uczestników w Zjeździe lekarze i przyrodnicy polscy dali dowód, że uznali ważność i doniosłość Zjazdu i pragną przez wzajemne zbliżenie się do siebie przyczynić się do postępu nauki, dając zarazem świadectwo swojej żywotności. Wydział gospodarczy przyjmie uczestników Zjazdu z otwartymi rękoma i starać się będzie pobyt im w Poznaniu uprzyjemnić i, o ile to w jego mocy będzie, w miłą utrwalić pamięci.

Wobec krótkiego czasu, jaki dzieli nas od terminu Zjazdu, potrzebne jest do ułożenia szczegółowego programu wczesne zawiadomienie ko-

mitetu o pracach i wykładach w poszczególnych sekcjach. Na życzenie wyrażone z wielu stron utworzoną będzie także sekcja higieniczna i rolniczo-przyrodnicza. Prace przygotowawcze do Wystawy przyrodniczo-lekarskiej w pełnym są biegu. Sądząc z napływających zamówień i zgłoszeń Wystawa zapowiada się świetnie.

Wszelkie zgłoszenia, dotyczące się Zjazdu przyjmować będzie komitet gospodarczy najdalej do dnia 15 maja r. b.

Poznań, w marcu 1898.

W imieniu komitetu gospodarczego VIII Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich

Dr Heliodor Święcicki, Dr Artur Jaruntowski,
przewodniczący. sekretarz jeneralny.

Pałac Działyńskich. Ul. Wilhelmowska n-r 16.

Uprasza się pisma polskie o łaskawe powtórzenie powyższej odezwy.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 23 do 29 marca 1898 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Włg. śr.	Kierunek wiatru Szybkość w metrach na sekundę	Suma opadu	U w a g i
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
23 S.	44,3	48,3	43,1	0,8	5,6	3,5	6,4	-0,8	74	W ¹ , W ⁸ , SW ³	0,5	☐ zrana, * ● kilkakrotnie ↗ chwilowe porywy
24 C.	42,8	42,7	44,4	0,8	6,5	4,4	7,0	0,8	70	S ³ , E, ES ⁸	—	
25 P.	46,1	47,9	50,1	2,9	4,2	2,4	4,9	2,4	78	E ²⁰ , SE ⁸ , E ²⁰	0,0	↗ chwilami; ● dr. n. i r.
26 S.	48,0	46,2	44,3	1,3	3,2	2,0	3,5	1,0	82	E ²⁰ , E ²⁰ , E ²⁰	—	↗ cały dzień
27 N.	42,9	42,2	39,7	2,0	4,0	3,4	4,4	0,9	92	SE ¹ , E ¹² , E ²⁰	1,2	↗ w dzień chwil. i wiecz.; ●
28 P.	39,8	42,1	43,6	2,8	6,0	3,3	6,5	2,5	89	SE ¹ , SE ¹ , SE ⁸	2,6	● rano
29 W.	42,2	42,3	42,0	0,8	5,5	6,6	9,0	0,4	91	SE ³ , SE ⁵ , NE ²	—	≡ rano i wieczór
Średnia	43,8			3,5					82		4,3	

T R E Ś Ć. Pomysł przyrządu do przesyłania obrazów na odległość, przez Kazimierza Proszynskiego. — Fotometria słońca i planet, przez M. Ernsta (dokończenie). — Tarczyk San Jose lub szkodliwy, przez S. Chelchowskiego. — Sekcja chemiczna. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca Sukcesorowie A. Ślósarskiego

Redaktor Br. Znatowicz.

WSZECHSWIAT

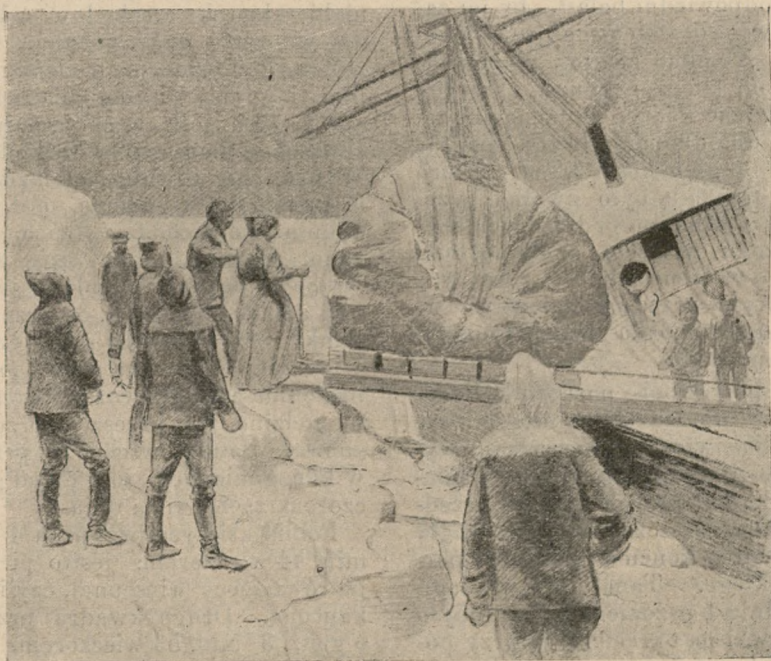
TYGODNIK POPULARNY

POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

Przewóz olbrzymiego meteorytu.

Olbrzymie bryły żelaza meteorycznego, które przez długie stulecia przeleżały spokojnie na dalekiej północy, muszą opusz-

tać spoczywać w Grenlandyi, na wybrzeżu północnem zatoki Melvilla, w pobliżu przyładka York.



czać teraz te okolice niedostępne i wędrują do muzeów, gdzie łatwiej poddane być mogą badaniom naukowym. Losowi takiemu uległ świeżo olbrzymi meteoryt, który do-

O wielkiej tej bryle słyszał już kapitan Ross, podczas swej podróży podbiegunowej w r. 1818. Przed pięćdziesięciu laty, gdy Inglefield wrócił z wyprawy do północno-

zachodnich brzegów Grenlandyi, opowiadał, że w rękach krajowców widział narzędzia żelazne, do których materiału dostarczały im wielkie kamienie. Eskimosi wszakże nie chcieli mu wskazać żadnego z tych głązów żelaznych, w obawie, by nie pozbawiono ich skarbu tak drogiego. W ostatnich dopiero czasach Peary, porucznik marynarki amerykańskiej, odkrył rzeczywiście w r. 1894 meteoryt, który znajdował się w niewielkiej od brzegu odległości, zupełnie w ziemi zagrzebany, tak że nad powierzchnię wyzierał tylko jego wierzchołek. Do wydobywania wszakże tak potężnej bryły nie posiadał wówczas żeglarz amerykański niezbędnych narzędzi.

Dla sprowadzenia meteorytu grenlandzkiego trzeba było podjąć umyślnie wyprawę. Zaopatrzywszy się więc w odpowiednie windy hydrauliczne, udał się porucznik Peary na okręcie „Hope” w lipcu roku zeszłego do zatoki Melville, dokąd dotarł szczęśliwie, chociaż drogę tamowały mu wielkie góry lodowe, często wysmukłe jak obeliski, każdej chwili grożące zagładą.

Po wylądowaniu przystąpiono natychmiast do robót przygotowawczych; trzeba było pousuwać węgiel z dolnych pomieszczeń na okręcie, by utworzyć miejsce dla bryły żelaznej, do której należało jeszcze nagromadzić odpowiedni balast, by jej zapewnić równowagę dostatecznie pewną podczas podróży. Pomimo ciągłej niepogody robota szła pomyślnie; eskimosi, których umiał sobie zjednać Peary, dopomagali załozce okrętu do odkopania bryły, pograżonej w ziemi do głębokości 2,2 m. Skoro ją wydobyto, trzeba ją było z wolna przesuwać zapomocą wind po podłożonych szynach. Od brzegu wreszcie aż do pokładu okrętu przeprowadzono pomost z grubych belek, po którym przeciągnięto aerolit na okręt, gdzie go złożono na spodzie i otoczono silnemi podporami.

W drodze powrotnej porucznik Peary zwiedził jeszcze przylądek Sabine, gdzie się znajdowało obozowisko nieszczęśliwej wyprawy Greeleya i pod grubą warstwą śniegu znalazł kilka należących do niej przedmiotów, a długo jeszcze trapiiony mgłą nieustanną, dobił w końcu września do portu Nowo-jorskiego. Tam już w ciągu kilku godzin dnia 1 października wydobyto aerolit z kryjówki na okręcie, a to przy pomocy windy, jaką posiada arsenał w Brooklynie: winda ta dźwignąć może ciężar stu ton. Tak potężna jedynie machina pokonać mogła olbrzymi ten głąz, który posiada wymiary $3,65 \times 2,45 \times 1,85$ m i waży około 90 ton. Aerolit jest czysto żelazisty, zawiera bowiem 92 odsetki żelaza i 8 odsetek niklu;

barwę na powierzchni posiada ciemno-błękitną. Obecnie jest już największą osobliwością jednego z muzeów nowojorskich.

T. R.

Objawy astronomiczne

na kwiecień.

Dnia 20 kwietnia, o godzinie 2 po północy, słońce wkracza do znaku Byka, przesuwając się zatem przez gwiazdozbiór Barana, który staje się stąd niewidzialnym, tuż zaś za nim na ekliptyce idący Byk zachodzi wczesnym wieczorem; toż samo dzieje się tedy i z gwiazdozbiórami sąsiednimi, Oryon i towarzyszące mu konstelacje Psa Wielkiego i Małego z Syryuszem i Procyonem, w drugiej połowie miesiąca stają się już niewidzialne, a niebo traci charakter swój zimowy.

Merkury jest gwiazdą wieczorną; d. 1 zachodzi w półtorej godziny po zachodzie słońca, a d. 11 jest w największym swym wydłużeniu wschodniem względem słońca. Jest wtedy oddalony od niego na sklepieniu niebieskiem ku wschodowi o $19\frac{1}{2}^\circ$ i zachodzi we dwie godz. później. Odtąd znów zbliża się do słońca, zachodzi coraz wcześniej i ginie w promieniach słonecznych. a d. 1 maja jest w połączeniu dolnem ze słońcem, z niem razem wschodzi i zachodzi. Wenus jest również gwiazdą wieczorną, d. 1 zachodzi w godzinę, a d. 30 w 1 godz. 45 min. po zachodzie słońca. Mars świeci rano, chociaż przez czas krótki tylko, wschodzi bowiem o godzinę jedynie wcześniej aniżeli słońce; d. 30 przechodzi przez punkt przysłoneczny swej drogi. Jowisz w początku miesiąca świeci przez noc całą, następnie zachodzi coraz wcześniej, a d. 30 na godzinę już przeszło przed wschodem słońca. Saturn wschodzi przed północą, w końcu miesiąca już przed godz. 10 wieczorem, zachodzi za dnia.

Pełnia księżyca przypada d. 6 o godz. 10 min. 44 wieczorem; jestto pierwsza pełnia po równonocy wiosennej, czyli pełnia wielkanocna. Druga kwadra przypada d. 13 o godz. 3 min. 53 wieczorem, nowa dnia 20 o godz. 11 min. 45 wieczorem, pierwsza kwadra d. 29 o godz. 3 min. 29 rano. Księżyc jest w połączeniu d. 6 z Jowiszem, dnia 10 z Saturnem, d. 18 z Marsem, d. 22 z Merkurem i tegoż dnia z Wenerą.

Dnia 14 słońce przechodzi przez południk w 13 sekund po południu czasu śred-

niego, a dnia 15 na 2 sekundy tylko przed południem średnim, czyli przed chwilą południa, wskazaną przez nasze zegary. W tej zatem dacie równanie czasu schodzi do zera, południe prawdziwe schodzi się z południem średnim, a zegary bez poprawek regulować można według kompasu słonecznego.

Drobne wiadomości.

— **Nowe wyprawy podbiegunowe.** Kapitan Bernier przedstawił towarzystwu geograficznemu w Kwebek projekt podróży podbiegunowej, którą wkrótce ma podjąć. Zamierza on najpierw udać się okrętem aż do punktu, położonego na północ Syberii, gdzie okręt Nansena, „Fram”, przesunął się przez równoleżnik 80° szerokości. Tam opuści okręt i w dalszą podróż uda się po lodzie w towarzystwie 80 ludzi, 50 psów i 50 reniferów, zabierając zapas żywności na dwa lata. Wyprawa nadto posiadać ma łyżwy „sky”, kajaki, oraz statek przenośny, zbudowany z glinu i drzewa. Kapitan Bernier jest pełen otuchy i sądzi, że w ciągu stu dni zdoła dotrzeć do bieguna, skąd wróci przez Szpicberg lub ziemię Franciszka Józefa. Wyprawa wyruszyć ma już w czerwcu z Wiktoryi, by przez cieśninę Berynga dopłynąć we wrześniu do wysp Syberyjskich.

W tymże czasie udaje się w tamte strony i Walter Wellman, który przewozi kilku szwedów, zamierzających poszukiwać śladów aeronauty Andrégo; poszukiwania te, które prowadzić mają kosztem króla szwedzkiego, rozpoczną od ziemi Franciszka Józefa.

T. R.

— **Przewidywanie pogody w Anglii.** Ze sprawozdania urzędowego, złożonego przez służbę meteorologiczną Wielkiej Brytanii za przeciąg czasu roczny, który się ukończył z dniem 31 marca r. b., otrzymano w ciągu tego okresu rezultaty bardzo pomysne. Prognozy, ogłaszane w dziennikach porannych, które się potwierdziły dokładnie, czynią 81 odsetek; korzystniejszy jest jeszcze stosunek przewidywań specjalnych, podawanych w epoce żniw, ziściło się bowiem 88 na sto, zapowiedzi wreszcie burz sprawdziły się w 91,5 na sto przypadków.

T. R.

— **Deszcz pyłu.** W lutym r. b. bardzo obfity deszcz pyłu opadł na wodach Atlantyku południowego, na zachód Afryki. Parowiec „Roslyn Castle”, jak donosi „Nature”, napotkał tę chmurę i na przestrzeni 1200 km pokład jego wciąż był pyłem zasypywany. Kurz tak gęsto się unosił, że tworzył mgłę nieprzerwaną, był zaś złożony z nader drobnych płytek kwarcu i czarnej miki. Nie znaleziono w nim zgoła cząstek zeszlonych, ani żadnych innych śladów pochodzenia wulkanicznego, a według wszelkiego prawdopodobieństwa pochodził on z pustyni Sahary. W tym czasie srożyły się burze w Algeryi, być więc może, że one to uniosły ten obłok piaszczysty. Znanne są zresztą przykłady przenoszenia piasku na odległości znaczniejsze jeszcze; deszcze pyłu pochodzącego z Sahary spadały na wyspach Kanaryjskich, a dochodziły nawet do Boulogne sur mer.

T. R.

— **Drzewo świszczące.** W niektórych okolicach Afryki, jak opowiada znany podróżnik Schweinfurt, rośnie drzewo tem osobliwe, że wydaje wyraźny świst. Drzewo to, zwane przez krajowców „tsotar” wytwarza gumę „gedaref”, poszukiwaną przez handlarzy arabskich. Nie oni jedni wszakże poszukują tej gumy, jest bowiem owad, dla którego ona stanowi pokarm pożądany; gdy jej nie znajduje na powierzchni drzewa, umie ją wydobyć z głębi tkanek, świdrując otwory w gałęziach, które przewierca na wylot, w taki sposób powstają drobne pieszczalki, a gdy wiatr dmie, wydają one świst charakterystyczny dla drzewa, dotąd przez botaników niezbadanego.

T. R.

— **Statystyka dróg żelaznych z końcem roku 1896.** Dziennik urzędowy rzeeczypospolitej francuskiej podał niedawno ogólną statystykę dróg żelaznych w Europie z dnia 31 grudnia 1896. Według tego Niemcy posiadały wtedy 47348 km dróg żelaznych, Francya 40971 km, Wielka Brytania i Irlandya 34221 km, Austro-Węgry 32180 km, Włochy 15079 km, Hiszpania 12282 km, Szwecya 9895 km, Holandya z Luksemburgiem 312 km, Rumunia 2879 km, Turcya i Bułgarya 2450 km, Portugalia 2340 km, Dania 2267 km, Norwegia 1958 km, Grecya 952 km, Serbia 540 km, a wyspy Malta, Jersey i Man 110 km. Ogólna więc długość dróg żelaznych europejskich czyni 256495 km, co daje 2,8 km na miryameutr kwadratowy, a 6,9 km na 10000 mieszkańców.

T. R.

WYSZEDŁ Z DRUKU

PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY

Tom XIV za rok 1894,

zawiera następujące rozprawy: Dział I-szy: **METEOROLOGIA i HYDROGRAFIA**. Spostrzeżenia meteorologiczne, dokonane w ciągu roku 1893. — A. Wałęckiego. Wykaz spostrzeżeń fenologicznych za r. 1893 i 1894. Dział II-gi. **GEOLOGIA Z CHEMIĄ I PALEONTOLOGIA**. St. Kontkiewicza. Krótkie sprawozdanie z badań geologicznych w gub. kieleckiej. — St. Doborzyńskiego. Złoża minerałów na wapieniu podstawowym i przyczynek do wyjaśnienia sposobu powstawania źródeł wód żelazistych w okolicach Lublina — A. Słósańskiego. Zwierzęta zaginione (dyluwialne). — Dział III-ci. **BOTANIKA i ZOOLOGIA**. K. Drymmera. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do powiatu węgrowskiego w r. 1893 i 1894. — F. Kwiecińskiego. Roślinność gminy Hańsk powiatu włodawskiego. — F. Błofskiego. Przyczynek do flory grzybów Polski. — A. Missuna. Spis roślin, zebranych w pow. dziśnińskim w r. 1893 i 1894. — M. Twardowskiej. Spis roślin zebranych z Szemetowszczyzny i z Weleśnicy w latach 1893 i 1894 — B. Eichlera. Materiały do flory wodorostów okolic Międzyrzecza. — J. Paczoskiego. Dodatek do spisu roślin, zebranych w pow. dubieńskim gub. wołyńskiej, oraz Przyczynek do historii badań flory krajowej. — L. F. Hildta. Żuki czyli gnojowce krajowe

Tom XIV Pamiętnika Fizyograficznego opatrzony jest 10-ma tablicami rysunków litogr. i 2-ma drzeworytami.

Prenumeratę na t. XV w ilości rb. 5, a z przesyłką 5 rb. 50 kop. można nadsyłać pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyograficznego, Krakowskie Przedmieście, 66.

Wkrótce wyjdzie z druku
(z zapomogi Kasy Mianowskiego)

PORADNIK DLA SAMOUKÓW

CZĘŚĆ I

opracowana pod redakcją:

S. Dicksteina, I. Ejsmonta, S. Kramsztyka, L. Krzywickiego i A. Mahrburga, i przy współudziale grona specjalistów

obejmuje:

Matematykę i Nauki przyrodnicze

wraz z Antropologią, Psychologią i Pedagogiką, z wymienieniem dzieł poleconych do systematycznego czytania, poczynając od książek popularnych, oraz ze wskazówkami praktycznymi dla samouków, w dodatku zamieszczoną zostanie bibliografia rozumowana przemysłowo-techniczna i rolnicza.

Części następne przygotowują się do druku.

Cena 50 kop.

Wyszły z druku:

Dr. K. Hertz.	Najnowsze badania nad pręsterzeniem	20 kop.
L. Krzywicki.	Antropologia. I Rasy fizyczne (z zapisu dr. Chwieckowskiego)	50 „
S. Kramsztyk.	Ostatni z nieważników (eter i jego znaczenie w fizyce)	35 „
Dr. B. Schoenlank.	Kartele i syndykaty	30 „
D. H. Wells (w streszcz. Schipp'la).	Postęp techniczny	15 „
E. B. Tylor.	O metodzie badań rozwoju instytucji	20 „
Dr. I. Nussbaum.	Dziedziczność w świetle badań dzisiejszych	40 „

Nie bawem wyjdą:

Dr. A. Bordier. Mikroby i transformizm.
Dr. I. B. Marchlewski. Fizyokratyzm w dawnej Polsce.
Dr. I. Ochorowicz. Bezwiedne tradycje ludzkości.
L. Krzywicki. Celebracja żywiołowa.
Spencer. Postęp.
Krzywicki L. Rola zwierząt w religii pierwotnej.

W przygotowaniu:

Gomme. Folklor w Etnografii w tłum. A. Bąkowskiej.
Tyndall. Światło, w tłum. W. Biernackiego.

Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolffa.

„Wiadomości matematyczne“

wychodzą zeszytami w ilości 4—6 zeszytów rocznie, z których każdy składa się z 2—4 arkuszy druku w ósemce. Prenumerata roczna w ilości rubli 3 w Warszawie, rubli 3 kop. 60 z przesyłką do innych miejscowości, przyjmuje księgarnia Gebethnera i Wolffa w Warszawie (Krakowskie Przedmieście n-r 15).