

# W SZCZĘŚLIWIA

TYGODNIK POPULARNY  
POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

## SAKSAUL.



Krzew saksaulu.

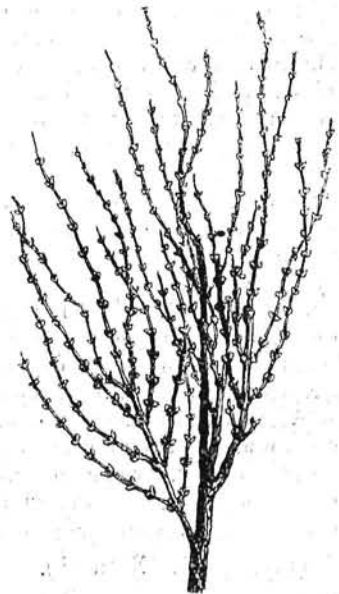
Znaczne przestrzenie Turkiestanu zajmują rozległe piaski i słone błota. Na stepach tych rozpowszechniona jest dość osobliwa roślina, zwana w języku miejscowym saksaul. Roślina ta szczególnie zamieszkuje wybrzeża morza Kaspijskiego i Aralskiego, gdzie tworzy nieraz całe lasy i gęstwiny, zamieszkałe przez małe antylopy, skoczki i kuropatwy.

Saksaul jestto krzew, dochodzący do 6 m wysokości. Stanowi on pewien wyjątek w rodzinie komosowatych (Chenopodiaceae), do której należy, gdyż rodzinę tę stanowią przeważnie drobne krzewy i zioła o wyglądzie lichym i małych listkach.

Szpinak i lebioda też należą do tej rodziny, te jednak mają liście dobrze rozwinięte.

Saksaul w języku naukowym nazywa się *Haloxylon Ammodendron*; nazwa rodzaju utworzona jest z dwu wyrazów greckich, które znaczą „drzewo miejsc słonych”, nazwa gatunku objaśnia, że jestto drzewo rosnące w miejscowościach piaszczystych. Rzeczywiście, w suchej pustyni, gdzie żadnej prawie niema roślinności, doskonale żyją całe gęstwiny saksaulu. Dziwne to, że drzewo może istnieć wśród warunków tak trudnych i opierać się wpływom klimatu tak niesprzyjającego życiu roślinnemu. Saksaul jest uderzającym przykładem wytrzymałości roślin w tym względzie.

Stepy Turkiestanu przez większą część roku nawiedzają silne burze i wichry, co zapewne powoduje dziwaczne pokrzywienie gałęzi tej rośliny, jak to widzimy na dołączonych rysunkach. Gałęzie, potrząskane przez burze, nagromadzają się zwyk-



Gałązka saksaulu (wielkość naturalna).

le u stóp krzewu i tworzą zwiłkaną, napozór martwą masę chrustu, z chwilą jednak gdy nastaje pora roku ciepła i nieco wilgotniejsza, zeschnięte łodygi dają pęczki i puszczejają świeże pędy, okryte małemi łuskowatemi listkami. Barany, kozy i wielbłądy skubią, w braku innych roślin, jego młode gałązki.

Kwiat saksaulu jest nieznaczny, lichey, pozbawiony zupełnie żywszego zabarwienia. Zeschnięte płatki kielicha po okwitnięciu zostają przy owocu i tworzą skrzydełka, ułatwiające rozpraszanie nasion przez wiatry.

Kora saksaulu nie jest gładka; przeciwnie i pień i gałęzie są porane głębokimi podłużnemi bródnami.

Saksaul rośnie bardzo wolno. Roczne słoje najwyżej są pół milimetra grube. Zaledwo po upływie kilku wieków pień jego dochodzi do jakiejś takiej objętości. Wskutek tak powolnego przyrostu tkanki saksaulu są bardzo ściśle i tak ciężkie, że drzewo to w wodzie tonie. Rdzeń saksaulu jest ciemno-brunatnego koloru, cenią go mieszkańcy Turkiestanu z powodu jego wielkiej twardości. Jest on tak twardy, że można zeń wyrabiać nawet ostre narzędzia. Lecz twardość ta nie idzie w parze bynajmniej z wytrzymałością; rdzeń ten jest bardzo kruchy i pomimo twardości łamie się bardzo łatwo.

Daleko więcej ceniony jest saksaul jako materiał opałowy. Świeży, zielony pali się tak samo dobrze jak wyschnięty. Wydaje bardzo dużo ciepła i obok tego przy paleniu wyziewa przyjemny zapach. Podróżnicy podają, że do Samarkandu rocznie przychodzi 50 000 wielbłądów z ładunkiem saksaulu, który daje 6 400 tonn węgla, co przedstawia wartość z górą 300 000 rubli; a ilość ta zebrana jest ze stosunkowo niewielkiej przestrzeni kraju. Z każdym rokiem wzrastają tam środki komunikacji, wszystkie zaś parowce, kursujące po morzu Aralskiem są opalane tem drzewem, więc zużywają tak dużo saksaulu, że ostatniemi czasami przedsięwzięto środki zapobiegające nadmiernemu wytrzebieniu lasów tej pożytecznej rośliny.

Hodowla saksaulu nie udaje się z powodu jego powolnego wzrostu i szczególnych warunków gruntu, których on wymaga. Francuzi próbowali rozpowszechnić go w Algierze zapomocą nasion, a także przesadzania, ale starania te skutku pomyślnego nie osiągnęły. Zapewne niedługo nadejdzie chwila, kiedy saksaul będzie rzadkością w swej własnej ojczyźnie.

(Podług „La Nature”).

t. g.

## Objawy astronomiczne

na sierpień.

W ciągu sierpnia zboczenie słońca zmniejsza się od  $+17^{\circ}50'20,6''$  do  $+8^{\circ}33'48,5''$ , wskutek czego łuk dzienny słońca staje się coraz mniejszy i długość dnia maleje od 15 g. 29 m. do 13 g. 38 m. Wschód słońca przypada coraz później, zachód coraz wcześniej i dzień wciąż skraca się o 3—4 minuty. Wysokość słońca nad poziomem w chwili przejścia przez południk zmniejsza się w sierpniu od  $56^{\circ}$  do  $47^{\circ}$ , gdy w czerwcu wynosiła  $61^{\circ}$ .

Różnica między czasem średnim, a słonecznym w dniu 1-ym sierpnia wynosi  $+6^m5,75^s$ , w dniu 31-ym  $+0^m15,5^s$ , można zatem w końcu miesiąca regulować zegarki bezpośrednio według dobrze ustawionego kompasu.

Księżyc najdalej ziemi będzie w dniu 13-ym o godz. 6 rano, najbliżej w dniu 28-ym o g. 2 po północy.

Pełnia przypada w dniu 2-im sierpnia o godz. 6 r., ostatnia kwadra w dniu 9-ym o godz. 7 r., nów w dniu 17-ym o godz. 12 w południe, pierwsza kwadra w dniu 24-ym o godz. 10 w. i pełnia po raz drugi w dniu 31-ym o godz. 2 po południu.

Wschód Merkurego przypada po wschodzie słońca, zachód w dniu 1-ym sierpnia o godz. 8 min. 41 w., w dniu 15-ym o godz. 7 min. 52 w., w dniu 31-ym o godz. 6 min. 37 w., czyli przed zachodem słońca; z tego powodu Merkury nie może być spostrzeżony. W dniu 9-ym Merkury znajduje się w największem odsunięciu wschodniem od słońca (elongacya wschodnia) na  $27^{\circ}25'$ ; w tymże dniu planeta znajduje się w apeliem. W dniu 19-ym ma miejsce zakrycie Merkurego przez tarczę księżycą; zetknięcie nastąpi w gwiazdozbiorze Lwa około godziny 3 pp. Odległość Merkurego od ziemi zmniejsza się i wynosi w jednostkach średniej odległości ziemi od słońca 1,009 (w dniu 1-ym), 0,806 (w dniu 15-ym) i 0,639 (w dniu 31-ym). Do dnia 22-go ruch prosty, następnie do dnia 14 września włącznie ruch wsteczny (ze wschodu na zachód).

Wenus jest widzialna wieczorami, początkowo przez  $1\frac{1}{2}$  godz. po zachodzie słońca, potem w godzinę. Wschód Wenusy przypada między godz. 8 a 10 rano, zachód w d. 1-ym o godz. 9 m. 12 wieczorem, w d. 15-ym o godz. 8 m. 36 wiecz., w d. 31 o g. 7 m. 54 w.; dla tychże dni odległość Wenusy od ziemi wynosi (w przyjętych przez nas jednostkach): 1,072, na-



## 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 Wl., Kramsztyk S., Morozewicz J., Na-  
tanson J., Sztolcman J., Trzcziński W. i Wróblewski W.

**Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.**

### Robaczek świętojański i promienie Röntgena.

W ciche ciepłe noce czerwcowe, kiedy cała przyroda do snu się układa, z pomiędzy czarnej gęstwiny nieruchomych krzewów zjawiają się drobne iskierki. Tu i owdzie drży w powietrzu punkcik świecący, otoczony, niby obłoczkiem, aureolą blasku fosforycznego, zwalczą mrok nocy i w ciemnej jednolitej gęstwinie ukazuje gałązki i liście, oblane łagodnym zielonawym światłem.

Te błędne żywe iskierki, to robaczki świętojańskie, albo inaczej świetliki.

W mowie potocznej nazywamy te żyjątka robaczkami, ale właściwie sąto owady, podobne do chrząszczów i żuków, napelniających nieustannym ruchem łąki i pola, zwracających uwagę każdego swojemi różnobarwnemi a często metalicznie połyskującemi pancerzami.

Takie owady opancerzone, jak chrabąszcze, krówki, żuki, biedronki i t. p., zoolog nazywa tęgopokrywami; niektóre jednak z nich mają pancerz niezbyt twardy, wyodrębniają się więc, i w rzędzie tęgopokrywych stanowią rodzinę zmięgowatych, t. j. mięko-

skórnych i do nich właśnie należą robaczki świętojańskie.

Łatwo schwytać taką żywą iskierkę. Ujrzymy wtedy, że jestto niewielki szaro-brunatny chrząszczyk. Z wierzchu nie zobaczymy na nim nic szczególnego, ale na spodniej—brzuszej stronie odwłoka, ku tyłowi, ma on dwa wygięte jak półksiężycy, lekko wypukłe gruczołki, które wydają piękne światło.

W pobliżu tych latających iskierek na ziemi w trawie znajdziemy też świecące żyjątka, ale niepodobne do opisanych wyżej: poruszają się one niezręcznie, skrzydeł nie mają i pokrój ciała ich rzeczywiście robaki przypomina. Ale i skrzydlate i pełzające żyjątko stanowi w tym razie jeden i ten sam gatunek, tylko skrzydlate jest samcem, a bez skrzydeł samicą.

Rodzaj świetlika (*Lampyris*) obejmuje kilka różnych gatunków. U gatunków, zamieszkałych w Hiszpanii i Anglii, świecą tylko samice, we Włoszech i w Niemczech znowu samce; istnieją gatunki, w których posiadają zdolność świecenia obie płcie i nie tylko owady dorosłe, ale i larwy, a nawet jaja. Takie właśnie świetliki znajdują się u nas.

Świecenie owadów do dziś jest zagadką. Organ świecący składa się z wielkiej ilości

komórek, które mają bardzo cienkie ściany i formę wielokątną. Jedne z nich zawierają w sobie masę zupełnie przezroczystą, jednolitą, drugie zaś wypełnione są substancją ziarnistą. Cały organ przeniknięty jest wielką ilością bardzo drobnych dychawek—rurek oddechowych, które tworzą tam niezliczone rozgałęzienia. Mnogość rurek oddechowych pozwala przypuszczać, że organ ten do działania swego potrzebuje dużą ilość wprowadzonego pomiędzy komórki powietrza, a zatem świecenie jest zapewne wynikiem spalania się jakiegoś nieznanego nam ciała, wytwarzającego się w komórkach omawianego organu.

Lecz nietylko przyczyna tego światła jest zagadkowa. Światło samo posiada pewne właściwości zaciekawiające, a niewytłumaczone.

U nas świetlików jest niewiele, ale w innych krajach już od połowy czerwca tysiące tych fantastycznych gwiazdek krąży w powietrzu. W Japonii jest ich tak dużo, że nie unikają one nawet miast, a już w Kyoto i jego okolicach mnogość tych owadów jest wprost uderzająca i staje się osobliwością miejscową.

Uczeni japońscy, pp. Muraoka i Kasuya, mieszkający w Kyoto, skorzystali z obfitego materiału i zajęli się badaniem światła robaczek świętojańskich. Rodzaj światła, wydawanego przez te owady, bardzo przypomina świecenie ciał fluoryzujących. Otóż ci uczeni zastanowili się nad tem, czy światło robaczek świętojańskich nie posiada jakich własności wspólnych z promieniami uranowemi Becquerela lub z promieniami Röntgena. Rzeczywiście, przypuszczenie ich sprawdziło się. Promienie, wydawane przez świetliki, przechodzą przez niektóre ciała nieprzezroczyste dla światła zwykłego; ale, co dziwniejsze, przepuszczone przez niektóre nieprzezroczyste ciała, stają się podobnemi do promieni Röntgena i Becquerela.

Opiszmy kilka doświadczeń, dokonanych przez pomysłowych japończyków.

Na płytę fotograficzną kładli oni kawałek tektury z wyciętymi w niej otworami w formie krzyżów, nakrywali to czarnym papierem złożonym w kilkoro, lub grubą tekturą, albo blachą miedzianą i zwierzchu umieszczali od 300 do 1000 owadów, nakrywając je muśli-

nem, aby się nie rozbiegały. Doświadczenie takie odbywało się w zupełnie ciemnym pokoju. Po upływie doby, a nawet i wcześniej, na kliszy fotograficznej otrzymywali oni czarne krzyże, takie same, jakie były wycięte w tekturze.

Podobne doświadczenie wykonali oni odwrotnie: na kliszy bezpośrednio położyli blachę miedzianą bez wycięć, a na niej tekturę z wycięciami i poddali to działaniu promieni świetlików. Otrzymali tak samo czarne krzyże, tylko nie z tak wyraźnemi konturami, jak poprzednio.

Jeżeli na płytę fotograficzną położyć kawałki gumy, sukna, jedwabiu, turmalinu<sup>1)</sup> i oświetlić ją promieniami robaczek świętojańskich wprost bez żadnej przegrody, to chociaż płytka wystawiona będzie na działanie tego światła przez czas bardzo długi, nie zczernieje ona w miejscach, nakrytych wymienionemi ciałami. Znaczy się, że w tym razie światło robaczek świętojańskich zachowuje się tak samo, jak światło zwykłe, które przez te ciała nie przechodzi.

Jeżeli jednak pomiędzy robaczkami świętojańskimi i płytą fotograficzną, na której położone są wyżej wymienione ciała, umieścimy kilka arkuszy papieru, tekturę lub blaszkę miedzianą, to guma, sukno, jedwab, czarny turmalin staną się przezroczystymi dla promieni, wysyłanych przez owady: płytka mniej lub więcej czarnieje i pod temi ciałami.

Jednem słowem światło robaczek świętojańskich otrzymuje własności, zbliżające je do promieni Röntgena, dopiero po przepuszczeniu przez papier, tekturę lub miedź.

Jeżeli światło robaczka świętojańskiego nie przepuszczone przez tekturę będziemy przepuszczać przez szkło, to zapomocą płyt fotograficznych przekonamy się, że im szkło jest ciemniejsze, tem mniej przezroczystem się staje; wreszcie przez szkło czarne światło nie przechodzi wcale. To samo dzieje się ze zwykłym światłem. Tymczasem gdy owady zostaną odgradzone tekturą, promienie jednakowo przechodzą i przez czarne szkło i przez bezbarwne i przez zabarwione na jakikolwiek bądź kolor. Taką samą własność posiadają promienie Röntgena.

<sup>1)</sup> Turmalin jestto minerał o bardzo ciemnym-czerwonym, zielonym, a nawet czarnem zabarwieniu.

Światło robaczka świętojańskiego, rozłożone zapomocą pryzmatu na oddzielne barwy, daje widmo ciągłe, to jest niema w niem żadnych ani ciemnych ani jasnych linii. W widmie tem widzimy tylko barwę czerwoną, żółtą i zieloną z ich przejściami, jest ono więc dość krótkie. Rozciągłość jego w nieznacznych granicach zmienia się nietylko u różnych gatunków i osobników, ale nawet u jednego i tego samego owada. Niewidzialne części widma nie zostały jeszcze poznane.

Badania chemiczne i mikroskopowe nad organami świecącymi owadów nie wyjaśniły przyczyny świecenia. Być może, iż poznanie własności fizycznych tego światła da pojęcie o jego istocie, a w ten sposób i przyczyna jego może stanie się zrozumiałą. Przycoczeni badacze zajęli się tem światłem od niedawna i niewiele uczynić zdołali, gdyż czas świecenia jest dość krótki. W każdym razie bardzo zastanawiająca jest wspólność pomiędzy promieniami, wzbudzanemi zapomocą elektryczności, wysyłanemi przez związki uranowe i mającemi swe źródło w procesach życia robaczka świętojańskiego. (Wied. Ann. B. 59, 773, B. 64, 186).

Z. W.

## SZKICE EMBRYOLOGICZNE.

### II. Niektóre badania nad zapłodnieniem.

Z pomiędzy wszystkich nieskończenie złożonych zjawisk, na długo jeszcze prawdopodobnie nieprzeniknioną tajemnicą zasłoną przez przyrodę okrytych, a z jakimi na każdym kroku się spotykamy przy badaniu istot ożywionych, akt zapłodnienia jest bezsprzecznie najbardziej tajemniczym, najbardziej wymykającym się wszelkim usiłowaniom przyrodników i myślicieli. Proces ten jest podstawowym momentem życiowym u wszystkich prawie form żywych (rzadkie wyjątki wtórnej utraty płciowości spotykamy np. u grzybów), to też szczególną troskliwością otoczyła go przyroda: wśród całego nieskończenie rozmaitego obszaru postaci żywych, wszędzie napotykamy najsztubtelniejsze urządzenia, słu-

żące do zabezpieczenia produktów rozrodczych i zapewnienia im niezbędnego spotkania.

Ku temu odwiecznemu „celowi” natury zarówno służyć muszą tak powstałe drogą długiego przystosowania szczegóły budowy morfologicznej, jak i specjalne, tak często zagadkowe formy instynktu—aż do potężnych porywów psychiki świadomej.

Lecz badaniu ścisłemu, zbrojnemu w cały aparat narzędzi i metod wiedzy współczesnej, proces ten mistyczny wciąż uporczywie się wymyka... Wiemy, że polega on na zlanu się jądra plemnika z jądrem komórki jajowej, lecz zarówno mechanizm jak i chemizm zapłodnienia pozostaje dla nas wciąż niezrozumiałym.

Nie wiemy także, dlaczego przyroda tak starannie unika samozapłodnienia, t. j. zlania się pokrewnych produktów płciowych, a również dlaczego usuwa troskliwie krzyżowanie się postaci rodowo od siebie dalekich.

A przecież sąto zasadnicze kwestye nauki o życiu, nie dziw więc, że, szczególnie w latach ostatnich, coraz więcej ukazuje się w tej dziedzinie rozpraw, gromadzących materiały faktyczne, lub też kuszących się o jakąkolwiek ich możliwą syntezę.

Szczególnie ciekawe wyniki udało się otrzymać przy badaniach nad sztucznem i krzyżowem zapłodnieniem, gdzie chodziło o wyjaśnienie wpływu warunków zewnętrznych na przebieg tego procesu.

W szkicu poprzednim (Wszechświat n-r 29) mówiliśmy o badaniach Boveriego i Seeliger'a nad sztucznem zapłodnieniem u jeźów morskich. Bracia Hertwigowie powtarzali te same doświadczenia i przytem zauważyli, że przy krzyżowaniu jeźów *Strongylocentrotus lividus* i *Sphaerechinus granularis* nie wszystkie jajka gatunku pierwszego były zapłodnione—większość jaj nie reagowała zupełnie.

A więc nie wszystkie jajka jednego i tego samego zwierzęcia były jednakowe—tak samo, jak np. pływki roślinne jednego i tego samego gatunku rozmaicie odpowiadają na podrażnienia świetlne: jedne ujawniają heliotropizm dodatni, inne znów ujemny, a niektóre zaś snują się pomiędzy dwoma kierunkami bezładnie. Jak u pływek widzimy tu różny „nastrój” świetlny, tak też i u jaj jedne-

go i tegoż samego zwierzęcia moglibyśmy przypuścić różne płciowe „nastroje”, które jednak, jak się okazało, zmieniają się w znacznym stopniu, zależnie od warunków zewnętrznych.

Doświadczenia w tej mierze są nader proste i przekonujące. Jaja jeżów morskich, wyjęte z jajnika, mogą żyć przez 24 do 48 godzin w wodzie morskiej, nie tracąc zdolności do zapłodnienia i rozwoju. Lecz przez ten czas zachodzą w nich jakieś, bliżej nieokreślone, zmiany, wyrażające się przez zmniejszenie oporności względem plemników gatunku obcego. Jeżeli co pewien czas spróbujemy poddawać określoną porcję jaj hybrydyzacji, otrzymamy rezultaty następujące: jaja, świeżo z jajnika wyjęte, nie przyjmowały wcale ciałek nasiennych obcych, lecz po 10, 20 i 30 godzinach coraz większa ich ilość uległa zapłodnieniu, a niektóre nawet zaczęły odbywać proces brózdowania.

Lecz jeżeli wogóle w komórce jajowej mogą zachodzić zmiany (naturalne lub też sztucznie wywołane), ułatwiające hybrydyzację, to wszakże w końcu nie otrzymamy wszystkich jaj, zdolnych do zapłodnienia obcem nasieniem: po krótkotrwałym okresie najbardziej dla hybrydyzacji dogodnym, procesy życiowe jaj słabną, lub też ulegają zwyrodnieniu, co się wyraża przez to, że do jednego jaja może przeniknąć nie jeden, lecz kilka plemników (zjawisko t. zw. polyspermii).

Te rezultaty, otrzymane na jajach jeżów, do pewnego stopnia rzucają światło na znany hodowcom fakt, że rośliny i zwierzęta udomowione krzyżują się łatwiej, niż te same lub pokrewne gatunki w stanie wolnym. Udomowienie zmienia organizację, czyni ją giętszą i podatniejszą, a przedewszystkiem odbija się na produktach rozrodczych, ponieważ i aparat płciowy musi tu także podlegać różnym modyfikacyom.

Zarówno jak hybrydyzacji, natura wystrzeżę się starannie samozapłodnienia. I tutaj także warunki zewnętrzne nader ważną odgrywają rolę. Już Darwin zauważył, że *Eschscholtzia californica* w Brazylii nie poddaje się samozapyleniu, lecz w Anglii odbywa się ono z łatwością. Nasiona zaś tejsze rośliny, napowrót z Anglii do Brazylii przewiezione, znowu dają osobniki, zachowujące się jak dawni, tuziemni ich przodkowie. Na-

potykamy tutaj i pewne różnice indywidualne. Jak u szkarłupni, jedne z jaj, z tegoż samego jajnika pochodzących, krzyżują się z plemnikami obcego gatunku, drugie zaś hybrydyzacji nie ulegają, tak również z pomiędzy roślin *Reseda odorata* wydaje osobniki, skłonne do samozapylenia płodnego obok zupełnie nieplodnych.

Wogóle zaś stanowczo, tak samozapłodnienie jak też i hybrydyzacja są procesami nie-normalnymi, chorobliwymi: płodność w przypadkach tych zmniejsza się znacznie, lub też powstaje często potworne, niezdolne do życia potomstwo.

Wobec danych powyższych dochodzimy do wniosku, że najbardziej sprzyjające zapłodnieniu i rozwojowi okoliczności zachodzą wtedy, gdy osobniki rodzicielskie, a więc i ich komórki płciowe niezbyt się różnią od siebie pod względem organizacji.

Oto są niektóre z faktów, zdobytych przez naukę w kwestyi tajemniczego, a podstawowego aktu życiowego.

Jak widzimy, wewnętrzna strona samego procesu prawie wcale się nie wyjaśnia przez obserwację podobne: nauka ma tu przed sobą pole rozległe do długoletnich badań mozolnych, polegających z jednej strony na obserwacji ogólnobiologicznej, bardziej zewnętrznej stronie zjawiska, z drugiej zaś na powolnym a systematycznym przenikaniu w tajniki budowy mikroskopowej i funkcji fizjologicznych samych elementów płciowych. Liczne dotychczasowe badania procesów wewnątrz-komórkowych, zachodzących przy zapłodnieniu, dotąd, pomimo nawału faktów, wyjaśniły bardzo niewiele zasadniczych punktów, będących mimo to przedmiotem bardzo ożywionych, lecz często jałowych sporów. Kiedy zaś można będzie kusić się o względnie ściśle wyjaśnienie tej, tak ważnej zagadki—pokaże przyszłość.

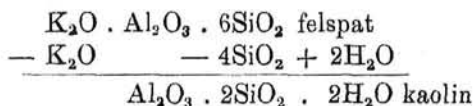
Jan Tur.

**OPAL.**

Działając czterema cząsteczkami kwasu solnego (HCl) na ortokrzemian sodu ( $\text{Na}_4\text{SiO}_4$ ) otrzymujemy cztery cząsteczki soli kuchennej (NaCl) i kwas ortokrzemienny [ $\text{Si}(\text{OH})_4$ ].

Kwas ten wydziela się z roztworu w postaci masy bezkształtnej, mającej znaczną objętość i zatrzymuje w sobie wiele wody. Półprzezroczystość tej masy wraz z konsystencją zjednały jej nazwę krzemionki wodnej, czyli galaretowatej. Galareta ta zazwyczaj przy wysychaniu w zwykłych warunkach rozsypuje się na drobny biały proszek, który nie jest niczem innym, jak czystą krzemionką, używaną w laboratoriach.

W naturze swobodna krzemionka wodna powstaje przy procesach wietrzenia wskutek nieustannego działania dwutlenku węgla i wody, zawartych w atmosferze, na skały feldspatowe, a jego rezultatem jest ze strony chemicznej tworzenie się rozpuszczalnego związku potasowego, czystego krzemianu glinu i krzemionki, jak to wskazuje wzór następujący:



Jeżeli feldspat nie zawiera w sobie żadnych innych metali prócz glinu (Al) i potasu (K), to powstający przez jego zwietrzenie krzemian jest zupełnie czysty i biały i wtedy nazywamy go kaolinem lub gliną porcelanową. Tlenek potasu ( $\text{K}_2\text{O}$ ) zostaje wylugowany, zaś wydzielające się cztery cząsteczki krzemionki,  $4\text{SiO}_2$ , łącząc się z wodą, tworzą masę galaretowatą, podobną do otrzymanej w laboratoriach.

Ta krzemionka wodna w pewnych warunkach, bliżej nam nieznanych nie wydziela całej ilości wody w niej zawartej, lecz krzepnie i staje się ciałem stałym o znacznej twardości, dochodzącej, według skali Mohsa, od 5,5 do 6,5. Ilość wody, potrzebnej do skrzepnięcia tej masy galaretowatej, nie jest ściśle określona i stała, waha się ona bowiem od 3% do 12%. Ciężar właściwy masy jest nieznaczny i wynosi 1,9 do 2,3.

Ten rodzaj połączenia krzemionki z wodą zwie się opalem.

Któż niezna tego mleczno białego lub mętnego, przezroczystego albo też zlekką przeświecającego minerału, który przy poruszeniu nim mieni się tęczowymi blaski?

Znają go wszyscy, a że spotykamy go ciągle, czy to pod postacią spinki, breloka, oczka do pierścionka czy też szpilki do krawata,

więc znajomość ta jest tak powszechna, że ciecz wszelaką lub ciało stałe półprzezroczyste, obdarzone własnością mienienia się kolorami tęczy, ciałami „opalizującymi” nazywać zwykliśmy.

Nie wszystkie jednak kolory tęczy z jednakową siłą jaśnieją w opalu. Przeważają zazwyczaj kolory czerwony, zielony i niebieski.

Gra kolorów w opalu dawno już zwróciła nań ludzką uwagę, znanym też był w starożytności i jako drogi kamień bardzo ceniony. Już w starożytnej Grecji był on bardzo poszukiwany jako ozdoba, od greków też otrzymał swe imię od słowa „ὄψ” (ops), co znaczy „oko”.

Nie mniejszą wziętością cieszył się opal i u rzymian. Naturalista rzymski Pliniusz zachwyca się grą jego kolorów i poetycznie porównywa go z innymi kamieniami temi słowy: „India sola et horum mater... est enim in his carbunculi tenuior ignis, est amethysti fulgens purpura, est smaragdi virens mare, cuncta pariter incredibili mixtura lucentia”<sup>1)</sup>. Agrykola porównywa natomiast grę barw w opalu ze zmiennością kolorów piór na szyi rozgniewanego indyka.

Zmiennością barw opalu zajmowało się wielu mineralogów, istota ich jednak dotychczas dostatecznie wyjaśniona nie została. Bardzo prawdopodobnym jest przypuszczenie Behrensa, że zjawisko to niczem nie różni się od zjawisk barwnych, zachodzących w bardzo cienkich płytkach rozmaitych minerałów, w bańkach mydlanych, a wywołanych interferencją promieni świetlnych.

Pliniusz wskazuje na Indye, jako na jedyne miejsce, w którym się opal znajduje. Mniemanie to jednak nie jest słusznym, najpiękniejsze bowiem opale widzimy w Czerwienicy na Węgrzech, gdzie spotykamy je w żyłach i gniazdach w pokładach szarego niepozornego tufu trachitowego<sup>2)</sup>. Opal jest

1) Tylko Indye są mu matką... Subtelniejszy od granatu pod względem blasku i ognia, jaśnieje purpurą ametystu, jest w nim smaragdowa zieloność toni morskiej, wszystko zaś razem świetniejsze mieszaniną trudną do wiary.

2) Tufem wulkanicznym nazywamy skalę wybuchową, powstałą przy wybuchu wulkanu pod wodą, albo też z pyłu wulkanicznego, który padając w wodę, utworzył osady uwarstwione.

Trachit jestto skala bogata w krzemionkę,

produktem zwietrzenia tego ostatniego. Wogóle nadmienić wypada, że opał powstaje przez wietrzenie skał głównie wulkanicznych.

Kopalnie opali na Węgrzech znane są już od bardzo dawnych czasów. Opale tam wydobywane wysyłano na wschód, skąd pod nazwą „opalu wschodniego” powracały do Europy zachodniej, gdzie jako takie były wyżej cenione. Łomy te zatrudniały od 100 do 150 robotników i wydobywano z nich opali za cenę 10 000 florenów. W nowszych czasach w handlu europejskim widzimy opale z Guatemali, a mianowicie z Gracias a Dios, meksykańskie, saskie z Hubertsburga, a także Freiberga, Schneeberga i Eibenstocku.

Niektóre opale nabierają tęczyowych blasków dopiero po zanurzeniu ich w wodę. Taki opał odznacza się także własnością przylepiania się do języka. Sąto skutki porowatości: jako taki prędko traci wodę, co wpływa na jego zmętnienie, nieprzezroczystość, a co zatem idzie i utracenie własności mienienia się. Zanurzony w wodę wsysa ją porami, wskutek czego staje się przezroczysty oraz odzyskuje swój blask pierwotny i grę kolorów. Dla tej własności nazwano taki opał „hydrofanem” od greckich słów „ὕδωρ” woda i „φανω” ukazują. Woda wessana niedługo się w nim znajduje lecz paruje i ulatnia się szybko, a minerał znów staje się nieprzezroczysty i matowy. Można jednak hydrofanowi nadać bardziej trwałą grę barw, gotując go w oleju. Tak zoperowany opał lata całe jaśnieje tęczyowymi barwami. Napuszczony woskiem pozostaje matowy i dopiero w ogniu wskutek topienia się wosku nabiera przezroczystości i barwności. Własność ta zjednała mu nazwę „pyrofanu” od „πῦρ” ogień i wyżej wspomnianego „φανω”. Dla swej porowatości taki opał nadaje się do badań nad dyfuzją.

Oprócz opalu „szlachetnego” widzimy jeszcze kilka innych gatunków opali, mniej barwnych i nie tak cenionych. Są one przeważnie mniej czyste pod względem chemicznym i zawierają kwarc, trydymit, tlenki żelaza, sia-

rek arsenu, węglany wapnia i magnezu, a nawet substancje organiczne. Zwykle opale otrzymują nazwy stosownie do swego zabarwienia. Rozróżniają meksykański „opal ognisty”; „mleczny”, w którym najczęściej spotkać można tabliczki trydymitu; „praz-opał” spotykany na Śląsku i zabarwiony związkami niklu na zielono; a także „opal woskowy” węgierski—barwy woskowo-żółtej.

Do tej samej kategorii opali zwykłych zaliczyć wypada tak zwane „pół-opale”, zazwyczaj silnie zabarwione rozmaitemi domieszkami na czerwono, buro, żółto, zielono; „opal drzewny”, zachowujący budowę pni drzewnych kamieniejących<sup>1)</sup> wskutek jego powstawania i „kacholong”, którego nerkowate lub groniaste matowo-białe powłoki spotkać można na skałach wulkanicznych Islandyi i wysp Faröerskich.

Minerałogowie, zajmujący się syntezą minerałów próbowali otrzymać opał drogą sztuczną. Próby te wypadły pomyślnie. Otrzymali go Ebelmen, wystawiając ester krzemowy na działanie wilgotnego powietrza; Becquerel, pogrążając płytkę gipsową w roztworze krzemianu potasu; Fremy, działając na krzemian potasu różnej koncentracji rozcieńczonym kwasem siarczanym, azotnym lub solnym, oddzielonym od krzemianu porowatą przegrodą i Monier, rozkładając koncentrowany krzemian sodu rozcieńczonym roztworem kwasu szczawowego, przyczem nalewał je do fiakonu kolejno tak, że oba płyny pozostawały niez mieszane. W miejscu zetknięcia się płynów po kilku dniach utworzyła się skorupa złożona z opalu. Verlain znalazł opał w zagłębieniach szkła, powstałego ze stopienia się popiołów młyna zbożowego, Daubrée zaś w betonach w Plombières. Te ostatnie obserwacje wskazują na powstawanie opali w naturze w obecności wody przy bardzo różnych i zmiennych temperaturach, co potwierdzają i badania geologiczne.

szorstka i porowata, szarego koloru, w której widzimy rozrzucone duże kryształy sanidynu i mniejsze kryształy plagioklazau, hornblendy, piroksenu i miki czarnej. Tuf trachitowy jest to tuf, powstały przy wybuchu lawy trachitowej.

<sup>1)</sup> Woda, przepływająca przez skały zwietrzałe rozpuszcza częściowo krzemionkę i unosi ją z sobą. Jeżeli taka woda na drodze swej napotka pień drzewa, to przesiąka przezeń, pozostawiając na miejscu rozkładających się cząstek organicznych krzemionkę. Tym sposobem drzewo kamienieje, zachowując przytem swą pierwotną budowę.



Najpodobniejszym do naturalnego był opal, wytworzony przez Moniera i niczem się nie różnił od naturalnego, tak pod względem wyglądu i własności fizycznych, jak i pod względem chemicznym. Przy nagrzewaniu w kolbce wydzielał wodę, nie topił się jednak lecz pękał na części, tak jak naturalny. Kwasy nie działały nań, natomiast w skoncentrowanym ługu potasowym rozpuszczał się zupełnie.

Wartość opalu zależną jest od jego wielkości i piętkości.

Pliniusz opowiada o opalu Noniusa, wysoko cenionym w starożytności. Opal ten, chociaż wielkości orzecha laskowego tylko, według świadectwa innych pisarzy starożytnych szacowano na 800 000 talarów.

W skarbcu cesarskim w Wiedniu znajduje się opal wielkości pięści dorosłego człowieka. Waży on 34 łuty i przedstawia wartość dwu milionów guldenów.

Otoczenie Napoleona lubiło używać opalu, jako ozdoby.

Znanym jest powszechnie garnitur opalowy małżonki Murata, uznany za najpiękniejszy w świecie.]

Nie podzielała tego zamilowania do opalu cesarzowa Eugenia, miała bowiem przesąd, że sprowadza on nieszczęście na osobę, która go nosi.

*Stawomir Miklaszewski.*

## Praca psychiczna i temperatura mózgu.

(Ciąg dalszy).

Doświadczenia z wzrokiem trwały u psów uspijonych blisko dwie godziny. Zwierzę układano na stole obserwacyjnym głową na przednich kończynach; gdy zaś leżało kilka minut spokojnie z otwartymi oczyma, pomocnik zasłaniał je ręką i ustawiał przed nimi ekran kartonowy, łatwo dający się usuwać w bok przy pomocy mechanizmu, poruszanego nogą pod stołem; jednocześnie na zasłonięte oczy psa skierowywano promienie heliostatu. Ledwo odbijane przez heliostat promienie padły, po usunięciu ekranu, na oczy zwierzęcia, zwierciadełko uległo

szybkemu zboczeniu, ale tylko o 4—8 stopni skali. „Przyznaję—powiada Schiff—że spodziewałem się odchylenia silniejszego; wszakże szybkość, z jaką nastąpiło, oraz natychmiastowość, z jaką wywołało je działanie światła na zwierzę, świadczą niewątpliwie o jego bezpośrednim pochodzeniu z silnego wrażenia świetlnego”. U ptaków używał on innego sposobu, mianowicie: szybkim ruchem ręki rozpościerał przed nimi pasek kolorowego papieru. „Postępowanie takie nie jest bez zarzutu, albowiem do wrażenia czysto wzrokowego, wywartego przez papier kolorowy, przyłącza się z konieczności zmiana psychicznej natury, mianowicie strach, spowodowany szybkim ruchem ręki. Ale właśnie dlatego doświadczenia z papierem budzą największą ciekawość, gdyż, powtarzając je kilkakrotnie, możemy stopniowo osłabić wrażliwość zwierząt i tym sposobem rozróżnić w wyniku część przynależną pierwiastkowi psychicznemu od części, przynależnej czystemu wrażeniu zmysłowemu. Gdy to ostatnie wywiera działanie prawie niezmiennie na galwanometr, wzruszenie psychiczne w miarę powtarzania bodźca gaśnie zupełnie. Tem właśnie tłumaczy się, dlaczego w omawianych doświadczeniach, wręcz przeciwnie niż w próbach z innymi zmysłami, pierwsze, drugie, a czasem nawet trzecie pobudzenie dają zawsze odchylenia galwanometryczne nierównie większe od następnych. Np., pierwsze podrażnienie papierem czerwonym wywołało odchylenie o 14° skali, drugie—o 12°, trzecie—o 9°, czwarte—o 8°; ostatnie podrażnienia (doświadczenie trwało 2 godziny) odchyłały zwierciadełko stale i nie więcej jak o 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°”.

Przekonawszy się, że ruchy bierne głowy sprowadzają same przez się tylko ślady zboczeń ze strony galwanometru, Schiff przystąpił do szeregu doświadczeń bardziej szczegółowych nad wpływem wzruszeń duchowych, którym skutkiem ich nagłości zawsze towarzyszą lekkie ruchy głowy. Używał on wszelakich środków w celu oddziaływania na umysł swych zwierząt (w szczególności kurcząt): wydawał przy pomocy świstawki dźwięki ostre i przeraźliwe, naśladował szczekanie psa i miauczenie kota, szybkim ruchem wyciągał przed ich oczyma rękę lub niespodzianie otwierał przed

niemi parasol, prowadził tuż przed nimi koty i psy, pobudzał ich łakomstwo przez podawanie rozmaitych pokarmów i t. d. Wszystkie podniety wymienione pociągały za sobą początkowo bardzo silne odchylenie, dochodzące do 18°, ale szybko malejące w miarę powtarzania pobudzenia, a doszedłszy do pewnego maximum, już więcej nie wzrastało pod wpływem następnych pobudeń tej samej natury. Niezależnie od pobudek umyślnych i sztucznych, bardzo często można było obserwować wpływ wzruszeń, powstałych skutkiem jakichś zajęć przypadkowych i nieprzewidzianych. Tak np. krzyk innego zwierzęcia, wejście do pracowni osób obcych, hałas spowodowany spadnięciem przedmiotu na podłogę widocznie oddziaływały na umysł badanych zwierząt i wywoływały odchylenie zwierciadła galwanometrycznego, nawet wówczas, gdy dokoła panował spokój, a zwierzę zdawało się być pogrążone w zupełnej apatii.

Na podstawie powyższych badań Schiff utrzymuje, że podobnie jak zjawisko psychiczne się składa z czystego wrażenia zmysłowego i następczej pracy psychicznej, w danym przypadku—emocji, tak również równoległe mu zjawisko fizyczne, mianowicie cała ilość wywiązanej ciepła dzieli się na dwie części: jedna, stale i minimalnie odchylająca zwierciadło galwanometru, odpowiada wrażeniu zmysłowemu, druga, nierównie większa i silniej działająca na galwanometr, odpowiada stanowi czysto psychicznemu. A zatem, wszelkie bodźce zmysłowe, doprowadzone do półkul mózgowych, już przez to samo wytwarzają w nich podwyższenie temperatury; wszakże czynność psychiczna, odbywająca się w następstwie wrażeń zmysłowych, powoduje wyzwolenie w ośrodkach nerwowych większej ilości ciepła, aniżeli czyste wrażenia.

Do wręcz odmiennych wyników doszli w swych badaniach nad temperaturą mózgu dwaj włoscy autorzy, Corso i Tanzi<sup>1)</sup>. Pierw-

szy spostrzegł, w następstwie pobudzeń psychicznych u psów i kotów, w większości przypadków oziębienie mózgu, ogrzanie zaś wyjątkowo i w nader słabym stopniu; drugi—zarówno jedno jak drugie zjawisko. Tanzi posługiwał się trzema igłami termoelektrycznymi, z których jedną zanurzył w topniejącym lodzie, którego temperatura jest stała, drugą zakładał w mózgu, trzecią w mleczu pacierzowym, ale tak żeby tylko dotykały się substancji nerwowej, lecz nie wkraczały do niej, a więc—w oponie twardej, otaczającej mózg i mlecz: to wszystko w celu oszczędzenia ośrodków nerwowych. Zapomocą komutatora był w stanie w ciągu 2"—3" wyłączyć z obwodu przyrządu termoelektrycznego bądź mózg, bądź mlecz, a tym sposobem badać naprzemian zachowywanie się jednego i drugiego organu pod względem ciepła. Do doświadczeń użyto małych i psów, u których badano wyłącznie wpływ wzruszeń, za bodźce zaś służyły: gwałtowny krzyk, groźby, zapach mięsa i uryny, podrażnienia organów płciowych, albo też sukę drażniono widokiem własnych szczeniąt, małpę widokiem ulubionego wina, wreszcie rozluźnieniem więzów krępujących zwierzę poddawano mu myśl o wolności. Otóż dopóki zwierzę (zwłaszcza małpa) znajdowało się w głębokim śnie chloroformowym lub w stanie niemal kataleptycznym pod wpływem ciągłego strachu, bodźce silniejsze wywoływały tylko ruchy, nigdy zaś zmian ze strony galwanometru. Te następowały dopiero po przebudzeniu lub uwolnieniu zwierzęcia od dręczącego je strachu (przez zdjęcie więzów z głowy). Ruchy wzmiankowane należy uważać za zwrotne czyli zależne od odruchowej czynności mlecza, istotnie bowiem towarzyszyły im wahania cieplne w mleczu, które wszakże słabły w miarę, jak mózg odzyskiwał swą przewagę i zaczynał być czynnym pod względem termicznym—zgodnie z prawem antagonizmu czynnościowego między mózgiem a mleczem. Wahania cieplne mózgu, towarzyszące wzruszeniom, nie miały ścisłej lokalizacji, lecz występowały bez różnicy tak w przednich jak tylnych płatach mózgowych, oraz w obu półkulach przy jednostronnem podrażnieniu; nigdy również nie polegały wyłącznie na podwyższeniu temperatury, jak utrzymuje Schiff, ani wyłącznie lub przeważnie na obniżeniu.

<sup>1)</sup> Tanzi: Die Temperaturschwankungen des Gehirns in Beziehung zu Gemüthsemotionen (Centralblatt f. Physiologie, 1888, n-r 3, str. 57-6); także cytowany Corso, L'aumento e la diminuzione del calore nel cervello per il lavoro intellettuale, 1881.

jak chce Corso, lecz zawsze na kolejnym ogrzewaniu się i oziębieniu mózgu, które w szczególnie jaskrawych przypadkach dochodziło do 3° C powyżej lub poniżej normy. Nietylko mózg, lecz i mlecz pacierzowy w okresie wykonywania odruchów zdradzał ów typ rytmiczny oscylacyj ciepłych względem pewnej izotermy, odpowiadającej stanowi obojętnemu. Obserwacje Tanziego, o ile zasługują na wiarę, należą rzeczywiście do nader ciekawych i nie pozostały bez wpływu znacznego na niektórych autorów, zajmujących się kwestyami psychofizjologicznymi; dość powiedzieć, że Ribot <sup>1)</sup>, a zwłaszcza Soury <sup>2)</sup> uważają je za bardzo poważne pogłębienie wyników Schiffa. W dalszym ciągu zobaczymy, co należy sądzić o tych obserwacjach i jaką przywiązywać do nich wagę.

Mamy jeszcze do rozpatrzenia badania innego fizjologa, Angela Mossa <sup>3)</sup>, ze wszechmiar zasługujące na poznanie. Mosso mierzył temperaturę mózgu odmiennie niż jego poprzednicy, bo termometrem własnego pomysłu i osobliwej konstrukcji. Długość termometru wynosi 30 cm (35°—41° C) i 38 cm (34°—42°). Zbiornik mieści 4 g rtęci i ma kształt cylindryczny o średnicy 4—6 mm, a więc łatwo daje się wprowadzić pomiędzy półkule mózgowe lub do samej substancji mózgu. W pobliżu zbiornika znajduje się zero, tuż nad niem rurka termometryczna rozszerza się w małą bańkę owalną, w której zbiera się słupek rtęci pomiędzy 0° a 33° lub 0°—35° stosownie do wielkości przyrządu. Każdy stopień ma 34—35 mm długości i podzielony jest na 50 części, czyli  $\frac{1}{50}^{\circ}$  jest cokolwiek mniejsza od 1 mm, co pozwala z łatwością odczytywać okiem nieuzbrojonym 0,01°. W przypadkach, wymagających większej dokładności, Mosso używał pomocy soczewek, co dawało mu możliwość dzielenia  $\frac{1}{50}^{\circ}$  na 10 części czyli odczytywania  $\frac{1}{500}^{\circ}$ ; gdy zaś zwierzę, dzięki zastosowaniu środków znieczulających lub

innych, leżało zupełnie unieruchomione, posługiwał się nawet mikroskopem, zaopatrzonym w mikrometr, dzielący każdą  $\frac{1}{50}^{\circ}$  na 49—50 części; w ten sposób mógł on odczytywać  $\frac{1}{2500}$  stopnia.

Jakież rezultaty otrzymał Mosso przy pomocy swego, jak widać, niezmiernie czułego termometru? W jednym z doświadczeń, gdzie termometr wskazywał w mózgu 39,58°, sprawiał on psu trzykrotnie ból przez ucisk nogi, szczypanie przednich kończyn kleszczami oraz drażnienie goleni i palców prądem indukcyjnym, i tyleż razy usiłował wywołać w nim wzruszenie ciągłym krzykiem. Że zwierzę odczuwało ból, widać było z silnej reakcji, ujawniającej się w zmienionym typie oddychania, ale w temperaturze mózgu nie można było stwierdzić stałej i wyraźnej zmiany. Również u małą przekonał się, że procesy psychiczne, w rodzaju sensacji, natężenia uwagi, nie podwyższają temperatury mózgu nawet o 0°,001. Nie inaczej rzecz się ma z ruchami dowolnymi, nawet silnymi, lub ruchami powstającymi skutkiem drażnienia prądem elektrycznym tak zwanych ośrodków psychomotorycznych, to jest owych okolic szarej substancji mózgu, skąd wychodzą impulsy woli do mięśni, chociażby termometr znajdował się w bezpośrednim zetknięciu z rzeczonymi ośrodkami. U jednej mały Mosso wprowadzał swój przyrząd przez otwór, zrobiony w tylnej części czaszki, tak żeby dotykał się ośrodka dla ruchów dowolnych tylnych kończyn, następnie drażnił go prądem elektrycznym aż do wywołania lekkich skurczów kończyn; jednakże w temperaturze mózgu nie zauważył najmniejszej zmiany. A zatem—powiada Mosso—przyjąć należy, że wyzwolenie ciepła w mózgu nie jest koniecznym następstwem czynności nerwowej, przynajmniej u zwierząt.

(C. d. nast.).

D-r A. Groszlik.

## KAMIEŃ ŚWIECĄCE.

Wyrobienie kamieni świecących, albo tak zwanych fosforów, było już przed wiekami ulubionym zajęciem alchemików. Pierwiastek, odkryty przeszło dwieście lat temu przez

<sup>1)</sup> Ribot: Psychologie des sentiments, 189, część I, rozdz. 3, § 2.

<sup>2)</sup> Soury: Les fonctions du cerveau, 1891, str. 381 sqq., również w artykule p. t. La thermométrie cérébrale (Revue Philosophique, 1897, n-r 4).

<sup>3)</sup> Mosso: Die Temperatur des Gehirns. Untersuchungen von ..., 1894, str. 191.

Brandta i nazwany fosforem, zawdzięcza swoje nazwisko tej okoliczności, że początkowo uważano go tylko za nowy kamień świecący. Dziś wiemy, że świecenie tego prawdziwego fosforu jest w samej rzeczy tylko zjawiskiem zwyczajnego gorzenia, ale podobne do niego pozornie świecenie owych starodawnych fosforów jest i dziś jeszcze równie zagadkowym jak niegdyś.

W nowych podręcznikach chemicznych znajdujemy tylko krótkie wzmianki o kamieniu świecącym bolońskim, o fosforze kantonńskim i innych różnoimiennych przetworach tego rodzaju. Czytamy w nich, że te ciała, godne naszej uwagi, wyrabiają się z siarku wapnia; jeżeli jednak przygotujemy jaknajstaranniej ten związek w stanie zupełnej czystości, to zobaczymy, że nie posiada on wcale zdolności wydawania światła. Okoliczność ta, że czyste siarki metaliczne nie wydają światła, wnioskować pozwala, że świecą one tylko w obecności domieszek, a zatem zjawisko kamieni świecących jest analogiczne do światła gazożarowego, którego natężenie też zależy od minimalnych ilości tlenu ceru, jak to o tem pisał w n-rze 25 Wszechświata p. Stetkiewicz. Domieszki ciał obcych, które sprawiają wydawanie światła przez kamienie świecące, są niestety jeszcze bardzo mało znane.

Chemicznie czysty siarek wapnia nie wydaje światła. Aby się nauczyć sposobu wyrabiania rzeczywiście świecącego siarku wapnia, trzeba się udać do dawnej literatury. Dowiemy się wtedy, że „kamień świecący” należy wyrabiać ze skorup ostrygowych i niektórych innych osobliwych materiałów surowych, zachowując przytem różne przepisy ostrożności. Ale ścisłego i nieomylnego przepisu na wytwarzanie tego kamienia nie znamy i nawet stosując się do wszystkich wskazówek, nie możemy być pewni, jaką barwę będzie miało jego światło, bo to zależy od rozmaitych, nieokreślonych okoliczności pobocznych. Pewien stary posługacz w paryskim Jardin des Plantes posiadał tajemnicę wyrobu kamieni świecących. Doszedł on w tej sztuce do takiej biegłości, że jego kamienie zdumiewały pięknnością barw swojego światła i różnaitością ich stopniowania. Do takiej doskonałości nie doszedł nikt inny ani przed nim, ani po nim.

Najlepiej znanym jest kamień, wydający światło fioletowe. Otrzymują go przez wypalanie skorup ostrygowych z siarką i używają do pewnych ozdób świecących. Wystawiony w ciągu dnia na światło słoneczne, świeci potem prawie przez całą noc łagodnym blaskiem fioletowym. Istnieją także kamienie promieniujące światło czerwone, zielone i żółte. Wspominany powyżej specjalista z Jardin des Plantes wyrabiał ozdobne kraty z rurek szklanych, napełnionych odłamkami owych kamieni. Kraty te świeciły łagodnym blaskiem wszystkich barw tęczy.

Oprócz składu chemicznego jest jeszcze drugi warunek rozbudzania w tych kamieniach mocy świecenia, mianowicie wystawianie ich na działanie promieni słonecznych. Niektóre utracają tę moc bardzo szybko, inne zaś świecą przez całe tygodnie i miesiące, ale ostatecznie wszystkie po pewnym czasie przestają świecić i dla przywrócenia im tej zdolności, trzeba je znowu wystawiać na słońce.]

W roku 1876, sir William Crookes, podczas ciekawych swoich badań nad zachowaniem się niezmiernie rozrzedzonych gazów, wpadł na myśl poddawania rozmaitych ciał wyładowaniom elektrycznym w rurkach napełnionych takimi gazami. Okazało się przytem, że kamienie świecące wydają w tych warunkach ze siebie przepyszne światła, daleko silniejsze niż pod wpływem promieni słonecznych. Dzisiaj zjawiska takie można często oglądać na odczytach fizycznych i znamy już dawno związek ich z promieniami katodalnemi i z odkryciami Lennarda i Röntgena. Zajmują też kamienie świecące niemałe stanowisko w słynnym świetle przyszłości Tesli.

S.

## BRUDNICA NIEPARKA

(OCNERIA DISPAR).

Ks. Karol Targowski podaje w Gazecie radomskiej wiadomość o pojawieniu się w lesie rządowym pod Sandomierzem między folwarkiem Kruków, a wsią Gołębica, brudnicy nieparki (Ocneria dispar), niebezpiecznego szkodnika leśnego.

Motyl ten otrzymał nazwę nieparki ze względu na różnice morfologiczne, zachodzące pomiędzy samcem i samicą, jak to zresztą widać na załączonym rysunku (fig. 1).

Mniejszy samiec jest szaro-bury; na przednich jego skrzydłach zauważyć się dają czarne ząbkowane pręgi; różki pokryte szczecinkami i ząbkowane mają kształt ucha zajęczego. Samica, nieco większa od samca, posiada brudno-białe skrzydła, z których przednie mają na sobie czarne prążki ząbkowane. Na końcu odwłoka samicy daje się zauważyć pęczek włosków, których samica używa jako materiału do budowy futerału ochronnego dla zniesionych jajeczek.

Obie płcie przy końcu lipca lub w początkach sierpnia wychodzą z matowo-czarnych poczwarek. Po wyjściu z poczwarki samce zaczynają latać zaraz po wyschnięciu skrzydeł. Unoszą się one w powietrzu jak cienie, znikają z przed oczu i znów się ukazują, przypominając swoim lotem nietoperzy. Następnego dnia można je zauważyć na ścianie domów mieszkalnych lub w kąciku szyby wypoczywające po nocnym lataniu. I we dnie jednak samiec nie siedzi spokojnie, przy nadejściu człowieka spieszenie odlatuje. Samica nie odznacza się taką ruchliwością, jak samiec.

Siedzi ona prawie nieruchomo na ścianie lub na pniu drzewnym i przykrywa swój niekształtny odwłok brzydkiemi dachówkowato złożonemi skrzydłami. Uderzywszy nogą w pień drzewa, na którym siedzi brudnica nieparka, ujrzymy ją spadającą na ziemię z podgiętym pod siebie odwłokiem. Spadając nie zadaje ona sobie trudu utrzymania się w powietrzu zapomocą skrzydeł, lecz upadnie na ziemię, jak kawałek drzewa.

O zmroku dopiero z trudem wznosi ona skrzydła do lotu i frwają dookoła drzewa, stając się często pastwą nietoperzy.

Tak pędzi ona swój krótkotrwały żywot, pozostając bez ruchu, nocą zaś ciężko lata dotąd, dopóki nie znajdzie samca, z którym szukają się wzajemnie. Trudno orzec czem się żywią do-

rosłe brudnice, nigdy bowiem nie spotykano ich na kwiatach.

Samicę często można zauważyć, siedzącą nad burą, wołokowatą masą podobną do grzyba. Sąto jaja brudnicy. Znosząc jaja, brudnica nieparka pokrywa pień drzewny lepka ciecżą, zapomocą której przyczepia do drzewa część włosków, znajdujących się na końcu jej odwłoka. Następnie składa warstwę jajeczek, znów włoski i t. d., dopóki nie utworzy się spory pakiet jaj zawartych w futerale z włosków przyczepionych do drzewa, ściany domu lub jakiegobądź przedmiotu, znajdującego się w dobrze osłoniętym miejscu.

Im częściej na drzewach spotykamy jaja, tem rzadziej możemy zauważyć samice, samce zaś giną jeszcze wcześniej.

Gąsienice wykluwają się z jajeczek dopiero następującej wiosny o ile ich nie zniszczy zapobiegliwy rolnik lub ogrodnik. Przy niszczeniu jajeczek należy zachować pewną ostrożność. Mianowicie, nie można ich rozgniatć na miejscu, są one bowiem twarde i przy naciśnięciu bardzo łatwo mogą być wyrzucone bez uszkodzenia przez sprężysty wołok, w którym siedzą. Trzeba je przeto starannie zebrać, zeskrobując na podstawiony papier lub deseczkę, i spalić, uważając przytem, aby przy pękaniu z trzaskiem palonych jajeczek, sąsiednie nie by-

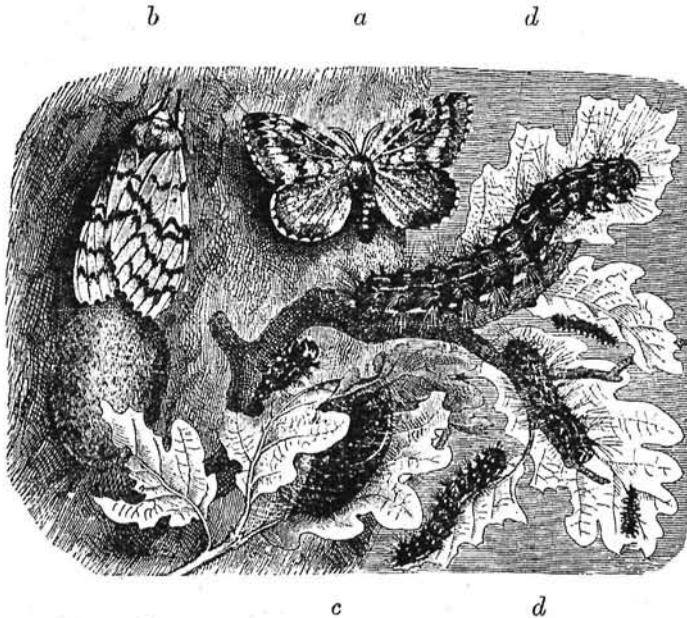


Fig. 1. Brudnica nieparka (*Ocneria dispar*).

a—samiec; b—samica, siedząca przed gąbczastą masą jajeczek;  
c—poczwarka; d—gąsienice różnego wieku ( $\frac{2}{3}$  wielk. nat.)

ly wskutek tego wyrzucane na ziemię.

Czarne gąsieniczki jednocześnie wychodzą ze swej miękkiej pościółki i rozlażą się na chwile, poczem szybko zbierają się kupkami na rozgałęzieniach drzew dla ukrycia się od deszczu, lub idą szukać pożywienia.

Gąsienica brudnicy nieparki nie należy do wybrednych. Zjada ona liście wszystkich prawie istniejących roślin; zarówno róż ogrodowych, jak i dębów w lesie, wierzb nad stawami, topoli okalających dwór lub drzew owocowych. W latach, w których pojawiają się one w wielkiej ilości, szkody przez nie zrządzone są ogromne.

W roku 1818 masa brudnic nieparek pojawiła się w południowej Francji i zniszczyła prześliz-

ne lasy dębu korkowego. Zjadła ona nie tylko liście, ale i żółędzie tego- i przyszłoroczne (jak wiadomo żółędzie dojrzewają dopiero na drugi rok). Gąsienice rzuciły się przytem i na pola obsiane kukurydzą i prosem, na rośliny pastewne i na wszystkie drzewa owocowe. Budowle stojące w pobliżu drzew, tak były przepelnione gąsienicami, że mieszkańcy zmuszeni byli je opuścić.

Często się zdarza widzieć gąsienice brudnicy nieparki wijące się na ziemi i zdychające z głodu po doszczętnem ogoloceniu przez nie z liści drzew na skalistych urwiskach pojedynczo rosących, larwa ta bowiem nie jest zdolna do odbywania dalekich wędrówek.

W roku 1752 wielka ilość tych niszczycielek grasowała w Saksonii, a w roku bieżącym, jak to widać z korespondencji ks. Targowskiego, niszczą one lasy pod Sandomierzem.

Powierzchnowy wygląd wykształconego motyla daje się widzieć na podanym rysunku. Na szaro burym tuluwii spostrzegamy rzędy niebieskich i czerwonych brodawek, pokrytych włoskami i szpecinkami, a dorosła gąsienica odznacza



Fig. 2. Brudnica nieparka hermafrodyta (wielkość naturalna).

się bardzo grubą głową otoczoną gęstymi szpecinkami. Przy kokonizacji otacza ona pajęczyną reszki liści drzewa, na którym żyła, lub przędzie kokon w szczelinach kory drzewnej.

Poczwarcka brudnicy jest niespokojna, podrażniona bowiem kręci się i wywija tylną częścią ciała. Wykształcony owad wychodzi z poczwarki po upływie kilku tygodni. Ciekawem zjawiskiem jest (zaobserwowany już i u innych owadów) fakt znalezienia brudnicy nieparki, której prawa strona przypomina samicę lewa zaś samca, co widać na załączonym rysunku (fig. 2). Znaleziono ją w Berlinie dnia 28 lipca 1864 roku. Hagen opisał podobne zjawisko i naliczył do 99 przypadków tego rodzaju.

Brudnica nieparka, pozostająca w pokrewieństwie z naszym jedwabnikiem (*Bombyx mori*) jest niszczycielem lasów bardzo groźnym, bardzo też uzasadnionem jest wezwanie ks. Targowskiego do niszczenia tego szkodnika, aby klęska nie przybrała groźniejszych rozmiarów.

Sł. M.

## SPRAWOZDANIE.

Fridtjof Nansen. Wśród nocy i lodów. Przełożył Bolesław Skirmunt. Tom I. Zeszyt 3.

Zeszyt trzeci obejmuje czas od początku grudnia do 24 marca. W lutym nasi podróżni powitali słońce. Przez zimę „Fram” to się cofał na południe, to się posuwał na północ, stosownie do kierunku wiatru; ostatecznie, 23 marca, znalazł się pod 80° szer. półn. W ciągu zimy temperatura dochodziła do — 51°, siła wiatru do 11,5 m na sekundę. Mierzono często głębokość morza i 21 grudnia użyto do tego liny, mającej 2400 m długości i dna nie osiągnięto. Ciekawe są opisy przygód z niedźwiedziami białymi, opisy ścinania się lodów i zorzy północnej. Noc podbiegunową ilustrują dwie chromolito grafie. Usposobienie podróżnych przy obfitym, a różnorodnym pokarmie i ciągłej pracy, było wyborne.

## KRONIKA NAUKOWA.

— O pochłanianiu benzolu przez wodę. Wiemy, że gaz oświetlający znaczną część swojej sprawności świetlnej zawdzięcza benzolowi, który dostaje się tam już w drodze naturalnej z destylacji węgla kamiennego, jużto w drodze sztucznej przez dodawanie go do gotowego gazu, czyli przez benzolowanie. A tymczasem surowy gaz oświetlający zraszany bywa obficie wodą w skruberach i rozmaitych płóczkach w celu usunięcia zeń amoniaku; oczywiście pytanie, czy benzol przytem nie pozostaje w wodzie przepływającej, może mieć duże znaczenie dla techniki. Z tego właśnie powodu w Instytucie chemiczno-technicznym w Karlsruhe podjęto niedawno pod okiem prof. Buntego poszukiwania dotyczące tej sprawy. W tym celu powietrze nasycone w rozmaitym stopniu dobrze określone, mi ilościami benzolu, przepędzano za każdym razem przez kolbkę, zawierającą zawsze 100 cm.<sup>3</sup> wody destylowanej; powietrze to w dalszym ciągu przechodziło przez dwie rurki z chlorkiem wapnia. Kolbkę i rurki ważono przed doświadczeniem i po doświadczeniu, a otrzymany przyrost wagi wykazywał ilość benzolu pochłoniętego.

W ten sposób znaleziono, że para benzolu nie rozpuszcza się w wodzie, jakby to wypadło z prawa Henrygo, w prostym stosunku do własnego ciśnienia parcyalnego ale nieco odmiennie, gdy ciśnienie parcyalne zmniejszało się osiem razy, ilość benzolu zmniejszała się tylko trzy razy, np. przy 15° C z powietrza, zawierającego na objętość benzolu 7,59% w 100 objętościach wody pozostawało 51 objętości benzolu, z powietrza, zawierającego 1,55% benzolu, w 100

obj. powstawało 23 obj. benzolu. Rozpuszczenie zatem pary benzolu w wodzie zależy w znacznie mniejszym stopniu od ciśnienia parcjalnego niż rozpuszczanie gazów rzeczywistych. Bądź co bądź w doświadczeniach tych 2,83% do 8% benzolu pozostawało w wodzie, co dowodzi, że w razie nadmiernego płókania gazu oświetlającego część benzolu może istotnie pozostawać w wodzie, co wpływałoby ujemnie na światło gazu. Tu zauważamy, że dowiedzione osadzanie się benzolu w rurach gazowych podczas mrozów również można przypisać przedewszystkiem pochłanianiu benzolu przez wodę, która w niskiej temperaturze skrapla się w znacznych ilościach w rurach.

S. St

— O elektrolitycznej dysocjacji roztworów w amoniaku ciekłym. Ze wszystkich ciał, zwykle za rozpuszczalniki używanych, woda największą ma siłę jonizującą: wodne roztwory soli lub kwasów przewodzą lepiej niż alkoholowe np, lub acetonowe. Pojawiła się stąd nawet hipoteza, że siła jonizująca rozpuszczalnika zależy od ilości tlenu w nim zawartej. Hipoteza ta jednak nie może się ostać wobec poznanego przewodnictwa soli, rozpuszczonych w ciekłym amoniaku. P. H. Cardy przekonał się, że amoniak skroplony sam jest bardzo złym przewodnikiem, ale sole w nim rozpuszczone przewodzą lepiej nawet niż w roztworach wodnych. Roztwór sodu metalicznego w amoniaku o barwie błękitnej przewodzi również i amoniak przytem wcale się nie rozkłada. Siłą jonizującą amoniak skroplony zbliża się więc, a może i przewyższa wodę i szybkość ionów w nim rozpuszczonych musi być również zbliżoną do szybkości ionów w wodzie.

(Jour. Phys. Ch.)

L. Br.

— O wpływie środowiska na szybkość reakcji chemicznych. Menszu'kin i Carara, badając szybkość reakcji między jodkiem etylu, a związkami etylu i trójetyliaku, dostrzegli już dawno, że szybkość ta różna jest w różnych rozpuszczalnikach, i każda reakcja w odmienny sposób od środowiska, w którym się odbywa, zależy. Z przesłanek teoretycznych przypuszczać można, że w reakcjach między gazami gazy obecne, nie biorące udziału w reakcji, na szybkość jej wpływać nie będą, wręcz odmiennie więc, niż to ma miejsce w roztworach ciekłych. P. E. Colen wniosek ten stwierdził w rzeczy samej, mierząc szybkość rozkładu arsenowodoru w obecności wodoru i azotu: szybkość ta w obu razach okazała się niezmienną.

(Zeit. phys. ch.)

L. Br.

— Forma ziemi. Nansen wykazał, że około bieguna północnego znajduje się morze, którego głębokość dochodzi do 4000 m, a pomiary Rossa

dowodzą, że na biegunie południowym znajdują się znowuż wyniosłości, wznoszące się nad poziomem morza na 3000—4000 m. Na zasadzie tego Lapparent przypuszcza, że kula ziemiska ma postać wydłużoną w kierunku bieguna południowego, a spłaszczoną na biegunie północnym. Kombinując to ze znanymi do dziś nieprawidłowościami formy kuli ziemskiej, Lapparent dochodzi do przypuszczenia, że ma ona postać zbliżoną do czworoscianu (tetraedru) i znajduje poparcie przypuszczenia swego w dowodzeniu następującem: przy stygnięciu ziemi, gdy już uformowała się na niej skorupa, środkowa płynna masa kurczyła się i powłoka nie zmniejszając swej powierzchni musiała zawierać coraz mniejszą objętość; a że tetraedr ze wszystkich brył o jednakowej objętości ma powierzchnię największą, przeto i ziemia dążyła do formy czworoscianu. Rozkład gór i zmiany siły ciężkości, zdaniem Ch. Lallemanda, też potwierdza przypuszczenie o tem, że ziemia ma postać elipsoidu tak ściśniętego w pewnych symetrycznych kierunkach, że zbliżonym jest on do czworoscianu.

(Bul. soc. astr. d. Fr.)

y. y.

— O wchłanianiu fosforu. Chcąc zbadać wchłanianie i wydzielanie fosforu w postaci związków organicznych, p. Mareuse karmił psa sernikiem. Okazało się, że około 83% wprowadzonego w ten sposób do organizmu fosforu zostało wchłonięte. W jednym przypadku przy silnem zażrzywaniu azotu, w ciele została zatrzymana znaczna ilość fosforu. Ponieważ jednak razem z sernikiem—jak również z mięsem—wprowadzone zostaje do organizmu dużo fosforanów, przeto nie można jeszcze rozstrzygnąć, czy przy zatrzymaniu się w organizmie pewnej ilości fosforu zatrzymane bywają fosforany, czy też następuje przyswajanie związków organicznych, zawierających fosfor, które służyć mogą dla zastąpienia rozkładającej się istoty jąder komórkowych.

(Pflüger's Arch.)

Jan S.

— O świeceniu Pholas dactylus. Według p. Dubois świecenie tutaj powstaje przez działanie rozpuszczalnej w wodzie, nierozpuszczalnej w alkoholu enzymy (lucyferazy) na substancję w alkoholu rozpuszczalną (lucyferinę). Oba dwa związki znajdują się w rurce oddechowej tego małża i mogą być s'amtąd oddzielnie wylugowane przez działanie wody i alkoholu. Jeżeli zmieszać przy dostępie tlenu roztwory obu związków wtenczas występuje świecenie.

(C R. Soc. de Biol.)

Jan S.

— **Charakter i pochodzenie fauny jeziora Bajkalskiego.** Humboldt, a po nim głównie Pechel wypowiedzieli zdanie, że Bajkał pierwotnie był w związku z morzem; twierdzenie to wypowiedzianem było głównie na zasadzie, że w skład fauny Bajkału wchodzi bardzo wiele form zwierzęcych, noszących—zdaniem powyższych badaczy—wiele cech charakterystycznych dla mieszkańców morza. W ostatnich czasach Credner zaprzeczył istnieniu form podobnych, oraz pochodzeniu jeziora od większego basenu morskiego. Niedawno zaś pojawiła się praca p. Hoerensa, który przechyla się znowu ku poglądom Humboldta i Peschla. Opierając się głównie na studyach nad gąbkami, wirkami i mięczakami Bajkału, twierdzi on z całą stanowczością, że fauna tego jeziora nosi wybitne cechy morskiego pochodzenia.

(Biol. Centralblatt).

Jan S.

— **O czynnościach wodniczków skurczliwych u pełzaków.** Dotychczas w wielu przypadkach u korzenionózek nie udało się wyraźnie obserwować, czy wodniczki skurczliwe wylewają swą zawartość wewnątrz ciała komórki, czy też na zewnątrz, jak u wymoczków. P. Rovasek obserwował amebę, mieszkającą w bardzo skoncentrowanej wodzie morskiej, i stwierdził stanowczo, że u niej zawartość ta bywa wylewana wewnątrz. Zdaniem autora, wodniczki u tego pełzaka spełniają rolę narządów ułatwiających oddychanie. Prawdopodobnie jednak mamy tu do czynienia z wtórną zmianą funkcji, i u przodków tej formy wodniczki pełniły, jak u innych pierwotniaków, czynności wydzielnicze.

(Biol. Centr.).

Jan S.

— **Obecność chlorofilu w komórkach galeiretnicy (Nostoc), hodowanych w ciemności.** P. Bouilhac hodował *Nostoc punctiforme* w roztworze cukru gronowego z odpowiednim dodatkiem soli nieorganicznych, przyczem zauważył, że rośliny trzymane w ciemności, nie przestają być zielonemi. Badania spektroskopowe oraz inne doświadczenia wykazały, że mamy tu do czynienia z chlorofilem, a nie z innym barwnikiem, czyli, że *Nostoc* posiada zdolność wytwarzania chlorofilu nawet w ciemności.

(C. R. 1898 n-r 22).

Jan S.

— **O gruczołach gębowych u larw owadów siatkoskrzydłych.** Nader interesującą rzeczą byłoby zbadanie gruczołów, spotykanych na różnych pierścieniach ciała stawonogów, w celu wyjaśnienia morfologicznego i fizjologicznego ich znaczenia. Jedne z nich są prawdopodobnie tworami nowymi, które nie istniały u przodków

tej grupy zwierząt, inne są zmienionymi organami wydzielniczymi robaków (nefridiami), jeszcze inne pochodzą od gruczołów pazurkowych *Peripatus* (*Coxaldrüsen*) i parapodalnych—pierścienic. Do ostatniej grupy należą prawdopodobnie gruczoły aparatu gębowego u larw owadów. W ostatnich czasach badaniem tych organizmów zajmował się p. Henseval i opisał je dokładnie u kilku gatunków larw owadów siatkoskrzydłych.

U gatunku *Anatolia nervosa* gruczoły te występują najbardziej typowo. Mamy tutaj do czynienia z jedną parą gruczołów żuwaczkowych i jedną szczękowych.

Co dotyczy budowy mikroskopowej tych gruczołów, to przewód ich, wysłany wewnątrz chityny, nie przedstawia nic ciekawego; zato komórki części wydzielającej są nader interesujące. Każda z nich posiada kanał wewnątrzkomórkowy, wysłany wewnątrz ciałem podobnym do chityny, a zewnątrz otoczony pochewką drobno-prążkowanej zarodki. Prążki te idą prostopadle do powierzchni kanału. Dotychczas niewiadomo, czy kanał ten tworzy się wewnątrz komórki, czy też stanowi on wpuklenie głównego przewodu gruczołu.

U *Sinnophilus flavicornis* niema gruczołu żuwaczkowego; z pomiędzy gatunków *Limnophilus rhombicus* i *Limnophilus extricatus* jeden posiada obie pary gruczołów, drugi zaś wyłącznie szczękową (z powodu pomieszania się materyałów autor nie wie, któremu z opisywanych gatunków właściwe są dwie pary, a któremu jedna). *Phryganea grandis* gruczołów tych nie posiada wcale. P. Henseval na zasadzie swych badań stawia wnioski, że gruczoły gębowe larw siatkoskrzydłych znajdują się obecnie w stanie zanikania i dlatego w ilości ich zachodzą tak silne wahania nawet w obrębie jednego gatunku.

(La Cellule).

Jan S.

— **O barwniku u Tardigrada.** Według obserwacji p. Rywoscha barwnik ten w komórkach nabłonka u młodych osobników ułożony jest w linie podłużne, u starszych zaś—w poprzeczne. Co dotyczy jego natury, to obecnie da się tylko orzec, że nie należy on do tak zwanych lipochromów. Barwnik ów, zdaniem autora, nie tworzy się w komórkach nabłonka, ale przedtem już istnieje w limfie, wypełniającej jamę ciała, i potem odkładanym bywa w komórkach nabłonkowych.

(Biol. Centr.)

Jan S.

— **O niezależności zwojów piersiowych u mrówek C. Janet** podaje szczegóły następujące: ucinając mrówkom głowy dla otrzymania pasorzytujących w nich *Rhabditis*, autor skorzystał ze sposobności, aby się przekonać, przez jak długi czas operowane w ten sposób osobniki będą mo-



gły się poruszać, jedynie przy działaniu ich pierśiowych zwojów nerwowych. Osobniki pozbawione głowy były przechowywane w kameryze wilgotnej. Wszystkie były w stanie utrzymywać się na łapkach i ruszać niemi przy najmniejszym podrażnieniu zewnętrznem, przez przeciąg mniej więcej długiego czasu: od trzech do dziewiętnastu dni. P. Janet zastrzega się, że doświadczenia robione były przypadkowo i bez szczególnych ostrożności. Mrówka, która przeżyła dziewiętnaście dni po dekapitacji, była to duża robotnica z odwołkiem wypełnionym pokarmem dla młodych. Z głowy jej autor wydobyl około setki Rhabditis. Pożądaniem byłyby doświadczenia podobne nad samicami (królowemi), naturalnie zdrowymi—bez pasorzytów—i przy początku odpoczynku zimowego: prawdopodobnie w tych warunkach okres życia dekapitowanych osobników byłby jeszcze dłuższy.

(Rev. scient.).

Jan T.

— Stanowisko osłonic w systematyce. Zazwyczaj w pracach systematycznych nad osłonicami (Tunicata) wyprowadzano rodowód tych ostatnich od form morskich, a to na zasadzie prostoty budowy ich aparatu skrzelowego. Jedni więc uważali za protoplastów oslonice sprzagle (Salpy), inni ogoniaste (Apendykularye). Obecnie E. Perrier, wychodząc z zasady prawa biogenetycznego, dochodzi do wniosków wprost przeciwnych. Podług niego embryogenia stwierdza bezsprzecznie, że oslonice pochodzą od kręgowców.

(Rev. scient.).

Jan T.

— Przyczynę do biologii Dreissena polymorpha. Dawno już zauważono, że Dreisseny łatwo znaleźć można w niegłębokiej czystej wodzie, zimą zaś spotykano je w miejscach głębszych. Zbadaniem przyczyn, oraz sposobu tej wędrówki zajął się p. Frensel i ogłosił nader interesujące szczegóły. Okazało się mianowicie, że tylko młode osobniki mogą się odrywać od podłoża, do którego przytwierdziły się zapomocą byssusu. W zamian za to wszystkie mogą się poruszać wraz z tym przedmiotem, na którym siedzą; ruch może być obrotowy koło osi pionowej, oraz prostoliniowy głową naprzód. Ruchy te nie mogą być wykonywane zapomocą nogi, gdyż u osobników starszych znajduje się ona w stanie zaniku. Dokładne obserwacje p. Frensela wykazały, że Dreisseny mogą swobodnie zamykać i otwierać swoją muszlę; w ten sposób przez otwory oddechowe w płaszczu wypychają one z wielką siłą wodę z jamy skrzelowej, co nadaje im ruch w kierunku przeciwnym prądowi wypychanej wody.

Przyczynę wyżej wspomnianych wędrówek p. Frensel widzi w braku pożywienia, które skła-

da się z gnijących resztek roślinnych i zwierzęcych. Wogóle, zdaniem autora, liczba mieszkańców wód naszych, którzy karmią się podobnymi resztkami, jest nader wielką, i, rozumie się, grają oni doniosłą rolę w ogólnej gospodarce przyrody.

(Pflüger's Arch.).

Jan S.

## ROZMAITOŚCI.

— Wyprawa angielska do bieguna południowego. Sir Georges Newnes dostarczył funduszu na wyprawę angielską do bieguna południowego. Wyprawa pod dowództwem M. Borchgrevinka wyruszy wkrótce do Australii i ziemi Wiktorii Południowej, na pokładzie statku podobnego do Framy. Statek imieniem Southern Cross opuści Londyn niezadługo, zaopatrzony w 65 psów i pewną ilość sanek, dla zbadania stałego lądu antarktycznego. Celem głównym wyprawy ma być zbadanie ziemi Wiktorii Południowej oraz mórz i wysp, znajdujących się pomiędzy tą ostatnią i Australią. Wyprawa zabierze żywności na 3 lata i pewną ilość gołębi pocztowych.

(Rev. scient.).

St. M.

— Telegraf w Afryce środkowej. British Central Africa Gazette podaje niektóre szczegóły dotyczące postępu budowy nowej linii telegraficznej na lądzie afrykańskim.

Depeze z Nyassa donoszą o dotarciu do Mirini-Miranda. Punkt ten znajduje się pod 9°45' stopniem szerokości południowej i 33°20' długości wschodniej, czyli o 30 mil angielskich na północo-zachód od Karongi, na drodze do Nyassa-Tanganika. Linia telegraficzna wykończona została do punktu na 96 km odległego na północ od Kota-Kota, stacyi importowej zachodniego dopływu jeziora Nyassa. Komunikacją telegraficzną o'warto pomiędzy Zomba, prowincją pozostającą pod protektoratem Afryki centralnej brytańskiej, i Kota-Kota w dniu 10 grudnia roku ubiegłego. Jedną z pierwszych depez przez tę linię przesłanych była wiadomość o zaburzeniach, jakie wybuchły pomiędzy zulusami pod dowództwem Mpfini.

Tak więc po naprawieniu linii telegraficznej, ciągnącej się na południe od Zambezi i zniszczonej podczas ostatniego powstania, a nastąpi to niebawem, powstanie komunikacja kompletna pomiędzy miastem Cap i Kota-Kota, a więc tem samem pomiędzy Londynem i miastem znajdującem się we wnętrzu Afryki noszącem dotychczas miano „Afryki nieznannej”. Donoszą wspólnie i o mającem przyjść do skutku w krót-

kim czasie połączeniu telefonicznem Kota-Kota z fortem Alston, o 160 km na wschód od jeziora leżącym. Jako przykład zmiany usposobienia ludności miejscowej może posłużyć fakt używania przez nią telegrafu w celu wzajemnego przesyłania wiadomości w języku miejscowym.

*St. M.*

— **Bogactwa kopalne Egiptu.** Jeden z dziennikarzy angielskich, towarzyszących wojskom egipskim w Egipcie Górnym donosi, że ziemia pustyni w okolicy Abou-Hamed (Nubia) zawiera dużo okruchów skalnych, przedstawiających pewną wartość: suto agaty, karneole i topazy. Jeżeli szczerki te, jak to przypuszczają, zostały uniesione przez Nil, to bardzo prawdopodobnem jest natrafienie w górze rzeki na złoża mineralne, które mogłyby być z korzyścią eksploatowane.

(Według La Nature).

*St. M.*

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

„Komitet VIII-go zjazdu lekarzy i przyrodników polskich podaje niniejszem do wiadomości publicznej, że zjazd lekarzy i przyrodników polskich, który skutkiem zakazu udziału w zjeździe gości zagranicznych, odbyć się w Poznaniu nie może, odbędzie się w roku jubileuszowym uniwersytetu Jagiellońskiego, 1900-tym, w Krakowie. Komitet gospodarzy wyraża zarazem serdeczne podziękowanie wszystkim tym miastom i zakładom, które, dowiedziawszy się o zakazie poznańskim, zjazd do siebie zaprosiły. Na tem komitet działalność swoją kończy, składając akta zjazdu w ręce ogółu i przedstawicieli przyszłego zjazdu w Krakowie.”

*Dr Heljodor Świącicki, Dr Artur Jaruntowski,*  
prezes zjazdu. sekretarz generalny.

## Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 27 lipca do 2 sierpnia 1898 r.

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

| Dzień   | Barometr<br>700 mm + |      |      | Temperatura w st. C. |      |      |       |       | Wilg. śr. | Kierunek wiatru<br>Szybkość w metrach<br>na sekundę | Suma<br>opadu | U w a g i   |
|---------|----------------------|------|------|----------------------|------|------|-------|-------|-----------|---|---------------|---|
|         | 7 r.                 | 1 p. | 9 w. | 7 r.                 | 1 p. | 9 w. | Najw. | Najn. |           |   |               |   |
| 27 S.   | 53,2                 | 53,3 | 52,1 | 14,9                 | 16,8 | 14,4 | 17,6  | 13,4  | 74        | W <sup>3</sup> , W <sup>5</sup> , E <sup>3</sup>    | —             |   |
| 28 C.   | 50,3                 | 49,3 | 47,3 | 13,4                 | 21,2 | 18,7 | 21,8  | 12,0  | 76        | S <sup>5</sup> , S <sup>2</sup> , E <sup>0</sup>    | 3,3           | ● od 5 <sup>40</sup> p. — 6 <sup>10</sup> p. i od 6 <sup>45</sup> |
| 29 P.   | 47,1                 | 46,5 | 45,0 | 16,8                 | 19,6 | 20,0 | 22,7  | 14,0  | 71        | SW <sup>3</sup> , SW <sup>2</sup> , S <sup>0</sup>  | 0,0           | ● dr. kropił o 11 <sup>35</sup> r.                                |
| 30 S.   | 43,5                 | 42,4 | 41,7 | 17,8                 | 19,7 | 18,4 | 20,4  | 17,0  | 87        | N <sup>2</sup> , N <sup>2</sup> , E <sup>0</sup>    | 3,5           | ● cały dzień z przerw.; <   |
| 31 N.   | 44,1                 | 47,4 | 49,2 | 13,9                 | 15,3 | 14,2 | 18,8  | 13,4  | 84        | W <sup>5</sup> , SW <sup>3</sup> , SW <sup>5</sup>  | 13,7          | ● z nocy do 8 <sup>15</sup> a.                                    |
| 1 P.    | 48,9                 | 49,2 | 49,2 | 15,6                 | 17,1 | 15,3 | 18,5  | 10,9  | 70        | SW <sup>2</sup> , SW <sup>0</sup> , W <sup>3</sup>  | —             | ● dr. około 3 p. i 8 <sup>30</sup> p.                             |
| 2 W.    | 49,1                 | 49,7 | 50,3 | 14,8                 | 18,4 | 18,0 | 20,3  | 13,7  | 77        | W <sup>3</sup> , W <sup>3</sup> , W <sup>3</sup>    | 4,6           | ● z nocy i dr. około 2 p.   |
| Średnie | 47,5                 |      |      | 16,9                 |      |      |       |       | 77        |   | 25,1          |   |

**Objaśnienie znaków.** ● deszcz; \* śnieg; △ krupy; ▲ grad; ≡ mgła; ⊕ rosa; ⊔ szron; ⚡ burza; T odległa burza; † zawieja; √ błyskawice bez grzmotów; ↗ wicher; ⊕ koło wielkie białe naokoło słońca; ⊙ wieniec naokoło słońca; ⊖ koło wielkie białe naokoło księżycy; ⊕ wieniec naokoło księżycy; [\*] oznacza, że przynajmniej połowa powierzchni gruntu, otaczającego stacyą, jest pokryta śniegiem. — Głoska n. (lub a. m.) dopisana do liczby, oznacza godziny od 12 w nocy do 12 w południe; głoska p. (lub p. m.) oznacza godziny od 12 w południe do 12 w nocy. Np. 9 a. lub 9 a. m. oznacza godzinę 9-tą zrana; 7 p. — godzinę 7-ą wieczorem.

T R E Ś Ć. Robaczek świętojański i promienie Röntgena, przez Z. W. — Szkice embryologiczne. II. Niektóre badania nad zapłodnieniem, przez J. Tura. — Opal, przez S. Miklaszewskiego. — Praca psychiczna i temperatura mózgu, przez d-ra A. Groszlika (ciąg dalszy). — Kamienie świecące, przez . — Brudnica nieparka (*Ocnaria dispar*), przez St. M. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Rozmaitości. — Wiadomości bieżące. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **Sukcesorowie A. Ślósarskiego.**

Redaktor **Br. Znałowicz.**

stępnie 0,967 i 0,851. Sierp Wenus, widziany przez lunetę, zajmuje 0,6 części całej tarczy. Ruch prosty z gwiazdozbioru Lwa do Panny.

Mars jest widzialny wieczorami na wschodniej stronie nieba; wschód jego przypada w d. 1-ym o godz. 11 m. 43 w., następnie coraz wcześniej; w dniu 31-ym o godz. 10 m. 52 w. Przejście Marsa przez południk ma miejsce między godz. 7 a 8 rano, zachód około 4-ej pp.; oświetloną jest 0,88 części tarczy planety. Zboczenie Marsa północne, dość znaczne, zwiększa się w sierpniu od 20°21' do 23°26', przez co widać planetę coraz wyżej nad poziomem. Ruchem prostym przebiega wzdłuż gwiazdozbioru Byka nad Plejadami do Bliźniat. Odległość od ziemi zmniejsza się od 1,645 do 1,489.

Jowisz wschodzi rano, zachodzi w d. 1 o godz. 9 m. 37 w., w dniu 31 o godz. 7 m. 55 w., coraz więc krócej i trudniej daje się spostrzegać; początkowo Jowisz zachodzi w 1 g. 47 m., w końcu miesiąca w 1 g. 6 m. po zachodzie słońca; znajduje się blisko Wenus. Odległość Jowisza od ziemi wzrasta od 5,9 do 6,3. Ruch prosty w gwiazdozbiorze Panny.

Również coraz trudniejsze staje się spostrzeganie Saturna, który zachodzi coraz wcześniej: w d. 1-ym o godz. 11 min. 46 i jest widoczny przez 3 godz. 56 m. po zachodzie słońca, w d. 31 o godz. 9 min. 56, świeci zatem przez 3 g. 7 m. po zachodzie słońca. Do dnia 10 sierpnia ruch wsteczny w gw. Niedźwiadka (blisko gwiazdy  $\beta$ , zwanej Akrab), potem ruch prosty. Dnia 29 Saturn znajduje się w kwadraturze ze słońcem. Odległość Saturna od ziemi zwiększa się od 9,5 do 10,0.

Blisko Saturna (około  $\beta$  Scorpii) znajduje się Uran, świecący jako gwiazda 6-ej wielkości. W d. 1 Uran zachodzi o g. 11 m. 17 w.; w d. 31 o godz. 9 m. 27; odległość od ziemi wzrasta w sierpniu od 18,5 do 19,0.

Neptun znajduje się w gwiazdozbiorze Byka, wschodzi około północy, zachodzi po południu. Odległość Neptuna od ziemi zmniejsza się od 30,5 do 30,1.

Około dnia 10 sierpnia należy oczekiwać jednego z najobfitszych rojów gwiazd spadających, zwanych Perseidami, a przez lud polski łzami św. Wawrzyńca. Punkt promieniowania Perseid przypada blisko gwiazdy  $k$  Perseusza ( $\alpha = 2^h56^m$ ,  $\delta = +56^\circ$ ).

G. Tołwiński.

## Drobne wiadomości.

— **Komety.** W czerwcu i w lipcu były obserwowane komety: Perrinea, Coddingtona i Giacobiniego. Kometa Perrinea znajdowała się w lipcu w gwiazdozbiorze Woźnicy (Auriga); w dniu 1 lipca jej wznieszenie proste wynosiło  $5^h10^m$ , zboczenie  $52^\circ23'$ , odległość od ziemi była równa 1,645 średnich odległości ziemi od słońca; w d. 9 lipca współrzędne były:  $\alpha = 5^h55^m$ ,  $\delta = +46^\circ38'$ , odległość od ziemi 1,494; w d. 13:  $\alpha = 6^h17^m$ ,  $\delta = +42^\circ54'$ , odległość od ziemi 1,441. Kometa zatem zbliżała się ku ziemi. Była obserwowana w obserwatorium Licka w Kalifornii oraz w Paryżu.

Kometę Coddingtona w d. 15 czerwca miała współrzędne:  $\alpha = 16^h12^m$ ,  $\delta = -27^\circ36'$ , odległość od ziemi 1,085; dnia 23 czerwca:  $\alpha = 15^h44^m$ ,  $\delta = -32^\circ26'$ , odległość od ziemi 1,089; dnia 1 lipca:  $\alpha = 15^h17^m$  i  $\delta = -36^\circ41'$ , odległość 1,121.

Kometa Giacobiniego znajdowała się w d. 21 czerwca w gwiazdozbiorze Strzelca ( $\alpha = 20^h3^m$ ,  $\delta = -20^\circ$ ), w dniu 3 lipca w gw. Węzownika ( $\alpha = 17^h8^m$ ,  $\delta = -19^\circ29'$ ), w d. 15 lipca w gw. Wagi ( $\alpha = 15^h16^m$ ,  $\delta = -11^\circ59'$ ); odległości od ziemi były odpowiednio: 0,628, 0,604 i 0,858; obserwowano ją w Strasburgu i Monachium.

G. T.

— **Roślinność na Marsie.** Na Marsie znajduje się pewna plama, obserwowana jeszcze przez Huyghensa; jej właśnie obecność pozwoliła mu oznaczyć, wiele czasu potrzebuje Mars na obrót około osi. Światło, odbite przez tę plamę, nie jest polaryzowane, na zasadzie czego Lowell dowodzi, że to nie jest morze. Plama ta jest koloru zielonego. W czasie, który odpowiada naszej wiosnie, barwa jej jest silną i równomierną; gdy zaś zbliża się jesień (według kalendarza Marsa) zjawiają się na niej złote długotrwałe plamy. Na zasadzie tego Lowell wnioskuje, że jestto miejscowość pokryta bujną roślinnością.

(Bul. soc. astr. d. Fr.).

y. y.

— **Ciało mineralne, spożywane przez pszczoły.** W okolicach Kutaisu w szczelinach wapienia kredowego, leżącego na łupkach bardzo obfitujących w węgiel, znajduje się smoła bitumiczna, bardzo poszukiwana przez tamtejsze pszczoły, które ją chętnie spożywają, a potem zapewne przerabiają na wosk. Smoła ta wcale nie jest naftowego pochodzenia, gdyż ma swój zupełnie odrębny zapach.

(Gor. l.).

t. g.

— Mydło jako środek dezynfekcyjny. P. Reithoffer zdaje sprawę w *Archiv für Hygiene* (tom XXVII, zeszyt 4) z badań nad mydłem, jako środkiem dezynfekcyjnym.

Doświadczenia robiono z szarem mydłem zwyczajnem, białem migdałowem i twar-  
dym potasowem specjalnej fabrykacyi; po-  
sługiwano się przytem do kultur wodą de-  
stylowaną i sterylizowaną, ponieważ sole  
wapienne i magnezyowe bulionu kultury  
mogłyby działać na mydło rozkładająco.

Mydła działają bardzo skutecznie na mi-  
kroby cholery: roztwór 1% wystarcza do  
zniszczenia mikroorganizmów w bardzo  
krótkim przeciągu czasu, a nawet 1/2% roz-  
czyn mydła potasowego niszczy w pięć mi-  
nut zarodki cholery. Ponieważ myjemy  
sobie ręce roztworami co najmniej 5%,  
a dochodzącemi niekiedy 45%, musimy za-  
tem przyznać, że ta prosta manipulacya  
jest bardzo skuteczna; i dla zdezynfeko-  
wania ubrania i bielizny wystarcza zanur-  
zenie ich w wodzie z mydłem. Co doty-  
czy laseczników tyfusu i innych, to działa  
na nie mydło dopiero 10%; przy tego prze-  
to rodzaju chorobach należy użytkowyać

większą ilość mydła. Zato mydła nie dzia-  
lają zupełnie na mikroby, wywołujące ro-  
pienie.

Mydło migdałowe we wszystkich do-  
świadczeniach działało; jako środek dezyn-  
fekcyjny najenergiczniej. Nakoniec kom-  
binacya mydeł i innych środków dezynfek-  
cyjnych nie daje pożądanego rezultatu;  
przeciwnie dodanie mydła paraliżuje ich  
działanie i lepiej nie używać tych ostatnich,  
gdyż mydło, jak widzimy, jest w przeważ-  
nej ilości wypadków najzupełniej wystar-  
czające.

(R. v. Scient.)

St. M.

— System metryczny w Stanach Zjednoczo-  
nych. Komisya specjalna, wydelegowana  
przez *National Association of Manufactu-  
rers* dla rozstrzygnięcia kwestyi przyjęcia  
systemu metrycznego, orzekła się energicz-  
nie za jego wprowadzeniem. Stowarzy-  
szenie przyjęło wniosek komisyi i zwróciło  
się do Kongresu z prośbą o jaknajrychlej-  
sze uprawnienie systemu metrycznego.

(Rev. Scient.)

St. M.

## OGŁOSZENIA.

## PAMIĘTNIK FIZYOGRAFICZNY

## Tom XV

zawierać będzie następujące rozprawy: Dział I-szy: *Meteorologia i Hydrografia*. Spostrzeże-  
nia meteorologiczne, dokonane w ciągu r. 1894 na stacyach meteorologicznych, urządzonych  
staraniem Sekcyi cukrowniczej. Wykaz spostrzeżeń fenologicznych z roku 1895 i 1896, na-  
desłanych do redakcyi „*Wszechświata*”. Dział II-gi. *Geologia z chemią*. *J. Siemiradzkiego*:  
Zarys geologii Warszawy. *L. Gorazdowskiego*: O składzie chemicznym tatrańskich mine-  
ralów skalotwórczych. Dział III-ci. *Botanika i zoologia*. *St. Chelchowskiego*: Grzyby pod-  
stawko-zarodnikowe Królestwa Polskiego (*Basidiomycetes polonici*). Część pierwsza, *Auto-  
basidiomycetes*. Dział IV-ty. *Antropologia*. *E. Majewskiego*: Toporki kamienne z okolic  
górnego Bugu i Styru.

Tom XV-ty PAMIĘTNIKA FIZYOGRAFICZNEGO będzie opatrzony 10 tablicami  
rysunków litografowanych i jedną mapą w tekście.

— Druk tomu XV Pamiętnika Fizyograficznego jest na ukończeniu. —

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.

Wyzedł z druku

## SPIS ROŚLIN

ZAWARTYCH w XIV-tu TOMACH „PAMIĘTNIKA FIZYOGRAFICZNEGO”

podat **Karol DRYMER.**

Wydany z zapomogi Kasy dla osób pracujących na polu naukowem im. D-ra Mianowskiego.