



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA”.
 W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.
 Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.
 Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Komitet Redakcyjny Wszechświata stanowią Panowie:
 Deike K., Dickstein S., Bismont J., Flaum M., Hoyer H.,
 Jurkiewicz K., Kowalski M., Kramsztyk S., Kwietniewski Wl.,
 Lewiński J., Morozewicz J., Natanson J., Okolski S., Strumpf E.,
 Sztolcman J., Weyberg Z., Wróblewski W. i Zieliński Z.

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, N-r 66.

Victoria regia i jej oddychanie.

Oddychanie jest źródłem energii dla każdego organizmu, zarówno zwierzęcego jak i roślinnego, tej energii, która, służąc do podtrzymywania czynności fizjologicznych organizmu, stanowi ową siłę życiową, o której tyle już rozprawiano, tyle się rozprawia i rozprawiać się będzie; a trwać to będzie, dopóki nie zniknie dążenie do upatrywania w niej jakichś sił i właściwości niezwykłych, rzekomo nie poddających się ogólnym pojęciom naszym o energii.

Energią tę zdobywa organizm na drodze pewnych procesów chemicznych. Większa część roślin, zwłaszcza wyższych, oddaje im na ofiarę część swych materyj organicznych, przeważnie wodany węgiel. Jakkolwiek straty te ponosi prawdopodobnie bezpośrednio sama protoplazma, wszakże pokrywa je z zapasów wodoru węgla, ile że łatwo stwierdzić znaczne zmniejszenie się ilości tych ostatnich. Jako produkty oddychania, wydzielają się dwutlenek węgla i woda.

Nie zawsze jednak tak bywa: niekiedy ostatecznymi produktami procesu oddychania są różne kwasy organiczne, zwłaszcza u roślin, wegetujących w warunkach, nader niesprzyjających przyswajaniu materyi

i wogóle wymianie gazów, jak np. u znanych roślin soczystych (kaktusy, rozchodniki, niektóre wilczomleczce) — o mocno kutynizowanym naskórku i tkankach, przepelnionych substancjami śluzowymi.

Na energię życiową, którą zdobywa roślina przez oddychanie, składają się zapasy energii, które, udzielone od promieni słonecznych, związane są w tkankach roślinnych w postaci złożonych związków organicznych, będących produktem asymilacji.

Nie zawsze jednak źródłem energii mechanicznej jest oddychanie. Podczas, gdy większość roślin zużywa w tym celu własne związki organiczne, istnieją rośliny niskiej organizacji, zwłaszcza bakterye, które zawdzięcają swą energię rozmaitym innym procesom; tak, więc bakterye „siarczane” przemieniają siarkowodor na siarkę, a siarkę utleniają w kwas siarczany, „siatrzane” — wytwarzają z amoniaku i amidów kwas azotny, „żelazny” — utleniają związki tlenku żelaza na związki tleniku. Wydzielającą się w tych przemianach energią bakterya użytkowuje dla tej lub innej czynności swego organizmu — zależnie od potrzeb i okoliczności.

Oddychaniu, jako procesowi, polegającemu na oksydacji czyli utlenianiu materyi organicznej, towarzyszy słabsze lub mocniejsze wydzielanie się ciepła. Zjawisko to, nader

widoczne i nie ulegające żadnej wątpliwości w świecie zwierzęcym, dziwnem nam się wydaje w zastosowaniu do państwa flory. Jakto? więc czyżby roślina żywa, zatem oddychająca, miała mieć temperaturę wyższą od martwej—ściętej lub zerwanej? Więc czyżby istotnie można mówić o stygnących trupach roślinnych? . . .

Tak jest w rzeczy samej. Oddychanie podnosi temperaturę organizmu roślinnego, tylko że to podniesienie jest stosunkowo nader nieznaczne; winne są temu okoliczności następujące. Przedewszystkiem natężenie samego oddychania jest zbyt słabe,—wobec stosunkowo znacznej obfitości masy wodnistej ciała roślinnego; powtóre—znaczne ilości ciepła pochłania transpiracja, czyli parowanie wody w tkankach roślinnych, wskutek czego rośliny mają niekiedy temperaturę niższą, niż otaczające je środowisko. Potrzeba zaś transpiracji jest jednym z najniezbędniejszych warunków istnienia rośliny; wypacając bowiem nazewnątrz pewne ilości zawartej w tkankach wody, organizm zapewnia sobie w ten sposób przepływ na ich miejsce nowych soków z korzenia i sprowadza koncentracją pokarmów mineralnych, pobieranych z gruntu. Gdybyśmy wreszcie chcieli porównywać organizm przeciętnej rośliny z przeciętnym zwierzęciem, to musielibyśmy się zgodzić, że powierzchnia pierwszej jest w stosunku do ogólnej masy ciała znacznie większa, niż to bywa zwykle u zwierząt. Ten typ organizacji ma, oczywiście, za zadanie możliwe ułatwienie parowania (transpiracji) i w żadnym razie wpływać nie może na podniesienie temperatury ciała.

Zresztą, jeżeli pomimo to wszystko weźmiemy energicznie oddychające rośliny i w odpowiednim okresie życia¹⁾ badać je będziemy, to możemy niejednokrotnie stwierdzić znaczniejsze podniesienie temperatury. Najbardziej nadają się do tego rozwijające się kwiaty oraz kielkujące nasiona. Tak np. temperatura kielkujących nasion grochu podnosi się o 2° C. Najbardziej jaskrawy przykład dają kielkujące nasiona²⁾ jęczmienia, używane do wyrobu słodu i wytwarzające 40—70° ciepła. Że jednak w tych przypadkach nadmiernego zagrzewania się muszą wchodzić w grę, oprócz oddychania, również inne jeszcze przyczyny, sądzić można cho-

ciażby z tego, że temperatura podnosi się i opada tu zupełnie nieproporcjonalnie do wzrastania i zmniejszania się ilości wydzielanego dwutlenku węgla; gdyby bowiem jedynym czynnikiem było tu oddychanie, dwa te zjawiska winnyby się wzmacniały i słabnęły ze ścisłą proporcjonalnością. Jakoż istotnie, na niezwykle zagrzewanie słodu, oprócz oddychania kielkujących nasion, wpływa też działalność rozkładowa pewnego grzybka—*Aspergillus fumigatus*.

Podnoszenie się temperatury wskutek bardziej energicznego oddychania jest też—jak to już wzmiankowaliśmy—zjawiskiem zwykłym u kwiatów. Kwiaty męskie dyni są zazwyczaj o 4—5° C cieplejsze od otoczenia. Najwyższe podniesienie temperatury, bo o 10, 15, a nawet 20° obserwowano w kolkach kwiatowych niektórych roślin z rodziny obrazkowatych (*Araceae*), jak np. *Arum maculatum* (10° wyżej od otaczającego powietrza) i *Colocasia antiquorum* (22° C wyżej od temperatury otoczenia). Oddychanie bywa wówczas tak energiczne, że jeden gram substancji takiej kolby kwiatowej wytwarza w przeciągu godziny do 30 *cm*³ dwutlenku węgla, a w przeciągu paru godzin „spala się” połowa całego zapasu, zawartego w tkankach kolby cukru i krochmalu. Jaskrawy przykład w tym względzie przedstawiają też olbrzymie kwiaty znanej koroniarki (*Victoria regia*); różnica pomiędzy ich temperaturą, a temperaturą otoczenia dochodzi 15°.

Koroniarka (*Victoria regia*) odkryta była poraz pierwszy w r. 1828 przez p. Orbigny na rzece La-Plata w Ameryce południowej. Szerokie jej, okrągłe, pływające na powierzchni wody liście sięgają 4 m w średnicy, a tak są mocne, że utrzymują na swej powierzchni nawet większe ptaki wodne, które rade po nich spacerują, na słońcu się grzejąc lub na zdobyć czatując. Kwiaty tej wspaniałej rośliny mają 25 *cm* w średnicy; za czterema zewnętrznymi płatkami kielicha znajdujemy w nich 57—71 białych, wciąż zmniejszających i zwiężających się płatków korony; następnie mamy 15—26 lancetowatych, mięsistych utworów, stanowiących przejście do pręcików, ale jeszcze pozbawionych torebek pyłkowych (sąto t. zw. „staminodia”, pręciki płone); dopiero w dalszym ciągu znajdujemy 166—207 prawdzi-

wych, równowazkich, mięsistych pręcików, zgiętych w postaci kolanka; ku wnętrzu kwiatu stają się one coraz mniejsze i cieńsze, aż w końcu przechodzą w nowego typu utwory, które uważano dotychczas za niedokształcone listki owocowe, lecz które, jak się okazało, są również odpowiednio zmodyfikowanymi pręcikami. P. Edward Knoch nadaje im nazwę „języczków zamykających” (Schliesszapfen), albowiem, również jak i pręciki, zgięte kolankowato, kolankami swemi zwrócone są ku wnętrzu kwiatu, stanowiąc niby do pewnego stopnia jego zamknięcie. Języczków tych bywa zazwyczaj 19—28. W samym wreszcie środku mamy 33—39 listków owocowych, zrosniętych razem w jeden słupek o zawiązku dolnym.

Pozwoliliśmy sobie przytoczyć parę powyższych szczegółów, dotyczących budowy kwiatów koroniarki, a wyjętych ze świeżo wydanej rozprawy p. Edwarda Knocha: „*Untersuchungen über die Morphologie, Biologie und Physiologie der Blüthe von Victoria regia*“, — ponieważ są to istotnie utwory dla wielu względów wyjątkowe: wszystko musi nas w nich dziwić — i te wymiary niezwykle, i nadmierna obfitość rozmaitych postaci listków i płatków, i ta różnorodność ich postaci i przejść stopniowych.

Obecnie przyjrzyjmy się nieco bliżej wynikom badań wspomnianego autora, dotyczących samego procesu zagrzewania się kwiatów koroniarki. Podniesienie temperatury zaznacza się już przynajmniej na dziewięć godzin przed rozkwitnięciem, a wzrasta coraz bardziej aż do chwili zupełnego rozwinięcia kwiatu, co zazwyczaj następuje około godziny 8 wieczorem. Nazajutrz rano temperatura opada do minimum, poczem znów wzrasta aż do drugiego, wszakże już nieco mniejszego maximum.

Za główne „kaloryfery”, t. j. części kwiatu najbardziej się zagrzewające, służą pręciki i owe „języczki zamykające”, gdy tymczasem sam słupek oraz płatki korony zagrzewają się bardzo słabo.

Pan Knoch poczynił tu pewne spostrzeżenia co do strony fizjologicznej opisywanego zjawiska, t. j. co do tych zmian chemicznych, które odbywają się w tkankach części kwiatu, podlegających najmocniejszemu zagrzewaniu,—oraz ich stosunku do tempera-

tury z jednej strony i ilości wydzielonego dwutlenku—z drugiej. Przed rozpoczęciem podnoszenia się temperatury komórki tkanek, składających „języczki zamykające”, zawierają bardzo dużo mączki oraz niewielkie ilości rozrzuconych tu i owdzie kropelek materji tłuszczowej. We 24 godziny po rozkwitnięciu ilość mączki znacznie się zmniejsza, gdy tymczasem zwiększa się ilość tłuszczu; po upływie nowych 24 godzin, kiedy kwiat, poczynając więdnąć, opuszcza się już do wody, nie widać w komórkach ani śladu mączki, a błyszczące kropelki tłuszczu ukazują się w jeszcze zwiększonej ilości.

Z drugiej strony okazało się, że pierwszego wieczoru (t. j. natychmiast po rozkwitnięciu), kiedy podniesienie temperatury sięga swego maximum, kwiat koroniarki wydziela też największe ilości dwutlenku węgla. Jakkolwiek głównym materiałem, zużywającym się przy tem niezwykle energicznem oddychaniu, są, jak to widzieliśmy, wodany węgiel (mączka), wszakże nie można twierdzić, aby jedynie te substancje organiczne były tu użytkowane. Pan Knoch zaprzecza mniemaniu innych badaczy, którzy przypuszczają, że same ciała protoplazmatyczne komórek zachowują się wobec tego procesu fizjologicznego zupełnie obojętnie, i przypuszcza, że zachodzić mogą tu najrozmaitsze zmiany chemiczne ciał, wchodzących w skład komórki.

Wielce ciekawy jest przebieg kolejnych stadyów w procesie zagrzewania się kwiatów *Victoria regia*.

1) Kwiat rozkwita około 6—8 godziny wieczorem, wydzielając wielkie ilości woni i ciepła. Owady, zwabione zapachem i ciepłem, tłumnie się do kwiatów zbiegają.

2) Pręciki i „języczki zamykające” zaginiają się kolankowato, zwązając drogę do wnętrza kwiatu. Z tego powodu oraz dla niezwykle gładkiej powierzchni części kwiatu, owady nie mogą się wydobyć z wnętrza kwiatu—aż do chwili dojrzewania narządów męskich.

3) Wówczas kwiat znów się otwiera; z dojrzałych torebek wysypuje się pyłek; „języczki zamykające” się kurczą, a owady wydostają się ze swego zamknięcia i, obsypane pyłkiem, udają się w odwiedzinę do innych

kwiatów, Wszystkie części kwiatu stają się czerwone ¹⁾, a temperatura—normalna.

4) Zapłodniony kwiat znów się zamyka i chowa pod wodę (następuje to mniej więcej po 48 godzinach).

Należy tu zaznaczyć, że wszystkie te obserwacje czynione były nad osobnikami hodowanymi w ogrodzie botanicznym w Marburgu. Aby dojść do względnie zadawalającego wyjaśnienia, jakie znaczenie biologiczne mieć może tego rodzaju niezwykle podnoszenie temperatury pewnych części organizmu, należałoby przeprowadzić cały szereg badań w ojczyźnie koroniarzki. Dla zrozumienia istoty i znaczenia zjawisk, zachodzących w organizmie istoty żyjącej, potrzeba koniecznie znać naturalne warunki jej bytu i najrozmaitsze właściwości jej otoczenia. Niekiedy bowiem pewne oznaki czy właściwości, wytworzone pod potężnym wpływem warunków zewnętrznych, tak się utrwalić zdołają, że i wśród zupełnie odmiennych warunków nie znikną, wprowadzając w błąd badacza, który szukać będzie ich źródła i przyczyny w warunkach, jego badaniu i obserwacji dostępnych.

Rzeczą niewątpliwą jest dokładne wyjaśnienie zjawiska życiowych organizmów egzotycznych na drodze badania ich okazów, w sztucznej hodowli żyjących. Ale badanie takie dać nam może w każdym razie wyjaśnienie mechanizmu i przebiegu zjawisk, a to już dużo znaczy i pracę ogromnie ułatwia.

Wszakże zawsze pamiętać o tem należy, że człowiek nie może w swej pracowni, ani też innymi dostępnymi mu środkami w zupełności naśladować natury wolnej; brak mu bowiem tych niezmiernych przestrzeni czasu, z którymi ona wcale się nie liczy. Badacz natury winien pamiętać o wielkiej księdze przyrody, aby też niekiedy czytać bezpośrednio z jej kart wielkich i niezgłębionych.

Edward Strumpf.

¹⁾ Z początku barwę czerwoną posiadają tylko pręciki i „języczki zamykające“. Płatki korony są białe.

NOWE NAWOZY.

Węglik wapnia, otrzymany zapomocą prażenia w piecu elektrycznym koks z wapnem niegaszonym przez Moissana, a dziś fabrykowany na wielką skalę w przemyśle dla oświetlenia acetylenowego,—nie mający poza tem żadnego znaczenia praktycznego, został dziś najniespodziewaniej uznany za ważne mogący zająć miejsce w praktyce rolnej.

Już w maju 1896 r. Chuart zwracał uwagę w „Chronique agricole“, że gazem wydzielającym się pod działaniem wody z węgliku wapnia towarzyszy stale amoniak, ten ważny pokarm roślinny, że nawet reszta, która zostaje w zbiornikach po wydzieleniu się acetyleny, jest w amoniak zasobną i stale gaz ten wydziela powoli. Ilość oznaczanego azotu amoniakalnego w takich resztach, dochodziło do 0,3%. Stanowią one zatem ważną bardzo substancją dla celów rolnych i szerokie mogą znaleźć zastosowanie jako nawozy, zawierające zarówno wapno, jak i azot. Nawóz ten byłby jednocześnie z powodu swych własności silnie alkalicznych znakomitą trucizną dla owadów i innych szkodników roślinnych.

Acetylen nieczysty, wydzielający się pod wpływem wody z węgliku wapnia, obdarzony jest silnymi własnościami trującymi: zabija larwy, gąsienice, pędraki, mszyce i t. p. Proponują nawet stosowanie tego gazu do zwalczania fłoksery. Rozbiory chemiczne wykazały, że acetylen jest zazwyczaj zanieczyszczony siarkowodorem (0,075%) i fosfowodorem (0,032%), które mu nadają przykrą i charakterystyczną woń i własności toksyczne. Przyrządzono dla próby węglik wapnia, zmieszany z fosforem tego metalu,—w tych warunkach gazy wydzielone pod działaniem wody okazały własności daleko energiczniejsze od tych, które posiada gaz, wydzielony ze zwykłego węglika. Taki nawóz jest przytem bogatszy o jedną część składową, niezbędną w życiu roślinnem, mianowicie o fosfor.

Ten sam uczoney francuski, Moissan, wydzielił, niespełna rok temu, metal wapień w stanie czystym. Otrzymywanie tego metalu jest bardzo trudne i z tego powodu uda-

wało się dotychczas wydzielić go w stanie czystym tylko w bardzo drobnej ilości, niedostatecznej do rozpoznania wszystkich jego właściwości. Wapień rozpuszcza się w sodzie metalicznym. Na tej własności oparł się Moissan; na niej zasadza się nowa metoda otrzymywania tego pierwiastku. W tyglu żelaznym ogrzewa się bezwodny jodek wapnia z sodem (w ilościach oznaczonych) do ciemnej czerwieni. W temperaturze tej jód łączy się z jodem, a wydzielony wapień rozpuszcza się w sodzie. Po ostudzeniu, wapień ścina się w kryształy, które mają postać sześciokątnych igieł błyszczących, srebrzysto-białych.

Moissan zbadał własności fizyczne i chemiczne tego metalu i znalazł, że odznacza się on silnym powinowactwem do azotu. Jeżeli drobny kawałeczek wapnia czystego umieścimy pod dzwonem, napełnionym azotem, wówczas srebrzysty ten metal nie zmienia początkowo swego wyglądu; skoro jednak podniesiemy temperaturę, wówczas zauważymy powolną absorpcję gazu, której odpowiadać będzie zmiana pierwotnej barwy wapnia. Metal początkowo srebrzysty żółknie, brązowieje, ciemnieje — w ciemnym wreszcie żarze zapala się gwałtownie, pochłaniając wielkie ilości azotu. W przypadku tym powstaje związek azotu z wapniem, zwany azotkiem wapnia, odznaczający się tem, że oblaany wodą wydziela swój azot w postaci amoniaku, wapień zaś osadza się jako woda. Moissan przepowiada temu nowemu związkowi świetną przyszłość i ważne bardzo zastosowanie w przemyśle — jestto bowiem ciało, w którym azot atmosferyczny jest związany z wapniem i które ów azot, tak mało dostępny dla świata roślinnego, może wydzielić wskutek prostej reakcji w postaci amoniaku, będącego najkosztowniejszym i najcenniejszym nawozem azotowym. Chodzi o to jedynie, aby wynaleść tani sposób produkowania wapnia metalicznego, za którego pośrednictwem azot atmosferyczny daje się przerabiać na nawóz. Wszelkie wogóle pierwiastki, odznaczające się silnym powinowactwem do azotu, mogą tu mieć ważne zastosowanie. Niestety ciała te są bardzo nieliczne.

Najkosztowniejszym i najważniejszym nawozem są, jak powiedziano przed chwilą, cia-

ła azotowe, nie też dziwnego, że uczeni agromowowie najwięcej im poświęcają czasu, że chcieliby wynaleść jaknajwięcej rodzajów tych substancyj. Wiadomo, że wśród wszystkich roślin jedne tylko motylkowe obdarzone są własnością czerpania wolnego azotu z atmosfery i obracania go na swą korzyść. Czynną to, jak to wykazali Hellrigel i Wilfarth, za pomocą specjalnych bakteryj, które na korzeniach tych roślin wytwarzają narośle zwane brodawkami korzeniowymi. Bakterie te pochłaniają azot atmosferyczny i oddają go w postaci związków roślinie, która w zamian dostarcza im obficie wodań węgla, potrzebnych im do życia. Dość, że ziemia, zawierająca w sobie te bakterie, stać się może pod wpływem uprawy roślin motylkowych zasobną w związki azotowe. Dlatego też glebę, pozbawioną tych dobroczynnych mikroorganizmów, mieszało nieraz z ziemią w nie zasobną, gdyż przyniesione i znajdujące się w odpowiednich warunkach bakterie wnet rozpoczynają swą użyźniającą działalność. Obecnie ukazała się w handlu nowa substancja, zwana nitraginą, będąca prosto hodowlą bakteryj *Bacillus radicola* (Beyerinck), mikroorganizmu, powodującego tworzenie się brodawek korzeniowych u roślin motylkowych. *Bacillus* ten stał się zatem dzisiaj przetworem przemysłowym, fabrykowanym w Niemczech; najlepsza fabryka jego jest w Höchst, a wyrabianie odbywa się według metody, podanej przez Nottego. Ziemia jałowa, posypana nitraginą, stać się może z czasem zasobną w ciała azotowe. Za pomocą bowiem nitraginy zaszczepiamy bakterie w gruncie, bakterie wyrabiające substancje azotowe, niezbędne dla roślin.

Alinit, który także niedawno ukazał się w handlu, jest również sztuczną hodowlą bakteryj, mianowicie *Bacillus Megatherium* (de Baryego), obdarzonej także własnością przyswajania azotu wolnego z atmosfery. Związek ten, odkryty przez Carona, przyspiesza również rozkład skomplikowanych ciał organicznych, zawartych w glebie, czyniąc je łatwiejszemi do przyswojenia. Niektórzy przypuszczają, że wkrótce ukaże się bardzo wiele podobnych substancyj, że bakteriologia zasypie przemysł rolny mnóstwem preparatów i hodowli, zastosowanych do przeróżnych potrzeb rolnictwa.

W Rouen, Marsylii, Grenoble, Genewie wyrabiają w oszczędny sposób superfosfaty. Używają do tego padliny. Trupy zwierząt wrzuca się do wielkiego kotła, zawierającego kwas siarczany. Zapach padliny wkrótce niknie, a zwierzę po 24 godzinach latem, a 72 zimą, zostaje zupełnie rozpuszczone. Fosforany, zawarte w kościach, przemieniają się w fosforany kwaśne rozpuszczalne czyli superfosfaty. Otrzymane tym sposobem superfosfaty zawierają do 1,5% azotu, co podnosi ich wartość jako nawozu. Nawóz ten jest zupełnie pozbawiony mikrobów, niezależnie od choroby, na którą zdechły zwierzęta, służące do jego otrzymania. Tym sposobem, przedmioty siejące zarazę mogą być zamienione na pożyteczne produkty, mające ważne zastosowanie w rolnictwie.

Zofia Joteyko-Rudnicka.

Wpływ światła barwnych na człowieka, zwierzęta i rośliny.

Wiadomo, jak ważny czynnik dla życia stanowi światło, jak jest ono pożądanem przez każdą istotę żyjącą, jaki ma wpływ na usposobienie. Gdy na wiosnę ukazą się pierwsze promienie słoneczne, wnet udziela się człowiekowi ich wpływ magiczny: wita on je z radością, czuje się rześwy i wesoły. Zbyt dobrze znany jest każdemu wpływ jasnego dnia słonecznego na człowieka, aby się o tem rozwodzić.

Wpływ ten jest również silny i na zwierzęta. Każde zwierzę wita z radością świt, gdy przeciwnie w dniu ponurym jest ono ociężałe i sennie. Naturalnie wyjątku nie stanowią i rośliny; zwracają się one ku światłu i kwiat słonecznika np. dążąc za słońcem i kierunkiem, w którym się ono znajduje w danej porze dnia, znajduje się wieczorem w innym położeniu, niż rano.

A nawet między istotami niższymi są takie, które dążą do światła, jak *Botrydium granulatum*, jak *Bacterium photometricum* Eug., która pod wpływem promieni słonecznych zaczyna się szybko poruszać w wodzie zapomocą swego wiotkowego biczyka, i inne.

Wiemy poza tem dobrze, jak silny wpływ wywiera światło słoneczne na zabarwienie zwierząt, ptaków, ryb, owadów i roślin; jak znaczna jest różnica w zabarwieniu powierzchni ciała zwierząt na grzbiecie, będącym ciągle pod wpływem promieni słonecznych i na brzuchu, jaka jest różnica w zabarwieniu części pokrytych przez skrzydła i niepokrytych, jak jasne i jaskrawe są barwy motyli stref gorących, gdzie słońce silnie i jasno oświeca ziemię, i jak ciemne i mało urozmaicone są barwy motyli stref umiarkowanych. Wiemy, że większość ryb zmienia swój kolor zależnie od tego, czy żyją na większej lub mniejszej głębini.

A jaskrawe barwy kwiatów czyż nie zależą od słońca? Tworzenie się chlorofilu w roślinach jest możliwe tylko pod wpływem światła—rośliny znajdujące się w ciemności mają liście blade.

Gdyby nie było chlorofilu w roślinach, nie mogłyby one rozkładać dwutlenku węgla na tlen i węgiel, nie mogłyby tworzyć syntetycznie z węgla i wody otrzymanej przez korzenie, pierwszej materii organicznej, pierwszego produktu materii asymilacyjnej. A bez tego życie organiczne na ziemi byłoby niemożliwe.

Również dobroczynnie działają promienie słoneczne na przemianę materii u człowieka i zwierząt, pod ich wpływem ilość wydychanego dwutlenku węgla zwiększa się, jak również zwiększa się ilość wdychanego tlenu—procesy przemiany materii w organizmie odbywają się prawidłowiej, organizm staje się odporniejszym na wpływy chorobowe. To też helioterapia sprowadza często cudowne prawie uleczenia.

Promień słońca jest mieszaniną światła różnych barw, o różnej długości fali i ilości drgań na sekundę.

Bardzo już dawno, bo od roku 1781, skutkiem odkrycia przez Scheelęgo silnego działania fioletowego końca widma na sole srebra, zwrócono uwagę na to, że rozmaite barwy widma działają niejednakowo i na podstawie tego podzielono widmo na części: świetlną, chemiczną i termiczną.

Późniejsze jednak badania Edm. Becquerela, a po niem Niépcea wykazały, że podział taki jest nie odpowiedni, gdyż wszystkie promienie widma mogą działać chemicznie,

tylko nie na każdą materią jednakowo. W każdym razie odkrycie Scheelého miało to znaczenie, że od tego mniej więcej czasu zaczęły się badania nad wpływem oddzielnych promieni widma na rośliny i zwierzęta.

Na nieszczęście jednak w wynikach tych badań panowała aż do ostatnich czasów, ogromna pętlanina wskutek tego, że badacze, chcąc otrzymać promienie pewnej barwy, przepuszczali promienie słoneczne przez szkła kolorowe, które, jak wiadomo, nie zawsze są monochromatyczne. Dopiero przez użycie przyrządów szklanych, napełnionych cieczą, przepuszczającą tylko pojedyncze promienie widma, udało się otrzymać bardziej pewne rezultaty.

Przedtem nim przystąpimy do zgrupowania otrzymanych faktów, zwrócimy uwagę na to, że działanie każdej barwy widma bywa różne, zależnie od wpływu jego na procesy przemiany materii w organizmie, czy też wprost od drażniącego lub uspakajającego wpływu na system nerwowy.

Dotąd najmniej badań istnieje w stosunku do roślin. Strasburger wykazał, że promienie widma z krótkimi falami (niebieski, fioletowy) działają silniej na wzrost roślin, niż promienie z falami długimi (czerwony). D-r Douza z Aleksandryi obserwował niezwykły rozwój owoców i jarzyn przykrytych kloszem, przepuszczającym tylko promienie fioletowe. To samo stwierdzają badania, prowadzone przez uczonych francuskich — niektóre rośliny, jak np. sałata, rozwijają się znacznie bujniej, gdy pozostają pod wpływem promieni widma fioletowych.

Dowbeny jeszcze w roku 1836 stwierdził, że na sprawę zielenienia chloroflu, asymilacji i rozkładu dwutlenku węgla przez rośliny działają najsilniej promienie żółte. Ruchy roślin, ruchy protoplazmy, zoospor, objawy heliotropizmu zależą głównie od promieni niebieskich, fioletowych i ultrafioletowych.

W stosunku do świata zwierzęcego stwierdzono, po przeprowadzeniu wyczerpujących doświadczeń nad kijankami żab, trytonami, glistami ziemnymi, stonogami, motylami, że kolor niebieski i fioletowy nader silnie działa na stronę chemiczną przemiany materii w organizmie, co wyraża się przez osiągnięcie

znacznego wzrostu i znacznej wagi u tych stworzeń (Young).

D-r Douza przytacza liczne fakty, że niektóre zwierzęta doprowadzono do niezwykłych rozmiarów, zmuszając je żyć pod ciągłym wpływem promieni fioletowych.

W Ameryce robiono próby nad wołami, które zamykano w oborach, oświetlanych przez promienie niebieskie; waga wołów takich zwiększała się znacznie szybciej, niż w warunkach normalnych.

To samo stwierdza Jules Gall w stosunku do jedwabników — działanie promieni fioletowych przyspiesza ich rozwój, zwiększa wagę kokonów, ilość jedwabiu i jajek.

Stwierdzono również, że pod wpływem promieni fioletowych i niebieskich wydychanie dwutlenku węgla i wdychanie tlenu znacznie się wzmaga.

Takie mniej więcej znane są fakty co do działania promieni kolorowych na procesy przemiany materii.

Jak już poprzednio wspominaliśmy, różne promienie widma działają również i na układ nerwowy. Własności pobudzające barwy czerwonej na zwierzęta są nam dobrze znane: indyk na widok tego koloru wpada w wściekłość, byk porzuca swoją ofiarę i rzuca się ze złością na płachtę czerwoną.

Kolor niebieski, przeciwnie, działa uspokajająco: okularów niebieskich dość często używają dla uspokajania słoń, które zwykły ponosić, a ks. Schliffen z Meklenburga, który zajmował się tresowaniem koni, osiągnął znakomite rezultaty zapomocą tego sposobu.

Wpływ analogiczny dostrzegamy i u ludzi: kolor czerwony działa pobudzająco, niebieski i fioletowy uspokajająco. Przysłowie: „patrzeć przez okulary różowe” najlepiej ilustruje nam wpływ koloru czerwonego na psychikę człowieka.

Wiemy dobrze, że widok krwi na wojnie rozdrażnia żołnierzy i skłania ich do okrucieństw, do których w stanie normalnym nie byliby zdolni. Ciekawy fakt podaje jeden z fabrykantów klisz fotograficznych w Lyonie. Komunikuje on, że gdy dawniej sale były oświetlone światłem czerwonym, robotnicy zachowywali się nader niespokojnie: śpiewali, skakali, odczuwali silne pobudzenie w stosunku do kobiet pracujących. Obecnie,

gdy sale oświetlono światłem zielonem, robotnicy są zupełnie spokojni i wychodzą z fabryki znacznie mniej zmęczeni.

Nic nie działa tak uspokajająco na oczy i w ogóle na system nerwowy, jak widok pięknej łąki zielonej, morza lazuruwego. Zwrócił na to uwagę w ostatnich czasach d-r Raffegau. Jest on zdania, że zakładanie parków w dużych miastach jest wyborem środkiem, zapobiegającym powstawaniu chorób nerwowych. Nietylko działa tu, podług niego, oddalenie takiego parku od ruchu i miasta, nietylko świeższe powietrze, lecz i zielony kolor liści i trawy, niebieskawe lub zielonkawe zwierciadło wody, uspokajające nasz system nerwowy, który jest tak czuły na wszelkie zmiany oświetlenia. Zrozumiałem jest teraz, dlaczego okuliści każą chorym na oczy nosić okulary ze szklami niebieskimi.

Bardzo ciekawem jest zastosowanie wpływu światła kolorowych do leczenia chorób umysłowych. Metoda ta, wypracowana w roku 1875 przez Ponza, ma swoich zwolenników, ma i przeciwników. W każdym razie rezultaty zasługują na uwagę. Melancholika, którego w żaden sposób nie można było zmusić do jedzenia, lokowano w pokoju ze ścianami pomalowanymi na czerwono, z szybami, przepuszczającymi tylko światło czerwone. Po trzygodzinnym pobycie w takim pokoju znajdowano go wesołego i żądającego jedzenia.

Dla furiatów urządzano pokój z oświetleniem fioletowem, lub niebieskiem i otrzymywano zupełne uspokojenie.

W ostatnich czasach doświadczenia d-ra Raffegau w zakładzie hydroterapeutycznym w Vésinet potwierdziły zupełnie fakty, spostrzegane przed 25 laty. Jestto wprawdzie metoda, która nie leczy radykalnie chorób umysłowych; jeżeli jednak przynosi ulgę choć chwilową, zasługuje na uznanie i stosowanie.

J. H.

STAN OBECNY

przemysłu elektrochemicznego.

Zjazd zeszłoroczny towarzystwa elektrycznego powierzył opracowanie tej trudnej kwestyi prof. Borchersowi, który na zjeździe te-

gorocznym wzmiankowanego towarzystwa przedstawił zajmujące wyniki mozolnych swych poszukiwań. Przedewszystkiem wykazują one, że z pierwiastków otrzymywanych fabrycznie, sześć otrzymuje się wyłącznie zapomocą metod elektrochemii (sąto: glin, potas, magnez, sól, krzem, wodór), trzystaście poczęści przy pomocy metod chemicznych (ołów, chlor, złoto, kobalt, grafit, miedź, nikiel, fosfor, platyna, tlen, srebro, bizmut, chrom, cyna), co do sześciu czynione są próby z elektrycznością, a tylko dwa: siarka i azot, zdaje się, tymczasowo zupełnie się nie nadają do fabrykacji elektrochemicznej. Co do udziału rozmaitych państw w produkcji elektrochemicznej, to główna część jego przypada na Stany Zjednoczone, których produkcya roczna wynosi 390 milionów marek; w tym celu zużywają siłę 87000 koni. Drugie miejsce zajmują Niemcy: 55 milionów marek, 30000 koni. Natomiast największą siłę elektryczną rozporządza Francya, mianowicie 111000 koni, chociaż jej produkcya roczna nie przenosi 45 mil. marek; przyczyny tego zjawiska szukać należy w tem, że górzyste jej miejscowości obfitują w znaczne ilości wody, która z powodu znacznych spadków znakomicie nadaje się do poruszania dynamomaszyn. Nizki obrót tłumaczy się tem, że Francya ogranicza się do fabrykacji produktów tanich, przeważnie węgliku wapnia, glinu i ługów gryzących. W statystyce państwa Rossyjskiego, która, dodajmy, jest niezupełną, znajdujemy trzy fabryki zaledwie: towarzystwo akcyjne „Elektryczność” w Zabkowicach, produkujące węgiel wapnia, alkalia i chlor, rozporządzające siłą 1500 koni parowych; K. A. i W. Siemens (rafinerya miedzi), oraz towarzystwo akcyjne fińskie w Wyborgu, rozporządzające siłą wodospadu o 6000 koni. W rezultacie Borchers dochodzi do wniosku, że w miarę stopniowego wyczerpania, a co zatem idzie i podrożenia węgla, przemysł coraz bardziej zwraca się ku sile wody bieżącej. Ostatecznie skazani jesteśmy na korzystanie z energii promieniującej słońca, która na ziemi przemienia się w energią cieplikową, mechaniczną i chemiczną. Która z nich dla przemysłu jest najkorzystniejszą? Energia termiczna nie, gdyż nie nadaje się ani do przechowywania, ani do przenoszenia. Trans-

formacja energii słońca na mechaniczną przejawia się w parowaniu i wznoszeniu wody. Pracę, jaką słońce w ten sposób wykonuje, autor ocenia na 600 miliardów koni w ciągu jednej sekundy. Energia chemiczna, wytwarzana pod wpływem promieni słonecznych przez rośliny, pod postacią substancji organicznych, które następnie skutkiem gnicia przechodzą w węgiel, torf, węgiel brunatny i t. d., jest również znaczna: cały przemysł do dziś dnia niemal korzysta wyłącznie z zapasów, nagromadzonych w ten sposób od lat tysięcy. Ale zważyć należy, że zapasy te coraz bardziej się wyczerpują; energia mechaniczna natomiast pod postacią rzek i wodospadów pojawia się ciągle, co więcej znika bezpowrotnie, skoro jej natychmiast nie użytkujemy. Tu otwiera się właśnie dla przemysłu elektrochemicznego, który energią tę utrwała i zamienia w formę przenośną (np. węgielk wapnia) coraz szersze pole działania. Z wzrostem tym jednak związane jest przemieszczenie centrów przemysłowych: dotychczas rozwijały się one w pobliżu bogatych kopalni węgla, odtąd poczynają się one gromadzić w okolicach górskich, zasobnych w spadki wody.

(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 61—80).

M. C.

Korespondencja Wszechświata.

Jeszcze *Elodea canadensis*.

Do wyliczonych w n-rach 30, 35, 36 i 41 Wszechświata z r. b. stanowisk *Elodea canadensis* w naszym kraju mogą dodać jeszcze jedno. Jest niem wieś Góra, położona na lewym brzegu Narwi w niewielkiej od miasta Nowy Dwór odległości. *Elodea canadensis* zajęła tu w swe posiadanie przede wszystkim spore jezioro, w pobliżu dworu leżące, a tylko w czasie wielkiej wody łączące się z Narwią. Znajdowała się jednak i w większym jeziorze, bliżej Narwi położonem, a będącym właściwie jej odnogą (łachą). Tutaj nawet jakby najpierwej zaczęła się rozrastać. Tylko środek jeziora, gdzie największa głębina, był zawsze wolny od niej. Stała się utrapieniem dla licznych w tej wsi rybaków, utrudniając połów ryb. Z powodu niej bowiem, jak się uskarżali, sieci nie dostają do dna, owszem ciągnięte zwijają się w walek, a ryba swobodnie z nich dołem uchodzi. Próbowali walczyć z tem

„zagranicznym zielskiem” (bardziej wyszczególnionej nazwy roślina ta nie miała tam), lecz napróżno. Zauważyli tylko, że wycięte kosą zielsko należy starannie z wody na ląd wygrabić, inaczej bowiem jeszcze się bardziej rozplenia. Pytani o czas, w którym po raz pierwszy roślinę tę spostrzegli, podawali dość zgodnie rok 1878, w którym jakoby odrazu w wielkiej obfitości wystąpiła (rybak Trzaskoma i wójt Traczyk). Prawdopodobnie więc wcześniej, gdy jej mniej było, uchodziła uwagi. Po wielkiej powodzi 1884 r. znikła, lecz na krótko, bo już w 1887 r., w którym po raz pierwszy dłużej w Górze bawiłem, było jej wszędzie dużo, zwłaszcza zaś w mniejszem jeziorku.

K. Koziorowski.

Dąbrowa Górnicza.

II.

W okolicach Kijowa spotkałem *Elodea canadensis* pierwszy raz w stawie pod wsią Malutynka o 20 wiorst od Kijowa.—staw ten dziś nie istnieje wskutek zerwania grobli przed trzema laty. Następnie spotykałem ją we wszystkich prawie wodach tej okolicy,—rośnie ona bardzo obficie po lewej stronie Dniepru w jeziorach pozostałych po wylewie wiosennym i w niektórych z nich znaczne zajmuje przestrzenie. Jezior tych jest bardzo wiele. Przed kilku laty naczelny ogrodnik tutejszego ogrodu botanicznego p. Hohenbaum wrzucił małą gałązkę *Elodei* do jednego jeziora, i to zdaje się dało początek jej tam rozmieszczeniu.

Przy tej sposobności zaznaczyć muszę, że w niektórych dalej od Dniepru położonych jeziorach, do których, jak się zdaje, wylew nie dochodzi,—znajduje się dosyć obficie *Aldrovanda vesiculosa*, która wogóle i wszędzie do rzadkości należy.

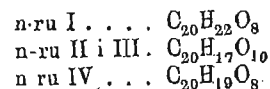
Emanuel Erlich.

Kijów.

Spostrzeżenia naukowe.

Garbnik z rdestu.

W celu scharakteryzowania garbnika, zawartego w rdestie węzowniku (*Polygonum Bistortum*), otrzymano to ciało podług metody Lewego. Wydzielono flobafen, który posiada wzór $C_{14}H_{21}O_4$. Otrzymane, stosownie do rozpuszczalności w wodzie, 4 gatunki garbnika oczyszczono zapomocą eteru octowego i po wysuszeniu nad kwasem siarczanym poddano rozbirowi, przyczem otrzymano wzory dla:



Sole ołowiane białoszarego koloru wykazały ołowiu:

z n-ru I	49,5%
n-ru II	50,8%
n-ru III	50,6%
n-ru IV	48,7%

Próby z nadmanganianem potasu i octanem miedzi podług metody Lewentala i Sakura Gallwansa wykazały, że:

	n-r I	II	III	IV	
1 g $KMnO_4$					
odpowiada	1,326	1,309	1,316	1,284	garb-
1 g CuO od-					nika
powiada	2,234	2,207	3,029	2,213	"

Garbniki te, stapiane z wodanem potasu, wydają masę łatwo rozpuszczalną w wodzie z dużą zawartością kwasu galusowego.

Działaniem kleju na roztwór garbników otrzymano osad kłaczkowaty, trudno opadający na dno; proszek skóry pochłania garbniki dopiero po pięciu dniach.

Glukozę z rdestu wężownika otrzymywano wytrawiając ten ostatni alkoholem. Otrzymane kryształki glukozy przy fermentacji dały alkohol etylowy i dwutlenek węgla; zwracanie płaszczyny polaryzacji $\alpha_D = 52^{\circ},52$.

Osazon z fenyldrazyną otrzymany według metody Fiedlera, przedstawia się w postaci igiełek żółtawych p. t. 204—205°; azotu znaleziono 15,49%, wzór $C_{18}H_{21}N_2O_4$ wymaga azotu 15,64%.

M. Białobrzęski.

SPRAWOZDANIA.

— Biblioteka przyrodnicza „Wszechświata”. Prof. dr Józef Nusbaum: *Zasady anatomii porównawczej*. Tom I-szy. Wiadomości wstępne i anatomia porównawcza zwierząt bezkręgowych. Z 212 rysunkami w tekście oraz 5 tablicami litografowanymi. Str. 744. Wydanie z zapomogi Kasy im. dr J. Mianowskiego. Warszawa, 1899.

Nasza literatura naukowa w zakresie biologii jest tak uboga, że ukazanie się wymienionego w nagłówku dzieła uważać należy za zjawisko wprost niezwykłe, chociaż oddawna pożądane. Dzieło prof. N. nie jest zwyczajnym podręcznikiem uniwersyteckim, przeznaczonym dla „uczącej się młodzieży, ozerpięcej pierwsze swoje wiadomości w dziedzinie anatomii porównawczej”, jak mówi autor w przedmowie—jestto książka na znacznie szerszą zakresłona skalę, książka, która i specjalistom w danej gałęzi wiedzy znaczne oddać może usługi.

Spomiędzy licznych istniejących dzisiaj podręczników anatomii porównawczej prof. N. wybrał najbardziej klasyczne, a najjaśniej wyluszczone bardziej zawile zagadnienia, i posilkując się niemi, opierając się przytem na własnej, bogatej, zarówno na polu pedagogicznym jak laboratoryjnym, praktyce, podał nam dzieło gruntowne a oryginalne, obfitujące nietylko w dużą ilość faktów, lecz i idej, ubranych w wykwintną językową szatę. Słowem, podręcznik prof. N. przedstawia się jako rzecz w naszych stosunkach naukowych i wydawniczych niebywała, szczególnie, że chodzi tu o gałąź wiedzy zwykle tak po macoszemu u nas traktowaną.

Na początku książki znajdujemy krótki rys historyczny, następnie parę stron, poświęconych omówieniu niektórych zasad ogólnych, wreszcie rozdział o komórce. Następnie na siedmiuset przeszło stronicach mamy dane anatomiczno-porównawcze, wraz z przeglądami systematycznymi siedmiu typów zwierząt bezkręgowych: pierwotniaków, jamochłonów, robaków płaskich i właściwych, szkarłupni, mięczaków i stawonogów, poprzedzone przez dość obszerny wykład o ogólnej morfologii i rozwoju tkankowców, oraz krótki rys organizacyi dwuwarstwowców (Mesozoa).

Nie będziemy tutaj rozpatrywali szczegółów traktowania tak bogatego materiału: napewno nietylko u nas, ale i wszędzie, każdy rozumiejący po polsku biolog zapozna się sam z „Zasadami” prof. N.

Wreszcie co dotyczy strony zewnętrznej wydawnictwa, to jest ona bez zarzutu, a pod względem odrobienia tablic przewyższa nawet wydawnictwa zagraniczne tegoż rodzaju. Tylko na str. 14 schematy komórek niezbyt są udatne, ale szczegół ten niknie wobec niezaprzeconych zalet całości. *Jan Tur.*

— Zagadnienia biologii ogólnej na podstawie budowy protoplazmy oraz teorye o dziedziczności, przez Yves Delagea, prof. Sorbony; przełożyła z francuskiego dr Wanda Szczawińska. Fakta. Wydawnictwo Przeglądu Tygodniowego. Warszawa, 1900.

Pierwszym i niezbędnym warunkiem rzeczywiście pożytecznej popularyzacyi jest umiejętny a oględny wybór tematów... Chodzić nam powinno o podzielenie się z wykształconymi nie-specjalistami wiedzą faktyczną, określoną, uogólnieniami i wnioskami uprawnionymi, nie zaś przedwczesnymi, niedość ugruntowanymi hipotezami. Mamy obowiązek podawania czytelnikom nauki, nie zaś mrzonek, budzenia myśli przyrodniczej, nie popierania dyletantyzmu niedouków i samouków!

Te uwagi nasuwa nam widok przekładu (a właściwie skróconej przeróbki) pierwszej części dzieła Delagea, dzieła, bez którego nawet literatura spe-

cyalna doskonale obejśćby się mogła, a którego przyswojenie naszej literaturze popularno naukowej byłoby, co najmniej, zbytecznym. Specjaliście biologowi bowiem przykład ten nic nowego powiedzieć nie może (zresztą, specjalista każdy mógł się oddawna zapoznać z oryginałem, wydanym w r. 1895), niespecjalistę zaś wprowadza odrazu do najbardziej ciemnych a nieokreślonych dziedzin nauki o życiu, do prawdziwego lasu hipotez szerokich, a zbyt mało uzasadnionych. Rzeczy takie należy popularyzować bardzo oględnie: nie bowiem nikogo nie nauczy pobieżny, a przeładowany terminologią, rys współczesnych hipotez cytologicznych, embryologicznych i t. p., skoro czytelnik oprócz amatorstwa do „poruszania jądra zjawisk wszechbytu” nie posiada już znacznego zapasu wiadomości faktycznych.

Powiedzieliśmy wyżej, że takie popularyzowanie jest popieraniem dyletantyzmu i zamidowania do płytkiego prześlizgiwania się po najbardziej głębokich i nie dających się naprędce rozwiązać zagadnieniach, i z tego względu spolszczenie książki Delagea musimy uważać za pracę chybiłą. Co zaś do samego przekładu, to grzeszy on takimi kwiatkami, jak: spermatozoid, który się łączy z pronucleusem (istnieje dobry i ogólnie przyjęty termin polski—przedjądrze), „samki” (str. 148). Pomijając takie rzeczy, jak „ręka” u trytona (str. 100), takie wprost dziwne terminy, jak „Dwuspirema” (str. 74), powiemy tylko, że nie zdarzało się nam jeszcze widzieć książki również niedbale wydanej, z pominięciem prawdopodobnie zupełnem korekty: napotykałyśmy wiele nazwisk autorów oraz terminów specjalnych przekreślonych potwornie. Jako przykłady wymienimy: „Boreri”, „Meres”, „Gaignard”, zamiast Boveri, Meves, Guignard—oraz „Plutlus” zamiast Pluteus, „kargokineza” zam. karyokineza, „Polisfermia” zam. Polispermia; następnie „rozgwiazdy (Asternae)” i „węzagony (Oftinzes)” (1) i t. d., i t. d.

Z tego ostatniego względu książka ta traci wartość (nawet jako podręcznik dla dyletantów, lubiących się popisywać rzekomą erudycją).

Jan Tur.

Przegląd czasopism.

— **Pszczelarz i ogrodnik.** „Liście, ich budowa i własności” p. B. Dyakowskiego (dokończenie).

— **Ateneum,** sierpień. „Belgijska wyprawa antarktyczna” p. A. Dobrowolskiego. Opowiadanie to, skreślone przez uczestnika wyprawy, daje nam obraz całego przebiegu podróży.

„Belgika” opuściła Europę w połowie sierpnia 1897 r., d. 7 października przekroczyła

równik, a 27 t. m. zarzuciła kotwicę w porcie Rio de Janeiro. W pierwszych dniach grudnia zawiała do Punta Arenas, nad zatoką Magelańską.

W wigilię Nowego Roku 1898, wydostając się z kanałów Ziemi Ognistej, „Belgika” wpadła na rafy. Pomimo kilkudziesięciu godzin bezowocnych wysiłków, nie udało się zepchnąć statku ze skały i poczęto go już uważać za stracony. Dopiero silny przypływ, szczęśliwym trafem jakoś podniósł go i uwolnił z zębów skalistych. Ostatnią stacją był port wyspy Stanów, leżącej w pobliżu przylądka Horn.

Projekt był taki: jechać do Melbourne (Australia połudn.), a po drodze, wobec ciepłej pory, urządzić małą wycieczkę w lody. Tymczasem stało się inaczej: ta mała wycieczka w lody trwała czternaście miesięcy i cały czas zajęła.

Pierwsze lody (góry lodowe) spotkała „Belgika” jeszcze daleko przed wyspami New Shetland. D. 22 stycznia podczas strasznej burzy fale zmiotły z pokładu majtkę Winkego, który zginął w oceanie.

Pod koniec stycznia (1898) dopłynęła do regionu ziem Palmersa i Grahama P. Lecointe zajął się nakreśleniem mapy tych okolic, albowiem dotychczasowa była zupełnie mylna. Odkrył cieśninę i nadał jej nazwę (tymczasową) kanału Belgiki. Praca nad zdejmowaniem pozycji trwała cały miesiąc. Odkryto szereg wysp, którym nadawano nazwy: Wyspa Pierwszego Wyładowania, Wyspa Drugiego Wyładowania i t. d.; inna znów nazwana Wyspą Winkego, a ląd—Ziemią Danco (po śmierci porucznika Danco). Oprócz prac geograficznych, czyniono też inne poszukiwania. P. Rakowica zbierał rośliny i zwierzęta; znalazł nawet Gramineae, a ze zwierząt—przedstawicieli Orthoptera.

Opuściwszy kanał Belgiki i minąwszy ziemię Aleksandra, wyprawa wkroczyła do przestrzeni oceanu, pokrytej zbitym polem lodowym „pack”, złożonem ze spójnych kawalków zmarzłego morza, które zastąpiły miejsce dotychczasowych, wolno pływających gór lodowych. Pchany przez mocny wiatr północny, statek, wprawdzie z trudnością, ale w każdym razie wrzynał się, torując sobie drogę wśród wąskich kanałów lodowych, aż 29 lutego musiał stanąć na miejscu. Wysiłki całej załogi posunęły go jeszcze nieco naprzód; 6 marca jednak statek stanął już ostatecznie. Trzeba było zimować.

Najdalszy punkt, do jakiego dotarła „Belgika”, znajdował się na 71°31'20" szerokości południowej i 85°15'40" długości zachodniej. Punkt ten był osiągnięty na cztery dni przed ostatecznem zatrzymaniem się statku, które nastąpiło na 71°18'36" szer. połudn. i 85°34'48" dług. zach. W każdym razie, tak daleko nikt jeszcze w tej okolicy nie był.

Dotychczas nikt jeszcze nie zimował w Antarktyku. Roboty przeto nie brakło. P. Rakowica badał otrzymany w przeregłbi przedstawicieli

cieli fauny morskiej, prowadzono buletyn meteorologiczny, mierzono głębokość morza, oraz temperaturę i skład chemiczny wody w różnych głębokościach, obserwowano zorzę południową.

Zima właściwa rozpoczęła się w marcu, w tym bowiem miesiącu nastąpiły już mrozy dwudziestostopniowe. W lipcu rtęć stała prawie trzymała się w pobliżu -30° . W końcu maja rozpoczęła się 24-godzinna noc polarna. Najniższa temperatura przeciętna była w lipcu, najniższe wszakże mrozy zdarzały się we wrześniu—jednej nocy -43° . Lecz i w lecie przeciętna temperatura leży niżej zera.

Ciśnienie barometryczne ulegało silnym wahaniom od 710 do 770 *mm*. Niebo zwykle bywa pochmurne; zamiecie zdarzają się nader często. Opady atmosferyczne bardzo częste, lecz deszcz prawdziwy obserwowano tylko dwa razy. Śnieg w kłaczkach bywa rzadko i tylko przy względnie wysokich temperaturach; zazwyczaj bywa on bardzo drobny.

Pod koniec zimy zaczęto się przygotowywać do powrotu; nastąpiła połowa stycznia, a stan rzeczy ciągle pozostawał bez zmiany. Tworzyły się tu i owdzie w powłoce lodowej szczeliny, ale wszelkie próby wydostania się jeszcze się nie udawały.

Dnia 11 lutego (1899) wiatr północno-zachodni rozszerzył jedną ze szczelin, znajdujących się w sąsiedztwie „Belgiki”, a w cztery dni później statek mógł się już poruszyć, sunąc się tyłem w głąb szczeliny. Nazajutrz (16 lut.) mógł się już nawet wykreślić, lecz nad wieczorem kry znów się skupiły i zamknęły drogę. Po kilku dniach takiej podróży z przeszkodami musiano znów stanąć na czas dłuższy. Dopiero 13 marca udało się wydostać na dobre.

Dnia 27 marca ujrano już z pokładu „Belgiki” zdalą port Punta Arenas.

— Tygodnik ilustrowany n-r 39. „Z ruchu naukowego” p. W. U. Fotografia w astronomii. Czem są mgławice. Leczenie prądami szybko przemiennymi. Jak się tworzą perły.

— Wędrowiec n-r 37. „Gwiazdy zmienne” p. Ksaw. Sporzyńskiego.

— Kurjer Codzienny n-r 248. „Z pracowni uczonego” p. W. Umińskiego. Waga mózgu a inteligencja. Co to są fale elektryczne? Telegrafowanie do balonu Wynalazek Tesli.

— N-r 283. „Z pracowni uczonego” p. W. Umińskiego. Plamy słoneczne i wpływ ich na ziemię. Wyspa magnes. Nowy biegun magnetyczny. Ważne odkrycia w dziedzinie fizyki.

— Słowo n-r 190. „Zdobycze wiedzy” p. G. D. Burze i pioruny. Liczba zabitych ofiar. Formy kuliste. Przykłady różnych wypadków, podane przez Flammariona. Artylerja gradowa w Lombardyi. Benvenuto Cellini jako kanonier. Złoty atrament.

N-r 218. „Zdobycze wiedzy” p. G. D. Sen. Różne teorie jego pochodzenia. Sen zimowy zwierząt. Zасыпianie peryodyczne w pewnych porach roku. Sen roślin. Drzewo miodowe.

E. S.

KRONIKA NAUKOWA.

— O własnościach chromu. Hittorf odkrył w chromie właściwości, urzeczywistniające poniekąd mrzonki alchemików o przemianie kruszców nieszlachetnych w szlachetne. Chrom, otrzymany podług metody d-ra Goldschmidta z tlenku chromu stopionego z glinem, nie rozpuszcza się nazimno w rozcieńczonych kwasach; ogrzewany z kwasem solnym np. tworzy chlorek chromu CrCl_2 , wydzielając wodór. W tym stanie chrom jest metalem nieszlachetnym: wprowadzony do zimnego roztworu kwasu solnego rozcieńczonego rozkłada go; połączony z platyną w chromianie potasu tworzy ogniwo elektryczne o napięciu 1,8 wolt, słowem zachowuje się jak cynk, lub żelazo. Skoro jednak przez ogniwo to przepuścimy przez czas krótki prąd elektryczny w kierunku od platyny ku chromowi, napięcie spada momentalnie do 0,3 wolt; chrom uzyskał własności metali szlachetnych: nie rozpuszcza się w kwasach i nie wydziela wodoru. Dość jednak zanurzyć go w ogrzanym kwasie lub przez ogniwo powyższe przepuścić prąd w odwrotnym kierunku (od chromu ku platynie), aby przywrócić mu jego poprzednie nieszlachetne właściwości. Można by przypuszczać, że chrom pokryty jest tlenkiem, wstrzymującym dostęp kwasu, ale chrom, pokryty sztucznie tlenkiem przez prażenie na dmuchawce, okazuje się również czynnym, jak po ogrzaniu w kwasie: jako rezultat działania jego na kwasy występują sole trójwartościowego chromu: CrCl_3 .

(Zeitschr. für Elektrochemie t. VI, str. 6—9).

M. C.

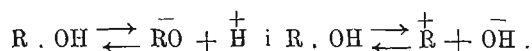
— Zmiana mocy słabych kwasów pod wpływem dodania soli. Skoro do słabego kwasu dodamy soli kwasu mocnego i porównamy moc jego z mocą kwasu czystego np. przez wymierzenie przyspieszenia inwersji cukru, to znajdziemy, że stał się on mocniejszym. Przyczyny szukać należy: 1) w powstaniu pewnej ilości kwasu mocnego, 2) w działaniu przyspieszającym samej soli. Oba te wpływy dają się wyrazić rachunkiem; skoro jednak wprowadzimy odpowiednią poprawkę, przekonamy się, że prócz tego stopień dysocjacji słabego kwasu wzrasta znacznie wskutek obecności soli. S. Arrhenius objaśnia w ten sposób dlaczego stopień dysocjacji soli wzrasta bardziej, niż to wynika z prawa

działania mas: dodanie soli do roztworu tejże soli wzmacnia stopień jej dysocjacji, podobnie jak dodanie soli do kwasu.

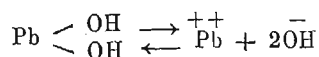
(Zeitschr. f. Elektrochem., t. VI, str. 10—11).

M. C.

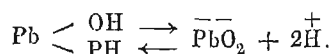
— O zasadowo-kwaśnych elektrolitach i bezwodnikach wewnętrznych. Ciała, posiadające w roztworach wodnych równocześnie własności kwaśne i zasadowe, są w stanie odszczepiać zarówno ion wodoru jak i ion hydroksylowy podług ogólnego schematu:



Ciała te bynajmniej nie stanowią pojedynczych wyjątków: należą tu całe gromady, mające własnie wskutek swej dwulicowości ważne znaczenie w chemii. Z ciał organicznych należą tu np. oksyny wzoru $R.N.OH$, tworzące sole zarówno z kwasami jak i z zasadami, dalej niedawno przez Hautscha zbadany wodań diazonu: $C_6H_5.N_2.OH$. Ciała zasadowo-kwaśne nieorganiczne często, jak wiadomo, spotykamy w chemii analitycznej, np. wodań glinu i cynku, kwasy cyny, arsenu i antymonu; wodań ołowiu rozszczepiać się może podług wzoru



lub też



Podług Liebenowa dwojaką tę funkcją ołów spełnia w akumulatorze, wędrując raz jako ion dodatni do katody, to jako ion ujemny do anody. Z produktów fizyologicznych ciałem zasadowo-kwaśnym jest białko: jako pochodna kwasów amidowych zobojętnia ono zarówno ług sodowy, jakoteż kwas solny. Do tejże grupy należą: asparagina, leucyna, tauryna, glikokol, sarkozyne i wiele innych. Kwaśno-zasadowym własnościom oranż metylowy zawdzięcza zastosowanie do mianowania. Bredig i Winkelblech poddali badaniu glikokol, sarkozyne i betainę w celu ilościowego określenia stosunku, w jakim się odbywają oba rodzaje dysocjacji: kwaśnej i zasadowej. Metoda badania polegała na tem, że otrzymywano sole sodowe oraz chlorki ciał badanych i określano stopień dysocjacji hydrolitycznej jednych i drugich, z czego obliczyć się dał stopień dysocjacji kwaśnej i zasadowej ciał badanych, czyli moc kwasu i zasady; otóż okazało się, że z trzech tych ciał najmocniejszy kwas jest również najmocniejszą zasadą, t. j. w rzędzie tych ciał wzrost własności kwaśnych idzie ręką w rękę z wzrostem własności zasadowych.

(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 33—37).

M. C.

— O wydzielaniu wodoru. Każdemu chemikowi znany jest z doświadczenia fakt, że czysty cynk z rozcieńczonego kwasu siarczanego nie wydziela wodoru: wystarczy jednak wprowadzić cynk w zetknięcie z platyną lub do roztworu dodać kroplę roztworu chlorniku platyny, aby otrzymać burzliwe wydzielanie tego gazu. Uderzającym w ten zjawisku jest i to, że wódór wydziela się nie na powierzchni cynku lecz na powierzchni platyny, chociaż ta przez kwas siarczany bynajmniej nie zostaje atakowana. Fakt ten wyjaśnić się udało na drodze elektrochemicznej: cynk z platyną tworzy ogniwo, w którym wódór wydzielać się musi na katodzie czyli na platynie, gdy cynk rozpuszczając się spełnia funkcję anody. W cynku zanieczyszczonym miejsce platyny zastępują metale, stanowiące zanieczyszczenie cynku np. arsen: pomiędzy cynkiem a metalem stanowiącym domieszkę cynku wytwarza się t. zw. prąd lokalny, powodujący wydzielanie wodoru. W czystym cynku prądy podobne powstać nie mogą i dlatego wódór się nie wydziela. Na podstawie badań, dokonanych w instytucie prof. Nernsta w Getyndze, d-r Caspari dał nieco odmienne wytłumaczenie powyższego zjawiska. Badania polegały na porównawczem określeniu ilościowym wpływu rozmaitych metali na wydzielanie wodoru. Jak wiadomo rozkład wody zapomocą prądu elektrycznego wymaga określonego napięcia elektrycznego; napięcie to obliczyć się daje teoretycznie i wynosi 1,08 volt. Faktycznie jednak wynosi ono nieco więcej i zależnem jest od metalu, użytego za katodę. Nadmiar napięcia najmniejszy jest dla platyny pokrytej czernią (0,005 w.), największy dla cynku (0,70 w.) i rtęci (0,78 w.). Dlatego też — powiada d-r Caspari — cynk nie rozkłada kwasu siarczanego rozcieńczonego: napięcie energii chemicznej nie wystarcza do przewyciężenia oporu wodoru; możemy napięcie to zwiększyć, używając bardziej stężonego kwasu, wówczas i czysty cynk wydziela zeń wódór. Skoro wprowadzimy cynk w zetknięcie z metalem, przedstawiającym dla wydzielania wodoru mniejszy opór, np. z platyną, miedzią lub ołowiem, osiągniemy tenże sam wynik. Zapytać można, od czego opór ten zależy? Na to odpowiada nam d-r Caspari: zależy on od rozpuszczalności wodoru w rozmaitych metalach. Im łatwiej metal rozpuszcza wódór, tem mniejszy opór przedstawia, tem mniejszego nadmiaru napięcia elektrycznego wymaga do rozkładu wody. Nadmienić jednakże należy, że rezultaty pracy tej znajdują się w pewnej sprzeczności z rezultatami, otrzymanymi przed kilku laty przez d-ra Roszkowskiego przy badaniu polaryzacji katodowej rozmaitych metali: Roszkowski odkrył fakt interesujący, że nadmiar napięcia elektrycznego, o którym wyżej była mowa, czyli napięcie polaryzacyjne, jednakie jest dla wszystkich elektrod płynnych, t. j. amalgamatów, co wykazuje, że nie jest ono zależne od własności chemicznych elek-

trody, lecz raczej od rodzaju powierzchni, mniej lub więcej gładkiej, a więc mniej lub więcej sprzyjającej przesyconiu roztworu wodorem.

(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 37—41).

M. C.

— O przewodnictwie elektrycznym ciał stałych w wysokiej temperaturze. Znany wynalazek prof. Nernsta, polegający na zastąpieniu węgla w lampkach żarowych elektrycznych przez magnez, prócz doniosłości praktycznej posiada też znaczną doniosłość dla teorii, o czym świadczy odczyt wygłoszony przezeń pod powyższym tytułem na ostatnim zjeździe towarzystwa elektrycznego. Badaniu poddane zostały tlenki metali prasowane w postaci pręcików. Okazało się, że przewodnictwo czystych tlenków jest bardzo nieznaczne i wzrasta wolno w miarę wzrostu temperatury, mieszaniny natomiast, szczególnie tlenków magnezu, krzemu i ziem rzadkich osiągają w wysokiej temperaturze przewodnictwo, przewyższające kilkakrotnie przewodnictwo najlepszych elektrolitów w temperaturze zwykłej. Te już fakty uczyniły prawdopodobnym, że mamy tu do czynienia z przewodnictwem nie metalicznym, lecz elektrycznym, polegającym na przenoszeniu elektryczności przez ruchome naładowane cząsteczki i na związanym z tem rozkładzie chemicznym przewodnika: przewodnictwo metali spada znacznie w wysokiej temperaturze, gdy odwrotnie przewodnictwo elektrolitów wzrasta za ogrzaniem; słabe przewodnictwo czystych tlenków analogiczne jest ze słabym przewodnictwem np. czystej wody: wzrasta ono znacznie wskutek domieszek, tworzących roztwory w stanie stałym. Wreszcie przewodniki metaliczne są bez wyjątku nieprzezroczyste, w stanie proszku czarne. Że w istocie ruch elektryczności związany jest z wędrówką cząsteczek materii, dowodzą bezpośrednio doświadczenia, wykonane z domieszką zabarwionych tlenków żelaza i ceru: tlenki te wędrują ku katodzie. Skoro jednak mamy do czynienia z przewodnictwem elektrycznym, to zapytać musimy, jakie zjawisko chemiczne odpowiada przejściu prądu elektrycznego. Napozór zdaje się, że żadne: gdyż możemy przez mieszaniny te setki godzin przesyłać prąd stały, nie zauważamy jednak bynajmniej rozkładu. Wytłumaczyć się to jednak daje w sposób następujący: przypuścić możemy, że u katody wydzielą się metal, u anody tlen; lecz metal wydzielany utlenia się natychmiast w wysokiej temperaturze: reakcja więc chemiczna kompensuje w zupełności reakcją, spowodowaną przez prąd elektryczny.

(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 41—43).

M. C.

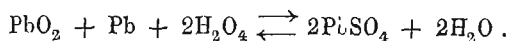
— Nowy materiał do oporów elektrycznych wyrabia firma Heraeus w Hanau pod postacią platynokrzemu: otrzymuje się go przez ogrzewa-

nie gliny z platyną (10—15% platyny do punktu topliwości, to jest do 1250°. Materiał ten przedstawia znacznie większy opór niż stopy platyny z irydem i innymi metalami, nie ustępuje im jednak pod względem odporności przeciwko wpływowi atmosferycznym. Masa ta nadaje się do pokrywania rurek glinianych i porcelanowych glazurą, będącą przewodnikiem elektrycznym.

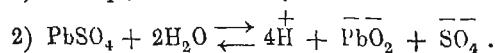
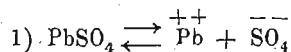
(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 43—46).

M. C.

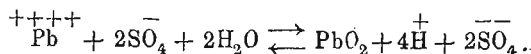
— W kwestyi teorii akumulatora ołowianego wywiązała się na zjeździe towarzystwa elektrochemicznego dyskusja pomiędzy Elbsem i Le Blanc'iem z jednej, a Nernstem z drugiej strony. Reakcją chemiczną, odbywającą się w akumulatorze, wyraża równanie:



Co do tego niema wątpliwości, jak również co do tego, jaka reakcja odbywa się przy anodzie ołowianej, gdzie w czasie wyładowania ółow przechodzi w siarczan ołowiu, podczas ładowania zaś siarczan ołowiu—w ółów. Co do tworzenia się katody: dwutlenku ołowiu, istnieją dwie teorie: Liebenowa i Elbsa. Według pierwszej ółów tworzy nie tylko iony dodatnie, lecz i ujemne (patrz referat „o ionach zasadowo-kwaśnych”):



Iony $\overset{--}{\text{PbO}_2}$ wyładowując się dają dwutlenek ołowiu, stanowiący materiał elektrody. Elbs natomiast przyjmuje istnienie czterowartościowych ionów ołowiu w roztworze:

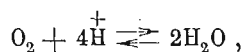


Podczas wyładowywania czterowartościowe iony ołowiu przechodzą w dwuwartościowe: $\overset{++++}{\text{Pb}} \rightleftharpoons \overset{++}{\text{Pb}}$, co odpowiada uwalnianiu elektryczności dodatniej. Słusznie zauważył Ostwald, że podług nowoczesnej teorii roztworów należy uznać w zasadzie istnienie w roztworze wszystkich możliwych kombinacji, a więc zarówno ionów $\overset{++}{\text{Pb}}$, jak i $\overset{--}{\text{PbO}_2}$, jak wreszcie $\overset{++++}{\text{Pb}}$. Naszem zdaniem przypuszczenie pośredniego powstawania zarówno ionów $\overset{--}{\text{PbO}_2}$, jak i ionów $\overset{++++}{\text{Pb}}$, jak wogóle przyjmowanie za fakt wszystkich niedowodzonych procesów pośrednich w elektrolizie, jest zgoła niepotrzebne i komplikuje raczej zjawisko, zamiast je upraszczać, czego od każdej teorii żądać możemy. Z równania zasadniczego wynika, że podczas ładowania akumulatora następuje regeneracja ołowiu i dwutlenku ołowiu z siarczanu ołowiu, pokrywającego elektrody, oraz wody, przyczem powstaje kwas siarczany, czyli iony wodoru i $\overset{--}{\text{SO}_4}$. Dalej dowie-

dzionem jest na zasadzie badań eksperymentalnych Dolezalka, że zjawisko to może się odwracać w zupełności. Oczywiście jest, że z ciał, mających udział w reakcji, w grę wchodzi te, które obdarzone są ładunkiem elektrycznym, t. j. kwas siarczany: on to powstaje podczas ładowania akumulatora. Iony odjemne SO_4^{--} wytwarzają się pod wpływem ładowania na elektrodzie ołowianej:



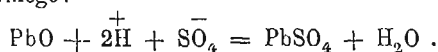
którą podług teorii Nernsta rozpatrywać może my jako elektrodę o anionie ruchomym, t. j. jako elektrodę: SO_4^{--} ; ione dodatnie wtworzą się na dwutlenku ołowiu, mającym, jak wszystkie nadtlarki to samo znaczenie, co tlen w elektrodach gazowych Ostwalda: podobnie jak ten ostatni pochłania ione wodoru podług równania



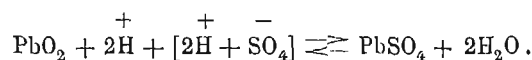
tak samo



przyczem, ponieważ rzecz dzieje się w obecności kwasu siarczanego, następuje zobojętnienie tego ostatniego:



Czyli całkowitą reakcją odbywającą się przy elektrodzie z dwutlenku ołowiu wyraża równanie:



Reakcja ta odbywa się podczas ładowania naturalnie w kierunku od prawej ręki do lewej, podczas wyładowania od lewej do prawej. Oto, zdaje się najprostsz i wolny od niesprawdzonych przypuszczeń sposób formułowania zjawisk zachodzących w akumulatorze.

(Zeitschr. für Elektrochem. t. VI, str. 46—52).

M. C.

— Komórki ciała karłów i olbrzymów.

A. Giard podaje w „Intermédiaire des Biologistes et des Médecins“ ciekawą notatkę w kwestyi rozmiarów komórek tkanek u zwierząt, które w stosunku do zwykłych wymiarów ciała osobników danego gatunku mogą być uważane za karłów lub olbrzymów. Z obserwacji Conklina nad *Crepidula* (mięczak z gromady bruchopelzów) wynika, że komórki tkanek tego mięczaka, oraz komórki jajowe posiadają zawsze mniej więcej jednakowe wymiary, podczas gdy wielkość samych osobników waha się olbrzymio: największe z pomiędzy badanych i mierzonych okazów przenoszą 25 razy osobniki najmniejsze.

Tak więc karły i olbrzymy zwierzęce różnią się od osobników „normalnych”, t. j. przeciętnych, jedynie skutkiem zmniejszonej lub zwiększonej ilości elementów anatomicznych poszczegól-

nych tkanek nie zaś zmienionym rozmiarem tychże. Badania Morgana nad larwami lancetnika lub jeża morskiego, powstałymi z rozdrobnionych sztucznie jaj tych zwierząt podczas najwcześniejszych stadiów brózdowania, doprowadzają do tegoż samego wniosku. Mianowicie larwy, powstałe z $\frac{1}{64}$ części jaja normalnego, jakkolwiek znacznie od normalnych larw mniejsze, składały się z komórek, pod względem wielkości zupełnie jednakowych z komórkami zwykłych larw lancetnika i szkarłupni.

Jan T.

— Sposób życia amonitów. Uważano dotychczas amonity jako swobodnie pływających mieszkańców, zaliczano ich do nektonu; zwracano uwagę na to, że ich napełnione powietrzem komory znacznie ułatwiać musiały pływanie. J. Walther jednakże zwracał oddawna uwagę na to, że głowonogi są wogóle zwierzętami nader leniwymi i nieruchawymi.

Ocecnie zaś d-r Philipp przedstawił na zebaniu niemieckiego Towarzystwa geologicznego szczególny okaz amonita, do którego za życia przyrosła ostryga. Że ostryga osiedliła się na amonicie za życia, nie ulega wątpliwości, gdyż skorupa jej, przytwierdzona do jednego z wewnętrznych zwojów, przykryta jest późniejszemi, znacznie zdeformowanemi wskutek obecności obcego ciała.

Philipp uważa fakt powyższy za niewątpliwy dowód siedzącego trybu życia amonitów. X

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Zbiory przyrodnicze. Pisma codzienne donoszą, że po ś. p. K. Jelskim, znanym w świecie badacz przyrody i podróżniku po Azji Mniejszej i Ameryce południowej, gdzie, przeszło 15 lat bawiąc, wzbogacał swojemi zbiorami gabinety europejskie, a przedewszystkiem gabinet uniwersytetu warszawskiego, pozostał cały zbiór, złożony z okazów wypchanych, owadów, niższych zwierząt, licznych preparatów spirytusowych i zielnika wraz z kolekcją minerałów, okazów paleontologicznych i biblioteką. Rzeczy te pochodzą częścią z czasów pobytu ś. p. K. Jelskiego w Ameryce, opisanego w książce p. t. „Popularno-przyrodnicze opowiadania z pobytu w Gujanie francuskiej i po części w Peru”, częścią z Francji, Anglii, Włoch, Rosji a przedewszystkiem z Galicyi. Rodzina, pozostała po zmarłym badacz, ofiarowała te kolekcje szkole księży Misyonarzy w Krakowie.

ROZMAITOŚCI.

— **Błękitny promień** o wschodzie słońca widział Lord Kelvin (William Thomson) nad Montblanc dnia 27 sierpnia r. b.; Thomson znajdował się na balkonie hotelu, wzniesionego nad poziomem morza o 1545 m i odległego od Montblanc o 68 km. O czwartej rano, o świcie, niebo było zupełnie czyste, powietrze zaś tak przezroczyste, że można było podziwiać rozległą panoramę, Alp Sabaudy i Delfinatu. Po upływie pół godziny miejsce przyszłego wschodu słońca zaróżowiło się. Zwolna zbiegaly się pęki promieni i cienie gór, oświeconych od wschodu, w jednym punkcie, znacznie poniżej szczytu Montblanc; w ciągu 10 czy 15 minut można było widzieć jak ten punkt posuwał się skośnie ku górze, gdy naraz na południowym profilu Montblanc pojawiło się niebieskie światło, które po upływie $\frac{1}{20}$ sekundy przeszło w oślepiająco białe, podobne do światła lampy łukowej. Lord Kelvin nie miał pod ręką ciemnego szkła, nie mógł więc śledzić dalszego przebiegu zjawiska.

×

Książki nadesłane do redakcyi.

- **Władysław Natanson.** O termokinetycznych własnościach roztworów. Nakładem Akademii umiejętności. Kraków, 1899. Str. 24.
- **A. J. Stodórkiewicz.** Świat. Warszawa, 1899. Str. 60.
- **D-r T. Ziëhen.** Zasady psychologii fizyologicznej. Warszawa, 1900. Nakład Bronisława Natansona. Str. 268.
- **Aniela Szyc.** Rozwój pojęciowy [dziecka w okresie lat 6—12. Badania nad dziećmi. Warszawa, 1899. Cena 75 kop. Z zapomogi Kasy im. J. Mianowskiego. Str. 192.
- **Stanisław Jakubowicz.** Samoprząśnica (selfactor). Studium teoretyczno-praktyczne. Nakład Hipolita Wawelberga. Cena 85 kop. Str. 86.
- **M. Centnerszwer.** Ueber Schmelzpunkte von Gemengen optischer Antipoden. (Odbitka z „Zeitschrift für physikalische Chemie” XXIX). Lipsk.
- **XVII Sprawozdanie** roczne Stacji oceny nasion w Warszawie z czynności za czas od 1-go lipca 1896 do 30 czerwca 1897 r. Warszawa, 1898.

Buletyn meteorologiczny

za tydzień od d. 18 do 24 października 1899 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.				
18 S.	57,6	60,4	61,2	3,8	5,5	4,8	6,5	2,3	81	NE ³ , N ² , NW ¹	5,2	● z nocy i rano b. dr. chwil.
19 C.	60,2	59,4	54,8	4,4	8,9	5,3	9,0	3,7	84	W ⁵ , NW ³ , W ⁷	0,7	● z nocy i rano do g. 9 a. m.
20 P.	58,3	59,0	59,2	6,0	8,0	8,2	8,2	4,6	89	W ³ , W ³ , SW ⁵	0,0	● b. dr. kilkakr. chwilowy
21 S.	57,6	56,5	58,7	2,8	13,1	8,4	13,3	2,8	71	W ⁹ , W ⁹ , W ⁴	—	
22 N.	63,4	63,2	62,4	3,8	7,9	5,2	8,9	2,9	80	W ² , NW ³ , W ²	—	
23 P.	58,4	55,3	53,0	0,3	10,1	8,2	10,9	0,3	76	S ⁵ , SW ³ , SW ¹⁰	—	● Białe mróz.
24 W.	49,7	46,6	41,9	7,1	9,7	7,6	10,6	5,8	83	SW ⁵ , SW ³ , W ¹²	0,3	● w ciągu dnia kilkakrotnie
Średnie	57,2			6,7					81		6,2	

T R E Ś Ć. Victoria regia i jej oddychanie, przez E. Strumpfa. — Nowe nawozy, przez Zofię Joteyko-Rudnicką. — Wpływ światła barwnych na człowieka, zwierzęta i rośliny, przez J. H. — Stan obecny przemysłu elektrochemicznego, przez M. C. — Korespondencya Wszechświata. — Spostrzeżenia naukowe. — Sprawozdania. — Przegląd czasopism. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Książki naukowe. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca **W. Wróblewski.**Redaktor **Br. Znatowicz.**