PISMO TYGODNIOWE ILUSTROWANE,

POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PIZYRODY I WYNALAZKÓW.

Nr. 50. Warszawa, d. 23 Listopada (6 Grudnia) 1902 r. Rok I.

Löss i jego pochodzenie.

(*Ciąg dalszy*).

Nieco dalej, z wąwozem, którym stąpamy, łączy się pod kątem ostrym drugi wąwóz, wyżłobiony przez dopływ pierwszego strumienia; jeżeli udamy się w górę drugiego wąwozu, to wkrótce zobaczymy, iż łączą się z nim od prawej i lewej strony nowe wąwozy, a w tych powtarza się to samo rozgałęzienie ku górze itd.; tak, iż wkrótce stajemy śród labiryntu wąwozów. Jeżeli dojdziemy do ich najdalszych odgałęzień, to okaże się, iż większa ich część już w samym początku przedstawia szczeliny, głębokie na 30—50 stóp, przy szerokości często nie większej jak 4—6 stóp.

Fg. 3.

Tarasy lössowe.

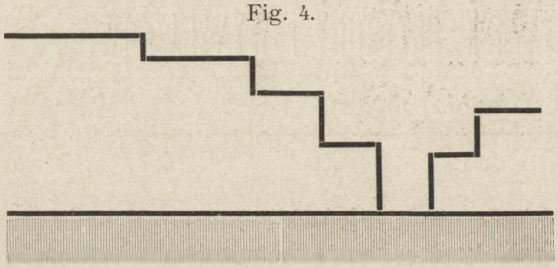
Jeżeli zaś będziemy podróżowali po łagodnej powierzchni lössu, to staniemy nagle na krawędzi jednego z tych głębokich wąwozów; ponieważ nie możemy go przekroczyć, więc wędrujemy wzdłuż niego w górę, ale wkrótce stanie nam na drodze nowy wąwóz, uchodzący pod ostrym kątem do pierwszego; idziemy w górę tego drugiego wąwozu i jeszcze bardziej oddalamy się od pierwotnego kierunku naszej drogi. Wkrótce napotykamy nowe odgałęzienia i jeżeli będziemy kontynuować podróż, to wkrótce zgubimy się pośród, wciąż nowopowstających, wąwozów. Powracamy więc skwapliwie do naszego punktu wyjścia i probujemy podróży w dół; ale wkrótce znajdujemy się na wysokim przylądku, który z jednej strony jest ograniczony pierwszym wąwozem, a z drugiej innym, do pierwszego uchodzącym. Zstępujemy z trudem po kilku tarasach w dół, ale gdy się dostaniemy na taras ostatni, przekonamy się, iż spada on pionowo w głęboką przepaść obu wąwozów. I tak trudności podróży mnożą się do nieskończoności.

Gdyby można było ten system wąwozów obserwować z lotu ptaka, to przedstawiłby on się w punkcie swego ujścia jak pień, wyrastający z połączenia korzonków i włókien. Zobaczylibyśmy też, że liczne tego rodzaju rozgałęzione systematy wąwozów wrzynają się w pochyłości niecki lössowej; jedne z nich kończą się pośród pochyłości niecki, inne sięgają aż do jej granicy.

Wielkiem urozmaiceniem krajobrazu lössowego jest ta okoliczność, że powierzchnia lössu nie spada bezpośrednio do dna dolin, lecz jak to już wspomnieliśmy — tarasami; tarasy te Richthofen objaśniał pierwiastkowo (China I)

ławicowem układaniem się konkrecji wapiennych w lössie; objaśnienie to powtarza też i Keilhack („Prometheus“, 1899), którego pracy się tutaj trzymamy; tymczasem Richthofen już dość dawno („Führer für Forschungsreisende“, 1886) sam zarzucił to objaśnienie i dał inne, które daleko lepiej tłumaczą ukształtowanie tarasów lössowych, tarasy te w miarę zbliżania do linji wąwozu, zmniejszają swe rozmiary poziome, a zwiększają spadek pionowy, jak to wskazuje figura 4-ta:

Fig. 4.



Ten układ tarasowaty,—według nowego objaśnienia Richthofena — powstał wskutek cyrkulacji wody na dnie lössu; woda unosi cząstki lössu, podrywa mu podstawę, wskutek tego masy lössowe obsiadają, a że löss ma skłonność do tworzenia pionowych ścian, więc obsiadanie to, coraz znaczniejsze w miarę zbliżania się do głównej rynny, ku której zdążają wody podziemne, musi się ujawnić na powierzchni szeregiem tarasów.

Z powodu takiego tarasowatego układu, który powtarza się przy każdym wąwozie, towarzyszy wszystkim rozgałęzieniom, — kraina lössowa nabiera labiryntowego urozmaicenia (fig. 3 i 5) i jeżeli podróżując w tej krainie całemi tygodniami, mamy przed oczyma wciąż ten sam gatunek gruntu i jeżeli to może gieologa doprowadzić do rozpaczy, gdyż mu zakrywa wszelkie przekroje warstw, wszelkie obnażenia i zacieśnia pole obserwacji, to jednak jest się za to wynagrodzonym wielką obfitością form. Każdy rzut oka z góry w głąb tego labiryntu, lub z dołu, z głębi wąwozu, w liczne, rozchodzące się zeń gałęzie, przynosi nowe widoki. Mógł ktoś widzieć tysiąc krajobrazów lössowych, a mimo to spotka zawsze nowe i nieoczekiwane kombinacje, pełne powabu lub dziwaczności.

Szczególniej charakterystycznie występują obrazy tam, gdzie zbiega się wiele wąwozów: tutaj wznoszą się między końcami dwu sąsiednich wąwozów słupy lössowe na wiele setek stóp wysokie; spadają one tarasami w każdą stronę i wreszcie wybiegają ostrym grzbietem, który na końcach rozpada się jeszcze na oddzielne ruiny. Tutaj to występują zamki, forty, wały, wieże i obeliski w najrozmaitszem ugrupowaniu (fig. 5).

W innem miejscu idziemy wzdłuż głębokiego korytarza między pionowemi ścianami lössowemi; naraz zdziwieni spostrzegamy w ścianie otwór, wybity dla odprowadzenia wody deszczowej z wąwozu. Zdawałoby się, że jestto przedsięwzięcie niemożliwe, tymczasem przekonywamy się, że to zbocze wąwozu stanowi naturalną cienką ścianę, otwór w niej jest jakby oknem, za którem spostrzegamy bezpośrednio przy naszym wąwozie ziejącą przepaść. Zapuszczamy wzrok w dół i spostrzegamy dziki chaos, gdzie tysiące pionowych przylądków z żółtego lössu dzielą tyleż niedostępnych wąwozów. (fig. 3).

Jeżeli pójdziemy dalej naszym korytarzem, to w końcu poprowadzi on nas być może stromo na dół lub też w górę tak, że trzeba nieraz wóz wyprzęgać, zdejmować zeń pakunki i przeprawiać go z wielkim mozołem przez trudne miejsce. To znowu nagle ściany się kończą po obu stronach, droga wstępuje na wąski grzbiet, po którego obu stronach zieją żółte przepaści, rozgałęziając się bez końca. Gdzie grzbiet ten znowu się wznosi, droga znajduje być może dogodną dla siebie płaszczyznę tarasu; ale wkrótce znajdujemy się znów w korytarzu, z którego wychodzimy znów do labiryntu wąwozów i t. d., do nieskończoności.

Fig. 5.

Korytarz lössowy.

Nietylko woda płynąca wytwarza tego rodzaju wąwozy, ale wiatr, unoszący pył ze spulchnionej drogi, — tym sposobem drogi, prowadzące pierwotnie po powierzchni lössu, zagłębiają się w nią coraz bardziej.

Obszary lössowe mają wielkie znaczenie dla państwa chińskiego, albowiem löss przewyższa żyznością wszystkie inne grunty i podczas gdy w innych okolicach Chin rol-

nictwo i ogrodnictwo wymaga obfitego nawożenia, to na obszarach lössowych pola nie potrzebują żadnego nawożenia, lub co najwyżej bywają pokrywane od czasu do czasu świeżą

Fig. 6.

— — — —

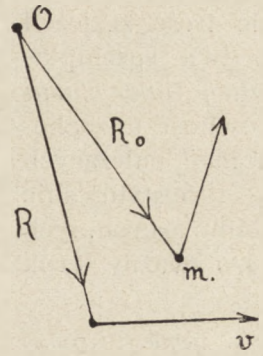
warstwą lössu. Według Richthofena löss dlatego nie potrzebuje odnowy, utraconych na korzyść roślin, cząstek mineralnych, mianowicie różnych soli, albowiem wskutek swojej włoskowatej budowy otrzymuje wciąż je na nowo zdołu: woda deszczowa przesiąka w löss aż do wody gruntowej, zawierającej różne sole i wywołuje podnoszenie się tych soli w górę na zasadzie dyfuzji. Do tego trzeba naturalnie znacznej ilości deszczu: przy małej jego ilości bowiem nie może nastąpić połączenie wodne między roztworami solnemi głębin i powierzchnią.

(*D. c. n.*) *Wacław Nałkowski.*

Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość.

(Dokończenie.)

Jako drugi przykład rozważmy masę m, połączoną z nieruchomym punktem O (patrz rys.) za pomocą napiętego włókna lub rurki sprężystej Om. Jeżeli rurkę tę rozciągniemy, zwiększając odległość Om, będzie ona miała dążność do skrócenia się, a jeżeli udzielimy masie m swobody ruchu, stanie się to istotnie, t. j. odległość Om zmniejszy się. Przypuśćmy, dla uproszczenia przykładu, że masa m nie podlega sile ciężkości, (że więc np. układ nasz znajduje się w takiem miejscu między ziemią a księżycem, w którem siła ta znika) i że masę samej rurki sprężystej można zaniechać wobec masy m; wówczas rozciągając rurkę tę do pewnej dowolnej długości i puszczając następnie masę m bez żadnej prędkości początkowej, otrzymamy drgania perjodyczne tej masy wzdłuż linji prostej Om, w jednym i drugim kierunku. Jeżeli jednak, po napięciu rurki sprężystej, udzielimy masie m pewnej prędkości początkowej V_0, t. j. rzucimy ją w dowolnym kierunku, w ogóle różnym od Om, z pewną prędkością V_0, (porówn. rys.), masa ta będzie krążyć naokoło punktu O, a odległość jej Om od punktu O, kierunek-prostej Om, wielkość i kierunek prędkości ruchu v będą w ogóle coraz to inne. Oznaczmy długość linji prostej Om, z uwzględnieniem jej kierunku przez R, dla chwili jakiejkolwiek, zaś wielkość i kierunek prędkości chwilowej masy m, przez v. Otóż, żadna z tych, *sama przez się, nie określa* jeszcze stanu naszego układu. Przypuśćmy mianowicie, że w danej chwili t_0 linja Om posiada pewną daną długość i kierunek R_0, i wyobraźmy sobie drugi zupełnie podobny egzemplarz układu, t. j. masę m' równą m, przyczepioną do punktu O za pomocą zupełnie takiego samego włókna lub rurki sprężystej; otóż, jeżeli w tejże samej chwili t_0 linja Om' będzie miała dokładnie tę samą długość i ten sam kierunek co R_0, lecz jeżeli prędkość v_0' masy m' w tejże chwili będzie *inna, niż* v_0 (co do wielkości lub kierunku, lub też pod jednym i drugim względem), masa m' będzie się poruszała po *innej* drodze i w ogóle *w inny sposób*, niż masa m, t. j. układ O, m' będzie się zachowywał *inaczej* niż O,m. To samo będzie miało miejsce, jeżeli prędkości chwilowe tych mas będą zupełnie jednakowe, lecz odległości od punktu O lub kierunki prostych Om i Om' różne. Tak więc chwilowa wartość R lub v nie określa jeszcze przyszłości lub przeszłości naszego układu.



Jeżeli jednak dla dwu egzemplarzy rozważanego układu (jak O,m i O,m') nietylko $R = R_0$, lecz także i prędkości $v = v_0$ są zu-

pełnie jednakowe, co do wielkości i kierunku, w danej chwili jakiejkolwiek t, wówczas — jak znowu poucza nas doświadczenie — wielkości te (R, v) będą sobie też równe w każdej innej chwili t, w ciągu całej epoki, podczas której układy te znajdują się w wymienionych warunkach.

Innemi słowy: chwilowe wielkości i kierunki wektorów (*) R i v określają jednoznacznie wielkość i kierunek tychże wektorów w przeszłości i przyszłości, t. j. określają cały przebieg zjawiska. W tym więc wypadku powiemy, że *stan* naszego układu, t. j. masy m, połączonej sprężyście z punktem stałym O, *jest określony przez dwa niezależne od siebie wektory* R, v, z których pierwszy określa chwilowe położenie masy m względem O, drugi zaś—chwilową masy tej prędkość.

W ogóle — powiemy, *że dane wielkości określają zupełnie stan jakiegokolwiek układu, jeżeli wartości ich chwilowe określają jednoznacznie przeszłość i przyszłość tegoż układu*, w granicach pewnego przynajmniej okresu czasu. Okres taki będziemy krótko nazywali *„epoką układu"*.

Należy zauważyć, że to, cośmy dotychczas powiedzieli, jest zupełnie niezależne od tego, *w jaki sposób* przyszłe i przeszłe stany są związane ze stanem teraźniejszym układu, t. j., jakie rachunki lub działania (operacje) należy wykonać nad wielkościami określającemi stan chwilowy układu, aby otrzymać stąd wielkości określające jego stany przeszłe lub przyszłe. (Są to dalsze pytania, które rozważymy później). W orzeczeniu, że te a te wielkości, powiedzmy A, B, C,... N, określają *stan* danego układu U, zawiera się poprostu ta tylko zdobyta doświadczalnie treść, że jeżeli A, B, C,... N posiadają dla dwu egzemplarzy U_1, U_2 tego układu *w jednej tylko chwili* jedne i też same wartości, równość ta zachodzi też *dla wszelkich innych chwil*, należących do odpowiedniej epoki. Lecz skonstatowanie i wybór tych wielkości, pomimo skromnych pozorów, stanowią już bardzo ważny krok w poznaniu danego układu i zachodzących w nim zjawisk. Uczyniwszy bowiem ten krok, wiemy już, *co mianowicie jest miarodajne* dla przebiegu zjawisk w całej epoce układu; wiemy, co jest zbyteczne, co więc możemy odrzucić, i jakie dane są *niezbędne*, a więc, jakie dane musimy zebrać i zanotować, aby z teraźniejszości danego układu przepowiedzieć jego przyszłość i odtworzyć historję przeszłości.

W następnym artykule zobaczymy, co jeszcze o danym układzie musimy wiedzieć, aby z wielkości, określających jego stan chwilowy, obliczyć istotnie wielkości te dla innych chwil i odtworzyć tym sposobem całą jego epokę. Zrozumiemy też wówczas lepiej właściwą treść pojęcia „epoki", jej początku i końca.

Prof. D-r Ludwik Silberstein.

*) Każda wielkość posiadająca pewien *kierunek* w przestrzeni, nazywa się *wektorem*. Powiadamy, że dwa wektory są sobie równe wówczas i tylko wówczas, gdy równe są ich *wielkości i kierunki*. Dla zupełnego określenia wektora należy podać *trzy* liczby lub wielkości w zwykłem znaczeniu słowa, jak np. jednę—dla określenia wielkości czyli—jak się mówi — *„natężenia"* wektora i dwie (np. dwa kąty z danemi płaszczyznami) dla określenia jego kierunku.

Organizacja i warunki bytu pasorzytów.

(Ciąg dalszy.)

Przejdźmy do innych zjawisk tej samej kategorji.

Znamienną cechą wszystkich pasorzytów jest t. zw. *uwstecznienie*, czyli uproszczenie, częściowy lub całkowity zanik różnych narządów, skutkiem czego dany organizm zatraca najistotniejsze cechy tego typu, do którego w systemie zoologicznym należy.

Któżby np. powiedział, że fig. 2 wyobraża zwierzę, zaliczone do typu stawonogich, do

Fig. 2.

Entoniscus Mülleri.

Fig. 3.

Oniscus.

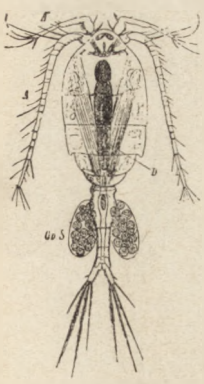
klasy skorupiaków, do gromady równonogich (*Isopoda*)? Pozornie nic wspólnego pasorzyt ten, *Entoniscus Mülleri* z rakami równonogiemi nie ma; by o tem przekonać się, porównaj-

my go z bardzo blizko spokrewnionym z nim rakiem równonogim, swobodnie, nie pasorzytniczo żyjącym — ze stonogiem *Oniscus* (fig. 3). Ciało tego skorupiaka, zbudowane z zachowaniem symetrji dwubocznej, składa się z szeregu odcinków i opatrzone jest licznemi odnóżami i narządami zmysłów. Na rysunku zaś 2-m ani oddzielnych odcinków ciała, ani nóg, ani organów zmysłów nie widzimy. Toteż istotę, na rysunku tym wyobrażoną, możnaby raczej wziąć za jakąś fantastyczną roślinę, a nie za zwierzę.

Weźmy jeszcze jeden przykład z tej samej dziedziny. W naszych wodach słodkich żyją drobne raczki, cyklopami zwane (fig. 4); należą one do gromady widłonogich *(Copepoda)*. Poruszając się żwawo w wodzie, cyklopy uderzają swemi długiemi różkami, jak wiosłami, i sprężystym ogonem o wodę; u nasady rozwidlonego ogona samice noszą dwa woreczki, wypełnione jajami; na przednim końcu, pomiędzy rożkami znajduje się jedno tylko oko (stąd nazwa: cyklop), z dwu części złożone.

Piękne te żyjątka mają liczne pokrewne istoty w faunie morskiej, które znane są ze swego niezwykle bogatego ubarwienia i przepysznych, bardzo pięknych kształtów; z drugiej strony spokrewnione z cyklopami istoty pędzą pasorzytniczy sposób życia. Wyobraża takie właśnie fig. 5. Z lewej strony na rysunku tym widzimy widłonoga *Philichtys xiphiae*, z prawej — *Chondrocanthus triglae*. Pierwszy

Fig. 4. *a* Fig. 5. *b*



Cyklop (samica)

Philichtys xiphiae.

Chondracanthus triglae.

z nich (porówn. z rys. 4), skutkiem pasorzytniczego sposobu życia uległ wprawdzie znacznemu uwstecznieniu, nie w tym jednak stopniu, co drugi; pierwszy utracił zupełnie oko, zachował jednak, chociaż w stanie uwstecznionym różki, nogi, rozwidlony ogon i wyraźną odcinkowość ciała; drugi zaś (samica *Chondracanthus*) utracił doszczętnie wszelkie cechy, widłonogim skorupiakom właściwe, z zachowaniem jedynie pary woreczków, wypełnionych jajami (porówn. z rys. 4).

Widzimy więc z przytoczonych przykładów, że życie samodzielne, swobodne, sprzyja pełnemu rozwojowi kształtów i wogóle cech efektownych: sprawia to życie niezależne, wolna walka o byt; organizmy zaś pasorzytnicze, z utratą niezależności zatraciły okazałe cechy swych przodków, jako bezcelowe, a zatem — zbyteczne.

* *
*

Wiele kłopotu zwierzęta pasorzytnicze sprawiły systematykom.

Systematyka, jak wiadomo, opiera się głównie na zewnętrznych cechach zwierząt lub roślin. Organizmy, ich gatunki, tem bliższe obok siebie w systematyce zajmują miejsce, im budowa anatomiczna ich jest bardziej zbliżona—podobieństwo anatomiczne bowiem znakomicie ułatwia określenie pokrewieństwa ustrojów.

Jakże określić stanowisko systematyczne tych uwstecznionych pasorzytów, które, jak widzieliśmy, utraciły najistotniejsze właściwości anatomiczne swego typu?

Innemi słowy — na jakiej zasadzie takie np. bezkształtne organizmy, jakie widzieliśmy na fig. 2 i 5, zaliczamy do raków, inne znów do robaków lub mięczaków itd.?

Otóż niewątpliwe wskazówki co do stanowiska systematycznego pasorzytów dają nam badania rozwoju tych uwstecznionych istot,— okazuje się bowiem, że w najwcześniejszych fazach rozwojowych, wtedy właśnie. kiedy te istoty nie rozpoczęły jeszcze pasorzytniczego sposobu życia, lecz żyją swobodnie, niezależnie, wtedy występują bardzo wyraźnie cechy tego lub owego typu, tej lub owej klasy, albo tej lub owej rodziny.

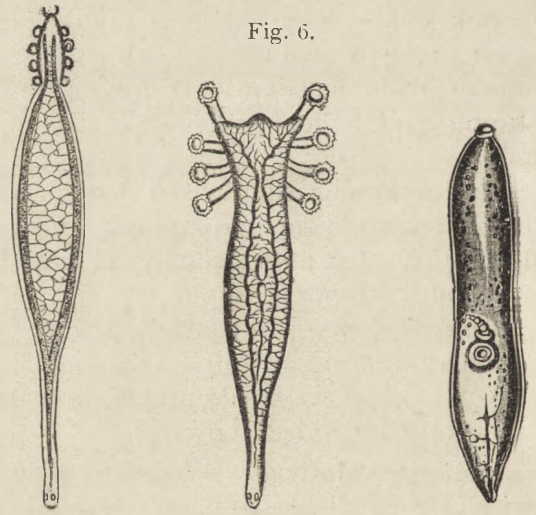
Przegląd anatomicznego uwstecznienia pasorzytów zakończmy uwagą, że zanikowi ulegać mogą w mniejszym lub większym stopniu wszystkie narządy, oprócz rozrodczych i wydzielniczych, a mianowicie: układ pokarmowy, narządy ruchu, oddychania, krążenia, nawet system nerwowy i organy zmysłów, — i nic w tem niema dziwnego: pasorzyty całkowity wikt otrzymują od swego żywiciela i dlatego nie potrzebują ani poruszać się, ani zdobywać, przeżuwać lub przetrawiać pokar-

mu, ani zatem orjentować się w warunkach swego otoczenia. Rzecz prosta więc, że i te wszystkie narządy, któremi mogą być wykonywane powyższe czynności, nie mają dla pasorzytów żadnej racji bytu, byłyby zbytkiem, nigdzie w naturze niepraktykowanym.

Niema jednak wątpliwości, iż był czas, kiedy organizmy, obecnie pasorzytnicze, pędziły żywot samodzielny, posiadały przeto różne narządy, doskonale rozwinięte: świadczą o tem: 1) wspomniana tylko co okoliczność, że w pierwszych fazach rozwoju osobniczego występują cechy, właściwe swobodnie żyjącym typom, 2) — różne narządy szczątkowe.

Robak np. *Tristomum* (z gromady przywr), żyjący na ciele ryb, posiada czworo oczu szczątkowych; ciałko, załamujące światło, zatem odpowiadające soczewce oczu zwierząt wyższych, zzewnątrz pokryte jest barwnikiem

Fig. 6.



Dactylocotyle pollachii. *Octocotyle harengi.* *Distomum goliath.*

ciemnym; z siatkówki pozostała tam jedna— jedyna komórka.

Zwierzęta, pasorzytujące wewnątrz innych organizmów, pozbawione są zupełnie narządów zmysłów, oczy np. w ciemnościach, panujących wewnątrz organizmów, byłyby dla nich zupełnie bez użytku.

Teraz musimy zadać sobie pytanie: co się stało z tym materjałem, który organizmy pasorzytnicze zaoszczędziły na tylu nierozwiniętych narządach?

Organizm, przystosowany do życia cudzym kosztem, organizm, który utracił środki do bytu samoistnego, oczywiście w wysokim stopniu musiał stać się zależnym od swego żywiciela: dla pasorzyta jest kwestją życia lub śmierci utrzymać zdobyte miejsce na ciele lub w ciele swego żywiciela. Będąc wogóle bardzo niedołężnym, pasorzyt nie zdołałby już odszukać znowu swego gospodarza, gdyby go wypadkiem utracił; aby taki niebezpieczny dla pasorzyta przypadek nie nastąpił, istnieją przeróżne specjalne, pasorzytom tylko właściwe przyrządy: przysawki, haczyki i t. p. Szczególniej obficie rozwinięte są te przyrządy przyczepne u tych pasorzytów, które zamieszkują bądź powierzchnię ciała, bądź jelito żywiciela, ponieważ tak w pierwszym, jak i w drugim wypadku pasorzyt bardzo łatwo mógłby zostać zrzuconym lub wyrzuconym, gdyby nie posiadał zapobiegających takiemu wypadkowi środków.

Na rysunku 6-ym widzimy trzy robaki z gromady przywr (*Trematodes*). Z lewej strony *Dactylocotyle pollachii*, robak, żyjący na rybach miętusowatych, posiada 4 pary silnych przysawek, osadzonych na długich, palcowatych łodyżkach. Drugiego robaka (na rysunku umieszczonego pośrodku — *Octocotyle harengi* dość łatwo jest znaleźć na skrzelach śledzia; oprócz 8 przysawek przedni koniec ciała opatrzony jest haczykami.

Wreszcie z prawej strony znajduje się niepospolitych rozmiarów przywra *Distomum goliath*, sięgająca wielkości wskazującego palca; posiada ona tylko dwie przysawki, ponieważ, usadowiwszy się głęboko wewnątrz ciała żywiciela— bo aż w wątrobie wieloryba, i tak zabezpieczona jest od możliwości utraty miejsca swego zamieszkania.

Fig. 7.

Echinobothrium musteli.

Szczególniej złożone przyrządy przyczepne posiadają pasorzyty, zamieszkujące jelita ryb żarłocznych, które pochłaniają nieraz olbrzymią ilość pokarmu; ten zaś, przesuwając się przez ich układ pokarmowy, mógłby po drodze usunąć z nich przebywające tam obce organizmy. Główki tasiemców, zamieszkujących trzewia takich ryb, oprócz przysawek, opatrzone bywają nieraz specjalnemi bocznemi wyrostkami, w kształcie płatów, najeżonych kolcami i haczykami.

Takie niezwykle doskonałe uzbrojenie przyczepne widzimy na głowie i szyi tasiemca *Echinobothrium mu-*

steli, wyobrażonego na fig. 7 i zamieszkującego jelito żarłacza—psa morskiego.

Zadaniem różnych płatów, przysawek, kolców i haczyków, które poznaliśmy przed chwilą, jest przymocowanie pasorzyta do ciała żywiciela, pasorzyty wewnętrzne bowiem wysysają pokarm z otaczającego je środowiska, t. j. z ciała żywiciela,—wsysają przez powierzchnię swego uwstecznionego ciała.

Atoli u niektórych pasorzytów spotykamy takie narządy, które pełnią czynność nietylko wyrostków przyczepnych, lecz jednocześnie, jak korzenie roślin, zagłębiają się mniej lub więcej w ciało gospodarza i wyciągają niezbędne dla pasorzyta cudze soki odżywcze. Przykładem takiego pasorzyta może być raczek—*Sacculus Carcini*, żyjący kosztem kraba *Carcinus*.

Ten uwsteczniony w wysokim stopniu raczek ma kształt worka, przyczepionego za pomocą licznych wyrostków do odwłoku kraba; wyrostki te w kształcie licznych, krzewiących się korzeni zagłębiają się do wnętrza tułowia, do nóg i głowy, oplatając trzewia, i wysysają z nich pokarm.

Widzimy zatem z tych kilku przykładów, że zwierzęta pasorzytujące, pozbawione wielu organów, właściwych istotom, niezależnie żyjącym, otrzymały natomiast bardzo pożyteczne dla nich narządy w postaci przysawek, haczyków, wyrostków i t. p.

Lecz na tem nie koniec.

(*c. d. n.*) *K. Kulwieć.*

Telegrafy podwodne i gutaperka.

W niedalekiej przyszłości oczekiwać można wielkiego rozwoju sieci telegrafów podwodnych, czyli t. zw. *kabli*.

Wiadomo, że olbrzymia przestrzeń wodna, oddzielająca Amerykę od Azji, pozbawiona jest dotychczas drutów telegraficznych. Kable ciągną się jedynie wzdłuż *brzegów* oceanu Spokojnego, nie zaś przez całą jego szerokość. Wzdłuż brzegu zachodniego połączono kablem Australję z Syberją, na brzegu zaś wschodnim Amerykę północną z Ameryką południową.

Otóż obecnie inżynierowie amerykańscy, oraz rząd Stanów Zjednoczonych powziął śmiały zamiar ułożenia telegrafu podwodnego przez całą szerokość oceanu, w celu połączenia wschodniego brzegu z zachodnim.

Kierunek linji telegraficznej obrany będzie w ten sposób, aby odległość pomiędzy dwiema stacjami nie przenosiła nigdzie 3000 mil ang. czyli 5000 kilom. Cała linja podzielona ma być na 5 dystansów: San-Francisco—Hawai, Hawai—wyspa Wake, wyspa Wake—Guam (arch. Marjański), Guam—Manilla (Filipiny), wreszcie Manilla i brzeg Azji.

Energja i przedsiębiorczość Amerykanów pozwala mieć nadzieję, że wielki ich pomysł nie spocznie w dziedzinie niedoszłych do skutku projektów.

I w Europie wielkie państwa dochodzą coraz bardziej do przeświadczenia o konieczności posiadania kabli na swój wyłączny użytek. Niemcy zaczęły już przygotowania do ułożenia nowej własnej linji telegrafu podwodnego poprzez Atlantyk. Francja również zamyśla urządzić kilka nowych linji.

Ale te zamiary mogą napotkać wielką przeszkodę dla swego urzeczywistnienia—brak gutaperki, produktu niezbędnego przy urządzaniu kabli, albowiem jedynie gutaperka nadaje się do robienia pochew, w których spoczywają druty telegraficzne.

Gutaperka jestto zakrzepły sok mleczny, otrzymywany z kilku gatunków drzew z rodziny *Sapotaceae*. Drzewa te rosną na wyspach arch. Malajskiego, zwłaszcza na Sumatrze, Jawie i Borneo. Najlepszą gutaperkę dawało drzewo *Isonandra Gutta*, ale wskutek nieprawidłowej eksploatacji, drzewo to prawie zupełnie wyniszczone zostało. Inne gatunki drzew gumowych dają już produkt o wiele gorszy, alo i te inne drzewa zapewne wkrótce ulegną losowi *Isonandry*, jeśli zwrócimy uwagę na ogromne zapotrzebowanie gutaperki, a z drugiej strony na sposób otrzymywania produktu.

Mianowicie, w celu otrzymania soku mlecznego, ludzie ścinają zwykle całe drzewo i naddzierają w wielu miejscach korę; wypływający biały gęstawy sok zbiera się do podstawionych naczyń.

Zbliżające się niebezpieczeństwo braku tak ważnego produktu, jak gutaperka, zniewoliło chemików do prób zastąpienia jej przez jakiś wytwór sztuczny. Próby te jednak nie doprowadziły do pomyślnego skutku (patrz art. w „Naokoło Świata“ Nr. 11). Wtedy znakomity chemik francuski, *Combanaire*, przedstawił swój sposób otrzymywania gutaperki nie z pnia, lecz z liści drzew gumowych. Ponieważ liście corok się odnawiają, a drzewa nie byłyby ścinane, więc uniknęłoby się nie-

bezpieczeństwa zagłady tych ważnych roślin. Zupełnie jednak pomyślne załatwienie kwestji wtedy dopiero mogłoby być osiągnięte, gdyby zdołano zaaklimatyzować drzewa gumowe po za obrębem ich ojczyzny i oddać je w ten sposób pod opiekę człowieka dla racjonalnej eksploatacji.

Znane dotychczas gatunki nie dały się jednak zaaklimatyzować i to właśnie skłoniło wspomnianego chemika Combanaire'a do odbycia podróży do wnętrza tajemniczej wyspy Borneo, ojczyzny drzew gumowych, w celu wyszukania tam takich gatunków, któreby się łatwo mogły przystosować do klimatu posiadłości francuskich w Indochinach.

Opis tej doniosłej w skutki wyprawy umieszczamy właśnie w naszem piśmie pod tytułem: „*W kraju ścinaczy głów*".

Combanaire odkrył w głębi Borneo roślinę, dostarczającą wybornego produktu. Kilkadziesiąt szczepów tej rośliny zasadzono w Kochinchinie francuskiej i w Anamie, ale trzeba będzie poczekać lat kilka, aż drzewa wyrosną i wtedy można się będzie przekonać, czy gutaperka z nich otrzymana będzie miała te same zalety, jakie mają drzewa, rosnące na Borneo. Jeżeli te nadzieje spełnią się, to przyszłość przemysłu kabli podwodnych będzie zapewniona.

S. Łaganowski.

ZMIENNOŚĆ ROŚLIN

w świetle badań współczesnych.

(Dalszy ciąg.)

Ciekawy przykład zmienności poszczególnych organów przedstawia także *Pontederia crassipes*. Jest to pływająca po wodzie roślinka, której w rozetkę ułożone liście siedzą

Fig. 14.

*Rochea falcata.**)

na ogonkach nabrzmiałych beczułkowato wskutek wytworzenia się w nich całej masy przestrzeni międzykomórkowych, wypełnionych powietrzem. Zgrubienia te wszakże zanikają zupełnie, kiedy roślina na brzeg wyrzucona, lądowy poczyna prowadzić żywot. Lecz wilgoć nietylko wywiera tak znaczny wpływ na zewnętrzny pokrój rośliny — i wewnętrzna jej budowa anatomiczna również głębokim ulega zmianom. Tkanka ochronna — naskórkiem zwana — u roślin hodowanych w wilgoci składa się z komórek o błonkach cienkich delikatnych, gdy u roślin hodowanych w suszy — błonki komórek są zgrubiałe, szczególnie zewnętrzne ich ścianki. Wpływ wilgoci sięga i głębiej, do wnętrza organów roślinnych, w łodygach bowiem Karbieńca (*Lycopus europaeus*), wyrosłego w atmosferze, pozbawionej wilgoci, zauważono silny rozrost wiązek sitkowonaczyniowych z wybitnem uwzględnieniem drzewnej ich części; doskonale także wykształcona bywa zwarcica, włókna i komórki twardzielowe. Wszystkich powyżej wymienionych cech brak roślinom, wykształconym w innych warunkach.

Fig. 15.

*Bidens Beckii.**)

Fig. 16.

Uszyca.—*Sagitta sagittaefolia.**)

Do czynników, kierujących postacią roślin, zaliczyć należy i odżywianie. Jak wykazują hodowle sztuczne roślin zielonych, prowadzone w płynach pożywnych, ze zmianą

*) O *Rochea f.*, *Bidens Beckii*, Uszycy—patrz № 49.

ich otrzymamy zmiany nietylko postaci, lecz i wewnętrznej budowy organizmu roślinnego. Lesaye doświadczalnie udowodnił, że u *Lepi-*

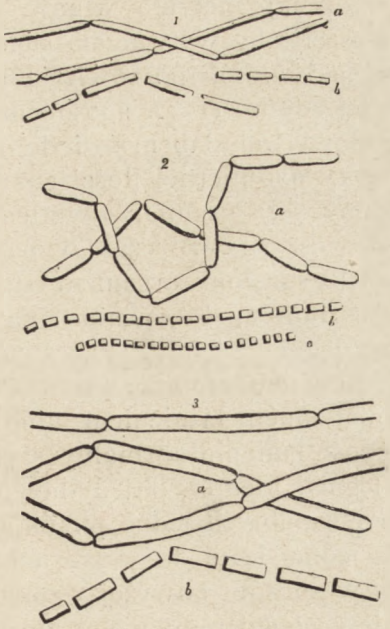
Fig. 17.

Pontederia crassipes.

dium sativum soczystość liści zależy od zawartości soli w glebie. Gdy tej znajduje się pod dostatkiem roślina przy ziemi rośnie, a liście posiadają nader silnie rozwiniętą tkankę palisadową, słabo bardzo wyrażone przestrzenie międzykomórkowe, również ziarnka chlorofilu w nader ograniczonej ilości. Najwybitniejszych wszakże przykładów dostarczają nam roztocze lub pasorzyty bezzieleniowe.

Bakterja siana (*Bacillus subtilis*) w 5% alkalicznym roztworze ekstraktu mięsnego tworzy długie cienkie pałeczki; w średnim roztworze 5% cukru i 1% ekstraktu mięsnego pa-

Fig. 18.



Bacillus subtilis.

łeczki są nieco dłuższe, ale najgrubsze i największe otrzymamy przy hodowli w odwarze siana.

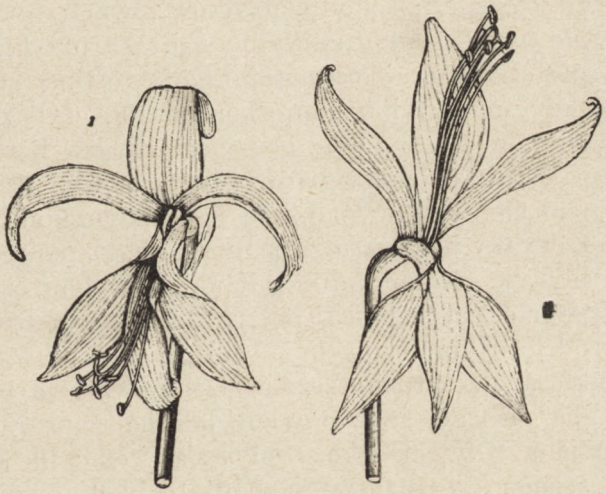
Wreszcie przyciąganie przez ziemię wyciska swe znamię na mieszkańcach roślinnych naszej planety.

Dawno już bowiem badania ścisłe wykazały, że kierunek wzrostu korzenia i łodygi, pierwszego ku środkowi, drugiej zaś od środka ziemi, zależy bezpośrednio od tej właśnie siły.

W takiej samej zależności od niej, pozostaje też często i kierunek układu najrozmaitszych części kwiatów.

U *Amaryllis formosissima* np. trzy płatki okwiatu zwykle skierowane są ku górze, trzy zaś na dół wraz ze wszystkiemi pręcikami i słupkiem. Kiedy zaś młodą szypułkę z pączkiem kwiatowym odwrócimy, jak to mówią

Fig. 19.



Amaryllis.

„do góry nogami“, to wówczas zarówno pręciki, jak i słupek przyjmują położenie wprost przeciwne w stosunku do normalnego, a mianowicie sterczą jak poprzednio ku dołowi. Kierunek zatem tych organów zależny jest najwidoczniej od przyciągania przez ziemię. Taż sama siła wywołuje w pewnych razach nieprawidłową budowę kwiatów czyli tak zwany *zygomorfizm*; zużytkowanie zaś siły tej w taki sposób, by przez czas pewien, ściśle określony, działała na wprost przeciwne sobie części kwiatka (przez umieszczenie pączka na osi mechanizmu zegarowego), wykazuje, że kwiat, z takiego pączka rozwinięty, zupełnie prawidłową posiada postać.

Skrzywienie, jakiemu ulega znamię z szyjką u *Lilium aurantium* i *laciniatum* — botanik Focke na zasadzie swych doświadczeń objaśnia wpływem światła.

Rzecz prosta, że kiedy każdy poszcze-

gólny z wymienionych czynników, tak silny wpływ wywiera na zewnętrzny i wewnętrzny ustrój rośliny, to o ileż zmiany ustrojowe będą głębsze, gdy czynniki te działać będą zbiorowo. Znaną powszechnie jest przecież różnica flory gór i flory nizin, a jeden rzut oka choćby na bulwę pochodzenia górskiego i nizinnego, odrazu różnicę tę wybitną czyni. Podczas gdy pierwsza z roślin posiada łodygę wysoką, pokrytą skrętolęgłemi liśćmi i w pokroju swym przypomina nasz zwykły słonecznik, „co kręci się za słońcem,“ to druga, na wysokości 2300 metrów wyrosła, zupełnie odmienną posiada postać. Wysoka łodyga całkowicie zanika, a liście rozetkowato rozpostarte prawie że ścielą się po ziemi.

Lecz nietylko postać roślin w ścisłej pozostaje zależności od warunków zewnętrznych, ale nawet i rozmnażanie ich. Za przykład posłużyć może *Vaucheria*. Cała roślina stanowi jednę tylko komórkę; plasma, czyli zarodź, wyściela błonę i zawiera bardzo liczne gałeczki zieleni i bardzo liczne jądra, pozatem komórka wypełniona jest sokiem komórkowym. *Vaucheria* rozmnaża się za pomocą pływek. Koniec nitki odcina się w tym celu poprzeczną ścianką od reszty ciała, a treść odciętej komórki skupia sie w owalną pływkę, która przez rozpuszczoną ścianę wypływa, będąc na całej swej powierzchni najeżoną rzęsami. Pływki, jeszcze pływając, otaczają się ścianką, a osiadszy na podłożu kiełkują, wypuszczając w jednym lub dwu miejscach rurki. Proces tworzenia się pływek zależy ściśle od warunków zewnętrznych. I dowolnie zupełnie, przez czas nieokreślony, możemy hodować woszerję, unikając tego procesu, jak też i każdej chwili możemy go wywołać. Hodowla bowiem, prowadzona w powietrzu nasyconem wilgocią, nie da nigdy pływek, lecz przeniesiona do wody, w obfitości je tworzy. Ale i tutaj trwa to niezbyt długo. Po pewnym czasie zdolność reproduktywna słabnie i zanika. Z nową zaś siłą wybucha dopiero wówczas, gdy się organizm w zupełnej znajdzie ciemności. Przenosząc zatem z ciemności na światło i odwrotnie, możemy dowolnie wstrzymywać lub podniecać tworzenie się pływek.

Nic wszakże nie pomoże nawet i przeniesienie hodowli w wodzie ze światła do ciemności, kiedy hodowla taka zbyt długo pozostawała bez należytych, a niezbędnych jej do prawidłowych czynności życiowych soli mineralnych. Ogarnięta ciemnością — reproduktywnej działalności nie wykazuje. I tylko wówczas pływki znów się zjawiają, gdy hodowla otrzyma potrzebną i należną jej rację mineralnej pożywki.

W odmienny sposób mnoży się woszerja za pomocą siemion, które kiełkują jak pływki, a powstają przez zespolenie się jaj z plemnikami w osobnych narządach. Z rur plechy wznoszą się wówczas pionowo w górę wyrostki. Jedne, plemniami zwane, pozostają rurkowate, zakrzywiają się rożkowato i odcinają poprzeczną ścianką, poczem treść ich rozpada się na mnóstwo plemników, będących maleńkiemi pływeczkami. Drugie, tak zwane lęgnie, przyjmują kształt jajowaty, także oddzielają się ścianką, a treść ich skupia się w jedno wielkie jajo. Gdy oba te narządy dojrzeją i zostaną zwilżone wodą, to otwierają się współcześnie. Plemniki wypływają, dążą do jaja i zespalają się z niem, wskutek czego powstaje siemię, otaczające się zaraz tęgą błoną. Z siemion, po pewnym okresie spoczynku, powstają nowe osobniki glonu.

I ten proces tworzenia się siemion w ścisłej pozostaje zależności od warunków zewnętrznych. Przedewszystkiem wymaga on światła i dobrego odżywiania się, a mianowicie dostatecznej ilości dwutlenku węgla w powietrzu. W braku jednego lub drugiego, roślina nie daje ani lęgni, ani plemni.

Ale dzisiaj nietylko wiemy, czego potrzeba woszerji, by wytwarzała siemiona, lecz nawet w jaki sposób pozbawić ją można całkowicie tej zdolności. A sposobem tym jest długa hodowla na słabem świetle, lub w ciemności przy nadmiernej ilości cukrów, które dostarczamy jej wzamian dwutlenku węgla. Komórki woszerji wówczas wypełniają tłuszcze, a taki spasiony organizm staje się zupełnie niezdolnym do rozmnażania na drodze tworzenia lęgni i plemni. Wreszcie, hodując woszerję przy temperaturze podwyższonej, lub pod zmniejszonem ciśnieniem atmosfery, mamy możność zmienić normalny stosunek ilościowy lęgni i plemni. Kiedy bowiem w warunkach normalnych jedna plemnia znajduje się obok jednej lęgni, to w warunkach zmienionych, w sposób powyżej wzmiankowany, tworzenie się lęgni redukujemy do minimum, zwiększając zarazem ilość plemni.

(*c. d. n.*) *Z. Wóycicki.*

ADOLPHE COMBANAIRE.

W kraju ścinaczy głów.

Tłomaczył z francuskiego

Lucjan Zieliński.

(Ciąg dalszy.)

Zamieszkiwało go cztery rodziny. Mężczyźni poszli do lasu, zastaliśmy tylko starą kobietę i młodą dziewczynę, dziwacznie umalowaną jakąś farbą nieznanego mi gatunku.

Pomimo zachęty staruszka nie zdradzała żadnej ochoty do pogawędki. Siedząc w milczeniu nad paddy, to jest ryżem jeszcze nie wyłuskanym, rozsypanym w celu wysuszenia na kilku rogożach, zajęta była odpędzaniem zgłodniałych kur za pomocą długiego pręta bambusowego, ozdobionego na końcu pstrym gałgankiem. Drugi koniec bambusu umocowany był na sznurku, idącym od pułapu, co jej pozwalało wykonywać szybko i bez trudu rozmaite ruchy i dosięgać upatrzonej kury, która zresztą natychmiast znów powracała do żeru.

Na sygnał Izmaela wkrótce ruszyliśmy dalej. Droga nasza szła teraz wśród ogromnych, gęsto rosnących drzew; rozłożyste ich konary pozwalały zaledwie przenikać do nas promieniom słońca. Orzeźwiający chłód lasu wpływał na nas ożywczo i oddział nasz raźno pomaszerował ścieżką, wyłożoną korzeniami drzew. Szliśmy wśród ciszy niemal uroczystej, przerywanej tylko czasem dalekiemi okrzykami ptactwa.

Tu i owdzie drogę naszą przerzynały strumienie, w głębokich łożyskach toczące wodę czystą jak kryształ, — można było przeniknąć okiem do samego dna, wyłożonego gładkiemi kamyczkami.

Przebywaliśmy je za pomocą mostów bardzo prostej budowy: był to rzucony wpoprzek rzeki pień drzewa z umocowaną na odpowiedniej wysokości gałęzią, służącą jako barjera.

Przy jednym z nich spotkaliśmy grupę, złożoną z kilkunastu mężczyzn i dzieci. Usunęli się z pośpiechem, dając nam przejście. Izmael począł ich wypytywać. Byli to Dajakowie, którzy szli do Lundu sprzedawać gutaperkę.

Zauważyłem z zadowoleniem, że wszyscy mówili po malajsku. Zbadałem gatunek ich towarów i zadałem im kilka pytań. Następnie ruszyliśmy dalej, Izmael upewnił mnie, że wszyscy Dajakowie, zamieszkujący te okolice, używają języka malajskiego.

Dalej napotkaliśmy małą rzeczułkę, na której drzewo, stanowiące most, zawaliło się z powodu starości.

Przebyliśmy ją, brnąc w wodzie po same pachy. Na drugim brzegu spotkaliśmy nasz przedni oddział; wypoczywał wśród małej polanki. na której Dajakowie zwykle się zatrzymywali. Na środku wznosił się, wsparty na czterech palach, mały dach z liści, zabezpieczający przed deszczem zapas suchego drzewa. Kilka zczerniałych kamieni, ułożonych u dołu, wskazywało, że była to kuchnia, gdzie w razie niepogody gotowano ryż.

Ponieważ była to właśnie godzina śniadania, postanowiliśmy się zatrzymać. W ciągu kilku minut zapalono ognie.

Izmael przyrządził mi posiłek, złożony z rondelka ryżu z dodatkiem kawałka chleba.

Przed odejściem ludzie moi nacięli i schowali pod dachem taką ilość drzewa, jaką przed chwilą spalili. Wiedzieli oni, jak trudno bywa nieraz o drzewo suche, myśleli więc o tych, którzy mogli przyjść tam po nas.

Las stawał się teraz coraz gęstszy w niektórych miejscach, a szczególnie na wzgórzach niemal nieprzebyty.

W głębi wąwozów, które przechodziliśmy ciągle za pomocą pierwotnych mostów, wiły się strumienie, ginące czasem pod stosami chróstu, wśród zarośli drzewiastych.

Ludzie moi, przyzwyczajeni już do indyjskiego sposobu maszerowania (jeden za drugim), szybko posuwali się naprzód. Wkrótce więc znaleźliśmy się nad jednym z dopływów rzeki Lundu, mającym około 20 metrów szerokości. Olbrzymie drzewo, nie zaopatrzone w barjerę, łączyło obydwa brzegi, a w odległości 10-iu metrów poniżej pędził z szumem rwący potok i bryzgał białą pianą.

Bez najmniejszego cienia wahania się, ani na chwilę nie zwalniając kroku, ludzie moi przebyli go ze zwinnością dzikich kóz.

Co do mnie przejście odbyło się wśród pewnych ceremonji.

Po dwugodzinnym marszu, idąc na przemiany to pod górę, to na dół, dotarliśmy wreszcie do plantacji pieprzu, której właściciel, Chińczyk, wyszedł na nasze spotkanie, prosząc o zaszczycenie go wypoczynkiem w jego domu.

Ludzie moi, nie czekając na sygnał, przystanęli i zrzucili swoje ciężary.

Zadałem Chińczykowi kilka pytań, dotyczących uprawy, którą się zajmował.

Pieprz jestto krzew pnący; podtrzymuje się go za pomocą kilkometrowych tyk, aby mógł wydawać obfitszy plon. Uprawa jego musi być bardzo staranna. Najważniejszym warunkiem uprawy pieprzu jest dostatek słońca, umiarkowana i regularnie dostarczana wilgoć, a wreszcie wyborna gleba.

Pieprz lubi przeważnie miejsca nierówne, każda zaś grzęda bywa podtrzymywana pewnego rodzaju plecionką z drzewa, zapobiegającą obsuwaniu się ziemi podczas silnych deszczów.

Owoce pieprzu zaczynają się ukazywać ku końcowi piątego roku.

Nasz Chińczyk wyznał mi otwarcie, że jest zupełnie zadowolony z cen, ofiarowywanych za jego towar, które zresztą wskutek wojny na Sumatrze, gdzie ześrodkowuje się uprawa pieprzu, podniosły się w dwójnasób.

W oddzielnym spichrzu ziarna pieprzu, pokryte jeszcze łuską, poddawane są płókaniu w kadziach.

Kiedy łupina zaczyna podlegać fermentacji, usuwa się ją z łatwością przez zwykłe łuskanie i wtedy, po zdjęciu łupinki, pieprz czarny przekształca się w biały, bardziej ceniony na rynkach.

Pieprz z Borneo należy do rzędu najcelniejszych i śmiało może rywalizować z najlepszemi gatunkami.

Przeszliśmy następnie przez szeroką dolinę, w której mój biały kostjum przybrał ostatecznie barwę błota.

Z doliny weszliśmy na wzgórze, na którem ujrzeliśmy wioskę dajacką; ponieważ jednak pora nie była jeszcze zbyt późna, poszliśmy dalej, w kierunku obozu, odległego o dwie godziny drogi, gdzie zamierzaliśmy przenocować. Dajacy przyglądali się nam bardzo ciekawie.

W ciągu pół godziny szliśmy wśród pól, wykarczowanych zapewne pod uprawę ryżu, kiedy nagle spostrzegliśmy, że nasza ścieżka znika w nieprzebytych zaspach poobalanych pni drzewnych.

Podejrzewając pomyłkę, spytałem o objaśnienie Dajaka, idącego na czele kolumny, ten wszakże wyznał, że drogi nie zna i maszeruje wprost przed siebie.

Izmael zmył mu głowę porządnie, co jednak nie poprawiło położenia.

Uznałem za najlepsze wysłać kogokolwiek do wioski, którą niedawno minęliśmy i znaleźć tam przewodnika, któryby nas mógł poprowadzić na właściwą drogę. Zakomunikowałem o tem Izmaelowi i poleciłem mu zająć się tą sprawą. Wtem zbliżyło się do nas dwu Dajaków, którzy szli za nami od ostatniej wioski i jakkolwiek spostrzegli omyłkę, nie śmieli nas ostrzec o niej. Z ich pomocą odnaleźliśmy wkrótce właściwą drogę i wynagrodziwszy ich za trud, podążyliśmy dalej.

Droga nasza szła teraz wśród wysokich traw, tak, że widziałem tylko dwu moich ludzi, idących tuż przedemną.

Słońce paliło silnie, toteż przybywszy nad rzekę, przecinającą nam drogę, spostrzegłem moich ludzi, pluskających się wesoło w wodzie nieposzlakowanej czystości.

Oparłem się chęci pójścia w ich ślady, Izmael zaś krzyknął na nich, aby ruszyli dalej.

Około d. 5-go dotarliśmy znów do wsi, która zwróciła moją uwagę.

Kolumna nasza wydłużyła się: trzech, czy czterech maruderów pozostało z tyłu po za nami, reszta włokła się w nieładzie. Wogóle wygląd nasz był nieosobliwy, tembardziej, że i ja pokryty byłem błotem aż po uszy.

Toteż pierwszą rzeczą, o której pomyślałem, było pozbycie się strzelby i wszystkiego, co mogło się lękać wody — następnie, zaopatrzywszy się w świeży kostjum do zmiany, rzuciłem się w pełnem ubraniu do pobliskiej rzeki, prawdopodobnie tej samej, którą przebyliśmy przed chwilą.

Kiedy wróciłem do obozu, wszyscy moi ludzie byli już na miejscu.

Moi dajakowie, wyciągnięci na matach, bratając się z mieszkańcami wsi, żuli betel, podczas gdy Izmael, który zdawał się przywodzić zebraniu, palił moje cygaro z powagą człowieka, przejętego do głębi wysoką swoją rolą.

Ujrzawszy mnie, wyszedł na moje spotkanie w towarzystwie naczelnika wsi, który powitał mnie z zachowaniem wszelkich zasad ceremonji. Prosiłem o wydanie ryżu dla moich ludzi, a że sprawa ta była już załatwiona, powiedziałem, że chcę zostać sam, i odesłałem ich do swoich zajęć.

Wieś zamieszkiwało około 20-tu rodzin.

Około mnie zebrała się ciekawa gromada dzieci, zainteresowanych głównie moją walizą, której znaczenia i użytku nie mogli sobie wytłomaczyć. Kilku malców, mających po 2 i 3 lata, zupełnie nagich, kryło się lękliwie za plecami

starszych braci, podczas, kiedy kobiety, na pół ukryte w swoich komorach, z niewypowiedzianą ciekawością śledziły wszystkie moje ruchy, a szczególnie wszystko to, co miało związek z tualetą.

Nie pierwszy to już raz wszakże widziały one europejczyka; rezydent Lundu bywał tam każdorocznie dla ściągania podatków, widocznem tylko było, że moi ludzie przedstawili mnie, jako bardzo znakomitą osobistość.

W oczekiwaniu obiadu wziąłem strzelbę i udałem się do poblizkiego lasku, gdzie zastrzeliłem kilka ptaków. Znalazłem tam także kilka szpichlerzy z ryżem, które Dajakowie stawiają zwykle tuż przy wsi.

Dajakowie otaczają ryż niezmierną pieczołowitością, jako najważniejszy środek odżywiania, toteż, składając ryż w magazynach, czynią wszystko, co się da, aby go zabezpieczyć przed deszczem i robactwem.

Spichlerz ryżowy jestto mały domek zamknięty szczelnie, o jednym tylko otworze, wsparty na pięciu słupach, z których środkowy opatrzony jest szerokiemi kołami z drzewa; mają one zapobiegać wchodzeniu mrówek i innych owadów.

W zasadzie każda rodzina ma oddzielny spichlerz, z którego codzień wybiera potrzebną jej ilość ryżu.

Ostro zakończone dachy magazynów ryżowych, bywają często upiększane głowami ptaków, lub rzeźbami w drzewie, grubej roboty. *(D. c. n.)*

BIBLJOGRAFJA.

WIERZEJSKI ROBERT. **Świat zwierząt bezkręgowych.** *Zoologja.* Część I. Z 36-iu rysunkami. 8-a. str. 221. **Świat zwierząt kręgowych.** Część II. Z 36 rysunkami. 8-a, str. 223. Warszawa.—Nakładem „Ziarna".

Zbyteczną i bezowocną byłoby pracą pisać szczegółową krytykę tych książeczek, „*wzbogacających*" naszą literaturę zoologiczną.

Znalazły już one należytą ocenę we „Wszechświecie" pod piórem p. J. Tura (№ 14 r. 1902) i „w Książce"—w sprawozdaniu p. K. Czerwińskiego (№ 11 r. 1902). Pierwszy z krytyków, wypowiadając swój „żal z powodu nowej tandety podręcznikowej", zaznacza, iż praca p. Wierzejskiego, stanowi typ podręcznikowy „zupełnie dotąd nieznanego gatunku", „coś w rodzaju skrótu podręcznika uniwersyteckiego" z wykładem niejasnym i błędnym, z terminologją przestarzałą i obfituje w błędy rzeczowe.

P. Cz. zaznacza, iż chociaż w książeczkach p. W. „strona literacka nie razi, można jednak w nich znaleźć błędy językowe i stylowe; podaje następnie kilka „kwiatków", urągających zasadniczym pojęciom naukowym zoologicznym, i kończy, iż „po wydaniu omawianych podręczników od wydawców wszystkiego spodziewać się można."

[Zdanie to dowodzi, że Czerwiński przewidział słusznie dalsze lekceważenie nauki ze strony wydawców, ponieważ ukazała się już, niestety! i... „Botanika" w tym samym nakładzie. Ostrzec czytelników naszych i wobec tych następnych fabrykatów będzie naszym obowiązkiem. *Przyp. red.*]

Do oceny tej trudno już chyba coś nowego dodać.

Jeżeli więc jeszcze na łamach „Naokoło Świata" o „pracy" p. Wierzejskiego wspominam; to jedynie dla tego, ażeby, o ile się pomiędzy czytelnikami naszymi nieświadomi rzeczy znajdą — do wiadomości ich podać, iż omawiane książeczki są... *idealnym wzorem* tego, jak podobnych książek... *pisać nie należy.*

K. Kulwieć.

Z wędrówek po świecie.

XLVI.

(Parlament niemiecki. —Niesmaczny pomysł Wallota. — Dwa pałace parlamentarne w Paryżu. — Parlament londyński. — Parlamenty austrjacki i węgierski. — Monte Citorio).

Niedaleko od bramy Brandenburskiej w Berlinie, nawprost Kolumny Zwycięztwa na Placu Królewskim, rozsiadł się czworobok ciężki, niezgrabny, uwieńczony kopułą, a raczej banią. Na czterech rogach wznoszą się wieże, płasko wcięte. Pomysł budynku podał Wallot. Bezstronni niemcy i cudzoziemcy zgodnie utrzymują, że wśród niesmacznych budynków berlińskich gmach parlamentu trzyma prym niezaprzeczony. Zaczęto go budować w 1884 r.; budowa trwała lat 10; koszta wyniosły 25 miljonów marek. W głównym korpusie mieści się hala dla głównych uroczystości i sala posiedzeń. Ta ostatnia tworzy czworokąt. Prezydjum mieści się na wysokiej estradzie po węższej stronie sali; po bokach prezydjum umieszczono fotele dla członków rady związkowej; u stóp prezydjum stoły dla sekretarzy; przed temi stołami stoły dla stenografów. Ławki poselskie wznoszą się amfiteatralnie, przecięte co parę metrów przejściami podłużnemi od drzwi ku estradzie prezydjalnej. Akustyka niezła, z czego są zadowoleni widzowie i słuchacze, pomieszczeni na galerjach.

Po obu bokach hali wzdłuż fasady biegną salony recepcyjne, restauracja. Dalej mieszczą się biura prezydjalne parlamentu, sale konferencyjne dla rady związkowej. W bocznych tra-

ktach sale dla prasy, poczta i telegraf, bibljoteka i archiwum, czytelnia dla posłów, sale, przeznaczone dla odbywania komisji.

Parlament francuski posiada dwa pałace do rozporządzenia. W pałacu luksemburskim mieści się senat. Front pałacu wychodzi na ulicę de Vaugirard; tyły na wspaniały i stary ogród Luksemburski. Zbudował go Lebrosse w 1615—1620 na rozkaz Marji de Medici. Po 1791 r. służył za rezydencję rozmaitym książętom krwi. Napoleon I pomieścił tam senat. Od tej pory gościła tam zawsze izba wyższa, czy wtedy, gdy zwano ją „Patrie“ za Burbonów i Orleanów, czy senatem za Napoleonów i rzeczypospolitej. Wspaniała jest sala posiedzeń, dalej „Salle des Pas-Perdus,“ gdzie deputowani i dziennikarze i faktorzy polityczni konferują pospołu; wreszcie galerja i kaplica.

Izba poselska obraduje w tak zwanym dawniejszym pałacu Burbonów (Palais Bourbon). Na ten cel przerobił go architekt Joly w 1828—1833. Pałac Burbonów leży na lewym brzegu Sekwany, a Most Zgody łączy z pałacem Zgody (Place de la Concorde), leżącym po prawym brzegu rzeki. Front, wzorowany na świątyni greckiej, wychodzi na Quai d'Orsay. Po lewej stronie gmachu sąsiaduje budynek ministerjum spraw zagranicznych; tyły Izby wychodzą na ulicę Uniwersytecką. Sala posiedzeń jest stosunkowo nieduża. Robi wrażenie sympatyczne, gdyż tworzy półkole. Ławki amfiteatralnie wzniesione. Galerje dla widzów natomiast bardzo niewygodne. Prezydjum tronuje bardzo wysoko. Trybuna dla mówcy znajduje się poniżej trybuny prezydjalnej.

W pałacu mieści się wspaniałe mieszkanie dla prezesa izby.

Gmach parlamentu angielskiego znajduje się w sąsiedztwie słynnego opactwa Westminsterskiego. Już w r. 1027 stał na tem miejscu gmach, gdzie obradował starodawny parlament angielski. Około r. 1400 przebudowano ów gmach i wzniesiono inny. Obecny gmach parlamentu liczy 73 metrów długości i 20-cia metrów szerokości. Najnowsza przebudowa datuje się z 1834 roku. Opracował ją architekt Barry w stylu późniejszego gotyku. Dawna hala tworzy obecnie przedsionek, prowadzący do głównej sali, mieszczącej się pod wieżą środkową. Sale Izby lordów wykończono w 1847 r.; Izba gmin mogła zająć przeznaczone dla niej sale dopiero w roku 1852. Front skończono w r. 1868. Wychodzi on na Tamizę i liczy 275 metrów długości.

Gmach parlamentu wiedeńskiego stoi na Franzensringu, nawprost Ogrodu Ludowego, w okolicy, gdzie się skupiły najpiękniejsze gmachy nowego i starego Wiednia, jak ratusz, uniwersytet, teatr Burgu, Burg czyli zamek cesarski, ministerjum sprawiedliwości.

Twórcą planów był Teofil Hansen. Wybudowano gmach cały w r. 1874—1883. Koszta wynoszą 7250000 zł. reńskich. Hansen ten skopjował formy najszlachetniejszego stylu greckiego. Gmach składa się z wązkiego korpusu i dwu długich skrzydeł. W korpusie mieści się hala honorowa, gdzie stoją posągi marmurowe wybitnych polityków już zmarłych, w tej liczbie Smolki i Grocholskiego. W skrzydle prawem mieści się Izba panów; w skrzydle lewem Izba poselska. Oba skrzydła i obie sale niczem się od siebie nie różnią; budowniczy i dekoratorzy wewnętrzni starali się o wierne skopjowanie i tu i tam wszystkich szczegółów.

Wystarczy zatem opisać salę poselską, by mieć wyobrażenie i o jej siostrze bliźniaczej. Sala ma kształt półkolisty i jest oświetlona z góry dzięki dachowi szklanemu. Posiada dwie galerje i grzeszy fatalną akustyką. Prezydjum mieści się na wysokiej estradzie u ściany prostej, tworzącej cięciwę, o którą owo półkole się opiera. Przed stołem prezydenta mieszczą się stoły dla sekretarzy; poniżej tychże fotele i pulpity dla ministrów, którzy siedzą zwróceni twarzą do Izby, tyłem do prezydenta. Ławki i pulpity poselskie wznoszą się łagodnie w górę od prezydjum ku drzwiom, prowadzącym na korytarz, który biegnie naokoło sali. Te ławki tworzą kliny, zwrócone cieńszym końcem ku estradzie prezydjalnej; między klinami porobiono przejścia dla posłów.

W każdem skrzydle mieszczą się sale komisyjne, bibljoteka, archiwum, kancelarja, bufet (jeden dla obu Izb). Czerwona sala, wybita materją czerwoną, służy posłom do przyjmowania gości. Telefon, telegraf, poczta są do rozporządzenia posłów i prasy.

Gmach parlamentu węgierskiego wzorowano na londyńskim. Jeden front wychodzi na Dunaj, drugi na plac duży, po którego drugiej stronie widać gmach najwyższego Trybunału Sądowego. Plany opracował Steindl. Budowa trwała od roku 1885 po rok obecny kosztem dziesięciu miljonów zł. reńskich. Można sądzić, iż na Węgry jestto gmach zaduży i zadrogi.

Parlament włoski mieści się na Monte Citorio, w gmachu, który się wali. Prawodawcy Italji zjednoczonej chcą więc wybudować sobie nowy budynek. Ale skarb włoski pusty nie pozwala na zbytki.

Wiedeń. *Adam Nowicki.*

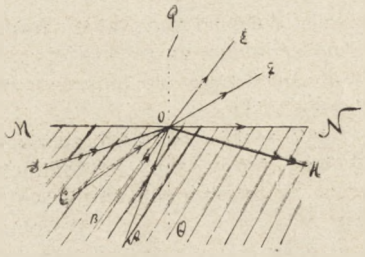
Jomo-Kang-Kar, najwyższa góra na ziemi. Niezadługo zapewne rozstrzygnięta zostanie ciekawa, podnoszona niejednokrotnie, a dotychczas nierozwiązana kwestja, który mianowicie ze szczytów Himalajów ma być uważany za najwyższą wyniosłość kuli ziemskiej. Długi czas za taką wyniosłość uchodził szczyt Dawalagiri (8176 metrów), później miejsce jego zajęła Kanczindżinga (8385 m.), dopóki badacz angielski, Jerzy Everest, nie wymierzył przed 60-iu laty wysokości środkowych Himalajów i nie stwierdził pomiarem trygonometrycznym, że królem gór na ziemi jest Gaurizankar (8840 m.) Grupa gór, uwieńczona tym szczytem, wznosi się na granicy Nepalu i Tybetu, sam zaś szczyt leży już na terytorjum Tybetu. W języku mieszkańców Nepalu słowo Gaurizankar znaczy „promienisty" i stosuje się zapewne do ogromnych śniegów i lodowców, błyszczących w świetle słonecznem i zazdrośnie strzegących dostępu do szczytów olbrzyma. Nazwa Everestu nie mogła się jakoś przyjąć u krajowców, niewiadomem też było, jak tę górę nazywają mieszkańcy Tybetu. Dopiero niedawno, gdy dzięki śmiałym badaczom, niedostępny dotąd Tybet został bliżej poznany, okazało się, że ludy alpejskie południowego Tybetu nadają górze Gaurizankar nazwę „Jomo-Kang-Kar", co znaczy „Władca śniegów". Jestto nazwa trafna i poetyczna, może więc pozyska prawo obywatelstwa w gieografji. Czy jednak „Władca śniegów" jest rzeczywiście królem gór na ziemi, czy na północ od grupy Gaurizankaru nie wznoszą się wyższe, nieznane dotąd góry? Kwestja ta, być może, niezadługo się rozstrzygnie, bo oto przygotowuje się z Europy wyprawa w celu dotarcia do szczytu góry i zbadania również gór okolicznych. Wyprawa ta będzie się składała z 6-iu osób: trzech Anglików, dwu osób z Austrji i jednego Szwajcara. Odważni turyści zamierzają naprzód wypróbować swoje siły w podróży na najwyższy wierzchołek gór Karakorum Mount Godwin (8610 m.), a następnie już zrobić zamach na Jomo-Kang-Kar i inne okoliczne szczyty. *S. Ł.*

NAJPROSTSZE DOŚWIADCZENIA Z FIZYKI.

(Dalszy ciąg.)

Poświęćmy teraz chwil parę rozpatrzeniu tego poszczególnego wypadku, gdy promienie świetlne przechodzą z ośrodka bardziej do mniej gęstego optycznie. Niech MN (Fig. 1) oznacza granicę między temi ośrodkami; AO, BO, CO, DO, — kilka promieni w ośrodku gęstszym optycznie, skierowanych ku jednemu punktowi O; wreszcie PO — prostopadłą w punkcie spadania tych promieni. Jak wiemy, przechodząc do ośrodka mniej gęstego optycznie, promienie odchylają się od tej prostopadłej. Promień AO zmieni swój kierunek na OE, promień BO—na OF. Ponieważ jednak tu zawsze kąt załamania będzie większy od kąta spadania, przeto możemy znaleźć taki kierunek promienia spadającego, któremu będzie odpowiadał kąt załamania = 90°; niech CO będzie takim promieniem; zmieniającym swój kierunek na ON; t. j. skierowanym po załamaniu wzdłuż płaszczyzny granicznej (kąt PON = 90°). Jeżeli teraz zastanowimy się nad tem, jak się zachowa promień spadający pod kątem większym niż COθ, np. promień DO, to zrozumiemy z łatwością, że promień ten ulec załamaniu, a zatem przejść do drugiego ośrodka nie może,—istotnie, jeżeli przy kącie spadania COθ kąt załamania = 90°, to większemu kątowi spadania DOθ winien odpowiadać kąt załamania większy od 90°, co jest niemożliwe. Toteż w istocie promień taki jak DO nie przejdzie do drugiego ośrodka, lecz pozostanie w pierwszym, odbijając się od powierzchni MN, jak od zwierciadła i zmieniając swój kierunek na OH. Mówimy wtedy, że promień DO ulega *całkowitemu wewnętrznemu odbiciu.*

Fig. 1.



O ile więc przy przechodzeniu światła z ośrodka mniej do bardziej łamliwego kąt spadania niema żadnego wpływu decydującego, o tyle rola jego jest dominująca przy zjawisku odwrotnem, t. j. przy przechodzeniu światła z ośrodka o większym spółczynniku załamania do ośrodka, posiadającego spółczynnik ten mniejszy (np. ze szkła do powietrza, z wody do powietrza, ze szkła do wody itd.). W tym ostatnim razie kąt spadania nie może być większy od pewnego charakterystycznego dla danych dwu ośrodków kąta (w powyższym przykładzie nie większy od kąta COθ), jeżeli promień ma przejść do drugiego ośrodka, wszystkie zaś promienie, spadające pod kątami większemi od tego kąta granicznego, przedostać się do drugiego ośrodka nie mogą, lecz odbijają się od powierzchni, rozdzielającej dwa dane ośrodki, jak od zwierciadła i pozostają w ośrodku pierwszym, t. j. w tym razie ma miejsce zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia.

Istnieje dużo bardzo prostych sposobów przekonania się o prawdziwości powyższego. Np. możemy tu ponownie skorzystać z tego przycisku szklanego, przy którego pomocy określaliśmy spółczynnik załamania dla szkła. Jeżeli mianowicie przy jednej ze ścian jego bliżej nieco krawędzi wepniemy szpilkę, to ujrzymy ze strony przeciwległej nie tylko tę szpilkę, ale i jej obraz, w ścianie bocznej powstały dzięki promieniom, ulegającym całkowitemu wewnętrznemu odbiciu u tej bocznej ściany. Jeżeli teraz do tej ostatniej ściany przykleimy wąziutki skrawek papieru równolegle do krawędzi pionowej, zaś przy ścianie, przez którą patrzymy, wepniemy drugą szpilkę tak, by ona leżała

w jednym kierunku z obrazem pierwszej szpilki i tym skrawkiem, to będziemy mogli zaznaczyć w sposób już nam znamy, kierunki promienia spadającego i odbitego wewnątrz naszej płytki szklanej. Przy odrobinie cierpliwości moglibyśmy, zmieniając położenie szpilek, znaleźć najmniejszą wielkość kąta spadania, przy której zjawisko całkowitego wewnętrznego odbicia może już mieć miejsce.

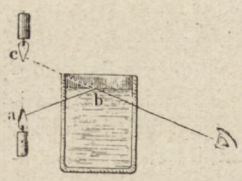
Parę innych doświadczeń mniej ścisłych i pouczających od poprzedniego, za to łatwiejszych do wykonania, może się przyczynić do lepszego zrozumienia tego ciekawego zjawiska.

Patrząc nieco z boku na powierzchnię wody, wypełniającej szklankę, nie widzimy przedmiotów, położonych za szklanką. W ten sam sposób nie widzimy przez tę powierzchnię własnych palców, któremi szklankę trzymamy, o ile palce i powierzchnia szklanki są zupełnie suche.

Aby się przekonać, że mamy tu do czynienia ze zjawiskami całkowitego wewnętrznego odbicia, unieśmy jedną ręką szklankę z wodą nieco wyżej naszych oczu, abyśmy przez ścianę szklanki mogli widzieć powierzchnię wody z dołu, ujrzymy wtedy nietylko wprost przez wodę nasze palce, ale i obraz ich (przynajmniej najbliższego do powierzchni), który się tworzy w tej powierzchni, jak w zwierciadle.

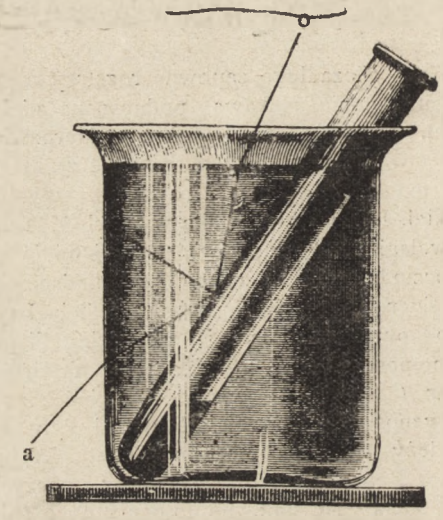
Tak samo trzymając przed okiem szklankę z wodą, zaś za szklanką zapaloną świecę w odpowiednim miejscu (dobrać takie miejsce bardzo łatwo), ujrzymy nietylko samą świecę, ale i jej obraz—oczywiście obraz świecy będzie zwrócony płomieniem na dół, tak samo jak w każdem zwierciadle poziomem, umieszczonem nad palącą się świecą. Fig. 2 tłumaczy nam to doświadczenie w zupełności.

Fig. 2.



Inne jeszcze doświadczenie wyjaśnia nam fig. 3. Jeżeli do szklanki lub innego naczynia szklanego z wodą wstawimy nieco ukośnie próżną próbówkę albo rurkę szklaną około $1^1/_2$ cm. średnicy, zatopioną u dołu lub zamkniętą szczelnie korkiem, aby się woda do jej środka nie dostała, i będziemy patrzyli z góry, doznamy złudzenia, że próbówka wypełniona jest rtęcią. Ten połysk tworzy sie właśnie wskutek promieni, ulegających całkowitemu wewnętrznemu odbiciu (jeden z takich promieni wyrysowany jest na figurze), — promienie, spadające pod dużemi kątami na powierzchnię, oddzielającą wodę od powietrza (ścianki próbówki wobec ich nieznacznej grubości mogą być wcale nie brane w rachubę), przejść do tego ostatniego nie mogą, lecz ulegają odbiciu. Wystarczy jednak nalać do próbówki wody, a zjawisko to, a wraz z niem złudzenie zniknie.

Fig. 3.



To ostatnie doświadczenie ciekawe jest jeszcze z jednego względu. Pozwala ono bowiem się przekonać, że zjawisko odbijania się światła jest doskonalsze przy całkowitem wewnętrznem odbiciu, aniżeli przy odbijaniu się światła od powierzchni zwierciadlanych metalowych. Gdybyśmy mianowicie naleli do próbówki trochę rtęci, to część wypełniona rtęcią w porównaniu z częścią, wypełnioną powietrzem, byłaby kompletnie szara.

(c. d. n.) *St. Kalinowski.*

Odpowiedzi Administracji.

— *W-ny Z. Przybora w Nowosadach.* — Jako prenumerator kwartalny mapę może sz. Pan otrzymać dopiero w IV kwartale prenumeraty, t. j. w lipcu roku przyszłego. Tylko prenumeratorzy, opłacający przedpłatę za rok, otrzymują mapę niezwłocznie.

— *W-ny dr. Romoszyński w Nowogrodzie Wołyńskim.* — Tylko stałe dodatki można przesyłać w ten sposób, jak sz. Pan radzi.

TREŚĆ № 50: Löss i jego pochodzenie (z rysunkami—ciąg dalszy) przez *Wacława Nałkowskiego.*—Przeszłość, teraźniejszość i przyszłość (z rysunkiem — dokończenie) przez *prof. dr. L. Silbersteina.*—Organizacja i warunki bytu pasorzytów (ciąg dalszy—z rysunkami) skreślił *K. Kulwieć.* — Telegrafy podwodne i gutaperka przez *S. Łaganowskiego.*—Zmienność roślin (ciąg dalszy—z rysunkami) przez *Z. Wóycickiego.*—W kraju ścinaczy głów (ciąg dalszy) tłomaczył *Lucjan Zieliński.* — Bibljografja.— Z wędrówek po świecie przez *Adama Nowickiego.* — Kronika.— Najprostsze doświadczenia z fizyki (ciąg dalszy) przez *St. Kalinowskiego.*— Odpowiedzi administracji.

Warunki przedpłaty: **Tygodnika „Naokoło Świata“** *w Warszawie rocznie rb.* ***4****, półrocznie rb.* ***2****, kwartalnie rb.* ***1****. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***5****, półrocznie rb.* ***2.50****, kwartalnie rb.* ***1.25****. Zagranicą rocznie rb.* ***6****.* wraz z **„Bibljoteką ilustrowaną podróży i powieści“:** *w Warszawie rocznie rb.* ***6****, półrocznie rb.* ***3****, kwartalnie rb.* ***1*** *kop.* ***50****.—Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***7*** *kop.* ***50****, półrocznie rb.* ***3*** *kop.* ***75****, kwartalnie rb.* ***1*** *kop.* ***88****. Zagranicą rb.* ***9****. — Za odnoszenie do domu dopłaca się* ***15*** *kop. kwartalnie.*

Redaktor w sprawach redakcyjnych przyjmuje w swojem mieszkaniu (Wilcza 68, mieszk. 4) we wtorki i piątki od godziny $5^1/_2$—7-ej po południu.

Wydawca: **Antoni Orłowski.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Ś-ej Barbary Nr. 8. Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Дозволено цензурою, Варшава, 23 ноября 1902 г. **Drukarnia R. Kaniewski & W. Wacławowicz, Zielna 20.**