



pismo tygodniowe, ilustrowane, poświęcone uprzą-
stępnianiu wiedzy przyrodniczej z szerokim uwzględ-
nieniem geografji.

Nr 34.

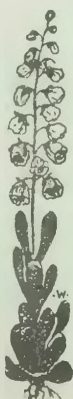
Warszawa, dnia 7 (20) sierpnia 1904 r.

Rok I.

Ksawery Sporzyński.

Promienie X.

Nie tylko wynalazki techniczne, ale i odkrycia, mające znaczenie czysto naukowe, bywają zwykle dziełem przypadku. Uczni teoretycy niechętnie uznają ten fakt, a niektórzy nie chcą go uznać wcale; niemniej wszakże dzieje nauki dowodzą go aż nadto wymownie. Odkrycia, oparte na ścisłym rachunku, jak np. planety Neptuna, należą do rzadkich wyjątków. W wielu razach można przewidywać istnienie jakiegoś ciała lub jakiejś własności, ale przewidzieć a wykryć, przypuścić a stwier-



dzić—różnica to nie mniejsza, jak... posą-
dzić kogo, a winowajcę przyłapać.

Przypadkowość odkryć hynajmniej nie uwłacza powadze wiedzy. Czasy, gdy prostaczek mógł dać ludzkości ważną zdobycz techniczną lub naukową, minęły bezpowrotnie, choć nigdy zapewne nie zbraknie manjaków, uganających się o nią, a nie mających pojęcia o uznanych, niezbitych prawach przyrody. Dziś każde odkrycie, czy wynalazek wymaga dużego zasobu wiedzy, bądź dużej wytrwałości doświadczalnej;

przykładem zdobycze całego szeregu lat ostatnich, promienie Roentgena, telegrafia w przestrzeni i telefonja, promieniotwórczość, wreszcie promienie N. Blondlota.

Roentgen badał fluorescencję, a wykrył istnienie promieni X; Blondlot dochodził własności promieni X, dostrzegł wypadkowo skutki promieni zgoła odmiennych, które na cześć miasta rodzinnego Nancy ochrzcił mianem *promieni N*.

Wiadomo, iż promienie światła podlegają odbiciu, załamaniu, oraz polaryzacji, t. j. tracą zdolność odbijania się, lub załamania w danym kierunku, skoro odbiły się już raz lub przeszły przez pewne ciała. Promienie Roentgena nie mają tych cech, i to nakazuje wciąż jeszcze oznaczać je symbolem zagadkowości X. Fizyk francuski R. Blondlot poszukiwał koniecznego sposobu spolaryzowania promieni X, jako też oznaczenia ich szybkości.

Czytelnik, obeznany z zasadami optyki, przypomni sobie, że promienie światła, które przeszły przez blaszkę spatulandzkiego (nikol), lub turmalinu, stosownie wyrobioną, przeświecą i drugą taką blaszkę, skoro będzie miała położenie równoległe do pierwszej i odpowiednie jej boki, będą równoległe do boków pierwszej; natomiast światło ginie, gdy blaszkę obrócimy około promienia o kąt prosty, czyli gdy boki obu tabliczek będą wzajemnie prostopadłe. Promień światła został spolaryzowany; pierwsza blaszka stanowi polaryzator, druga analizator.

Zjawisko to łatwo sobie uzmysłwić na przykładzie następującym (por. rys. 1 i 2.). Sznurek, przeciągnięty przez szparę w arkuszu tektury A, łatwo można wprawić w drganie w kierunku szpary. Druga tektura B ze szparą podobną nie przeszkodzi drganiu sznurka, jeśli szczeliny będą równoległe (1), stłumi zaś, jeżeli będą skrzyżowane (2).

Przyjmując za istotę światła drganie cząstek eteru, idealnej substancji, wypełniającej wszechświat, przypuszczamy, że

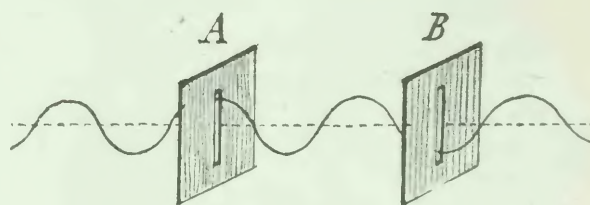


Fig. 1.

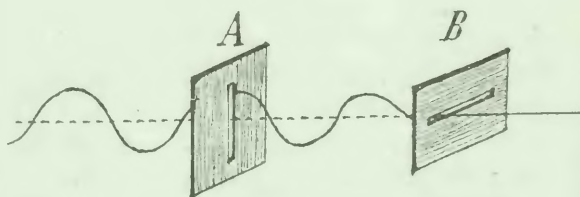


Fig. 2.

w promieniu zwykłym cząstki drgają we wszystkich kierunkach (choć zawsze prostopadłe do promienia), w promieniu zaś spolaryzowanym—tylko w jednym kierunku; ostatni ten promień można porównać do sznurka drgającego w szczeliny A.

Po tym krótkim przypomnieniu nie trudno zdać sobie sprawę ze świeżych dziejów odkrycia Blondlota. Cewka indukcyjna Rhumkorffa, źródło tylu ciekawych spostrzeżeń, stała się w ręku Blondlota analizatorem nowych promieni. Promienie Roentgena, wychodzące z rurki przez okienko glinowe, padały na małą a ciągłą wiązkę isker, między biegunami cewki. Iskry już to rozjaśniały się, to słabły, lub znikły, zależnie od tego, czy ich kierunek zgadzał się lub krzyżował z płaszczyzną promieni. Stąd na razie wywnioskował uczony francuski, że promienie Roentgena są spolaryzowane już w chwili swego powstawania.

Następne doświadczenia przekonały, że badane promienie załamują się w pryzmacie z kwarcu i zbierają w ognisku soczewki kwarcowej, oraz że odbijają się od gładkiej powierzchni szkła i rozpraszają od matowej. Ponieważ inne doświadczenia dowiodły stanowczo, że właściwe promie-



nie Roentgena nie podlegają odbiciu ani załamaniu, musiał Blondlot po tych ostatnich próbach przypuścić, że ma do czynienia z obcemi, nieznanemi jeszcze promieniami. Wychodziły one z rurki Roentgenowskiej nawet wtedy, gdy wyładowanie elektryczne było zbyt słabe, aby pobudzić rurkę do świecenia, czyli aby wzbudzić promienie X.

Niebawem znalazły się prostsze środki do wykazania promieni N. Zamiast iskry elektrycznej można użyć słabo świecącego płomyka, albo też materji fosforyzujących, czyli świecących po uprzednim naświetleniu; wszystkie rozjaśniają się mocniej pod wpływem promieni N. Nawet papier lub inna biała powierzchnia, słabo widoczna w pokoju zaciemnionym, rozświetla się wyraźnie; słabo rozżarzony drucik rozjaśnia się od promieni N.

Nowy rodzaj promieni różni się od Roentgenowskich jeszcze przez to, że nie działają chemicznie; nie czernią klisz, nie wywołuje też fosforyzowania ani fluoryzowania.

Do wspólnych cech promieni N i X należy przenikanie ciał nieprzezroczystych: np. drzewa, papieru, cienkich blaszek metalowych, a szczególnie glinu; szkło jest bardziej nieprzepuszczalne, najwięcej zaś sól kamienna, fluspat, siarka, a zwłaszcza metale ciężkie, jak ołów, platyna. Woda stanowi osobliwą zaporę dla promieni Blondlota, o ile nie ma w roztworze soli; własność ta zasługuje na uwagę już z tego względu, że soki organiczne, jako zawierające drobną ilość soli, przepuszczają nowe promienie. Cienka zaś bibułka, zwilżona wodą, stanowi doskonałą od nich zasłonę.

Podobnie jak światło, promienie N dają się nagromadzać w niektórych materjach. Skupione za pomocą soczewki kwarcowej promienie wzmogły świecenie fosforyzującego ekranu. Po usunięciu promieni N ekran jaśniał dalej bez zmiany; skoro zasłonięto ekran od soczewki za pomocą bla-

chy ołowianej lub mokrego papieru, świecenie osłabło, a wzmogło się znowu po usunięciu zasłony. Soczewka więc stała się źródłem promieni, które się wyczerpało po upływie 20 minut.

Podobną zdolność nagromadzania promieni N posiadają metale ciężkie, krzemionka, wapno; nie ma jej glin, papier, drzewo, parafina, woda zupełnie czysta.

Oko ludzkie zachowuje się w tym względzie podobnie, jak soczewka kwarcowa. Niechaj w pokoju przyémionym tarcza zegara stanie się zaledwie widoczną, jako plama szara, na której wcale nie znać skazówek, — gdy padną na nią promienie N, rozjaśnia się, tak iż ukazuje się jej okrągły zarys i widać godzinę. Zamiast jednak tarczy zegara, można promienie skierować na oko, i w tym razie również ujrzemy godzinę. Skoro przesłonimy źródło promieni, tarcza się przyciemnia; zarówno jedno, jak drugie następuje dość powolnie. Tutaj nie chodzi już o wzmoczenie jasności blado świecącego przedmiotu, ale o wzmoczenie światła w oku, co się tłumaczy zdolnością pochłaniającą, a zarazem przepuszczalnością oka, mianowicie płynów ocznych, dla promieni N. Doświadczenia z okiem wołu, wykazały, że przepuszczano łatwo promienie N w każdym kierunku i że staje się „czynnym” pod ich działaniem, t. j. zdolnym do oddawania promieni pochłoniętych. Nagromadzenie to jest powodem opóźniania zjawiska, o którym wspomniano powyżej.

* * *

W pierwotnych swych badaniach Blondlot do otrzymania promieni N posiłkował się całym szeregiem narzędzi elektrycznych. Wkrótce jednak przekonał się, że istnieje wiele innych źródeł tych promieni, że są one w przyrodzie obficie rozlane. Wytwarza je słońce i każde prawie światło sztuczne: płomień lampy i świecy, żarówka, — szczególnie obficie występują one w palniku Auera. Promienie N, pochodzą-



ce ze światła Auera, przenikają cynfolię i miedź w grubości 0,2 mm., blaszkę glinu 0,4 mm., szkła 0,1 mm.

Nie dość na tym. Fizjolog francuski Charpentier wydobył promienie N z nerwów uciskanych, a Blondlot doszedł niebawem, że wiele ciał organicznych, zarówno jak mineralnych, wytwarza je ustawicznie, skoro te ciała znajdują się pod uciskiem lub w stanie naprężenia cząsteczkowego. Drzewo, kauczuk, szkło nadają się dobrze do próby; hartowane zaś szkło, stal, mosiądz kuty, siarka krystaliczna ślą bezustannie promienie N. Wystarczy zbliżyć je do oka, aby zauważyć rozjaśnienie powierzchni słabo świecącej. Nóż, wydobyty z grobowca starożytnego, wydawał promienie równie obficie, jak nowy. Miękkie zaś metale niehartowane nie okazują ich zupełnie.

Ciała dźwięczące, jako będące w stanie naprężenia, stają się źródłem promieni N. Łatwo to okazać na dzwonku, na przecie drgającym, nawet na syrenie, gdzie drga tylko powietrze; ekran fosforyzujący świeci mocniej, póki brzmi dźwięki.

Promieniowanie ciał hartowanych można wytłumaczyć zasobem energii potencjalnej, uwięzionej w nich podczas hartowania. Materje, których napięcie cząsteczkowe prawie ustaje, tracą promieniowanie N po kilku minutach, np. glin kuty.

Oprócz promieni N, potęgujących świecenie, wykrył Blondlot istnienie promieni o własności wprost przeciwnej, czyli przyćmiewających światło; oznacza je symbolem N'. Następujące doświadczenie okazuje różnicę jednych i drugich.

Rzucając na powierzchnię blade świecąca wiązkę promieni N i patrząc na nią prostopadle, dostrzega się rozjaśnienie, patrząc zaś bardzo skośnie, wzdłuż powierzchni—przyćmienie. Promienie więc N zwiększają ilość światła, wysyłanego prostopadle, a zmniejszają ilość światła, wysyłanego stycznie. Promienie N' zachowują się przeciwnie: zmniejszają świecenie w kie-

runku normalnym, a zwiększają w kierunku stycznym. Promienie ciepła wpływają także na zdolność świecenia, ale potęgują je w każdym kierunku, w czym różnią się zasadniczo od promieni N i N'.

Ostatnie badania rozmaitych uczonych francuskich rozszerzyły znacznie źródła promieni Blondlota. C. Gutton okazał je w każdym polu magnetycznym niejednostajnym; zmiany w magnetyzmie, lub w potencjale elektrycznym wytwarzają promienie N. Stos galwaniczny Leclanchégo wydaje takowe, według P. Jégou, po przerywaniu prądu. Lambert przypisuje źródło ich działaniom chemicznym, jako też osmozie i dyfuzji. Bichat okazał promienie N w gazach skroplonych: powietrzu ciekłym, dwutlenku węgla, ozonie i t. p.

W świetle organicznym występują promienie N coraz powszechniej w miarę rozwoju dociekań. Edward Meyer zauważył je w kwiatach, a więcej jeszcze w młodych liściach. Chloroform tłumi promieniowanie roślinne. Rzecz szczególna, wpływ chloroformu według J. Becquerela rozciąga się nie tylko na źródła organiczne, ale i martwe; piasek np., oświetlony od słońca, traci zdolność wydawania promienia N pod działaniem chloroformu (?). Z tych i podobnych doświadczeń dochodzi Becquerel do wniosku—nawiasem mówiąc, bardzo śmiałego — że promieniowanie N stanowi jeden z pierwotnych objawów życia.

Najwięcej zaciekawienia budzą świeże badania fizjologa nancejskiego A. Charpentiera. Wydobył on promienie N z mięśni i nerwów ludzkich i zwierzęcych (królika, żaby), zwłaszcza w chwili pobudzenia. Promienie nerwów są tak wyraźne, że można za pomocą ekranu fosforyzującego oznaczyć cały przebieg nerwu. Podobnie oznaczyć można położenie serca, jako mięśnia wciąż czynnego. Bakterje świejące (*Photobacterium phosphorescens*) jaśnieją w pobliżu serca i nerwów.

Główne źródła promieni N w ciele leżą w ośrodkach nerwowych we wszelkich



częściach mózgu. Za poruszeniem ręki rozświetla się ekran na grzbiecie w kierunku rdzenia. Ośrodek mowy w mózgu wydaje promienie, gdy badana osoba mówi; nawet myśl niewypowiedziana, napięcie uwagi i wysiłek umysłowy sprawia świecenie ekranu.

Przenoszenie promieni N odbywa się nie tylko drogą promieniowania, np. w powietrzu, ale i za pomocą przewodnictwa, np. w metalach. Ażeby się o tym przekonać, przytwierdza się na końcu miedzianego drutu, długiego (na 1 do 10 metrów, mały krążek z tegoż metalu (1—2 cm.), drugi zaś koniec łączy się z ekranem świecącym. Za zbliżeniem krążka do miejsca, skąd wychodzą promienie N, ekran jaśnieje. Przenoszenie po drucie trwa 12—13 sekund Bichat tłumaczy je biegiem promieni wewnątrz drutu, przyczym ulegają one ciągłemu odbijaniu od powierzchni drutu, podobnie jak światło, przechodzące wzdłuż laski szklanej; dlatego drut nie powinien być ostro zgięty, lub złamany.

Za pomocą przewodników metalowych zdołał Charpentier otrzymać wrażenie



światła w zupełnej nawet ciemności, zatym bezpośrednio pobudzenie nerwów promieniami N. Doszedł następnie, że promienie N zaostrzają słuch i powonienie; przytym skutek jest ten sam, czy trafiają one np. narząd powonienia, czy też ciało pachnące, w obu razach woń staje się mocniejszą. Materje wonne wydają samodzielnie promienie N. Promienie N' w tych wypadkach osłabiają wrażliwość organów.

Dodając do ekranów fosforyzujących rozmaite alkaloidy, znane jako leki pobudzające rozmaite narządy ciała, otrzymuje się możność osobliwego badania tych narządów. Tak np. ekran, zaprawiony digitaliną, okazuje wielką wrażliwość na działanie serca, świecąc jaskrawo w jego sąsiedztwie; wiadomo zaś, iż digitalina pobudza czynności serca. Własność ta otwiera nowe pole w badaniach klinicznych. Zwłaszcza układ nerwowy zyskuje tu nowy a dzielny odczynnik, gdy dotychczas jedynymi objawami zewnętrznymi jego działalności było czucie i kucze mięśniowe.

(d. n.).

Kazimierz Kulwieć.

Troski rodzicielskie zwierząt.

(Ciąg dalszy).

Mrówki w wyborze pokarmu dla potomstwa należą do „umiarkowanych”: do gniazd swych znoszą tak „mączne” jako i mięsne prowjanty. Są zaś niektóre ga-

tunki os, jak np. *Eumenes Amedei* Lep, *Cerceris buprestica* Duf. *Sphex flavipennis* Fbr. i inne, które polują zawzięcie na różne drobne stawonogie istoty, jak pająki

i gąsienice, i znoszą upolowaną zdobycz do swych gniazd wylęgowych. W gniazdach tych ów żywy prowiant pozostawać ma dopóty, dopóki trwa rozwój i dojrzewanie wylęgających się larw. By zdobycz uwieczniona w gniazdach nie umknęła i nie uległa zepsuciu, osy zadają żądłem cięcia w zwoje nerwowe swych ofiar i, nie zabijając ich, paraliżują tylko ich wszelkie ruchy.

Leżące na dnie takiego gniazda sparaliżowane gąsienice zachowują jednak niekiedy zdolność do wykonywania gwałtownych odruchowych rzutów, które mogłyby niekiedy gagatkowi osy jaką krzywdę zrządzić. I otóż, żeby zapobiec takiej ewentualności, osa *Eumenes Amedei* nie składa swego jajeczka na dnie gniazda, lecz zawiesza je na cieniutkiej pajęczynie u sufitu. Wylęgająca się z tego wiszącego jajeczka larwa korzysta z pajęczynki, jak z liny, na której unosi się ku górze za każ-

dym razem, skoro zbyt groźne ruchy leżących na dole ofiar zagrażają jej jakim bądź niebezpieczeństwem.

By dopełnić tu obrazu umiejętności, któremi posługują się te drobne „grzebiące” osy przy zaopatrywaniu swych gniazd w odpowiedni prowiant, przypomnieć tu muszę, że i arytmetyka nie jest im obca, gdyż oto *Eumenes Amedei*, właściciel gniazda, któreśmy tylko co opisali, znosi stale pewną określoną liczbę gąsienic: 5—jeżeli z larwy ma się rozwinąć samiec, a 10—jeżeli oczekiwana jest samica. Wygląda to tak, jak gdyby utrzymanie samic było o wiele kosztowniejsze, niż samców. Zjawisko w całej naturze pospolite.

Kłopoty rodzicielskie łączą niekiedy zwierzęta i zaprzęgają do wspólnej pracy.

Przy takiej wspólnej, mozolnej pracy widzimy chrząszcze, zwane pigularzami. Owady te robią z nawozu i z błota kule, składają do nich swe jajeczka i następnie to-



BRUDNICA NIEPARKA: samiec z rozpostartymi skrzydłami, samica ze złożonymi; pod samica gąbeczasta masa jajek, gąsienice w różnym wieku, poczwarka omontowana w liściu.

czą w poszukiwaniu zakątków, gdzieby swe skarby mogły ukryć. Przy wykonywaniu tej znużonej pracy pomagają sobie wzajemnie.

Nie szczędząc trudów i poświęceń, owady swym własnym ciałem otulają złożone jaja, chroniąc je od niesprzyjających czynników zewnętrznych.

Brudnica nieparka (*Ocneria dispar*), składając swe 300 — 500 jajeczek na korze drzew, lub nawet na ścianach budynków, przykrywa je wyrywanymi sobie z ciała włoskami, sklejjąc je szczególnym, wysychającym na powietrzu kitem. Takie improvizowane gniazdo wygląda z zewnątrz jak kawałek hubki lub gąbki.

Szczyt poświęcenia się dla pomyślności potomstwa wykazują samice tarczyców i niektórych czerwców.

Składając pod siebie gromadkę jajeczek, samice nie ruszają się z miejsca, lecz wysychają, przyjmując postać martwej łupinki, otulającej jajka, a następnie larwy tych owadów zzewnątrz.

Co do reszty stawonogich zwierząt, skorupiaków, pajaków i wijów, to jedne z nich również, jak i owady budują sobie gniazda, umieszczając je w różnych bezpiecznych miejscach — w ziemi, wśród liści, na korze i t. p. lub nosząc z sobą.

Osobliwy obraz przedstawia gniazdo jednego z pajaków, który w obyczajach swych wykazuje dziwną mieszaninę wielkiej czułości i przywiązania do potomstwa z jednej strony, a strasznego barbarzyństwa — z drugiej. Pajęczyce stają walecznie w obronie swych jaj i kokonów, jeżeli probujemy im je odebrać; lecz nie przeszkadza to im w odpowiedniej chwili z „najzimniejszą” krwią zjeść własne swe dzieci.

Skorupiaki, czyli raki, najczęściej dzwigają swe jaja i młodzież bądź na grzbiecie, bądź na piersiach, bądź pod odwłokiem, jak nasz rak rzeczny. Pomijając inne, drobniejsze grupy zwierząt, przejdźmy do kręgowców — najwyższego typu zwierząt.



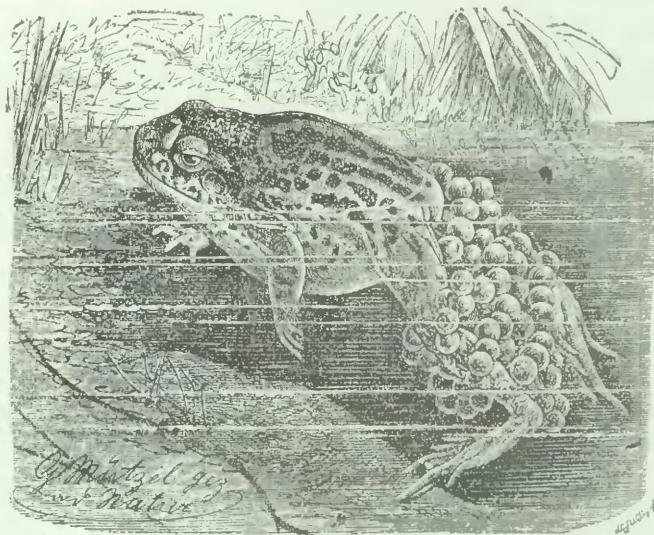
GRZBIETORÓD surynameński.

Troski rodzicielskie większej części ryb polegają tylko na tym, że w czasie tarła opuszczają swe zwykłe miejsca pobytu, przypływają do brzegów i tam wśród zarośli lub na mieliznach wyrzucają swą ikrę. Zarybek jest tu bezpieczniejszy od napaści drapieżników i łatwiej sobie pożywienie zdobyć może.

Wiele gatunków odbywa przytym odległe wędrówki. Niektóre morskie ryby, jak łososiowate, aloza (*Clupea alosa*), jesiotry wędrują do wód słodkich, do rzek; i odwrotnie niektóre słodkowodne, jak np. węgorze ruszają do morza.

Wędrówki te odbywają się zwykle gromadnie, przytym gromady te, pod wodzą samców przebyć muszą w drodze swej niezmiernie trudne do przejścia przeszkody, jak sztuczne tamy, wodospady i t. p. Lecz i tu niczym są te wszystkie trudności wobec ważności utrzymania swego gatunku na widowni życia.

Niezawsze jednak płęć męzka wykazuje taką dzielność i rycerskość, jak w tylko co wymienionych wypadkach, kiedy to samce podczas wędrówek tarłowych przodują samicom. Przeciwnie: w tych razach, kiedy



SAMIEC ROPUCHY *Alytes obstetricans* z jajkami, oplątanymi naokoło nóg.

spotykamy wśród ryb szczególniejsze objawy troskliwości o potomstwo—to troskliwość tę wykazują prawie zawsze tylko samce.

Pospolite np. w naszych wodach słodkich cierniki, inaczej zwane koluszkami, albo katami, budują sobie wśród zarośli wodnych bardzo misterne gniazda o 2-ch otworach zewnętrznych. Trzeba widzieć, z jakim oddaniem się pracuje samiec nad zbudowaniem takiego gniazda, jak zazdrośnie odpędza od niego wszelkich nieproszonych przechodniów wodnych, jak wreszcie zaprasza czule swą małżonkę do złożenia w tym gnieździe jaj!

Lecz dopiero wtedy zaczynają się rzeczywiste troski i kłopoty rodzicielskie, kiedy wylęgną się młode cierniki. Ruchliwe i niesforne, jak to zwykle dzieci, co chwila nie tylko wypływają z gniazda, lecz rozbiegają się zbyt daleko; biedny tatuś ma biedę z nimi nie lada! Co chwila musi upędzać się za nimi, zapędzać do gniazda, a nieposłusznych chwytając w pysk i „własnoręcznie”, a raczej własnogębnie odnosić na właściwe miejsce. Jeszcze większą

sztukę w pielęgnowaniu i nianczeniu swych dzieci wykazują samce różnych koników morskich, słusznie uważane za największych pantoflarzy na świecie; w zupełności spełniają on tu wszystkie obowiązki mamek i nianie.

Jedne z nich podwiązują sobie sznurkowate, złożone przez samice, jajka z przodu na tułowi, niby dewizkę od zegarka; inne gatunki umieszczają jaja w specjalnych zagłębieniach, workach na przedniej stronie ciała i noszą je w tym szczególnym zanadrzu dopóty, aż się młode „żrebięta” morskie wylęgną.

Podobną troskliwość w pielęgnowaniu potomstwa wykazują niektórzy inni ojcowie rybi, jak np. sumy południowo-amerykańskie, lub makropody (*Polyacanthus viridiauratus*), budujące sobie gniazda z własnej śliny, jak salangany chińskie.

Niekiedy znów samce przechowują jaja i młódź w swej paszczy—która w tych wypadkach może być uważana za gniazdo i za spiżarnię dziecinną. Pobierana przez otwór gębowy i wyrzucana przez otwory skrzelowe woda dostarcza młodziży i pożywienia i tlenu do oddychania.

Bardzo podobne stosunki spotykamy i wśród ziemnowodnych płazów.

W Europie Środkowej — a szczególnie w południowych Niemczech, daje się spotykać niewielka, plamista ropucha, której samiec okręca sobie dokoła tylnych nóg sznurkowaty skrzek, złożony przez samice, i w takich kajdanach rodzinnych spędza w zupełnej samotności koło 2-ch tygodni, schowany w jakim bądź lochu, wśród murów, lub we własnoręcznie wykopanym dole, po upływie terminu wychodzi on ze swego więzienia i wędruje do wody, gdzie w krótkim czasie wykluwają się młode ki-



janki. Inny okaz tej samej rodziny—Rhinderma Darwinii—umieszcza sobie jaja w paszczy pod językiem; w oryginalnej tej kolebce, odpowiadającej rezonatorowi innych ropuch i żab, wylęgają się kijanki i, nie opuszczając wcale swego miejsca urodzenia, podlegają takim samym powolnym przeobrażeniom, jak zwyczajne kijanki w wodzie. Czym i jak się przytym żywią—nie wiadomo. Przypuszczają jednak, iż ssą one wprost płyn surowiczy zpod języka swego ojca, który rzeczywiście w chwili wypuszczenia dzieciarni swej w świat okropnie jest mizerny.

W podobny nieco sposób żywią się w pierwszych chwilach swej młodości niektóre żabki drzewne jak rodzaje: Nototrema i Notodelphys, oraz potworna ropucha południowo - amerykańska — spotykana w Gwijnanie i w Brazylii—Pipa americana. Tutaj schronienia i pożywienia nie wewnątrz paszczy rodzicielskiej dostarcza, lecz skóra na grzbiecie, i nie ojowska, lecz matczyzna. Odbyna się to w ten sposób, że samiec ropuchy Pipa americana, zwanej po polsku grzbietorodem,



PAJĄK *Cteniza odiens* w norze, zamykanej za pomocą wieczka; z prawej strony kupka jajek.

układa na grzbiet samicy od 50 do 70 jaj do szczególnych zagłębień—kieszonek skórných. W kieszonkach tych wylęgają się i podlegają całkowitemu rozwojowi młode ropuszki, żywiąc się tam, jak przypuszczają zoologowie, wydzielinami gruczołów skórných, w które tak obfituje powierzchnia ciała tych płazów. Powstanie wszystkich tego rodzaju dziwnych obyczajów u płazów daje się wytłumaczyć suchym klimatem tych okolic, gdzie one zamieszkują. Brak wody lądowej wytworzył tu ten szczególny zwyczaj hodowania potomstwa przez rodziców na własnym ich ciele i kosztem własnego ich ciała. (d. n.).

Niektóre obyczaje plemienia Baganda.

Bagandowie, zamieszkujący wybrzeże zachodnie jeziora Wiktorja Njansa, są jednym z najbardziej ucywilizowanych plemion murzyńskich Afryki wschodniej. Królowie ich, których genealogja liczy 22 pokolenia, wywodzą się w linii prostej od Istoty Najwyższej; bywają oni wybierani z pośród członków rodziny królewskiej przez pierwszego ministra, oraz ochmistrza książąt; kobiety nie mogą zasiadać na tro-

nie. Ustrój państwowy Bagandów przypomina stosunki feodalne, każda jednostka bowiem pozostaje w zależności od zwierzchnika, któremu obowiązana jest towarzyszyć na wojnę i odrabiać pewną liczbę dni pańszczyznianych. Cała ludność dzieli się na rolniczą i myśliwską, różniące się między sobą nie tylko zajęciem, lecz i ubiorem, rolnicy bowiem noszą odzież utkaną z włókien roślinnych, myśliwi zaś okrywa-

ją się poprostu skórami. Myśliwi rozpadają się znów na dwie grupy: jedni polują wyłącznie na grubego zwierza, mianowicie na bawoły i słonie — inni poprzestają na drobniejszej zwierzynie. Hodowla bydła i rolnictwa bardzo są cenione przez Bagandów; szczególnie uprawę roli poczytują oni za zajęcie tak zaszczytne, iż nawet księżniczki i książęta oddają mu się z zamiłowaniem. Rośliną przeważnie uprawianą jest banan, którego owoce dostarczają ludności zarówno pożywienia, jak napoju musującego. Mieszkania Bagandów składają się z chat o lekkim rusztowaniu drewnianym, krytych trzciną i murawą; są one bardzo nietrwałe i maximum co lat cztery rodzina musi budować nową siedzibę. Wśród Bagandów panuje obyczaj wielożeństwa, kobietę uważają oni jako własność i liczba posiadanych żon, służy za dowód stopnia zamożności mężczyzny. Przeciwnie—wielomęstwo dozwolone jest li tylko dwom kobietom z pośród całego plemienia: mianowicie królowej matce, oraz siostrze królowej; zmieniają one małżonków co dni kilka i każdy z plemienia może dostąpić zaszczytu nazywania się ich mężem; natomiast zakaz surowy zabrania im mieć dzieci, tak iż zmuszone są zabijać nowonarodzone niemowlęta. Niemniej pilnie strzeżone prawo nie dozwala zawierać związków małżeńskich wśród członków jednego klanu. —

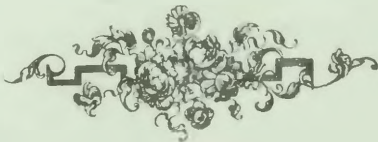
Mężczyzna zazwyczaj kupuje sobie żonę od jej rodziców, bądź przyprowadza ją do domu, jako łup wojenny, lub wreszcie otrzymuje w charakterze wynagrodzenia za wyświadczoną przysługę; niemniej jednak, najwyższej cenione są te z pośród zwią-

ków małżeńskich, które zostały zawarte na podstawie zgody obustronnej. Wśród warstw zamożniejszych kobieta po urodzeniu dziecka zostaje przez sześć miesięcy w zupełnym odosobnieniu i wyłącznie tylko jej rodzice mają prawo i obowiązek pielęgnować niemowlę—u ludzi biedniejszych jednak obyczaj ten nie jest zachowywany: kobieta powraca do swych zajęć, jak tylko jej zdrowie na to pozwala. Mniej więcej dopiero w drugim roku życia dziecko otrzymuje imię, przyczem zazwyczaj zbiera się kilkoro dzieci równego wieku i jednocześnie nadaje się im imiona; uroczystość taką rozpoczyna suta biesiada, poczem każdemu z dzieci skrapia się głowę mieszaniną mleka, wina palmowego i wody.

Podobnie jak wszystkie ludy „dzikie”, Bagandowie żyją wśród ciągłej obawy czarów, oraz zemsty duchów złych, czyhających na każdym kroku na jakiegokolwiek uchybienie ze strony człowieka; nie więc dziwnego, że wszelkie choroby i śmierć uważają jedynie za zło, spowodowane działaniem nieprzychylnych duchów. Naturalnie, iż w związku z takim przekonaniem leczenie chorób polega na stosowaniu ziół cudotwórczych, oraz najrozmaitszych czarach. Chcąc zaś dowiedzieć się, czy chory wogóle może być uleczony, lekarz-czarownik każe płuć pacjentowi do naczynia napełnionego wodą, na której powierzchni pływa pewien proszek roślinny; stosownie do ruchów proszku na wodzie lekarz wprowadza wniosek co do pomyślnego lub tragicznego wyniku choroby.

(L'Anthropologie).

K. Stołyhuo.

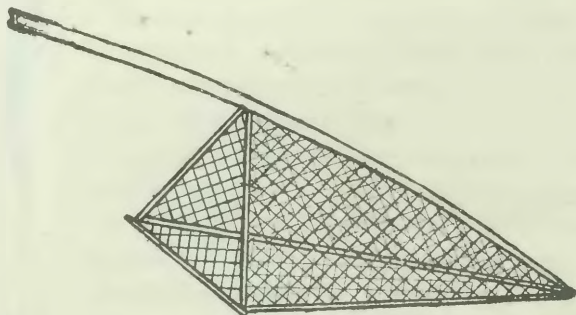




4-ty wreszcie sposób łowienia za pomocą sieci zastawianych na dnie wody. Do nich należą węcierze, inaczej zwane raflami lub żakami. Jest to sieć walcowata, rozciągnięta na okrągłych pałkach, opatrzona z boków skrzydłami, rozpiętymi na bokach, wewnątrz druga siatka z otworem, przez który dostają się ryby i nie mogą znaleźć odwrotu. Bębenki wreszcie, lub bucze są to siatki walcowate, rozpięte na trzech okrągłych pałkach, lejkowato zawinięte ku wnętrzu na obu końcach; końcowe małe otwory w kształcie szpary umocowane są za pomocą szpagatu, jeden nad drugim, do środkowego pałaka, pałaki są przywiązane na dwóch tykach podłużnych; do dna przymocowują się tykami lub obciążają kamieniami. Do węcierzy i bębenków można kłaść przynętę. Umieszcza się siatki te w zaroślach wodnych. Węcierze i bębenki pożyteczne są w miejscach bardzo zarośniętych, gdzie innych sieci niepodobna użyć.

Wielkość i gęstość powyżej wymienionych siatek może być różnorodna, zastosowana do gatunków ryb, które pragniemy złowić. Wymieniliśmy tu tylko główne i najprostsze przyrządy, nie wyczerpując bynajmniej całkowicie danej materji. Zajmowanie się osobistym połowem ryb ma także swe słabe strony. Sposobami powyższymi niepodobna łowić wszystkich, szczególnie większych gatun-

ków ryb. Prócz tego nieznajomość miejscowych warunków i brak wprawy bywa powodem nieudatnych połowów. Radzimy przeto nie poprzestawać na osobistym połowie, lecz brać udział w połowie zawodowych rybaków, wybierając pożądane dla siebie egzemplarze, lub wynająć miejscowych ludzi, obeznanych z połowem, posiadających niewód, włók, kłomlę i inne sieci*). Dobrze jest mieć swój niewielki włók, kłomlę, zrobione z gęstej siatki, częstokroć bowiem tam, gdzie jest obfitość dużych ryb, używane są rzadkie sieci a rybacy małymi gatunkami pogardzają—lub też tam, gdzie są zabronione przez prawo, ponieważ niszczą zarybek. Względy naukowe powinny na-

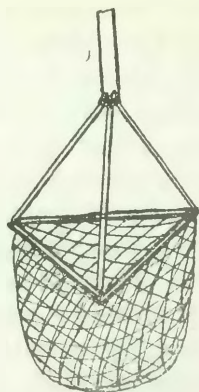


KLONIA (ob. Nr. 32).

turalnie w tym wypadku przeważać, na nauce bowiem opiera się przyszłość rybołówstwa; niewielką zresztą szkodę wyrządzi w danej miejscowości kolekcjonista, tymbardziej, jeżeli wrzuci napowrót do wody zarybek.

Powierzając łowienie rybakom zawodowym uie należy zapominać, że oni rządzą się innymi względami niż kolekcjonista: pogardzają mniejszymi gatunkami, unikają miejsc małych rybnych, wśród których

*) Przyrządów do łowienia, jak wędk, haczyki i sztuczne przynęty, można dostać w sklepach sportowych, w sklepach z wyrobami żelaznymi i blaszanymi. Sieci gotowe bez pałaków i tyk sprzedają w sklepach powoźniczych.



KLUMKA (ob. Nr. 32).

jednak można znaleźć interesujące gatunki, wreszcie chodzi im o ilość ryb, nie o ilość gatunków.

Pragnąc posiąść zupełną kolekcję ryb danej miejscowości, należy wyzyskać wszystkie sposoby łowienia, wszystkie miejsca i pory.

Zabijanie i konserwowanie.

Starać się należy o żywe i nieuszkodzone egzemplarze, z zachowanymi płetwami i łuskami. Żywe ryby topić należy w płynach konserwujących, obtarszy przedtem ostrożnie śluz i brudy. Wkrótce po utopieniu, gdy ryba już nie żyje, należy zrobić niewielkie przecięcie na brzuchu, aby płyn przeniknął do wnętrza; małym rybkom można robić nakłócia; przecięcia lepiej robić nieco z boku, aby nie zepsuć kształtów ryby.

Konserwować można ryby za pomocą następujących sposobów.

Wrzuca się rybę do 70% spirytusu (najwyżej 75% mocniejszy spirytus jest szkodliwy, stają się w nim okazy zbyt sztywne i kruche). Na drugi, trzeci, lub czwarty dzień należy zlać pierwszą porcję spirytusu i nalać świeżego tejże nocy. Czas zależy od temperatury: podczas gorąca należy trzymać krócej. Spirytusu zlanego można użyć do przedwstępnego zakonserwowania innych okazów. Można kłaść

wprzód ryby do słabszego spirytusu (50% do 60%) na dzień, lub dwa dni, następnie zaś koniecznie przełożyć do mocniejszego.

Drugim płynem konserwującym jest formalina. Używamy 2% roztworu (na 1 część kupnej formaliny 20 części wody). Ryby żywe wrzucać należy także wprost do roztworu formaliny.

Konserwowanie w spirytusie ma tę słabą stronę, że ryby tracą nieco kształt i barwę i że spirytus jest drogi. Lepsza jest formalina z powodu taniości i niezmienniania naturalnej barwy u ryb. Formalina ma jednak bardzo ważne wady: ryby w niej stają się twarde i kruche, niewygodne do określania, niektóre tracą srebrzysty połysk, wreszcie częstokroć pęcznieją. W większości jednak wypadków ryby w formalinie mają wygląd naturalniejszy niż w spirytusie.

Za najlepszy sposób konserwowania uważać należy dzisiaj kombinację formaliny ze spirytusem. Żywe ryby wkładamy do 2% roztworu formaliny. Po kilku godzinach, jednym lub dwóch dniach, zależnie od wielkości, przekładamy ryby do świeżego roztworu formaliny. Następnie zanurzamy mniejsze ryby na 1 dzień, większe na 2 dni do słabego spirytusu (60%). Wreszcie po kilku dniach należy przełożyć i przechować ryby w spirytusie mocniejszym (70%). Ryby, zakonserwowane w ten sposób, zachowują najlepiej barwę i kształty i nie twardnieją. Barwy zachowują się lepiej, jeżeli przechowywać zakonserwowane ryby w ciemności.

Istnieją prócz tego inne płyny, używane do konserwowania ryb, jak np. mieszanina soli kuchennej, ałunu i sublimatu, rozpuszczonych w wodzie. Sposobów tych jednak, jako niewypróbowanych, nie możemy zalecać.

W zimie można przysyłać ryby zamrożone i owinięte w jakiegokolwiek gałganki, lub przełożone słomą. W ostatecznym razie suszą ryby na słońcu, lecz ko-

lekeja takich ryb nie ma wielkiego znaczenia.

Z większych okazów, których niepodobna konserwować w spirytusie lub formalinie, zdejmujemy skórę. W tym celu przecinamy rybę na stronie brzusznej i oddzielamy następnie skórę od mięsa. Postępujemy tu tak, jak z ptakami. Zdjętą skórę, przesypaną solą, najlepiej odesłać doświadczonemu wypychaczowi, wypchanie bowiem skóry rybniej należy do najtrudniejszych zadań techniki muzealnej.

Przewożenie, przesyłanie.

Małe rybki przewozić można w probówkach, większe w słoikach, największe w blaszankach, ryby suszone w drewnianych pudełkach. Przed zapakowaniem należy każdy egzemplarz owinać w kawałek płótna, lub waty i lekko owiązać nitką, lub szpagatem. Aby się łuski nie obdarły, nie należy pakować zbyt ciasno.

Określanie.

Do określania naszych ryb służą:

1. Systematyczny przegląd ryb krajowych przez A. Wałęckiego. Warszawa 1864 r.

2. Przyczynek do naszej fauny ichtjologicznej A. Wałęckiego. Pamiętnik Fizjograficzny. IX t. 1889 r.

3. Przyczynek do fauny ichtjologicznej A. Wałęckiego. Pamiętnik Fizjograficzny z roku 1890 t. X.

Do określania ryb słodkowodnych Rosji europejskiej:

1. G. Seidlitz. Fauna baltica. Die Fische der Ostoeeprovinzen Russland. Leipzig. 1877.

2. Warpachowskij, Opre dielitel priesnowodnych ryb ewropejskoj Rossii. Petersburg 1898.

Ryb europejskich:

1. Siebold. Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipz. 1863.

2. Heckel und Kner. Die Süßwasserfische der Oesterreichischen Monarchie. Leipzig 1858.

Mięczaki.

Miejsce i czas łowienia.

Mięczaki żyją na lądzie i w wodzie. Mięczaki lądowe przebywają w miejscach wilgotnych, cienistych na brzegach różnorodnych zbiorników wody, w gęstych zaroślach, na roślinach, pod zgniłymi liśćmi; pod wilgotnym mchem, pod korą drzew, pod kamieniami, w szczelinach skał, w jaskiniach, w spróchniałych pniach, na polach pod chwastami, leżącymi długo na jednym miejscu, w studniach i piwnicach, w gruzach rozwalonych domów, w wilgotnej ziemi, w mrowiskach. W miejscowościach górzystych fauna mięczaków lądowych jest bogatsza niż na równinach. Sprzyjającym warunkiem dla mięczaków jest także obecność wapienia w danej miejscowości, ponieważ wchodzi on w skład skorupki.

Najlepiej zbierać mięczaki lądowe na wiosnę i w jesieni; niektóre nawet tylko wczesną wiosną, podczas topnienia śniegów. Najlepsza do połowu jest pogoda dżdżysta. W lecie w czasie suszy wypłazają mięczaki ze swych kryjówek rano, przed wschodem słońca. Większość mięczaków zapada w rozmaitych kryjówek w sen zimowy, na południu zaś, w stepach, podczas suszy zapadają w sen letni, przyklejając się śluzem do łodyg roślin, i wchodzą w głąb skorupki.

Mięczaki wodne żyją we wszystkich wodach, w jeziorach, stawach, rowach, kałużach i rzekach, znaczna ich jednak większość trzyma się wód stojących lub płynących spokojnie. Jedne z mięczaków pływają po powierzchni wody, inne pełzają po roślinach, wreszcie inne żyją w piasku lub mule na dnie.

Mięczaki wodne łowić można w każdym czasie, najlepiej jednak na wiosnę i w je-



sieni, w lecie bowiem trafia się dużo form niedoroslých.

Łowienie.

Mięczaki lądowe większych rozmiarów najłatwiej łowić ręką, delikatniejsze za pomocą szczypcyków, lub nabierając epruwetką. Drobne mięczaki lądowe najdogodniej odszukiwać wśród opadłych liści, mchu i ziemi za pomocą małych grabi, a następnie przesiewać do woreczka przez rzadkie sito,—otrzymany materiał, zawierający bardzo drobne mięczaki, przebrać można starannie na białym papierze.

Zebrane okazy umieszczać można w epruwetkach, słoikach, blaszankach, pudełkach drewnianych, lub woreczkach. Należy je przytym poprzekładać liśćmi, mchem lub kawałkami papieru.

Mięczaki wodne łowić można rękami, wyciągając ostrożnie z wody i otrząsając rośliny i rozmaite przedmioty, do których mięczaki są przyłączone. Kolekcjonerzy używają także do łowienia mięczaków siatek z tiulu lub kanwy do łowienia mniejszych mięczaków, przyłączonych do roślin lub pływających po powierzchni wody, oraz mocnej, rzadkiej siatki szpagatowej ciągniętej po dnie do wyławiania z iłu większych mięczaków.

W większych zbiornikach wód zbierać można mięczaki za pomocą sieci, ciągniętych z łódki, za pomocą dragi i trala.

Zebrane okazy najlepiej przenieść do domu w wiaderku z wodą; można je także umieszczać w słoikach i blaszankach, a nawet w pudełkach wśród wilgotnych roślin, nie dopuszczając do wysychania.

Zabijanie i konserwowanie.

Do celów systematycznych wystarcza wrzucić zebrane okazy do 70% spirytusu lub 4% formaliny. Niektórzy uważają formalinę za niezdadną do konserwowania mięczaków, ponieważ psuje wapienne ich



części *). Po pewnym czasie należy zdjąć warstwę skrzepłego śluzu i przełożyć do świeżego płynu. Pragnąc mieć okazy nie skurczone, należy je przed zakonserwowaniem udusić w wodzie dystylowanej lub przegotowanej, nalewając jej do samego wierzchu w zamkniętym naczyniu. Mięczak umiera po 24 godzinach. Aby przyspieszyć śmierć, można dodawać po kilka kropel spirytusu, kreozotu, lizolu, lub kokainy; można też je uśpić, pomieszczając w 2—3% roztworze chloral-hidratu.

W ten sposób zabite mięczaki należy uwolnić od nadmiaru wody, umieszczając je na płótnie lub bibule, oczyścić ze śluzu i wreszcie wrzucić do spirytusu, lub formaliny. Można także otrzymać wiele gatunków w stanie nie skurczonym, z wyciągniętym ze skorupki ciałem, umieszczając mięczaki w ciepłej wodzie i dolewając stopniowo coraz gorętszej aż do wrzącej, poczym przenosimy je do płynów konserwujących.

Przyrządzanie muszli.

Wśród amatorów rozpowszechnione jest bardzo i zbieranie muszli mięczaków. Kolekcje takie posiadają mniejsze znaczenie naukowe. Przyrządzanie suchych skorupek skutecznia się w sposób następujący. Po oczyszczeniu skorupki z mułu i innych obcych ciał zabijamy zwierzęta w gorącej wodzie. Łatwo jest potem wyjąć zwierzę ze skorupki pincetą lub drutem, zagiętym haczykowato. Ze skorupki drobnych mięczaków niopodobna wyciągnąć zwierzęcia, należy je przeto wysuszyć. Należy suszyć także i większe skorupki, jeżeli nie udało się całkowicie zwierzęcia wyciągnąć. U mięczaków dwuskorupowych, aby wyjąć zwierzę, należy odciąć mięśnie, zamykające obie skorupki.

Muszle dwuskorupowe zazwyczaj kruszą się przez wysuszenie. Można je od tego

*) W mojej kolekcji od 2 lat już zachowują się doskonale w formalinie.

uchronić, nasycając jakimkolwiek tłuszczem przed ostatecznym wysuszeniem.

Wysuszone skorupki najlepiej umieszczać w drewnianych pudełkach, owinięte w watę lub miękki papier, delikatniejsze w osobnych pudełkach.

Przewożenia żywych mięczaków dokonujemy w drewnianych pudełkach z małymi otworami, przekładając słabo wilgotnym mchem. Do pudełek wkładać należy głodne mięczaki, inaczej bowiem mogą się zadusić pod wpływem wydalanego kału.

Określanie.

W języku polskim niema podręcznika do określania mięczaków wogóle. Z ważniejszych prac traktujących poszczególne grupy wymienić można:

Materiały do fauny malakologicznej Królestwa Polskiego przez Antoniego Ślósarskiego. Pamiętnik Fizjograficzny: 1) I T. r. 1881, 2) T. III r. 1883.

Jako najdostępniejszy podręcznik do określania naszych mięczaków polecić możemy:

Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. S. Clessin. Nürnberg 1884.

K. Czerwiński.



— Jezioro Tsad. Najnowsze poszukiwania badaczy francuskich dowiodły, że jezioro Tsad nie posiada ani tego kształtu, ani też nawet połowy tej rozległości, które wykazują do-

tychczasowe mapy. Mapy te oparte są na zdjęciach i pomiarach, dokonanych jeszcze na początku XIX-go stulecia przez Bartha, Overwega i Nachtigala,—badacze ci wszakże wystudjowali tylko niektóre poszczególne części pobrzeża jeziora. Idąc za wskazówkami tych podróżników, określano dotychczas powierzchnię jeziora Tsad na 27 do 30,000 kilo metrów kw.

Tymczasem, podług najnowszych pomiarów, dokonanych przez badaczy francuskich, powierzchnia jeziora Tsad nawet przy najwyższym poziomie wód nie przenosi 20,000 kil. kw., w czasie zaś suszy wynosi ona zaledwie 10,000 kil. kw. Nadto wyspy, położone w półn-wschodniej części, leżą na trzęsawiskach, które do jeziora bynajmniej nie mogą być zaliczone, cała zaś część południowo-zachodnia przedstawia dziś obszerną równinę, porośłą bujną trawą z rozrzuconymi tu i owdzie płytkami i bagnistymi jeziorkami. Stała przestrzeń jeziora posiada obecnie postać haka o dwu nierównych ramionach, długich na 100 i szerokich na 20 kilometrów. W punkcie ujścia dopływu rzeki Szari wschodnie ramię posiada silne przewężenie. Z tych nowych badań nie należy wszakże wnioskować, że pomiary Bartha, Overwega i Nachtigala, były fałszywe lub niedokładne. W epoce, kiedy wspomniani badacze oglądali jezioro Tsad, posiadało ono rzeczywiście figurę i rozległość podaną na ich mapach, lecz w ciągu stuletniego okresu, który dzieli nas od tych czasów) powierzchnia jeziora uległa znacznemu zmniejszeniu.

Podróźnicy francusey przytaczają następujące objaśnienie tego zjawiska. Najwyższy poziom jeziora przypada na miesiąc styczeń, w tym czasie bowiem rzeki Szari, Bahr - Azade i Bahr Ngali zasilają najobficiej je swymi wezbranymi wodami. Jednak parowanie wody w jeziorze jest tak znaczne, że styczniowy zasiłek zrównoważyć tej straty nie jest w stanie, co potęguje jeszcze i ta okoliczność, iż ilość opadów atmosferycznych w okolicach jeziora Tsad stale się zmniejsza. Aczkolwiek zatem roczna różnica między najwyższym i najniższym poziomem jeziora wynosi przeszło 60 centymetrów, niemniej, zacieśnienie jego konturów brzegowych stale wzrasta. Jednocześnie ze zmniejszaniem obszaru jeziora wzrasta jego głębokość, infiltracja i parowanie wyrównywują się, i w ten sposób Tsad wchodzi w stan równowagi między dopływem i stratą wody. Zjawisko to posiada duże zna-



czenie dla państw, posiadających swe kolonie na brzegach jeziora.

(Deutsche Rundschau für Geographie).

J. Ł.

— **Owoc przystosowany do pływania.** Wśród roślin, których nasiona rozsiewają prądy morskie po brzegach archipelagu malajskiego, już Schimper wspomina o *Thuarea Sarmentosa*, pewnym gatunku trawy, pełzającej po brzegach morskich. Obecnie Dr. Margareta Nieuwenhuis-Uexküll ogłasza w rocznikach botanicznego ogrodu w Buitenzorg dokładniejsze badania nad nasionami tej trawy. Podług jej opisu, owocki tej trawy składają się z właściwego owocu i osi kłosa. Oś kwitnącego kłosa *Thuarea Sarmentosa* w swej środkowej części rozszerza się w postaci liścia; na niej wyrasta ogółem pięć kłosków, które jednak składają się prawie wyłącznie z kwiatów męskich. Tylko najniżej położony kłosek, przyczepiony mniej więcej w środku osi, stanowi kwiat dwupłciowy.

Z chwilą gdy ten ostatni zostaje zapyłony, odpadają pozostałe kłoski, i wówczas liściaste połówki wrzeciona zaczynają owijać się dokoła rozwijającego się nasienia w ten sposób, że górna połówka dokładnie styka się swemi brzegami z dolną. Wskutek tego owoc zostaje zamknięty między dwie zaciskające się stopniowo połówki, jak jądro orzecha włoskiego między dwie skorupki. Powstała w ten sposób zewnętrzna powłoka nasienia *Thuarea* stanowi nieprzepuszczalną dla wody komorę powietrzną, która w wysokim stopniu potęguje jego zdolność do pływania. Poczynione w tej mierze w laboratorium obserwacje dowiodły, że nasionka, które wytrzymało przez dni 81 w wanience, napelnionej morską wodą, po upływie tego czasu okazały się zupełnie nieuszkodzonymi przez wilgoć. Okoliczność ta wyraźnie dowodzi, że są one przystosowane do odbywania dalekich mor-

skich podróży przy pomocy prądów, czym się tłumaczy rozległa strefa rozsiedlenia *Thuarea Sarmentosa* od Cejlonu przez archipelag Malajski do Nowej Kaledonii.

(Prometheus).

J. Ł.

— **Rozsiewanie nasion przez ryby.** Już Darwin w dziele swym „O powstawaniu gatunków drogą doboru naturalnego” podaje wiadomość, że ryby słodkowodne polykają nasiona pewnych roślin, a potem znów się ich pozbywają. Zdarza się też często, że ryby, które połknęły nasiona, bywają w tym sianie zjedzone przez ptaki rybożerne; w takim razie nasiona muszą przejść przez kanały pokarmowe dwóch istot, zanim dojdą do możliwości kiełkowania. Nadto jest rzeczą znaną, że wguanie, która zawdzięcza przecież swe pochodzenie głównie kałowi ptasiemu, znajdowano nie raz skorupki krzemienne okrzemków. Te musiały odbyć wielokrotną wędrówkę: połknięte przez małe raczki dostały się wraz z niemi do kanału pokarmowego ryb, stamtąd zaś (wraz z zawierającemi, je rybami) do ciała ptaków, wraz z kanałem tych ptaków wreszcie dostały się do guana. Badania Hochreutnera w Genewie wykazały, że nasiona roślin mogą w kanale pokarmowym ryby nie ulegać ani uszkodzeniom mechanicznym, ani zmianom chemicznym i mogą zupełnie zdrowo kiełkować.

(Prometh).

W. J.

— *Podczas miesięcy wakacyjnych—w lipcu i sierpniu—redaktor przyjmować będzie ze sprawami literacko-naukowemi w Redakcji we czwartki od 4 do 6.*

T R E Ś Ć. Promienie N. p. Ksawerego Sporzyńskiego (z 2-ma rys.).—Troski rodzicielskie zwierząt p. K. Kulwiecia (z 4-ma rysunkami c. d.).—Niektóre obyczaje plemienia Baganda p. K. Stolyhwo.—Wycieczki przyrodnicze, p. K. Czerwińskiego (z 2-ma rys.).—Kronika.

Adres Redakcji — w Warszawie, Chmielna 67 — 5.

Adres Administracji — Księgarnia Naukowa w Warszawie, Krucza, 44.

Wydawca **Karol Delfo.**

Redaktor **Wacław Jezierski.**

Дозволено Цензурою Варшава, 5 Августа 1904 г.

Друк К. Ковалевского, Warszawa Mazowiecka 8.