



## TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

### PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“

W Warszawie: rocznie rs. 6, kwartalnie rs. 1 kop. 50.

Na Prowincyi rocznie rs. 7 kop. 20, kwartalnie rs. 1 kop. 80.

W Cesarstwie austriackiem rocznie 10 złr.  
„ niemieckiem rocznie 20 Rmrk.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, mag. S. Kramsztyk, mag. A. Ślósarski, prof. J. Trejdosiewicz i prof. A. Wrześniowski.

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

Adres Redakcyi: Podwale Nr. 2

## KWESTYJA KOPALNI CYNKU.

Przez

Br. Jasińskiego

studenta Instytutu Górń. w Petersburgu.

W końcu r. z. utworzona została przy Ministeryjum Dóbr Państwa komisya w celu określenia warunków wydzierżawienia rządowego przemysłu cynkowego w Królestwie Polskiem. Komisya ta przysłała do następujących wniosków:

- 1) Departament górnictwa oddaje w dzierżawę na lat 99 wszystkie rządowe kopalnie galmanu, hutę cynkową w Będzinie i walcownię blachy w Sławkowie.
- 2) Dzierżawca obowiązany jest podnieść produkcją w ciągu 3-ich lat do 200,000 pudów, a w latach następnych utrzymywać ją minimum na tej wysokości.
- 3) Przy spisaniu kontraktu dzierżawca składa 100,000 rs. tytułem kaucyi.
- 4) Obowiązany jest zwrócić rządowi jednorazowo 50,000 rs. za koszty poniesione na przeprowadzenie sztolni odpływowej i dokończyć ją na koszt własny.
- 5) Wysokość czynszu dzierżawnego określona zostanie na licytacji in plus.

6) Do licytacji dopuszczeni będą wszyscy konkurenci bez różnicy wyznania i narodowości.

Tekst niniejszy, który otrzymałem od członka komisji, inż. W. Kosińskiego, nie uzyskał jeszcze Najwyższego zatwierdzenia; niema jednakże wątpliwości, że ono wkrótce nastąpi i licytacja niebawem zostanie ogłoszona.

Nieczekając dopełnienia wszystkich kancelaryjnych formalności, postanowiłem zebrać dane, dotyczące się naszego przemysłu cynkowego i polecić je uwadze naszych kapitalistów, ażeby przemysł ten, tak świetnie rokujący nadzieje nie stał się, jak wiele innych, pastwą zagranicznych spekulantów.

Cynk metaliczny otrzymuje się przeważnie z dwu rud: galmanu (krzemiana i węgla cynku) i blendy cynkowej (siarku cynku). Ostatnia rozdzielona jest dość obficie w naturze, towarzysząc stale wielu rudom metalicznym: ołowianym, srebrnym, miedzianym, cynowym razem z arsenem i antymonem. Przeciwnie, galman, który powstał prawdopodobnie wskutek metamorfizacji blendy, utworzył się w niewielu stosunkowo miejscowościach, mianowicie tam, gdzie warunki naturalne sprzyjały tej metamorfizacji. W Europie galman występuje w następujących punktach: na Szląsku, na wschód od Tarnowskich Gór, w Królestwie Polskiem między Olku-

szem i granicą szląską, w półn.-zach. kącie Galicyi, w Westfalii (Iserlohn), w Prusach nadreńskich (Akwisgran), w Karyntyi (Leibach), w Banacie (Dognaska) i w kilku miejscowościach Anglii. W Azji znany jest galman w Indyjach wschodn., w Syberyi (Nerczyńsk) i w Chinach.

Bezwątpienia najbogatszym z nich jest utwór kruszczorodny szląsko-polski, stanowiący jedną geognostyczną całość. Galman znajduje się tu w formacyi wapienia muszlowego razem z rudą ołowianą i żelazną w dolomitach i po części w wapieniu. W polsko-szląskiej grupie wapienia muszlowego spąg tworzą wapienie, a nad nimi występują dolomity; otóż na granicy międzyjednymi i drugimi znajduje się galman w postaci gniazd, bulw lub ławic, a nad nim w takiż formie błyszcz ołowiany, w wielu miejscach srebrodajny. Wszystkie pokłady są lekko pochylone, lub też tworzą nieckowate wklęsłości, jak to ma miejsce np. między Życheicami a Szarlejem. Co się tyczy grubości warstwy galmanu, to ta nie jest stałą, w niektórych miejscach dosięga nawet do 7 stóp, ale są punkty, w których nawet 1-go cala nie wynosi; przecięciowo jednak można ją liczyć na 2—3 stóp.

Głębokość warstwy galmanodajnej, wogóle powiedziawszy, jest nieznaczna; najgłębsze szyby pod Olkuszem nie dochodzą nawet do 70 stóp, a w wielu miejscach na wychodni prowadzi się odkrywkowa robota. Wydajność rudy wynosi przecięciowo 12%, a w głębszym poziomie nawet więcej, gdzie i grubość galmanu jest znaczniejsza. Na tę ostatnią okoliczność zwracam szczególną uwagę, gdyż prowadzone obecnie roboty osuszające dążą mianowicie do pogłębienia odbudowy w celu otrzymania grubszego i bogatszego galmanu. Pomijając nader ciekawe szczegóły geologicznej budowy naszego kruszczorodnego utworu, którego szczegóły czytelnik znaleźć może w dziełach Puscha <sup>1)</sup>, Roemera <sup>2)</sup> i w świeżo podanej do druku pracy W. Kosińskiego <sup>3)</sup>, zwracam się do pytania czysto praktycznej natury, a mianowicie do określenia zapasu galmanu w Królestwie. Według badań Roemera for-

macyja wapienia muszlowego w Królestwie zajmuje mniej więcej 800 kilom. kwadr. Przypuszczając, że na tej powierzchni galman rozdzielony jest jednostajnie na grubość 0,3 metra, otrzymamy, że objętość całej masy galmanu = 180,000 m. sześć. Ponieważ 1 mtr. sześć. daje przecięciowo 20 centnarów galmanu 10%-ego, więc powyższa masa da 360,000,000 centnarów cynku, co nawet przy potrojoną dzisiejszej produkcji wystarczy na 1000 lat. Jest to rachunek, rozumie się, dość empiryczny; daje on nam jednakże pewne wyobrażenie o bogactwie naszych skarbow podziemnych, dotąd tak po macoszemu traktowanych. Ktokolwiek przejrzy statystyczne tablice, nie może się nie dziwić temu, że kraj nasz, najobficiej na całym świecie w rudę cynkową obdarzony, produkuje zaledwie 3% ogólnej produkcji cynku, pozwalając się wyprzedzać takim krajom, jak Anglija, Belgija, Austryja, które nieposiadając u siebie galmanu wcale, albo bardzo niewiele, zmuszone są wytapiać cynk z blendy. Cynk ten ceni się daleko niżj niż galmanowy, ponieważ zawsze posiada w sobie arsen i siarkę i dlatego nie nadaje się do wielu zastosowań tego kruszczu. Pomimo to jednakże, pomimo, że koszty fabrykacyi cynku z blendy są wyższe niż z galmanu, produkcja Belgii jest 3 razy większa, a Anglii prawie 2 razy większa niż nasza. O Szląsku i Westfalii niema nawet mowy. Oto dane statystyczne w tonnach <sup>1)</sup>:

Szląsk (1880)	.	.	65438 tonn
Westfalija i prow. nadreńskie	.	.	34052 "
Belgija (1879)	.	.	12620 "
Anglija (1880)	.	.	7162 "
Austryja (1878)	.	.	6580 "
Król. Polskie (1879)	.	.	4393 "
Hiszpanija (1875)	.	.	3831 "

Bardzo naturalnie rodzi się pytanie, jakie przyczyny utrzymują nasz przemysł cynkowy w tak niemowlęcym stanie? Ścisłe nań odpowiedzieć obecnie nie mogę, zaznaczę tylko przyczyny najglówniejsze, według mego zdania:

1) obfitość wód zaskórnych w całym kruszczorodnym utworze;

<sup>1)</sup> G. Pusch, Geognostische Beschreibung von Polen.

<sup>2)</sup> F. Roemer, Geologie von Oberschlesien.

<sup>3)</sup> W. Kosiński, Kopalnie Olkuskie. Pamiętnik Fizyograficzny. T. II. za rok 1882.

<sup>1)</sup> Tonna metryczna = 1000 kilogr. = 61 pudów = 24 centnarów.

- 2) konserwatyzm administracji skarbowej;
- 3) brak dróg komunikacyjnych;
- 4) niedowierzanie naszych kapitalistów do przedsiębiorstw górniczych.

Obecnie zjawiają się warunki, które w znacznej części zneutralizują wyżej rzeczony przeszkody i pozwolą rozwinać się naszemu przemysłowi cynkowemu swobodniej. Inicyjatywie prywatnej i siłom krajowym daje się obszernie pole do działania z chwilą przejścia rządowych cynkowni w ręce prywatne.

Kolej Dęblińsko-Dąbrowska połączy ognisko naszego przemysłu cynkowego z Rosyją, która cynku nie produkuje wcale, a spotrzebowywa bardzo znaczną ilość. Nakoniec od wód podziemnych kopalnie uwolnione będą przez pędzenie sztolni odpływowych, z których jedna (Ponikowska) jest już na ukończeniu. Wszystko to, w połączeniu z wysokim cłem ochronnym, zabezpieczającym nas od konkurencji zagranicy, rokuje naszemu przemysłowi cynkowemu świetne korzyści. Przeszedłszy do tego przekonania, wyprowadziłem wniosek, że jeżeli my nie skorzystamy z obecnie zdarzającej się sposobności, to korzystają z niej obcy, co już nieraz stwierdziliśmy własnym doświadczeniem. Że taka inwazyja obcych przybyszów nie byłaby korzystna dla kraju, nie potrzebuję, zdaje się, powtarzać, potrzeba zatem, żeby siły krajowe wzięły w swe ręce tę gałąź przemysłu.

Praca niniejsza ma za zadanie zaznajomić naszych kapitalistów tak z obecnym stanem przemysłu cynkowego w Królestwie, jak i z temi widokami, jakie przyszłość przed nim odkrywa; ma ona na celu wzbudzić wśród kapitalistów naszych dowierzanie do przemysłu górniczego, wykazując dowodnie zyski, jakie zeń osiągnąć można i skłonić ich do czynnego wystąpienia na tem polu. Jeżeli jednak wskutek braku wprawy nie zdołałem dostatecznie skorzystać z nagromadzonego materiału, jeżeli nie wszystkie wnioski moje będą dokładne, niechże to nie będzie policzone na karb całej sprawy. Nie mam pretensyi, żeby krótki ten rys mógł wyczerpać kwestyją; będę zadowolony, jeżeli ją tylko poruszy i pobudzi do bardziej wszechstronnego i głębszego jej zbadania. Nie wątpię, że znajdą się zdolniejsi odemnie, którzy wezmą ten trud na swoje barki; ja, korzystając z udzielonej mi wcześniej wiadomości, spełniam swój obowiązek i szczęśliwym będę, je-

żeli kwestyja niniejsza zdoła zainteresować tych, do których jest zwrócona.

### Kopalnie galmanu.

Cechą charakterystyczną całego utworu jest, jak już wspomniałem, nadzwyczajna obfitość wód zaskórnych, wskutek czego w obecnie istniejących kopalniach odbudowa prowadzi się na nieznacznej stosunkowo głębokości, po większej części u wychodni warstwy.

Tak płytka odbudowa wpływa bardzo niekorzystnie na dobroć rudy, gdyż na głębszym poziomie ruda jest daleko czystsza i bogatsza. Falista konfiguracja miejscowości, szczególnie pod Olkuszem, sprzyja bardzo pędzeniu sztolni odpływowych niewielkim stosunkowo kosztem. I rzeczywiście budowano je tu już od połowy XVI wieku w epoce rozkwitu olkuskiego gwarectwa. Najznaczniejsze pomiędzy niemi były sztolnie: Czartoryska, Czajowska, Ponikowska, Pilecka i Starezynowska. Niedługi jednakże był ich żywot, gdyż już w końcu XVII wieku wskutek niebaldziej konserwacji i wtargnięcia rz. Baby do kopalni, zostały te sztolnie zamulone i zniszczone, co przyspieszyło upadek olkuskiego górnictwa. Jedną z tych sztolni, mianowicie Czartoryska, odnaleziona została przypadkowo w r. 1875 w polu kopalnianem bolesławskim. P. Kramsta, właściciel Bolesławia odbudował ją do ujścia rzeki Jagielni, wskutek czego poziom wód w kopalni obniżył się o 25 stóp, a podwyższone bogactwo rudy sownie opłaciło koszt.

W celu osuszenia kopalni Józef, rząd przedsięwziął w r. 1879 odbudowę sztolni Ponikowskiej według projektu i pod kierunkiem inż. W. Kosńskiego. Koszty tego dzieła ocenione zostały na 70,000 rs., z których dotychczas wyasygnowano 50,000 rs. Roboty są już na ukończeniu i można mieć nadzieję, że pod tak światłem i umiejętnym kierownictwem jak dotychczas, wkrótce okażą się ich dobroczynne skutki. Sztolnia Ponikowska osuszy oprócz kopalni Józef, jeszcze znaczne pola kopalniane nietknięte dotychczas na galman. Robię tu nacisk na wyrazie galman, gdyż w rzeczywistości okolice Olkusza są formalnie podziurawione jak rzeszoto staremi szybami i zrobami, założonemi jednakże nie w celu eksploatacji galmanu, ale rudy ołowianej, leżącej powyżej

galmanu. W w. XVI, XVII, XVIII Olkusz wrzał działalnością górnictwem, ograniczającą się jednakże tylko na ołowiu i na srebrze; użytku galmanu nie znano wówczas i pozostawiano go nietkniętym: Cynk metaliczny wszedł w użycie dopiero w końcu XVIII w. początkowo tylko do fabrykacyi mosiądzu i innych alijazów, następnie do wielu metalurgicznych i chemicznych procesów, do krycia dachów i różnych zastosowań, które z każdym dniem wzrastają, a z niemi i zapotrzebowanie cynku. W samej np. Rosyi w ciągu ostatnich trzech lat zapotrzebowanie cynku podwoiło się. Ze wszystkich krajów europejskich jedno tylko Niemcy produkują o tyle dostateczną ilość cynku, że zaopatrują weni całą Europę; reszta państw używać musi cynku zagranicznego, niowijmując i Rosyi, której nasza produkcya nawet w  $\frac{1}{2}$  części nie wystarcza.

(Dok. nast.)

## Karol Robert Darwin.

### WSPOMNIENIE POŚMIERTNE

skreślił

A. Wrześniowski.

(Ciąg dalszy).

Doświadczenie naucza, że w mniejszym lub większym stopniu wszelkie organa ciała mogą ulegać zbożeniom, które zostają potomstwu przekazane. Tak więc jeden i ten sam gatunek może jednocześnie dawać początek rozmaitym odmianom.

Zbożenia rozmaite mogą mieć początek. Zewnętrzne warunki bytu mogą być powodem znacznych nawet odmienności. Ćwiczenie lub bezczynność pewnego organu wpływa na jego rozwój lub zanikanie, co szczególnie łatwo spostrzegać na mięśniach, które tak szybko rozwijają się skutkiem ćwiczenia i tak łatwo maleją skutkiem bezczynności. Najczęściej jednak nie możemy powiedzieć o przyczynie zbożeń i nazywamy je wtedy samowolnemi. Przyjmujemy je jako fakt spełniony, o którym zresztą nie powiedzieć nie możemy.

Zbożenia, tak pospolite u hodowanych roślin i zwierząt, zdarzają się także w stanie natury, gdzie często spotykamy osobniki mniej lub więcej odmienne od innych osobników tegoż gatunku, inaczój zubarwione, innego wzrostu, lub nieco odmiennie zbudowane, np. o dłuższych lub krótszych nogach, uszach lub ogonie i t. d. Niema najmniejszej podstawy powątpiewać, że zbożenia zarówno są dziedziczne u istot hodowanych i dzikich. Ze względu na te ostatnie dziedziczność zbożeń wtedy tylko mogłaby prowadzić do powstawania nowych form, gdyby w naturze istniała jakaś siła zastępująca wybór człowieka w hodowli sztucznej, t. j. siła usuwająca osobniki niezmiennione i ochraniająca te, których udziałem jest pewne zbożenie. Wszystkie dotychczasowe teoryje, dotyczące zmienności gatunków i przeradzania się roślin i zwierząt, rozbiły się o ten właśnie szkopuł wykazania przyczyny, działającej w kierunku utrwalenia i zachowania nowo-powstających odmian. Wielką zasługą Darwina jest właśnie rozwiązanie tego trudnego zagadnienia, które dziwnym zbiegiem okoliczności w ten sam sposób, zupełnie niezależnie i w tym samym czasie rozwiązał także A. R. Wallace.

Przyczyną działającą przy powstawaniu nowych form w stanie natury, jest, według Darwina, walka o byt, którą też bliżej rozpatrzyć należy.

Każde zwierzę, każda roślina dla istnienia swego potrzebuje pewnych warunków bytu, bez których nie może życia utrzymać. Tak mianowicie każda istota ożywiona może istnieć w pewnym tylko klimacie i w odpowiedniej miejscowości (w wodzie lub na lądzie, w miejscach wilgotnych lub suchych i t. p.), potrzebuje pokarmu, oraz zależy od otaczających ją innych istot ożywionych. Wszystkie te warunki, od których zależy życie danój istoty, oznaczamy ogólną nazwą warunków bytu. Spomiędzy tych warunków niezawodnie najważniejszym jest wzajemny stosunek istot ożywionych, które wzajemnie się wspierają, albo też wzajemnie sobie szkodzą.

W każdej okolicy ziemi, a nawet na całej kuli ziemskiej istnieje tylko pewna suma warunków bytu, a zatem istnieje miejsce dla pewnej tylko ograniczonej liczby osobników roślinnych lub zwierzęcych i niema miejsca dla dalszych

przybyszów. Z drugiej znowu strony zwierzęta i rośliny w pewnych, stosunkowo bliskich odstępach czasu, wydają potomstwo i wogóle z małym wyjątkiem każdy osobnik posiada zdolność rozmnażania się. Tym sposobem każdy gatunek dąży do ciągłego rozradzania się i gdyby nie było żadnych ku temu przeszkód, każdy gatunek w krótkim stosunkowo czasie niesłychanie by się rozmnożył, jak tego dowodzą dziczące konie i bydło Ameryki południowej i Australii; rośliny europejskie, które w La Plata rozpostarły się na ogromnej przestrzeni wielu mil kwadratowych; rośliny amerykańskie, które w Indiach wschodnich rozpostarły się od przylądka Komorin do gór Himalajskich, oraz wiele innych faktów.

Skutkiem ciągłego rozmnażania się każdy gatunek ostatecznie w krótkim czasie całkowicie zaludnia swoją ojczyznę, skutkiem czego niema już miejsca dla żadnego dalszego osobnika; każdy dalszy przybytek sprowadza wtedy przeludnienie. Skutkiem tego wszystkie osobniki każdego gatunku stale się rozmnażając, wzajemnie sobie szkodzą, bo każdy osobnik, zdobywając konieczne warunki bytu, sprowadza śmierć innego osobnika, którego warunków tych pozbawił. Osobniki, należące do rozmaitych gatunków, także często występują jako współzawodnicy, albowiem w razie podobnych wymagań wzajemnie się ogładzają, podobnie jak osobniki tego samego gatunku, albo też tępiąc jeden drugiego, występują jako nieublagani wrogowie i nieszczęśliwe ofiary. Wzajemny stosunek istot ożywionych nadzwyczaj jest zawily, lecz niepodobna obszernie się tutaj nad nim zastanawiać, tem bardziej, że powyższa wzmianka wystarcza do zrozumienia tej prawdy przez Darwina dostrzeżonej i wyjaśnionej, że przy niewystarczających warunkach bytu istoty organiczne tego samego, często i odmiennych gatunków, usiłując utrzymać życie, muszą wzajemnie współzawodniczyć o zdobycie niezbędnych potrzeb życia; oczywiście współubieganie się musi być tem bardziej zawzięte, im podobniejsze są potrzeby rywali.

To wzajemne współzawodnictwo, to usiłowanie wydzierania sobie niezbędnych warunków życia nazywa Darwin walką o byt (*struggle for existence*), uprzedzając jednocześnie, że używa wyrażenia w znaczeniu obszer-

nem i przenośnem, oznaczającym wzajemną zależność jednej istoty od drugiej, a co ważniejsza, dotyczącem nie tylko żywota osobnika, ale nadto jego rozmnażania się.

Tak więc walka o byt niekoniecznie oznacza jakiś srogi bój, wzajemne szarpanie ciała i gwałtowne, mordercze odbieranie życia; może się ona odbywać pocichu, z wolna i spokojnie, bez czynnego przeciwko sobie występowania. Walka o byt pomiędzy roślinami zawsze ten ostatni nosi na sobie charakter; pomijając pasorzyty, polega ona na zabieraniu pokarmu, zasłonięciu światła, uprzedzeniu w rozsiewaniu ziarn i t. p. Gdyby się komu wyraz nie podobał, może go innym zastąpić, ale ostatecznie będzie to spór o wyrazy, które o tyle łatwo poprawiać i przerabiać, o ile trudno poprawić i uzupełnić samą rzecz.

Walka o byt, którą Darwin pierwszy zauważył i po mistrzowsku przedstawił, jest podstawą, osią jego teorii, albowiem ze względu na istoty żyjące w dzikim stanie natury, zastępuje ona sztuczny wybór człowieka. Sposób działania walki o byt jest według Darwina następujący.

Skutkiem ciągłego rozmnażania się istot ożywionych, jak widzieliśmy, odpowiednie krainy i miejscowości zostają stosunkowo szybko w zupełności zaludnione. Należy przypuszczać, że oddawna, od wielu wieków, a właściwie od wielu tysięcy lat, powierzchnia ziemi jest już zupełnie zwierzętami i roślinami zaludniona, a zatem że niema miejsca dla żadnego więcej osobnika, skąd wypada, że co rok tyle mniej więcej ginie osobników ile się rodzi (naturalnie niema tu mowy o latach wyjątkowo sprzyjających lub nieprzyjaznych, podczas których następuje pewne wahanie się liczby osobników niektórych gatunków). Tak więc co rok ginie ogromna ilość istot organicznych, zachodzi więc pytanie, które osobniki zwyciężają w walce o byt, a które w niej giną? Darwin odpowiada stanowczo i zwięźle: w walce o byt zostają zachowane osobniki najlepiej do otaczających je warunków bytu zastosowane, a giną stosunkowo mniej dobrze odpowiadające swemu otoczeniu. Skądże się tedy biorą osobniki lepiej i gorzej przystosowane do otoczenia? Źródłem rozmaitego uzdolnienia do prowadzenia

walki o byt są zбочenia, objawiające się u wydawanego na świat potomstwa.

Jeżeli zбочenie w jakibądź sposób ułatwia pewnemu osobnikowi zwyciężenie w nieublaganej walce o byt, tem samem zapewnia mu wygodniejszy i dłuższy żywot, oraz pospolicie zapewnia pozostawienie liczniejszego potomstwa, które po największej części zбочenie to odziedziczy i tym sposobem znowu łatwiej będzie zdobywało warunki bytu. Takim to sposobem pożyteczne zбочenie zginać nie może, lecz przeciwnie ustala się a nawet potęguje, albowiem istoty, o których mowa, tem łatwiej zaspokoić mogą potrzeby życia, im wybitniej występuje u nich owo zбочenie. Tak więc spomiędzy zmienionego potomstwa te osobniki ocalaają, które najbardziej w danym kierunku oddalają się od prarodzicielskiego typu. W ciągu następujących po sobie pokoleń pewne pożyteczne zбочenie zostaje tym sposobem powoli nagromadzone i ostatecznie spotęgowane. Niezmienione osobniki tego samego gatunku, a tem bardziej osobniki dotknięte szkodliwym zбочeniem, są w takim razie stanowczo upośledzone i razem ze swem potomstwem skazane na zagładę, albowiem nie mogą wytrzymać współzawodnictwa ze zmienionymi swymi braćmi. W miarę jak ci ostatni coraz bardziej się mnożą, upośledzeni odpowiednio znikają z powierzchni ziemi i ostatecznie skutkiem walki o byt w naturze, następuje to samo, do czego pomiędzy hodowanymi osobnikami prowadzi sztucznie dokonywany wybór człowieka: powstaje odmiana najlepiej danemu otoczeniu odpowiadająca, a osobniki niezmienione lub mniej zmienione zupełnie wymierają. Wypadek jest więc taki sam, jak gdyby ktoś wybierał odpowiednio zmienione osobniki i pielęgnował je, a niszczył osobniki niezmienione lub niewłaściwie zmienione. To podobieństwo ostatecznych wyników sztucznego wyboru i walki o byt skłoniło Darwina do nadania wynikom tej ostatniej nazwy wyboru naturalnego (*natural selection*), która to nazwa właśnie tem się zaleca, że samem brzmieniem przypomina wybór sztuczny, nie ma więc żadnego powodu do zmiany nazwy, jak tego np. chce p. Chałupczyński, proponując dosyć oryginalną i stanowczo nieuzasadnioną nazwę postępowego płodozmianu ustrojów. Ten postępowy płodozmian

dosyć często bywa wstecznym i nigdy nie jest płodozmianem, o czem zapomina p. Chałupczyński, który zbyt śmiało i nierozważnie zarzuca Darwinowi niezrozumienie faktów i brak ścisłości.

Wybór naturalny, stopniowo gromadząc zбочenia w danym kierunku, pożytecznym dla obdarzonych nimi istot, ostatecznie wytwarza nowe formy, nowe odmiany, a następnie nowe gatunki.

Głównie założenie Darwina, będące podstawą jego teoryi, można tedy streścić w następujący sposób:

Zбочenia, zdarzające się w potomstwie pierwotnego szczeplu, drogą naturalnego wyboru zostają przedewszystkiem zamienione na stałe odmiany lub rasy, a następnie te ostatnie zostają spotęgowane i zamienione na gatunki. Wybór naturalny jest w istocie swojej podobny do wyboru sztucznego, za pomocą którego człowiek daje początek hodowanym rasom. W wyborze naturalnym walka o byt zastępuje wolę człowieka, t. j. tę czynność wyborczą, za pomocą której dokonywany sztuczny wybór.

Teoryja Darwina jest tedy nadzwyczaj prosta i w zasadach swoich łatwo zrozumiała.

Dla ocenienia, o ile teoryja Darwina jest uzasadniona, jak to słusznie Huxley zauważył, należy rozpatrzeć:

1) Czy należycie dowiedziono, że gatunki w rzeczy samej mogą powstawać drogą naturalnego wyboru?

2) Czy istnieje wybór naturalny?

3) Czy w rzeczy samej niema żadnego faktu, któryby stanowczo przeczył powstawaniu gatunków drogą naturalnego wyboru?

Ostatnie dwa pytania nie budzą poważnych przynajmniej wątpliwości, możemy je tedy uważać jako na korzyść Darwina rozstrzygnięte; pozostaje więc zastanowić się nieco bliżej nad pytaniem pierwszym i w tym celu przedewszystkiem należy rozpatrzeć, co to jest gatunek?

Gatunek dwojako można określać, raz na zasadzie budowy rozpatrywanych istot, a powtóre na zasadzie ich własności fizjologicznych, a w szczególności na zasadzie objawów towarzyszących ich rozmnażaniu się.

Gatunek pod pierwszym względem rozpatrywany przedstawi nam zbiór osobników, przedstawiających pewną sumę wspólnych

i stale powtarzających się znamion anatomicznych. W praktyce prawie zawsze porównywać musimy na takim rozróżnianiu gatunków, wszakże rozróżnienie to stanowczo jest niewystarczające, albowiem niepodobna oznaczyć, które mianowicie znamiona są oznaką gatunku, a które odmiany tylko. Trudność tem bardziej się wzmaga, że pomiędzy hodowanymi istotami powstały rasy, wyróżniające się znamionami tak ważnymi, że właściwie przekraczają wszelkie granice nie tylko gatunkowych, ale i rodzajowych różnic. Jako przykład takich różnic rasowych dosyć przypomnieć znamiona ras gołębi swojskich, u których różnice, pomiędzy innymi, dotyczą nawet różnych części szkieletu (np. liczby kręgów ogonowych i krzyżowych, liczby kształtu żeber), liczby lotek pierwszego rzędu (bywa ich 9 lub 11 zamiast 10) i liczby sterówek, których pawiaki stale posiadają 30—40, gdy tymczasem w całej zresztą rodzinie bywa ich tylko 12—14. Tak więc drogą zmienności i wyboru mogą powstawać znaczne różnice, przewyższające nawet ten stopień odmienności, jaki według panujących pojęć jest oznaką różnic gatunkowych.

Ze względu na objawy życiowe różnic pomiędzy gatunkiem i odmianą głównie na tem polega, że rozmaite odmiany tego samego gatunku łącząc się z sobą, wydają potomstwo najzupełniej płodne, a nawet płodniejsze od potomstwa czystej rasy, gdy tymczasem osobniki rozmaitych gatunków w spolicie wcale się nie łączą, albo połączywszy się najczęściej wydają potomstwo bezpłodne lub wkrótce płodność tracące. Rozróżnienie to nie jest jednak bezwzględne, albowiem poznano mieszańców odmiennych gatunków w rozmaitym stopniu, a nawet najzupełniej płodnych, jak np. mieszańcy owcy i kozła, królika i zająca. Rozmaite szczególne objawy, towarzyszące rozmnażaniu się potomstwa krzyżowanych gatunków lub różnych odmian<sup>1)</sup>, także nie są bezwarunkowo stanowcze. Jednym słowem bezpłodność i szczególny sposób rozmnażania powstałego z po-

mieszania gatunków, nie dostarczają nieomylnych znamion, po którychbyśmy mogli zawsze i bez wahania odróżnić odmianę od gatunku; zatem ostatecznie należy przyznać, że nie ma stanowczej granicy pomiędzy odmianą i gatunkiem.

Wogóle utrwaliło się przekonanie, że bezpłodność połączenia dwu osobników dowodzi odmienności gatunków, aby więc teorię Darwina można było uznać za dowiedzioną, należy wykazać, że drogą wyboru mogą powstać dwie takie odmiany, które połączywszy się nie mogą wydać zupełnie i nieograniczenie płodnego potomstwa, które zatem odmieniły się na dwa odrębne gatunki. W rzeczy samej podobny fakt nie jest znany, ale zato przytaczają przykłady takich odmian, które się wcale nie chcą łączyć z pierwotnym swoim szczepem.

W roku 1418 lub 1419 J. Gonzales Zarco pozostawił na wyspie Porto Santo (w pobliżu Madery) króliki przywiezione z Hiszpanii, gdzie wówczas dużo ich było dziko żyjących. Króliki szybko się rozmnożyły. Okazy przywiezione przed niedawnym czasem do Anglii nie chcą łączyć się z domowymi miejscowymi królikami, które jednak pochodzą od tego samego gatunku europejskich królików dzikich<sup>1)</sup>.

Według Renggera kot domowy, wprowadzony z Europy do Paraguaju przed 300-tu laty, okazuje obecnie stanowczy wstręt do łączenia się ze swoim europejskim szczepem<sup>2)</sup>.

Wstręt do wzajemnego łączenia się bardzo często objawia się u odmiennych, chociażby bardzo bliskich gatunków, a zatem króliki z Porto Santo wobec europejskich królików swojskich, oraz koty swojskie z Paraguaju wobec takichże kotów europejskich, zachowują się podobnie jak odrębne gatunki.

Przykłady te nadzwyczaj wymownie przemawiają za poglądem Darwina na powstawanie nowych gatunków ze wspólnego szczepu. Gdybyśmy jednak powołanym przykładom mniejsze przypisywali znaczenie, co jednakże nie

1) Nieprawidłowa zmienność, oraz stanowczy powrót do pierwotnych znamion jednego z rodziców, u potomstwa odmiennych gatunków, sporadyczne powracanie do pierwotnych znamion to jednego to drugiego rodzica, u potomstwa skrzyżowanych odmian.

1) Karol Darwin. *The variation of Animals und Plants under Domestication*. Wydanie 1-sze. Londyn, 1868. T. I. str. 112, 113.

2) Carl Claus. *Grundzüge der Zoologie*. 4-te wydanie. Marburg, 1879. T. 1, str. 84.

byłoby słusznem i koniecznie wymagali przykładów bezpłodności łączących się odmian, w takim razie teoria Darwina nie byłaby rzeczą dowiedzioną; zawsze pozostanie nadzwyczaj ważną i w najwyższym stopniu prawdopodobną hipotezą, która stanowczo jest wyższa od wszelkiej innej hipotezy, dotyczącej pochodzenia gatunków.

Powtarzając porównanie, jakiego Huxley <sup>1)</sup> użył, taki sam stosunek zachodzi pomiędzy teorią Darwina i innymi teorjami w tym samym przedmiocie, jak pomiędzy hipotezą Kopernika i Ptolomeusza. Okazało się jednak, iż orbity planet niezupełnie są kołiste i mimo całego ogromu zasług Kopernika, pozostało jeszcze pole działania dla Keplera i Newtona. Orbita Darwinizmu może też nie jest dokładnem kołem, może wymaga niejakich poprawek, wątpić jednak należy, aby ją kiedykolwiek uznano za nieistniejącą.

Taka jest w zasadzie teoria Darwina o powstawaniu gatunków, takie jest jej znaczenie, o ile obecnie można o tem bezstronnie sądzić. Sam pomysł zmienności gatunków wcale nie jest nowy, możnaby go raczej nazwać bardzo starym, ale dopiero Darwin wykrył działającą tego przyczynę, którą jest walka o byt, i to stanowi niespożyta jego zasługę.

Rozbieranie zarzutów czynionych teorii naturalnego wyboru byłoby tu stanowczo nie na miejscu, zwłaszcza, że sam Darwin szczegółowo rozebrał je w ostatnim wydaniu swego dzieła o pochodzeniu gatunków, niepodobna atoli zamilezeć o jednym zarzucie, który dotyczy samej myśli przewodniej Darwina, a mianowicie niepodobna pominąć milezeniem zarzutu, jakoby Darwin był teleologiem.

Bez zagłębiania się w szczegółowe badania powszechnie spostrzegamy, że istoty żyjące odpowiadają swemu otoczeniu, że są do niego w zadziwiający sposób przystosowane. Ten oczywisty związek pomiędzy istotą żyjącą i jej otoczeniem dał pochoop do mniemania, jakoby każda istota była w swoim rodzaju, t. j. odpowiednio do swego otoczenia doskonałą; jakoby każdy szczegół jej budowy lub zwyczajów miał swoje ściśle określone przeznaczenie oraz właściwy cel, jakoby każdy szcze-

gół zmierzał ku pożytkowi posiadającej go istoty. Porównywając istoty żyjące z utworami będącemi urzeczywistnieniem naszych własnych pomysłów, przypuszczano, że budowa i wszelkie własności istoty żyjącej są ku jej dobru obmyślane i ku pewnemu, z góry powziętemu celowi skierowane. Według tych pojęć istota żyjąca jest utworem siły, nazywaną to naturą, to siłą twórczą, która świadomie działa według pewnych, raz powziętych zasad i w pewnym, określonym kierunku. Jednem słowem, według tych mniemań, każda istota ożywiona jest wieleniem pewnej idei, urzeczywistnieniem pewnego pomysłu, pewnego planu. Pojęciom tym holdowało wielu światłych badaczy, a pomiędzy innymi Stanisław Staszic <sup>1)</sup>. Pojęcia tego rodzaju, stanowiąc treść tak zwaną teoryi celowości czyli teleologii, pozostają w sprzeczności z wieloma faktami, a przedewszystkiem z następującemi:

1) U roślin i zwierząt bardzo często spotykamy pewne organy tak mało rozwinięte, że nie mają one żadnego znaczenia dla istoty, która je posiada, chociaż u pokrewnych form te same organy są zupełnie rozwinięte i czynności swe wypełniają. Są to t. zw. organy bezcelowe, t. j. organy zawiązkowe i szczątkowe czyli zmarniałe. Przykłady podobnych organów bardzo są liczne. U słonia azyjatyckiego samice posiada w górnej szczęce dwa olbrzymie zęby przodoowe, powszechnie kłami zwane, u samicy zaś zęby te są tak słabo rozwinięte, że wcale dział-

<sup>1)</sup> Zdaje się, że natura jednego rodzaju ziemi nie przetrada w drugi; że istot pierwotnych nie przeistacza, ale nieustannie je przerabia i przemienia.

To pewna, że dotąd ma i dotąd jeszcze używa sposobów w swoim działaniu do rozpuszczania i do zsiadania materji krzemiennej. Tę rozpuszczoną, znowu wśród wapieniów i wśród dziastrwin i konch, podług stosunków jej powinowactwa zsiada, kształtuje i co więcej nawet, że tak powiem, roślini. („O ziemiurodzwie Karpatów“, str. 41).

Zoofity są jednym z najcięższych twórców natury, w owem jej działaniu, gdzie rozpoczyna życie. Natura od roślinień krocząca do nowego tworu, zdaje się, iż na tym drobnym płazie w pierwotnych morzach, robiła pierwszy zamiar, pierwszy, że tak powiem zakrój życia. I udziałła jestestwa niezmiernie czynne; jestestwa okiem niedojrzałe, a które przecież do zmian tego świata dziel-nem jej są narzędziem. („O ziemiurodzwie Karpatów“, Warszawa. 1815, str. 55.)

<sup>1)</sup> T. H. Huxley. Lay sermons, addresses and reviews. 4-te wydanie. Londyn, 1882, str. 296.



seł nie przebijają. U ślepych zwierząt ssących pod skórą znajdują się oczy, które są zupełnie zbyteczne. Wiele owadów, posiadają tak małe skrzydła, że zapomocą nich nie mogą fruwać, jak to np. u karaluchów i wielu szczy-pawek spostrzegamy. U niektórych roślin słupek bywa szczytkowy, u innych znowu są zmarniałe pręciki.

Obecność takich organów bezcelowych stanowczo przemawia przeciwko teorii teleologicznej, według której w naturze nie może istnieć żaden organ bezużyteczny. Wprawdzie organy bezcelowe starano się wytłumaczyć dążnością do zachowania symetrii lub zasadą zastosowania budowy do pewnego planu anatomicznego, lecz podobny sposób traktowania rzeczy tyle zawiera w sobie biurokratycznej doktryneryi, że doprawdy nie zasługuje na bliższy rozbiór.

2) Niektóre organy pełnią wprawdzie odpowiednią czynność, ale są mniej lub więcej niedoskonałe, wadliwe, albo nawet szkodliwe. Tak J. Müller i Helmholtz wykazali niedokładności budowy oka ludzkiego i innych organów zmysłów. Robakowaty wyrostek ślepej кишки człowieka, niebędąc potrzebnym, jest źródłem niebezpiecznych chorób. Wreszcie żądło pszczoły, bardzo skutecznie odstraszaające wroga, jest przecież wielce wadliwym organem, albowiem będąc u wierzchołka żądzio-bone, pozostaje w ciele rażonego niem nieprzyjaciela i staje się powodem śmierci właścicielki, gdyż wraz z żądłem obrywa się część wnętrzości. Inne owady pszczolowate, posiadając gładkie żądło, posługują się niem niemniej skutecznie, chociaż bez niebezpieczeństwa dla siebie samych.

3) Według teorii teleologicznej wszelka istota powinna być doskonale zastosowana do swego otoczenia, czyli innemi słowy mieszkańcy danej okolicy powinni być do swojej ojczyzny lepiej zastosowani, aniżeli jakiegobądź jestestwo z innej miejscowości pochodzące. Tak więc, według tych pojęć najwłaściwszemi do aklimatyzacyi powinny być formy najbardziej do miejscowych zbliżone, tymczasem rzecz ma się wprost przeciwnie, bo najlepiej aklimatyzują się gatunki znacznie od miejscowych odmienne. W wielu krajach obce a wielce odmienne rośliny i zwierzęta nietylko się aklimatyzowały, ale nadto wyparły i ciągle

wypierają pierwotnych mieszkańców, którzy tym sposobem oczywiście mniej są odpowiedni we własnej ojczyźnie, aniżeli obcy przybysze, co już stanowczo wywraca podstawę poglądów teleologicznych. Najbardziej rażące przykłady opanowania ziemi przez napływowe gatunki podaje Darwin w swym dzienniku podróży naokoło świata. Na równinach La Plata w Ameryce południowej w r. 1833 karda (*Cynara cardunculus*) pokrywała już całe mile kwadratowe, a olbrzymi oset rozpościerał się na pampasach, z zupełnym niemal wyłączeniem innej roślinności, gdy tymczasem włoski koper (*Foeniculum vulgare*) opanował brzegi rowów w pobliżu miast. Na tych samych równinach niezliczone stado koni, bydła i owiec prawie zupełnie wypędziły z nich huannaka (*Auchenia huanaco*), jelenia i strusia (*Rhea*). Na innych lądach podobne zaszły zmiany, chociaż na mniejszą skalę; tak np. por (*Allium porrum*) i szczaw' (*Rumex*) stały się uprzykrzonymi chwastami na Nowej Zelandyi. Niektóre znowu rośliny, jak np. starzec (*Senecio vernalis*), rzepień (*Xanthium spinosum*), tatarak (*Acorus calamus*), osoka (*Stratiotes alloides*) i wiele innych przybyszów z bardzo nawet dalekich stron coraz bardziej rozpościerają się w Europie i w naszym kraju, wypierając gatunki miejscowe, jak to wymownie i jaskrawo przedstawił prof. Rostański<sup>1)</sup>.

Sprzecznność teleologii z tak wybitnemi faktami nie uszła uwagi głębiej myślących ludzi, ale dla braku innego wyjaśnienia pocieszano się, że sprzecznosci może zostaną kiedy usunięte i ostatecznie przynajmniej tolerowano teleologiją, rozmaite nadając jej formy. Dopiero Darwin swoją teorią wyboru naturalnego, czyli zachowania w walce o byt osobników najlepiej uzdolnionych, zadał teleologii stanowczy cios śmiertelny; jestto rzeczą prawdziwie niepojętą, że mu zarzucano holdowanie teorii, którą właśnie ostatecznie i nieodwołalnie obalił.

W rzeczy samej, według Darwina pomiędzy roślinami i zwierzętami niema doskonałości, lecz jedynie istnieją osobniki lepiej lub gorzej

<sup>1)</sup> Rostański. Wykład publiczny o prawie Malthusa w przyrodzie i t. d. 8-ka. Kraków, 1879, str. 21, 25, 31, 47. A. Sempołowski. Rzepień ciernisty (*Xanthium spinosum*). Przyroda i Przemysł. IX, 1880. Nr. 25, str. 292.

zastosowane do swego otoczenia, o ile wymagają tego warunki ich bytu. Jeżeli pewna istota nie jest otoczona niebezpiecznymi współzawodnikami, a tem samym nie jest wystawiona na zawziętą walkę o byt, w takim razie niema przyczyny, mogącej wpływać na coraz lepsze zastosowanie jój do otoczenia, bo rozmaite w tym kierunku zbożenia nie mogą się utrwalić, jako niepodpadające pod władzę wyboru naturalnego. Jeżeli tedy do ojczyzny takich zacofanych niejako istot zawitają przybysze wyćwiczeni w ciężkiej walce o byt, muszą oni krainą zawładnąć i spowodować śmierć wielu gatunków miejscowych.

Aklimatyzacja obcych i wielce odmiennych form jest więc o tyle nieuniknionem następstwem walki o byt i wyboru naturalnego, o ile nie daje się pogodzić z teleologią. Organy bezcelowe i szkodliwe także łatwo dają się wytłumaczyć i są zgodne z teorią Darwina, albowiem organ powoływany do życia lub zatracony w walce o byt, nie może odrazu powstać lub natychmiast zniknąć, lecz zwolna się wytwarzając lub znikając, musi przechodzić rozmaite stany rozwojowe, pomiędzy którymi z konieczności napotkamy i taki stan, w którym organ nie może spełniać czynności fizjologicznej, a zatem jest bezcelowym, albo nawet straciwszy swe znaczenie fizjologiczne staje się ciężarem, czasami nawet niebezpiecznym. Organy niezupełnej doskonałości także zgadzają się z teorią Darwina, według której, jak widzieliśmy, niema rzeczywistej doskonałości, lecz istnieje względna tylko wyższość. Organy bezcelowe, będące nieprzewyciężoną trudnością dla teleologii, są prawdziwym tryjumfem i nader silnym argumentem teorii wyboru naturalnego, która posiada przywilég tłumaczenia najzawilszych zjawisk bijologicznych w sposób zadziwiająco prosty. Posądzenie Darwina o teleologią, mogło powstać jedynie skutkiem zupełnego niezrozumienia zasadniczych jego poglądów.

(Dok. nast.)

## Rośliny skrytokwiatowe

(*Cryptogamae*).

Opisanie ich budowy, tudzież sposobów zbierania, preparowania i badania

przez

D-ra Kazimierza Filipowicza.

p. rys. w Nr 5.

(Dokończenie)

35. U *Oedogonium* plecha składa się z pojedynczych (nierozgałęzionych) nitek, których komórka wierzchołkowa zwykle bywa wydłużona w postaci bezbarwnego kolca. Rośliny te bywają albo obupłciowe (*monoica*), albo rozdzielнопłciowe (*dioica*). Jajniki (fig. 17 A, a, b) powstają tym sposobem, że pewne komórki nitki nabrzmiwają, przybierając formę kulistą lub jajowatą i napelniają się treścią bardziej niż inne; przed samem zapłodnieniem protoplazma się kureczy, tworząc (jak u *Vaucherii*) pęcherzyk zarodkowy. Jajnik otwiera się w rozmaity sposób: u wielu gatunków w bocznej ścianie błony powstaje otwór owalny, w który wsuwa się bezbarwna część jajeczka (plamka zarodkowa) w celu zetknięcia się z ciałkiem nasiennem. U niektórych gatunków jajnik otwiera się na wierzchołku tym sposobem, że komórka plechy, przytykająca do wierzchołka jajnika, odkleja się z jednej strony tak, że zwykle prosta nitka plechy zalamuje się w tem miejscu (fig. 17 a, b). Przez otwór tak powstały wydobywa się bezbarwna plazma, przybierająca szybko kształt dzioba, do którego wchodzi ciałka nasienne. Płodniki powstają w dwojaki sposób. W rzadszych wypadkach komórki nitki, krótsze od komórek wegietacyjnych i uboższe w chlorofil, są właśnie macierzystemi komórkami ciałek nasiennech. Każda taka komórka (płodnik) dzieli się na dwie komórki równej wielkości, a każda z tych ostatnich wytwarza jedno ciałko nasienne. Daleko częściej spotykamy roślinki rozdzielno-płciowe (*dioica*), a wtedy nitki męskie są albo zupełnie podobne do żeńskich, z tą tylko różnicą, że składają się z mniejszych (krótszych) komórek (fig. 17, B), albo też roślina męska, złożona tylko z jednej lub najwyżej trzech komórek, przyczepiona jest do żeńskiej i tworzy wtedy t. zw. „k a r ł o-

watą męską roślinkę" (fig. 17 A, c, d). Te karłowate roślinki męskie powstają z pływki (zwanymi wtedy *androspora*), które kielkują, przyczepiwszy się do samego jajnika lub usadowiwszy się tuż przy nim na komóreczce plechy. Z tych karłowatych roślinek powstaje tylko jedno, lub najwyżej cztery ciała nasienne. Po zapłodnieniu zarodek zachowuje się jak u *Coleochaete*, t. j. wydaje cztery pływki (fig. 17 E).

36. U wodorostów z rodziny *morzyczyn* (*Fucaceae*), jajnik zawiera jeden lub kilka pęcherzyków zarodkowych, które dopiero po wydobyciu się z jajnika zostają zapłodnione przez ciała nasienne. Z każdego pęcherzyka zarodkowego powstaje zarodek natychmiast kielkujący.

37. Rozmnażanie płciowe u wodorostów należących do grupy *Florideae*, różni się nieco od powyższego opisanego, w tym mianowicie, że ciała nasienne są bezbarwne, kuliste, nieruchome i bez rzęśców, dlatego też noszą nazwę *spermatia*, a organ, w którym powstają, zowie się *spermogonium*. Komórka żeńska zwykle jest wydłużona we włoskowatą rurkę, na wierzchołku zamkniętą, zwaną *trichogyne*, do której przyczepiają się ciała nasienne, unoszone przez wodę. Po zapłodnieniu, komórka żeńska, zwana tu *carpogonium*, wypuszcza liczne, krótkie gałązki, na wierzchołku których siedzą zarodniki (*carpospore*), a jednocześnie komórki plechy otaczające *carpogonium*, rozrastają się, tworząc wspólną pokrywą (owoc).

38. Największa liczba wodorostów nie ogranicza się na jednym z powyższych sposobów rozmnażania. Zwykle obok podziału istnieje rozmnażanie przez pływki lub przez zapłodnienie. U niektórych tylko z rodziny *Protococcaceae*, znane jest dotąd tylko rozmnażanie przez pływki, lub nieruchome zarodki (*gonidia*). Do tych należą rodzaje: *Protococcus*, *Scenedesmus*, *Characium*, *Sorastrum*, *Starrogenia*, *Coelastrum*, *Sciadium*, *Ophiocytium*. Rodziny zaś obejmujące najniższe wodorosty: *Chroococaceae*, *Nostocaceae*, *Oscillariaceae*, *Rivulariaceae*, *Stigonemaceae*, *Scytonemaceae*, rozmnażają się wyłącznie przez podział; dotąd przynajmniej nie odkryto u nich ani rozmnażania płciowego, ani przez pływki. Znaczna ilość gatunków posiada obok pływki organy płciowe; inne znowu wytwarzają dwójakiego rodzaju pływki, jedne bezpłciowe (wegietacyjne), drugie sprzęgające

się; *Desmidiaceae*, *Diatomeae* i *Zygnemaceae* nie tworzą wcale pływki, lecz rozmnażają się tylko płciowo przez sprzężenie i t. p.

39. Jakkolwiek wodorosty stanowią bardzo naturalną grupę tworów organicznych, trudno ich jednak ściśle odgraniczyć, tak od najniższych tworów królestwa zwierzęcego, jakoteż od reszty roślin skrytopłciowych. Do niedawna też jeszcze wielu badaczy zaliczało *Diatomeae*, *Volvocaceae*, a w części nawet *Oscillatoriaceae*, do królestwa zwierzęcego. Powodem tego było głównie, że rośliny te posiadają organy ruchu, który uważano dawniej za wyłączny przywilej tworów zwierzęcych. Najnowsze badania wykazały jednakże, że ruch jest ogólnie rozpowszechniony w państwie roślinnym, że jest charakterystyczną własnością protoplazmy, a zjawiska ruchu u wodorostów, jakkolwiek przedstawiają ludzkie podobieństwo do tak zwanego dowolnego ruchu zwierząt, zależne są jednakże w zupełności od działania światła. W ostatnich czasach znany naturalista HAECKEL wygłosił zdanie, że u najniższych organizmów nie przyszło jeszcze do wytworzenia się różnicy, jaka istnieje między organizacją zwierząt i roślin i na tej zasadzie proponował utworzenie trzeciego królestwa istot organicznych, królestwa *pierwotów* (*Protistae*), do których oprócz *Monery* zaliczył *Gymnamoebae*, *Gregarinales*, *Diatomeae*, *Flagellatae*, *Śluzowce* (*Mycomyces*), *Rhizopoda*, *Gąbki* i t. p. Podział taki nie przedstawia najmniejszej dla nauki korzyści, albowiem zamiast jednej, wprowadza dwie zupełnie dowolne granice, a nadto, pomieszczenie w tym samym państwie *pierwotów*, takich niewątpliwych roślin jak Okrzemki i Śluzowce, jest najlepszym dowodem bezzasadności takiego podziału.

40. Pomiedzy wodorostami a grzybami nie można także przeprowadzić wyraźnej granicy; brak chlorofilu u grzybów, nie we wszystkich wypadkach jest cechą wystarczającą, znamy bowiem bardzo wiele form chlorofilu niezawierających, a które zresztą, tak w sposobie życia jakoteż i rozmnażania się, przedstawiają wszystkie cechy niewątpliwych wodorostów.

41. Rodzina *Ramienie* (*Characeae*), pomieszczona dzisiaj znowu w klasie wodorostów, łączy te ostatnie z wyższymi skrytopłciowymi. Interesująca ta rodzina długi czas sprawiała nie mały kłopot uczonym. Z wyglądu, budowy i

sposobu życia zbliżone zupełnie do wodorostów, kształtem ciałek nasiennych i sposobem rozwoju ramienice przypominają, z drugiej strony, wyższe rośliny skrytopleciowe, mianowicie mchy. Zaliczano je też różnemi czasy jużto do wodorostów, jużto do jawnopleciowych, jużto tworzono dla nich osobną klasę, odrębną od roślin plechowych <sup>1)</sup>. W dziełach systematycznych rodzina ta bywa zwykle oddzielnie traktowaną, dlatego też pozwolimy tu sobie nieco obszerniej o niej pomówić.

42. R a m i e n i c e żyją najczęściej gromadnie na błonistym dnie jezior, stawów i rowów, niektóre jednakże gatunki spotykają się i w bystro płynących wodach. Są to rośliny zielone, z cienką, wysmukłą, rozgałęzioną i kolankowatą lodygą ( $\frac{1}{10}$  do 1 metra długości,  $\frac{1}{2}$  do 2 milim. szerokości), delikatnej budowy, pokrytą niekiedy wapienną powłoką, która im nadaje więcej mocy i trwałości (fig. 18 A). Każdy członek (*internodium*) lodygi składa się z jednej, długiej, walcowatej komórki, która u niektórych gatunków pokryta jest warstwą małych komórek, stanowiących rodzaj kory. Kolanko jest płaską, wielościenną komórką, otoczoną okółkiem promieni (4 do 10), tój samój co lodyga budowy; promienie te nazywają się liśmi. Z kolanek liści wystają często promienie boczne (liście drugorzędne) w ten sam sposób, jak liście pierwotne z lodygi, a te drugorzędne okółki wydają znowu promienie czyli liście wyższego rzędu i t. d. Okółki kolejne lodygi są naprzemianległe w ten sposób, że najstarszo liście okółka, w kącie których osadzone są gałęzie, tworzą linią śrubową obwijającą lodygę. Organy

<sup>1)</sup> W pierwszych wydaniach dzieł Linneusza ramienice zaliczone są do wodorostów, w następnych zaś znajdujemy je między jawnopleciowemi w klasie Monocelia Monandria; miejsce to zachowały i w późniejszych systematach wielu uczniów i następców Linneusza, nawet do ostatnich czasów (Bertoloni, *Flor. ital.* X. 1854). Antoni Wawrzyniec de Jussieu (*Gen. plant.* 1789) umieścił je razem z *Charophyllum*, *Myriophyllum* i *Hippuris* w rodzinie *Najadeae*. Lindley zalicza je do mchowych (*Muscineae*), Haller, Wahlenberg, Bartling do skrytopleciowych naczyniowych. Botanicy przed Linneuszem (Bauhin, Plukenet, Morison, Sherard) nie umieli nawet nazwiskiem rozróżnić ramienice od *Hippuris* i *Equisetum*. Nazwa *Characeae* poraz pierwszy użyta została przez Ludwika Klaudyjusza Richarda w dziele: *Humb. et Bonpl. nov. gen.* I. (1815).

pleciowe, jajniki i płodniki umieszczone są zawsze na liściach; płodniki powstają na wierzchołku liścia w miejscu listeczków bocznych; jajniki (*carpogonia*) u gatunków obupleciowych (*monoica*) rozwijają się tuż obok płodników z komórki, będącej podstawą liścia (fig. 18 B). Budowa płodnika jest dosyć skomplikowana. Są to ciałka w kształcie wydłużonej kuli (fig. 18 B, a), mające  $\frac{1}{2}$  do 1-go milim. średnicy, z początku zielone, po dojrzeniu czerwone. Pokrywa tych ciałek zbudowana jest z ośmiu płaskich komórek, zwanych t a r e z a m i, które brzegami zębatymi ściśle są ze sobą spojone; ze środkowego punktu wewnętrznej ściany każdej tarczy, sterczy ku wewnątrz komórka walcowata, sięgająca prawie do środka kuli; komórka ta zowie się r ę k o j o ś c i ą (*manubrium*); z wierzchołka jej wyrasta pęczek długich, cienkich nitok, które pokręcone w rozmaity sposób, wypełniają wnętrze organu (fig. 18 C). Każda z tych nitok (których jest około 200 w jednym płodniku) złożona jest z szeregu bardzo płaskich komórek, których liczba wynosi w jednej nitce 100—200. W każdej z tych 20,000—40,000 komórek tworzy się jedno ciałko nasienne (fig. 18 D). Ciałko to ma postać cienkiej, w jednym końcu zgrubiałej nitki, śrubowato-skręconej i opatrzonej na cieńszym końcu dwiema długimi, delikatnymi rzęsami (fig. 18 E). Po dojrzeniu płodnika tarcze odklejają się od siebie, ciałka nasienne opuszczają macierzyste komórki i żwawo poruszają się w wodzie przez kilka godzin. Jajnik zupełnie wykształcony przedstawia postać elipsoidy osadzonej na bardzo krótkiej, ledwie widocznej, jednokomórkowej szypulce i składa się z trzech komórek, ułożonych jedna nad drugą, otoczonych pięcioma śrubowato-skręconemi rurkowatemi komórkami (fig. 18, B, b). Pierwsza z trzech komórek osiowych, spoczywając bezpośrednio na szypulce, nazywa się k o l a n k o w ą i z niej to wychodzą owe śrubowato-skręcone rurki, tworzące zewnętrznie pokrycie organu. Na komórecie kolankowatej spoczywa mała komórka (u niektórych gatunków jest ich kilka), zwana komórką z r o t n ą. Na niej dopiero leży b. wielka owalna komórka, wypełniona protoplazmą, zawierającą liczną ciałka krochmalu i krople tłuszczu; jestto właśnie j a j k o (komórka zarodkowa). Górna tylko część tój komórki wy-

pełniona jest przezroczystą, bezbarwną plamką i zowie się *brodawką wierzchołkową* (plamka zarodkowa). Śrubowato skręcone rurki tworzące zewnętrzną pokrywą, wypełnione są chlorofilem i górna ich część wystaje ponad wierzchołek jajka w postaci *rąbka* (korony), złożonego z pięciu zębatych komórek (fig. 18 B, b, F). Pomiędzy brodawką wierzchołkową a rąbkami znajduje się przestrzeń wolna, wypełniona przezroczystym śluzem. W chwili dojrzałości pociowój, rurkowate komórki pokrywy w górnej części oddalają się od siebie, tworząc szpary, przez które ciałka nasienne dostają się do owej przestrzeni wierzchołkowej, a następnie do plamki zarodkowej jajka. Po zapłodnieniu jajko otacza się błoną komórkową, zamieniając się tym sposobem na zarodnik (*carpospora*); zewnętrzna pokrywa jajnika grubieje, twardnieje i barwi się na czarno. Tak utworzony owoc (fig. 18 F) odpada, a następnej jesieni lub wiosny kielkować zaczyna. Przy kielkowaniu powstaje naprzód nitka złożona z jednego szeregu komórek, tak zwane *protallium*, z której dopiero wyrasta opisana wyżej pociowa, liśmi opatrzona roślina. Ramienice rozprzestrzenione są po całej kuli ziemskiej w wielkiej liczbie gatunków; gatunki te jednak bardzo do siebie podobne, przedstawiają tylko cztery rodzaje: *Nitella*, *Tolypella*, *Lychnothamnus* i *Chara*.

43. Systematyka wodorostów (jak i wogóle roślin plechowych) nie jest dotąd ostatecznie ustalona; poszukiwania wszelako w latach ostatnich dokonane, doprowadziły już do zyskania racjonalnej podstawy podziału, opartej na stosunkach pociowych. Przytem pokazało się, że dawny Harveyowski podział wodorostów na trzy główne grupy: zielone (*Chlorophyceae*), brunatne (*Melanophyceae*), i czerwone (*Rhodophyceae*), polegający na szczególnym związku pomiędzy barwą plechy a stosunkami morfologicznymi, jest w wysokim stopniu uzasadniony, albowiem każdej z tych grup odpowiada właściwa budowa organów pociowych, a szczególnie kształt ciałek nasiennych. I tak: u wodorostów zielonych spotykamy zielone ciałka nasienne, opatrzone jużto dwiema, już wieńcem rzęs, niekiedy całe pokryte krótkimi rzęsami; u brunatnych ciałka nasienne brunatne posiadają dwie niejednakowej wielkości rzęsy, wychodzące nie z bezbarwnego końca, lecz z czerwonej plamki

(oczka); ciałka zaś nasienne u czerwonych wodorostów są kuliste, bez rzęs.

44. Wodorosty, jak to już sama nazwa wskazuje, są roślinami żyjącymi prawie wyłącznie w wodzie. Niektóre tylko gatunki rosną na wilgotnych skalach, kamieniach, wilgotnej ziemi między mechami i t. d., a są także i takie, co rozwijają się w tkankach roślin wyższych (t. zw. *endophyta*), niebędąc jednakże prawdziwymi pasorzytami, albowiem nie czerpią, jak się zdaje, pokarmu z rośliny, w której żyją. Wodorosty brunatne (*Melanophyceae*) i czerwone (*Rhodophyceae*) rosną, z małymi wyjątkami, tylko w morzach, w wodach zaś słodkich, spotykamy przeważnie wodorosty zielone (*Chlorophyceae*). Bardzo ciekawy zachodzi stosunek pomiędzy barwą wodorostów a głębokością morza, w jakiej rosną, i tak: zielone rosną albo na powierzchni lub w bardzo nieznacznej głębokości (6—32 stóp), brunatne nieco głębiej (30—60—100 stóp), a czerwone spotykamy w bardzo wielkich głębokościach, niektóre np. jeszcze w głębokości 500 stóp<sup>1)</sup>. Zdaje się to być w związku z faktem, że promienie różnej barwy, z jakich się składa białe światło słońca, w niejednakowy sposób pochłaniane są przez wodę morską (OERSTED: *de regionibus marinis*).

45. Wodorosty rozprzestrzenione są po całej kuli ziemskiej, we wszystkich strefach, jakoteż na największych wzniesieniach nad poziom, gdzie dosięgają ostatecznych kresów wegietacyi. Temperatura, w jakiej żyć i rozwijać się mogą, przedstawia bardzo wielkie różnice. *Protococcus nivalis* rośnie np. na śniegu, a zaś inne, jak np. *Anabaena thermalis*, rozwijają się w źródłach mineralnych gorących, o temperaturze przeszło 40° C.

46. Co się tyczy geograficznego rozmieszczenia, przypomnieć przedewszystkiem musimy, że istnieje ścisły związek pomiędzy wielkością wodorostów, a rozległością mórz, w których zamieszkują; związek ten (stwierdzo-

1) Wiedząc jak ważną rolę gra światło przy rozwoju roślin, zadziwiającem jest rzeczywiście istnienie wodorostów w takich głębokościach. *Fucus vitifolius* np. znaleziony przez Humboldta w głębokości 192 stóp, odbierać może zaledwie połowę światła, jakie wydaje świeca umieszczona w odległości jednej stopy, gdy tymczasem *Lepidium sativum* (Pieprzycza Rzeżucha) zaledwie zielonieje przy świetle dwu lamp argandzkich (Pers. Narr. vol. I, p. 88. — Berkeley, *Crypt. Bot.* p. 98).

ny i dla państwa zwierzęcego przez GEOFFROY de St. HILAIRE) jest powodem, że półkulę południową zamieszkują przeważnie gatunki olbrzymie, jak np. *Macrocytis pyrifera*, dochodząca do 300 i więcej stóp. Największa liczba gatunków spotyka się pomiędzy 35° a 48° szerokości półn., chociaż jeszcze i w strefie podbiegunowej dość licznie są reprezentowane, na brzegach np. Spitzbergu rośnie około 50 gatunków, nielicząc okrzemków (*Diatomeae*). Właściwa kraina wodorostów morskich ogranicza się do wybrzeży; w oceanie spotykamy tylko drobne gatunki pływające, po większej części mikroskopowe okrzemki. Te ostatnie, rozprzestrzenione w bajecznej ilości po całej kuli ziemskiej, zajmują także niepoślednie miejsce w budowie geologicznej skorupy ziemskiej. Spotykamy je już w formacji węglowej, a w kredowej i trzeciorzędowej przyczyniły się do utworzenia potężnych pokładów. Pierwszy Ehrenberg w roku 1836 odkrył je w ziemi krzemionkowej pokładów torfu we Francensbadzie i wykazał rolę, jaką odgrywały w tworzeniu się niektórych pokładów geologicznych. O ilości indywidualów tych wodorostów, jaka potrzebna była na utworzenie takich pokładów, powziąć można przybliżone wyobrażenie jeżeli sobie przypomnimy, że wedle dokonanych obliczeń, jeden cał sześcienny łupku szlifierskiego (*tripoli*) z Bilinu w Czechach zawiera przeszło tysiąc milionów okazów okrzemków. I dziś jeszcze prawdopodobnie pokłady podobne powstają, najnowsze bowiem badania wykazały, że dno morskie w głębokości 12,000—14,000 stóp składa się ze skorupki okrzemków, korzenionózek (*Rhizopoda*), jakoteż wapiennych i krzemionkowych igieł gąbek, t. j. przedstawia budowę, jaką musiały mieć niektóre pokłady kredowe zanim stwardniały.

47. Użytki wodorostów są bardzo rozmaite. Niegdyś jedną z bardzo ważnych gałęzi przemysłu technicznego stanowiło otrzymywanie z wodorostów morskich, mianowicie z gatunków rodzaju *Fucus* i *Laminaria*, t. zwanego kelpu czyli surowej sody. Odkąd jednakże znaleziono daleko tańsze źródło dla fabrykacji sody, mianowicie sól kuchenną, przemysł ten w znacznej części zaniechany został i dziś produkuje się kelp tylko jeszcze w celu otrzymania zeń jodu. Bardzo rozległe zastosowanie mają zato wodorosty przy uprawie roli w kra-

jach nadmorskich jako wyborny nawóz, któremu niektóre okolice zawdzięczają wyłącznie swą żyzność, jak np. wyspa Thanet, która oddawna wysyła najlepsze zboże na targi londyńskie. Włoseianie Bretonii transportują wodorosty w tym samym celu aż do miejscowości odległych o 25 kilometrów od brzegu morza. Wodorost *Plocaria tenax* używany jest w Chinach zamiast gumy arabskiej, jakoteż do fabrykacji kleju i pokostu. Na ten cel zużywa się rocznie około 27,000 funtów powyższej rośliny. Przed odkryciem jodu używano z dobrym skutkiem popiołów z rozmaitych gatunków wodorostów morskich przy cierpieniach skrofuleicznych i innych. *Chondrus crispus* zwany niewłaściwie mehem islandzkim albo *Carragen*, zawiera znaczne ilości galaroty roślinnej i dlatego używany jest nieraz jako środek odżywczy i łagodzący w chorobach piersiowych. Zbierany bywa na wybrzeżach Irlandyi, głównie w okolicy Clare i Antrim. Wodorost zwany mehem korsykańskim (*Gigartina Helminthochorton*) używany był dawniej przeciwko robakom. Plecha wodorostów zawiera znaczną ilość substancji pożywnych: galarotę roślinną, krochmal, niewielkie ilości białka roślinnego; służy też za pożywienie dla biednych mieszkańców wybrzeży morskich, szczególniej mórz północnych (tak np. *Chondrus polymorphus*, *Laminaria saccharina*, *Durvillaea utilis*, *Iridaea edulis*, *Alaria esculenta* i t. d.), jakoteż za karm dla bydła. *Porphyra vulgaris* zamarynowana i gotowana w occie stanowi bardzo dobrą przyprawę zwaną s o s o m m o r s k i m; Chińczycy z rośliny tej przygotowują rodzaj konfitury albo galaroty bardzo pożywny. Sądzono dawniej, że gniazda jaskółki *Irrundo Salangana*, uważane przez Chińczyków za przysmak, budowane są z wodorostów należących do grupy *Florideae*; Trécul wykazał dopiero, że materiałem na te gniazda jest rodzaj śluzu, który bardzo obficie wydzielają same jaskółki w okresie parzenia się. Oprócz tego wodorosty używają się jeszcze w rozmaitych innych celach; wieśniacy północnej Szkocyi np. wyrabiają z wysuszonej plechy niektórych gatunków rodzaju *Laminaria* trzonki do nożów, a mieszkańcy Ziemi Ognistej używają w tym samym celu łodygi wodorostu *Lessonia fuscescens*.

## KRONIKA NAUKOWA.

— Przędza pająków. Znane powszechnie nitki pajęczyny, oraz najrozmaitsze siatki, któremi się pająki posługują przy chwytaniu zdobyczy, oddawna zwróciły na siebie uwagę człowieka i były przedmiotem usiłowań zastosowania ich w przemyśle. Szczególniej przędza pająków gorących krajów dostarczała pięknego materiału. Od 17-go wieku począwszy, podróżnicy przywozili do Europy siatki i wogóle przędzę rozmaitych pająków z gorących krajów, a do przesady unoszono się nad jej cienkością i świetnością. Pomyślano nawet o wyrobieniu z tego pajęczego jedwabiu tkanin delikatnych, któreby się przydały na różne drobne przedmioty. Chcąc otrzymać przędzę z pająka przydatną na wyroby, dostatecznie jest dotknąć się końca jego odwłoka, gdzie leżą brodawki pajęczynowe, wtedy nitka pajęczyny przyczepia się do ręki lub jakiego przedmiotu. Jeżeli taką nitkę połączymy z motowidłem, to zwijając ostrożnie, można otrzymać pewną ilość pajęczyny niesprawiając zwierzęciu najmniejszego cierpienia.

Istnieją wogóle sprzeczne zdania, odnoszące się do możliwości użytkowania pajęczyny w przemyśle. Jedni utrzymują, jak p. Blanchard (w sprawozdaniu dla Akademii nauk w Paryżu), że przędza pająków, szczególniej europejskich, jakkolwiek piękna, jest zbyt mało wytrzymała i łatwo się rozrywa. Na dowód przytacza fakt, że kiedy zaczęto wyrabiać pierwsze przedmioty z pajęczyny, Ludwik XIV, chcąc natychmiast otoczyć opieką rodzący się przemysł, zażądał ubrania z jedwabiu pajęczego; zrobiono mu ubranie, które darło się za najmniejszym ruchem i pierwszego zaraz dnia sprzykrzyło się.

Z drugiej strony D-r Chenu (w Encyclopédie d'histoire naturelle) opisuje, że od roku 1777—1791 Raymondo Maria de Tremeyer robił doświadczenia w Hiszpanii nad przędzą pająków, a szczególniej krzyżaka (*Epeira diadema*); miał on wyrabiać rozmaite przedmioty, posiadające blask i cienkość zwyczajnego jedwabiu. Pewien angielski przemysłowiec, p. Rolt, był jeszcze szczęśliwszym; doświadczenia odbywał także na *Epeira diadema*. Połączył on z maszyną parową (o prędkości 50-iu metrów na minutę) lekkie bardzo zwijadło, na które nawijała się nitka pajęczyny, w miarę jak ją pająk wysnuwał; zwierzę dostarczało ciągłej nitki przez 3—5 minut. Zwitek pajęczyny, przedstawiony Towarzystwu Sztuk w Londynie, miał około 6000 metrów długości, a był wyrobiony w ciągu dwu godzin przez 22 pająków. Nitka pajęczyny jest 5 razy cieńsza niż przędza jedwabników; przypuszczając, że moc nitki jest odpowiednią do jej cienkości i że pająk dwa razy do roku dostarcza nitki dłuższej na 250 metrów, jedwabnik zaś daje 3000 metrów, widzimy, że jedwabnik wydaje jedwabiu tyle, co 6½ pająków. Zdaje się według tego, że możnaby używać przędzę niektórych pająków europejskich na wyroby.

P. Alcide d'Orbigny mówi, że podczas podróży swej po Ameryce południowej widział ubranie wyrobione z pajęczyny, które było dość mocne.

Niema jednak pewnych danych i potrzebaby nowych prób, aby stanowczo wyrzec, czy pajęczyna może znaleźć zastosowanie w przemyśle.

A. S.

— Tworzenie się ozonu pod wpływem promieni światła (zapewne ultrafioletowych?) stwierdzone zostało przez Dessana. Czysty tlen, otrzymany w naczyniach szklanych, oklejonych czarnym papierem, nie miał w sobie ani śladu ozonu. Gdy naczynie zostało wystawione przez ciąg 25-iu minut na działanie światła Drummonda, następowała charakterystyczna reakcja rozkładu jodku potasu, świadcząca o przejściu części tlenu w ozon. Spostrzeżenie to jest ważne, jako rzucające niemałe światło na fizjologiczny wpływ promieni światła słonecznego.

J. N.

## Notatka meteorologiczna.

— Pierwsza burza wiosenna w Warszawie. Po bardzo ciepłych dniach mieliśmy w dniu 29 kwietnia około godz. 2-iej z południa deszcz rzęśisty, ale krótkotrwały; w czasie tego deszczu dał się słyszeć parokrotnie grzmot niezbyt silny i pierwszy u nas w tym roku. Ta burza nadeiagnęła od południo-wschodu i spowodowała chwilowe tylko, rzec można, oziębienie powietrza, następnego bowiem dnia zajaśniała znowu pogoda i ciepło powróciło.

Inaczej było rok temu; pierwsza burza nadeiagnęła dnia 19 kwietnia około godz. 5-iej po południu; trwała także krótko, ale była silniejsza; na Szmulowiznie uderzył piorun i wskutek tego dwoje ludzi uległo ogłuszeniu. Po owej burzy roku zeszłego nastąpiło znaczne obniżenie temperatury, która nazajutrz spadła w nocy pod zero.

Zeszłoroczny kwiecień był u nas chłodny i suchy, a roślinność przedstawiała widok zimowy; w bieżącym zaś roku wszystkie pola i ogrody zielone, drzewa niektóre już przekwitły, a inne okryte są kwiatem; nawet kasztan i bez (ilak) podążają za przykładem swoich sąsiadów i w ostatnich dniach tegorocznego kwietnia zaczęły już stroić się w swoje pyszne bukiety. W ogólności biorąc, mamy w bieżącym roku wiosnę wyjątkowo ciepłą i piękną, może ona też iść w porównanie tylko z wiosną r. 1872.

J. K.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Drugi Zjazd lekarzy i naturalistów czeskich w Pradze zaczyna swe posiedzenia 26-go b. m. Jak wiadomo z pism peryjodycznych warszawskich, językiem Zjazdu, obok czeskiego będzie język polski. Komitet gospodarczy Zjazdu liczy na żywy udział Polaków w tej uroczystości i sądzimy, że się nie zawiedzie. Wprawdzie termin Zjazdu, pomimo starań przedsięwziętych w tym kierunku podczas przeszłorocznego III-go Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich w Krakowie, nie mógł być przeniesiony na dogodniejszy dla wszystkich czas wakacyjny, lecz z drugiej strony podróż do Pragi bynajmniej nie jest uciążliwa ani długa, a przypadające na czas Zjazdu Zielone Świątki sprzyjają nawet tym, którzy liczyć się muszą z każdą chwilą. Jeden z członków komitetu, p. D-r Karol Chodounsky, w liście do redakcyi naszego pisma

ofiaruje swoje pośrednictwo specjalnie członkom Zjazdu z Warszawy, obiecując dostarczyć wszelkich informacyj, a nadto bierze na siebie sprawę mieszkania w Pradze. Przypominamy, że członkiem Zjazdu może być każdy lekarz i przyrodnik, uczestnikiem zaś każdy zwolennik nauk ścisłych lub medycyny. Członkowie Zjazdu wnoszą po 5 złr., a uczestnicy po 3 złr., ci ostatni nie mają prawa głosowania przy obradach i nie mogą się znajdować na wykładach w klinikach. Jedni i drudzy otrzymują Dziennik Zjazdu (Oznamovatel Sjezdu). Podczas Zjazdu odbywać się będzie wystawa lekarsko-przyrodnicza.

Zgłoszenia się członków i uczestników przyjmuje D-r O. Nowák, prof. wyższej szkoły technicznej (Prah, Karlovo náměstí, mineralogický kabinet v české technice). Pragnący nadesłać okazy na wystawę, zechcą się zgłaszać do D-ra A. Friča, prof. uniwersytetu praskiego (Prah, České Museum).

— W tych dniach Gabinet Zoologiczny otrzymał dużą partycję ptaków egipskich, zebranych w ciągu ostatniej zimy przez hrabiego Władysława Michała Branickiego. Jestto bardzo ważny nabytek dla kolekcji gabinetowej, posiadającej już bogatą reprezentację ornitologicznej fauny północnej Afryki, z kilku poprzednich podróży hrabiów Branickich do Egiptu i Algierii. Zawiera ta posyłka wiele rzadkich po zbiorach gatunków, są nawet

i nowe dla naszej kolekcji. Dużo jest w niej okazów bardzo pożądaných do kompletowania reprezentacji gatunków. Skóry są doskonałe, bardzo starannie urządzone; przy tej więc sposobności Gabinet pozbędzie się pewnej liczby starych, bardzo złych egzemplarzy, szpecących kolekcję.

Wł. T.

## ODPOWIEDŹ REDAKCYI.

*P. D-r Sawickiemu.* Możemy polecić Panu: Wilkomma, Wunder d. Mikroskops. Lipsk, 1878; Karola Robiną, Traité du microscope. Paryż, 1870; Eyferta, Die mikroskop. Süßwasserthiere.

**Treść:** Kwestyja kopalni cynku, przez Br. Jasińskiego. — Karol Robert Darwin, wspomnienie pamiątne, skreślił A. Wrześniowski (ciąg dalszy). — Rośliny skrytokwiatowe (Cryptogamae), opisanie ich budowy, sposobu zbierania, preparowania i badania, przez D-ra Kazimierza Filipowicza (dokończenie). — Kronika Naukowa. — Notatka meteorologiczna. — Wiadomości bieżące. — Odpowiedź Redakcyi. — Ogłoszenia.

Wydawca E. Dziewulski. Redaktor Br. Znatowicz.

# PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

## TOM II ZA ROK 1882.

Znajduje się pod prasą i w końcu Czerwca ukaże się na widok publiczny. Zawiera prace PP.: Kowalczyka, Jędrzejewicza, Pietkiewicza, Rostworowskiego, Dziewulskiego, Siemiradzkiego, J. B. Puscha, Kosińskiego, Kontkiewicza, Pawlewskiego, Znatowicza, Chałubińskiego, Łapczyńskiego, Wałeckiego, Osterloffa, Ślósarskiego, Glogiera, Dudrewicza, Łuniewskiego, Karłowicza i innych. Przeszło 30 tablic rysunków służy do objaśnienia artykułów.

**Cena prenumeracyjna rs. 5, a z przesyłką rs. 5 kop. 50.**

Adres Wydawnictwa: **PODWALE Nr. 2.**

Wobec krótkiego terminu, jaki pozostaje do chwili wyjścia tej książki i konieczności skompletowania listy prenumeratorów, wydawcy mają zaszczyt upraszać o wczesne zgłaszanie się z przedpłatą pod wskazanym adresem.

**PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY TOM I. za rok 1881.**

*Pozostałe egzemplarze są do nabycia we wszystkich księgarniach.*

# „K O S M O S”

czasopismo polskiego towarzystwa przyrodników imienia Kopernika  
we Lwowie.

**Wychodzi ostatniego dnia w miesiącu.**

Prenumerować można we wszystkich księgarniach. Skład główny dla Królestwa i Cesarstwa w księgarni Gebethnera i Wolffa w Warszawie.

Prenumerata wynosi rocznie rs. 5, a z przesyłką rs. 6.

Członkowie Towarzystwa im. Kopernika, którzy za pośrednictwem Redakcyi „Wszechświata” (w Warszawie, Podwale Nr 2) uiszcili wkładki ustawą przepisane, otrzymują „Kosmos” bezpłatnie i franco z téjże Redakcyi.