

# WSZECHŚWIAT

TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“

W Warszawie: rocznie	rs. 8
kwartalnie	„ 2
Z przesyłką pocztową: rocznie	„ 10
półrocznie	„ 5

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziek. Uniw., K. Jurkiewicz b. dziek. Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, Wł. Kwietniewski, W. Leppert, J. Natanson i mag. A. Ślósarski.

„Wszechświat“ przyjmuje ogłoszenia, których treść ma jakkolwiek związek z nauką, na następujących warunkach: Za 1 wiersz zwykłego druku w szpalcie albo jego miejsce pobiera się za pierwszy raz kop. 7<sup>1</sup>/<sub>4</sub>, za sześć następnych razy kop. 6, za dalsze kop. 5.

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

Adres Redakcyi: Krakowskie-Przedmieście, Nr 66.



A) *Aristolochia Chamissonis* Duch.  
3/16 nat. wielk.

B) *Arist. Pohliana* Duch.  
1/4 natur. wielk.

C) *Arist. brasiliensis* Mart. et Zucc.  
3/20 natur. wielk.

D) *Arist. gigantea*, Mart. et Zucc.  
3/20 natur. wielk.

Fig. 1. KOKORNAKI BRAZYLIJSKIE.



## ARISTOLOCHIA

CZYLI

### KOKORNAK.

Pomiędzy roślinami wijąciami się, które występują w naturze, jako liany (pnące), a hodowane w ogrodach stanowią piękną ich ozdobę, niepoślednie zajmują miejsce arystolochije (*Aristolochia L.*), zwane polsku kokornakami. Zasługują one na bliższe poznanie, nie tylko ze względu na szczególną ich postać, ale również ze względu na osobliwą budowę kwiatów, oraz zjawiska życiowe ściśle z tą budową związane. Kokornaki, jakkolwiek dość często hodowane w ogrodach, tak mało są znane ogółowi, że kilka słów im poświęconych, nie będzie bez interesu dla czytelników *Wszechświata*.

Kokornaki (*Aristolochia*) wyróżniają się, już na pierwsze wejrzenie, ogólnym pokrojem, kształtem liści i oryginalną postacią kwiatów, które u wielu gatunków przypominają różnych kształtów fajki, co też zjednało niektórym gatunkom (*Aristolochia Sipo*) nazwę „fajeczek”. Są to przeważnie krzewy wijące się, rzadziej podkrzewy lub zioła, o łodygach często podziemnych kłączowatych, — nadziemna łodyga najczęściej cienka i mało rozgałęziona. U gatunków, rosnących w krajach podzwrotnikowych, łodyga kokornaka jest drzewiasta i grubsza i posiada budowę wewnętrzną nader charakterystyczną, zastosowaną do sposobu wznoszenia się tych roślin, przez okrecanie się około drzew, pionowo rosnących. Łodyga taka drzewiasta (np. u *Aristolochia cymbifera*, Mart.) jest na powierzchni pokryta dość grubym pokładem korka, który nie tworzy warstw współśrodkowych, ale porozdzielany jest podłużnymi brózdami, bardzo głębokimi, na oddziały. Pod korciem leży lyko i miazga, dość prawidłowo ułożone, głębiej zaś drewno, które tworzy wokoło rdzenia walec powstały ze spłaszczonych blaszkowato części drzewnych (wiązek włóko - naczynnych), porozdzielanych szerokimi promieniami rdzeniowymi,

tym sposobem drewno przyjmuje tutaj postać wycinków promienisto ułożonych, w których nie znać wcale słoików i które rozdzielają się na zewnętrznym szerszym końcu na drugorzędne promienie. Liście arystolochii są pojedyncze, naprzemianległe, dość rozmaitych kształtów, między innymi: jajowate, nerkowate, sercowate i t. p.; zwykle kilka nerwów głównych rozchodzi się dłoniasto od podstawy liści, od ogonka, a następnie tworzą one siateczkę. Właściwych przylistków brak prawie zawsze, w miejsce ich, u wielu gatunków napotykać się dają twory, położone naprzeciwko liści.

Kwiaty mają zupełne, samotne, lub wyrastające grupami w kątach liści, koloru zielono-żółtawego, brunatnego lub ciemno-brunatnego, niekiedy jaskrawo prążkowane, w rzadkich wypadkach obdarzone mdłym zapachem. Czasem kwiaty są olbrzymich rozmiarów, jak np. u *Aristolochia grandiflora* Sen. i *Arist. Goldieana* Hock., dochodzą one do 60 cm długości i 28 cm szerokości. Okwiat pojedynczy, przy podstawie nabrzmiały, banieczkowato rozdęty, następnie zwęża się w rurkę, mniej lub więcej kolankowato zgiętą, która kończy się brzegiem, już to wywiniętym płasko, już też podzielonym na dwie, a nawet na trzy kłapy. Zawiązek owocowy dolny, walcowaty, lub wielościenny, 4—6 komorowy, w komorach liczne zalążki, ułożone w dwa szeregi. — Z zawiązka wyrasta szyjka dość krótka, kończąca się blizną (znamieniem) obszerną, tarczowatą, o brzegu kłapowato podzielonym. Pręcików sześć (rzadko pięć lub znacznie więcej), nitkami zrosniętych z szyjką, tak, że pylniki siedzą z tego powodu pod znamieniem, albo w równych odstępach, albo też zbliżone po dwa do siebie.

*Aristolochia* należy do roślin dichogamicznych, w których jedne części kwiatu (słupek), rozwijają się pręcej od innych (pręciki) i przy tem, wskutek szczególnego osadzenia pręcików, pyłek kwiatowy może być przeniesiony na bliznę tylko przy współdziałaniu owadów; znajdują się też drobne muszki, które czynność przenoszenia pyłku kwiatowego czyli zapylenia w kwiatach kokornaka skuteczniają. Najlepiej znane (opisane dokładnie przez Hildebran-



da) jest przenoszenie pyłku kwiatowego czyli zapłodnienie u krajowego gatunku kokornaka pospolitego, *Aristolochia Clematitidis*, którego dokonywają małe muszki. — U gatunku tego (fig. 2 i 3) kwiaty wyrastają po kilka na kątach liścia i każdy kwiat ma zawiązek owocowy dolny (z). Okwiat zielonawo-żółtawy banieczkowato rosszerzony (b) przy podstawie, w tem właśnie miejscu, gdzie znajduje się szyjka z przyrośniętymi do niej pręcikami i blizną czyli znamieniem (fig. 3); dalej okwiat zwęża się w rurkę (k) i kończy brzegiem (p) kla-

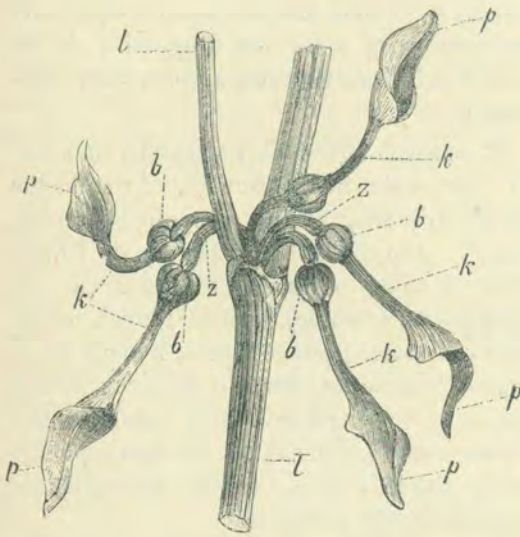


Fig. 2. Kawalek łodygi (l) i ogonka liścia (l), z kąta którego wyrasta pięć kwiatków (k) *Aristolochia Clematitidis*, dwa z kwiatków wzniesione ku górze (na prawo i lewo) młode, jeszcze niezapłodnione, trzy zaś zwieszane ku dołowi zapłodnione; z zawiązek dolny, b okwiat banieczkowato rosszerzony, k rurka zwężona, p brzeg przedłużony.

peczkowato wydłużonym. Ponieważ kwiaty niezapłodnione są do góry wzniesione (fig. 2) i posiadają okwiat otwarty, drobne muszki, poszukując miodu, wchodzą przez rurkę wąską okwiatu do nabrzmiałej jego części, w której mieszczą się miodniki oraz pręciki i blizna. Na ścianach rurki okwiatu znajdują się długie włoski osadzone w ten sposób (fig. 3 w), że drobne owady mogą łatwo wejść do wnętrza kwiatu, ale napowrót wyjść nie mogą.

Muszki przynoszą pyłek kwiatowy na swem ciele z innego kwiatu, wypijają miód, a niemogąc wydostać się, dość żwawo wewnątrz nabrzmiałej części okwiatu poruszają się i wtedy przyniesiony pyłek pozostawiają na bliznie czyli znamieniu słupka danego kwiatu, którego pręciki posiadają pylniki jeszcze zamknięte. Skoro pyłek przyniesiony przylepi się do znamienia, brzegi tego ostatniego zaginają się ku

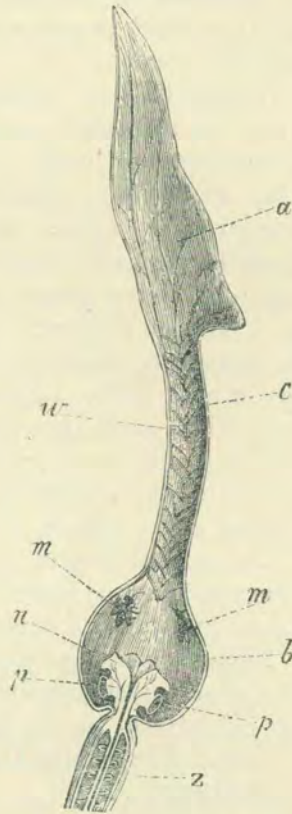


Fig. 3. Podłużne przecięcie kwiatu *Aristolochia Clematitidis*; z zawiązek owocowy dolny, pp pręciki przyrośnięte do słupka, a znamię czyli blizna, w włoski w rurce okwiatu, m muszka.

górze, a wtedy to pękają pylniki w kwiecie zapłodnionym i muszki, które niecierpliwie się poruszają, pokrywają się pyłkiem ze świeżo pękniętych pylników. Jednocześnie zachodzą zmiany w rurce okwiatu, włoski bowiem, które dotąd wstrzymywały wyjście owadów, więdną, przyjmują brunatne zabarwienie i opadają. Wtedy muszki opuszczają kwiat i z nowym pyłkiem na ciele wchodzą do następnych, jeszcze nieodwie-



dzanych, kwiatów, ażeby na ich blizny przynieść pyłek. Kwiaty zaś, które zostały zapłodnione, zwieszają się ku dołowi i zamykają wejście do okwiatu wystającym brzegiem.

Jest bardzo prawdopodobnem, że sposób przenoszenia pyłku i u innych gatunków *Aristolochia*, które mają podobnie zbudowany okwiat, jest taki sam, jak u *Aristolochia Clematitis* L., mianowicie zaś u *Aristolochia longa*, u *A. rotunda*, a nawet u *A. Siphon* i u *A. tomentosa*, u których forma okwiatu, włoski i stosunek pręcików do znamienia (blizny) jest podobny.

Owocem arystolochii jest torebka, pękająca szparami podłużnymi i rospadająca się na kilka części; nasiona liczne.

Znanych jest około 180 gatunków arystolochii, rosnących w różnych częściach świata, w krajach gorących i umiarkowanych. Szczególniej liczne gatunki arystolochii rosną w krajach gorących i prawie wszystkie są wijące się. Niektóre gatunki były używane w medycynie, a mianowicie kokornak pospolity czyli powojnikowy (*Aristolochia Clematitis*), a szczególniej zaś kokornak wężownicowy (*A. Serpentaria* L.), który jest rośliną zielną, trwałą, o łodydze podziemnej, kłaczu dość długim i guzowatym. Liście ma sercowato-jajowate i okwiat ciemno czerwono-fioletowy, o brzegu trzyklapowym. Niektóre znów gatunki mają sławę środków skutecznych przeciwko ukąszeniu węzów jadowitych, np. w Ameryce południowej *Aristolochia maxima* L., *A. brasiliensis*, *A. cymbifera* i t. d.

Do najozdobniejszych form należą gatunki na załączonym rysunku umieszczone, zmniejszone dość znacznie. Są to gatunki, rosnące dziko w Brazylii:

*Aristolochia Chamissonis* Duch. (fig. 1 A) posiada liście podłużnie sercowate, o nerwacyi pierzastej, kwiaty na długich bardzo szypułkach, okwiat fajeczkowy, o brzegu dwudzielnym, górna działka wydłużona i ostro zakończona, dolna ucięta i zaokrąglona.

*Aristolochia Pohlana* Duch. (fig. 1 B). Liście ma sercowate, o nerwacyi dłoniastej, opatrzone przylistkami zaokrąglonemi, okwiat w podstawie rozszerzony, nabrzmiaty, o brzegu dwudzielnym, górna działka

bardzo długa i szczupła, dolna krótsza ale ostro zakończona.

*Aristolochia brasiliensis* Mart. et Zucc. (fig. 1 C). Liście nerkowate z przylistkami sercowatemi, okwiat fajeczkowy, o brzegu dwudzielnym, działka górna większa od dolnej, rozszerzona na końcu i zaokrąglona, dwudzielną, dolna zaś wąska, lancetowata, kwiaty duże, większe od liści.

*Aristolochia gigantea* Mart. et Zucc. (fig. 1 D). Posiada kwiaty okazałe, znacznie większe od liści, umieszczone na długich szypułkach, okwiat w nasadzie nabrzmiaty, dalej się zwęża szyjkowato i na brzegu mocno się rozszerza, tworząc tarczę owalną w jednym miejscu nieco wciętą, tarczowaty brzeg ma 25 cm długości i 10 cm szerokości, liście sercowate, o nerwacyi dłoniastej.

W naszych ogrodach najczęściej hodowany jest kokornak drzewny, *Aristolochia Siphon* L'Herit, zwany pospolicie „fajeczkami”. Jest to roślina wijąca się, do 10 metrów wysoka, o liściach sercowatych, dużych (20 cm szerokie), jasnozielonych, udzielających nader gęstego cienia, kwiaty żółto-brunatne, nieduże, kształtu fajeczek. Krzak ten służy do okrywania altan i murów. Również często kokornak ten puszczają po wysokim słupie i wtedy tworzy wspaniałą jasnę zieloności piramidę.

A. S.

## Ze staréj arytmetyki.

Żadne książki zapewne tak szybkiej nie ulegają zagładzie, jak podręczniki naukowe, przeznaczone dla uczniów; z książką, używaną w szkołach naszych przed trzydziestu choćby laty, dziś trudno się już spotkać, a dawniejsze tego rodzaju zabytki należą do istotnych rzadkości biblijograficznych. W szczególności ciekawe są dawne podręczniki matematyki elementarnej, przedstawiając ważne znaczenie dla historii nauki, a zwłaszcza nauczania. Znany w swoim czasie zbieracz książek matematy-



cznych, profesor Szkoły Głównej, Julijan Bayer, wydał przedruki starych książeczek Solskiego i Grzepskiego, z których pierwsza zawiera wykład arytmetyki wierszem, druga obejmuje początki geometrii. Książeczki te szybko roschwywane zostały i zapoznały ogół z całą naiwnością dawnego sposobu pisania. Bardziej wszakże zabawny wyjątek ze stariej książki francuskiej zamieściła przed pewnym czasem „Revue Scientifique”. Książka ta, bardzo dziś rzadka, napisana przez mistrza Estienne de la Roche dict Ville Franche, obejmuje wykład arytmetyki i geometrii, a długi jój tytuł wylicza różne tablice, dodane do książki w celu ułatwienia rachunków, tyczących się kupna i sprzedaży. Wydrukowaną została w nowym wydaniu w Lugdunie 1538 roku. Wspomniany wyżej wyjątek, zamieszczony w Revue Scientifique stanowi pierwszy rozdział książki, traktujący „o tem, co to jest liczba, o jój własnościach i doskonałościach”. Charakterystyczny i zabawny ten rozdział wskazuje, jak stopniowo tylko nauka nowoczesna oswobadzać się mogła ze średniowiecznych osłon scholastycznych i teologicznych. Podajemy tu ten osobliwy ustęp dawniej książki, jakkolwiek w przekładzie na język nowoczesny traci on jedną z charakterystycznych cech swoich:

Liczba według Euklidesa na początku 7 księgi: Est multitudo ex unitatibus composita... Tak więc liczba jest zbiorem jednej lub kilku jedności. I postępuje in infinitum przez dodanie jedności... jedność jest pierwiastkiem i zasadą liczb. A tak mówi Boecyusz w swojej arytmetyce. Niemniej jedność jest najwyższą i najdoskonalszą ze wszystkich liczb, które są. W niej bowiem w potencji mieszczą się własności i doskonałości wszystkich liczb. A bez niej żadna rzecz być nie może. I mówią logicy, że jedność jest jedną z sześciu zasad transcendentnych. Obejmuje bowiem wszystkie rzeczy, które mają byt. Stąd ma ona wszelką własność liczby. Jest bowiem doskonałą jak 6, jest linią, kwadratem, sześciannem, pierwiastkiem kwadratowym i sześciennym, pierwiastkiem z pierwiastku. A że jest tak wielkiej godności i świetności, obrał ją Stwórca za swoją istotę, gdyż jest jedynym Bogiem Stwórcą całego świata. Jest

jedno dobre prawo: a mianowicie prawo chrześcijańskie, podzielone na dziesięć przykazań. I jedna dobra wiara: a mianowicie wiara chrześcijańska, która się składa z dwunastu artykułów. I tyle innych godności i doskonałości.

Dwa jestto liczba wielkiego pierwszeństwa i użyteczności, którą Bóg zachował w kilku ze swych dzieł. Gdyż najpierw stworzył światło i ciemność. Potem stworzył dwie wielkie bryły świecące, a mianowicie słońce i księżyc. Słońce, aby świeciło w dzień, a księżyc, aby świecił w nocy. Potem stworzył wszystkie zwierzęta w podwójnej płci, to jest męskiej i żeńskiej. Potem stworzył mężczyznę i kobietę i nadał im kilka członków podwójnych, a mianowicie dwoje oczu, dwoje uszu, dwoje nozdrzy, dwa ramiona, dwie ręce, dwie nogi i kilka innych dla użytku ciała ludzkiego. A potem tyle namiętności, których ciało ludzkie doznaje, jak radość i smutek, nadzieja i obawa, głód i pragnienie, gorąco i zimno; picie i jedzenie, sen i czuwanie, zdrowie i choroba, życie i śmierć. A tak samo wszystkie zależności są utworzone przez podwójność, jak stwórca i stworzenie, ojciec i syn, creans et creatum, producens et productum, abstractum et concretum etc. A także wszelkie sprzeczności, jak dobroć i złość, cnota i występki, nauka i nieświadomość, mądrość i głupstwo, prawda i kłamstwo. Tak więc po jedności więcej jest rzeczy utworzonych przez dwa, aniżeli przez jakąkolwiek liczbę wyższą.

Trzy jest najgodniejszą i najdoskonalszą po jedności ze wszystkich liczb. Jak to mówi stara maksyma: Omne trinum perfectum. A doskonałość ta nie wypływa ze składu trzech, jak to ma miejsce co do 6. Ale przez wielkie i wysokie tajemnice, które się mieszczą w tej liczbie. A najpierw podobało się Bogu Stwórcy być w trzech osobach. To jest mianowicie Ojciec, Syn i Duch święty. Spodobało mu się stworzyć trzy hierarchie, a w każdej hierarchii trzy rzędy aniołów. Są trzy rzeczy w Jezusie Chrystusie: a mianowicie boskość, dusza i człowieczeństwo. Książd tworzy trzy części drogiego ciała Jezusa Chrystusa przy mszy. Trzy stany święte śpiewają mszę, a mianowicie książd, dyjakon i poddyjakon. Trzy



razy śpiewają Sanctus, Sanctus, Sanctus i Agnus Dei podczas mszy. Trzema gwoździami przybity był błogosławiony Odkupiciel Jezus Chrystus do krzyża. Są trzy stopnie pokuty, są trzy stopnie odkupienia, a mianowicie post, jałmużna i modlitwa. Są trzy cnoty teologiczne, a mianowicie wiara, nadzieja i miłość. Jest trzech nieprzyjaciół duszy, a mianowicie świat, ciało i dyabeł. Człowiek grzeszy trzema sposobami, a mianowicie sercem, ustami i czynem. Człowiek obraża trzy istoty, a mianowicie Boga, samego siebie i swego bliźniego. Bóg rozłożył wszystkie rzeczy według liczby, ciężaru i miary. Tria erant in archa: virga, manna et lex mosayca. Trzy miejsca są przeznaczone dla człowieka po śmierci: a mianowicie raj, czyszcie i piekło. Trzy śluby czynią bracia mniejsi, gdy stają się zakonnikami, a mianowicie ubóstwo, posłuszeństwo i czystość. Są trzy zasady naturalne potentia, obiectum et actus. Są trzy dusze, t. j. roślinna, czuciowa i myśląca. Są trzy władze duszy rozumowej, t. j. wola, pamięć i pojęcie. Ciała mają trzy wymiary, t. j. długość, szerokość i wysokość. Świat jest podzielony na trzy części, t. j. Azję, Europę i Afrykę. Tak więc ujawnia się wyborność i wspaniałość tej godnej liczby trzy.

Cztery jest pierwszą liczbą kwadratową i jest wielkiego szacunku i potrzeby. A najpierw Bóg Stwórca stworzył cztery żywioły, t. j. ogień, powietrze, wodę i ziemię. Z czego wypadają cztery własności, t. j. ciepło, zimno, suchość i wilgotność. Z czego się rodzą cztery humory, t. j. krew, cholera, flegma i melancholija, które są przyczyną czterech kompleksyj, t. j. krwistej, cholerycznej, flegmatycznej i melancholicznej. Są cztery pory roku, t. j. wiosna, lato, jesień i zima. I cztery okolice nieba i świata, t. j. wschodnia, zachodnia, północna i południowa. I każdej okolicy odpowiada jeden wiatr główny... Są cztery cnoty główne, t. j. rostopność, wstrzemięźliwość, sprawiedliwość i męstwo. Jest czterech ewangelistów by zapewnić wiarę Jezusa Chrystusa. I czterech głównych doktorów kościoła, by potrzywać wiarę, t. j. święty Augustyn, Grzegorz, Hieronim i święty Ambroży.

Pięć jest liczbą wielkiej wygody i uży-

teczności: najpierw bowiem Stwórca stworzył pięć ciał prostych, t. j. niebo, ogień, powietrze, wodę i ziemię. I nigdy nie może się znaleźć więcej brył foremnych, które mają podstawy równe. Potem dla użytku naszego dał nam Stwórca pięć zmysłów naturalnych, t. j. visus, auditus, gustus, tactus et odoratus. I pięć palcy u ręki i u nogi. I aby nas okupić poniosł pięć ran na krzyżu, a na całej powierzchni ziemi jest pięć stref według Sacrobosco na jego sferze.

Sześć jestto pierwsza i najgodniejsza z liczb doskonałych. Ponieważ przez złożenie jej części wielokrotne wydają swą całość, jak 3, 2 i 1, które są sześciu  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  i  $\frac{1}{6}$ . Zebrane razem czynią 6, które są ich sumą. Dlatego jestto liczba doskonała. Ma inną doskonałość, gdyż jest liczbą kołową. Jeżeli bowiem zakreślimy koło cyrklem, okrąg koła zawiera całkowicie 6 razy otwór rzezczonego cyrkla... Za szóstym razem rzezczone nóżka cyrkla wróci do pierwszego punktu. A tym sposobem wraca zawsze sama w sobie. Et semper idem ipse est. Jest jeszcze inna doskonałość, dlatego, że jest sześć zasad transcendentálnych, t. j. unum, bonum, verum, res, aliquid et ens. I dla tych wielkich dokładności i godności zachował ją Stwórca w swych dziełach, stworzył bowiem wszystko w sześć dni. I dlatego liczba ta winna być nazwana bardzo doskonałą między doskonałymi, jak to mówi św. Augustyn w 30 rozdziale II księgi De Civitate Dei.

Siedem jestto liczba wielkiej prerogatywy i osobliwości, jak zapewnia św. Augustyn w 31 rozdziale rzezczonej księgi. A to z powodu swego składu, który jest potrójny, gdyż najpierw składa się z 1 i 6, które są tak wielkiej doskonałości, jak wyżej powiedziano; albo z 3 i 4, które są także wielkiej godności i poważania; albo z 2 i 5, które są tak wielkiej użyteczności i wygody. I dlatego, że w swoim składzie zawiera tyle liczb godnych, doskonałych i wielkich zalet, Bóg Stwórca zachował ją w dziełach swych tak cudownych. Gdyż stworzył 7 planet, 7 metali, 7 barw i 7 smaków. A kiedy wszystko stworzył w ciągu sześciu dni, wypoczął siódmego, co jest rzeczą wielkiej tajemnicy. A stąd jest 7 dni tygodnia, jest 7 cnót głównych, t. j. 3 teologiczne i 4 kar-



dynalne. Jest innych 7 cnót przeciwnych siedmiu grzechom śmiertelnym. Jest 7 darów Ducha świętego. Jest 7 dzieł miłosierdzia cielesnych i 7 dzieł miłosierdzia duchowych. Jest 7 sakramentów. Jest 7 stopni w świętym kościele. Jest 7 wieków w człowieku. Jest 7 okien, przez które wyziera dusza człowieka; t. j. dwoje oczu, dwoje uszu, dwoje nozdrzy i usta. Jest 7 dni między nastąpieniem choroby a dniem krytycznym. Jest 7 klimatów na ziemi mieszkalnej.

Osiem jest pierwszą liczbą sześcienną i jest też 8 błogosławieństw.

Dziewięć jestto druga liczba kwadratowa i jest też 9 rzędów aniołów i 9 razy śpiewa się *kyrie eleyson* podczas mszy.

Dziesięć według niektórych jest liczbą doskonałą, nie dla składu swego jak 6, ale dlatego, że zawiera zamknięte w sobie wszystkie liczby proste i wszelkich własności, jak parzyste, nieparzyste, doskonałe, niedoskonałe i jest początkiem wszystkich liczb złożonych z dziesiątek i także jako podstawę naszego prawa dał Bóg Mojżeszowi 10 przykazań i rozporządził oddawać Bogu dziesięcinę.

Jedenastcie jest liczbą nieparzystą pierwszą niezłożoną.

Dwanaście jest liczbą wielkiego pierwszeństwa i użyteczności. A jakkolwiek jest liczbą niedoskonałą, nadmierną, niemniej jest wielkiego użytku. Gdyż może się zupełnie podzielić przez 6, które jest jego  $\frac{1}{2}$ , przez 4, które jest jego  $\frac{1}{3}$ , przez 3, które jest jego  $\frac{1}{4}$  i przez 2, które jest jego  $\frac{1}{6}$ . I dlatego błogosławiony odkupiciel Jezus Chrystus raczył zachować tę liczbę, obierając 12 apostołów dla ugruntowania i nauczania świętej wiary katolickiej. Którzy dla jęj ugruntowania ułożyli 12 artykułów wiary. I na ich wzór panowie kościołów katedralnych ustanawiają 12 perpetualii dla ciągłego służenia Bogu Stwórcy, 12 chóarów dla śpiewania hymnów Bogu i świętym. Również dla wygody tej liczby dobrzy rządcy miast obierają zwykle 12 radców, aby czuwali nad policją dobra publicznego. Podobnie filozofowie astrologowie czasów dawnych, doświadczając i rozważając natury i wpływy niebieskie, podzielili niebo na 12 równych części, które

zostały nazwane 12 znakami. I przyznali każdemu wpływ własny przez subtelne złączenia i ustanowili 12 miesięcy w roku dla większej dogodności.

A to wystarcza o własnościach liczb w szczególności.

T. R.

## OGÓLNE ZARYSY

# ZOOGIEOGRAFII

WEDEŁUG

*Alfreda Russel Wallacea.*

(Dokończenie).

2. *Prowincyja Australijska wraz z Tasmaniją.* Chociaż Australija zajmuje znaczną przestrzeń w kierunku południka, rościąga się bowiem wraz z Tasmaniją od 10° do 43° szer. połudn., niemniej jednak posiada faunę dość jednolitą. Najbogatszą jest część zachodnia, gdzie też występuje najwięcej wybitnych typów australijskich. Znacznie biedniejszą jest część południowa, to jest Wiktoryja, najuboższą zaś jest Tasmanija, której fauna zbliżona jest do fauny Australii południowej, gdyż wyspa ta dopiero przed niedawnym stosunkowo czasem oddzieliła się od lądu. Wreszcie północna część Australii posiada wiele typów papuazyjskich, które tutaj napłynęły z Nowej Gwinei.

Ssących posiada Australija 160 gatunków, z których 3 jednoodchodowych (*Monotremata*), 102 workowatych (*Marsupialia*), 23 nietoperzy, 31 myszy i 1 drapieźny, a mianowicie rodzaj psa zwanego dińgo, który dostać się tu musiał przez pośrednictwo człowieka. Z ssących na uwagę zasługuje workowaty wilk australijski (*Thylacinus cynocephalus*), największy szkodnik ze wszystkich miejscowych czworonogów. Zwierz ten dzięki ciągłemu prześladowaniu ze strony osadników jest niewątpliwie bliskim zaginienia. Ciekawym jest także wombat (*Phascolomys wombat*), przypominający



rozwiniętymi siekaczami nasze gryzonie. Koleczatka (*Echidna*) należy do rzędu jedno-odchodowych, w którym oprócz niej spotykamy tylko inny jeszcze rodzaj, a mianowicie dziobaka (*Ornithorhynchus*).

Ptaków liczy ta prowincja 630 gatunków, z których 485 lądowych. Oczywista rzecz, że największy procent wypada na wróblowate (*Passeres*), których spotykamy tu 306 gatunków. Doskonale też są tu reprezentowane papugi (60 gatunków). Gołębie, w stosunku do Nowej Gwinei, mają w Australii nielicznych przedstawicieli (24 gatunki).

Spomiędzy ptaków wspomnieć wypada ziemną papuzkę (*Geopsittacus*), zamieszkującą Australiją zachodnią. W północnej części lądu spotykamy nogale (*Megapodii*) oraz kazuara, oba rodzaje właściwe także prowincji Austro-Malajskiej. Oprócz kazuara posiada jeszcze Australija inny, właściwy sobie, rodzaj strusiowatych, a mianowicie emu (*Dromaeus*). Spomiędzy śpiewających najwybitniejszym jest ptak — lira (*Menura superba*), posiadający olbrzymi ogon w kształcie liry. Wreszcie rodzaj *Podargus* z rodziny kozodojów odznacza się bardzo silnym dziobem. Olbrzym ten w swoim rodzaju łowi nie tylko owady, lecz i mniejsze ptaki.

3. *Prowincja Polinezyjska* zajmuje przestrzeń 5000 mil angielskich, poczynając od wysp Złodziejskich na zachodzie, a kończąc na wyspach Marquesas na wschodzie. Pomimo tak znacznej rościągłości fauna tej prowincji mało jest urozmaiconą. Tysiące wysepek, rossianych po oceanie Spokojnym, mają tę wspólną cechę zoogeograficzną, że brak jest na nich zupełnie zwierząt ssących, a gady są nadzwyczaj rzadkie. Wyspy Sandwich posiadają faunę dość różną od reszty Polinezyi, wskutek czego Wallace dzieli prowincję Polinezyjską na Polinezyją właściwą i wyspy Sandwich.

Polinezyja właściwa podzieloną być może na cztery grupy: 1. Wyspy Fidzi, Tonga i Samoa, posiadające w swój avifaunie 41 rodzajów, z których 17 właściwych Australii, 9 — polinezyjskich, a reszta bardziej kosmopolitycznych. 2. Wyspy Towaryskie i Marquesas liczą zaledwie 16 rodzajów, między niemi 5 — australijskich, a 4—

polinezyjskie. 3. Wyspy Złodziejskie i Karolińskie są bardzo mało znane pod względem faunistycznym; niemniej jednak wymienić można 10 rodzajów australijskich i 2 — polinezyjskie; rodzaj zaś *Acrocephalus* jest właściwy tej grupie. Wreszcie Nowa Kaledonija i Nowe Hebrydy stanowią niejako przejście od Australii do Papuazyi. Na 30 rodzajów ptaków lądowych, grupa ta posiada 18 — australijskich. Jeden rodzaj (*Rhynochetus*), stanowiący oddzielną rodzinę (*Rhynochetidae*), spokrewnioną z czaplami, zamieszkuje wyłącznie Nową Kaledoniją. Ciekawy ten ptak jest bliski zaginięcia.

*Wyspy Sandwich* liczą 11 rodzajów i 18 gatunków ptaków lądowych. Z tych 11-tu rodzajów niemniej jak 7 jest właściwych wyspom Sandwich; wszystkie siedem należące do typu australijskiego lub polinezyjskiego. Pierwiastek amerykański jest tu reprezentowany przez sówkę (*Asio accipitrinus*), która dostała się tu z Ameryki południowej zapewne przez pośrednictwo wysp Galapagos. Z innych tworów zwierzęcych tylko muszle są tu jakotako reprezentowane, a pomiędzy niemi rodzaj *Achatinella*, właściwy wyspom Sandwich liczy aż 300 gatunków.

Wallace przypuszcza, że wyspy te stanowią resztkę dawnego lądu, na poparcie czego przypomina, że cały szereg wysepek i raf ciągnie się w kierunku północno-zachodnim, oraz ku Kalifornii. Ważnym dowodem na poparcie tego zdania jest także znajdowanie się na szczytach niektórych gór archipelagu Sandwich roślin, właściwych strefom umiarkowanym.

4. *Prowincja Nowo-Zelandzka* obejmuje dwie wielkie wyspy, stanowiące Nową-Zelandyją, oraz wysepki: Norfolk, Lorda Howego, Kermadec, Chatham, Auklandzkie i Makaryjskie. Nowa Zelandyja leży całkowicie w gorętszej części umiarkowanego pasa, a dzięki znacznej wilgotności klimatu, posiada na całej przestrzeni rozległe lasy, które ją wyróżniają od suchej i jałowej Australii. Dzięki położeniu swemu Nowa Zelandyja zaliczoną być musi do typowych wysp oceanicznych; od Australii dzieli ją przestrzeń 1200 mil angielskich, a taż sama odległość mierzy się pomiędzy Nową Ze-



landyją i Nową Kaledonią. Z głównych rysów zoogeograficznych téj prowincyi wymienić należy zupełny prawie brak ssących, oraz wielkie ubóstwo gadów, ryb słodkowodnych i owadów.

Z ssących spotykamy tu tylko dwa nietoperze, należące do dwu różnych rodzajów, właściwych wyłącznie Nowej Zelandyi. Jeden z nich spokrewniony jest z formami australijskimi; drugi zaś zdradza silne powinowactwo z amerykańską rodziną wampyrów (*Phyllostomidae*).

Ptaki reprezentowane są na Nowej Zelandyi przez 145 gatunków, z których tylko 57 lądowych, należących do 34 rodzajów. Z nich 16 jest właściwych Nowej Zelandyi, a dodać jeszcze należy 5 rodzajów ptastwa błotnego i wodnego, co razem uczyni 21 rodzajów, niespotykanych gdzieindziej. Odrzuciwszy rodzaje szeroko rozmieszczone, wszystkie inne zdradzają pokrewieństwo z formami australijskimi. Niemniej jednak Nowa Zelandya posiada aż trzy rodziny ptaków właściwych téj grupie wysp, a mianowicie: *Nestoridae* (właściwa rodzina papug, reprezentowana przez jedyny rodzaj *Nestor*), dalej *Stringopidae* nadzwyczaj ciekawe nocne papugi, reprezentowane również przez jedyny rodzaj *Stringops*; a wreszcie nietoty nowo-zelandzkie (*Apterygidae*). I w téj rodzinie spotykamy tylko jeden rodzaj *Apteryx*, znany niewątpliwie większości naszych czytelników.

Pewne stopniowanie w pokrewieństwach avifauny nowo-zelandzkiej z australijską i polinezyjską, uwydatniające się znajdowaniem nietylko pewnych rodzin pokrewnych, lecz także rodzajów i gatunków, wykazuje, że Nowa Zelandya od bardzo dawnego czasu aż po nasze dni pozostawała i pozostaje pod wpływem tych dwu dystryktów, a nawet niektórzy ornitologowie utrzymują, że mały ptaszek (*Zosterops lateralis*) przed niedawnym dopiero czasem dostał się na Nową Zelandyją. Mniej prawdopodobnem jest twierdzenie, jakoby dzisiaj dwa gatunki kukulek odbywały rokrocznie przeloty z jakiejś grupy wysp Polinezyjskich na Nową Zelandyją.

*Wyspa Norfolk* posiada 15 gatunków ptaków lądowych, z których 8 australijskich. Z pozostałych siedmiu 3 należą do rodza-

jów australijskich, 1 do kosmopolitycznego rodzaju *Turdus* (drozd), a wreszcie tylko 3 ptaki zdradzają pokrewieństwo z nowo-zelandzką avifauną, a mianowicie: *Nestor productus*, zaginiony w ostatnich czasach rodzaj papug, *Cyanorhamphus rayneri* (z rodziny papug szeroko-ogoniastych), a wreszcie zaginiony gatunek kurki wodnej (*Notornis alba*), którego dwa tylko egzemplarze istnieją w muzeach. Obecność tak nietlotnych ptaków jak *Nestora* i *Notornisa* na wyspie *Norfolk* wskazuje dobitnie, że była ona kiedyś przyłączoną do Nowej Zelandyi.

*Wyspa Lorda Howego* leży w połowie drogi między Australiją i wyspą *Norfolk*. Posiada ona wodnika, należącego do nowo-zelandzkiego rodzaju *Ocydromus*. Widziano tu nadto jakiegoś białego ptaka, który mógłby być owym, zaginionym na wyspie *Norfolk*, *Notornis alba*, a w takim razie uprzednie połączenie wyspy *Lorda Howego* z Nową Zelandyją byłoby wtedy widocznem.

*Wyspy Chatham* odległe są o 450 mil od wschodniego pobraża Nowej Zelandyi. Grupa ta posiada 13 ptaków lądowych. Wszystkie, z wyjątkiem jednego, należą do rodzajów nowo-zelandzkich i wszystkie z wyjątkiem pięciu — do gatunków nowo-zelandzkich. Jedyny rodzaj właściwy téj grupie wysp jest wodnik, opisany przez kapitana *Hutтона* pod nazwiskiem *Cabalus modestus*. Wspomniane poprzednio rodzaje nowo-zelandzkie *Stringops* i *Apteryx* zamieszkiwały przed niedawnym czasem wyspy *Chatham*, lecz wyginęły około 1835 roku.

*Wyspy Aucklandzkie* leżą o 300 mil na południe od Nowej Zelandyi. Uboga ich avifauna liczy zaledwie sześć gatunków ptaków lądowych, z których trzy należą do gatunków nowo-zelandzkich, a trzy są właściwe téj grupie wysp, która nadto posiada jeden właściwy sobie rodzaj kaczkki (*Nesonetta aucklandica*).

Na zakończenie wspomnieć należy słów kilka o gadach i ziemnowodnych prowincyi Nowo-Zelandzkiej. Węży niema tu wcale; z ziemnowodnych zaś spotyka się tu jedyny rodzaj właściwy téj prowincyi, a mianowicie *Liopelma*. Jaszczurek zato liczy No-



wa Zelandyja 12 gatunków, spomiędzy których na osobną wzmiankę zasługuje *Hatteria punctata*, osobliwa tem, że stanowi przejście od jaszczurek właściwych do krokodyli, a nadto budową żeber zbliżona jest do ptaków. Rodzaj ten stanowi nie tylko oddzielną rodzinę, lecz nawet oddzielny rząd (*Rhynchocephalina*) i jest niewątpliwie resztką jakiejś bardzo stariej grupy, zamieszkującej niegdyś obszerniejszą przestrzeń ziemi. Wreszcie spomiędzy ryb słodkowodnych prowincyja Nowo-Zelandzka liczy siedem rodzajów, między którymi *Retropinna* nie spotyka się gdzieindziej. Ryba ta należy do rodziny łososiowatych i jest jedynym reprezentantem tej grupy na półkuli południowej. Niemniej ciekawem jest rozmieszczenie węgorza (*Anguilla latirostris*), który spotyka się w Europie, Chinach, Indyjach zachodnich i na Nowej Zelandyji!

Początek fauny nowo-zelandzkiej jest dla nas dość jasny. Znajdowanie się na wyspach: Norfolk, Lorda Howego i Chatamskich niektórych nowo-zelandzkich typów ptaków nielotnych dowodzi, że wyspy te stanowiły niegdyś wraz z Nową Zelandyją jeden ląd, równający się pod względem obszaru dzisiejszej Australii, od której oddzielonym był kanałem szerokim ledwie na kilkaset mil angielskich; stąd też objaśnić sobie możemy napływ licznych form australijskich na Nową Zelandyją. Wspomniany ląd rościł się prawdopodobnie bardziej ku południowi, aż poza wyspy Makaryjskie, a tym sposobem, zbliżony do lądu antarktycznego mógł otrzymać imigrantów z Ameryki południowej zapomocą lodów pływających w okresach zimnych, lub wprost przez pośrednictwo lądu antarktycznego — w okresach gorących. Niema też potrzeby przypuszczać, aby Australia, Afryka południowa i Ameryka południowa stanowiły ongi jeden ląd, jak tego dowodzi kapitan Hutton, opierając się na znajdowaniu się ptaków strusiowatych w trzech tych częściach świata, gdyż grupa ta ptaków powstała, jak się zdaje, na półkuli północnej, a zresztą przodkowie ich mogli latać i dopiero następnie organy lotu zaniknęły im wskutek nieużywania. Przeciwnie, obecność dwu a nawet trzech rodzin tych ptaków na Nowej Zelan-

dyi dowodzi bardzo dawniej izolacji tej grupy wysp, co jeszcze potwierdza się brakiem zupełnym węży, dla których klimat Nowej Zelandyji byłby najzupełniej sprzyjającym.

Opierając się na niektórych danych, możemy do pewnego stopnia odtworzyć przeszłość obszaru australijskiego. Prawdopodobnem jest, że w bardzo dawnych czasach — w okresie drugorzędowym — ląd australijski łączył się z lądem półkuli północnej, a wówczas napływały doń zwierzęta workowate. Odtąd jednak pewną jest prawie rzeczą, że Australia była aż po nasze czasy oddzieloną od reszty lądów, a wskutek izolacji rozwinęły się na niej rozmaite typy workowatych i jednoodchodowych (*Monotremata*). Podczas okresu trzeciorzędowego ląd australijski rościł się prawdopodobnie bardziej ku północo-wschodowi, obejmując Papuazję, oraz wyspy Salomońskie, a może nawet i wyspy Fidzi. Jednocześnie musiał się też bardziej rozprzestrzeniać ku południowi i ku zachodowi. Wiele światła w tym względzie rzucają poszukiwania paleontologiczne prof. Mac Coy w Wiktoryi. Znalazł on mianowicie liczne skamieniałości morskie z epoki eocenicznój i miocenicznój, zupełnie podobne do gatunków europejskich z tego samego okresu, a między niemi niektóre wielorybowate, ryby i małże morskie. Ta jednolitość fauny morskiej pochodziła stąd mianowicie, że w epoce eocenicznój, a osobliwie miocenicznój półkule północna i południowa posiadały klimat znacznie gorętszy, aniżeli dzisiaj, co p. Belt objaśnia mniejszym nachyleniem osi ziemskiej do ekliptyki. Dzięki temu ujednostajnieniu klimatu na znacznych odległościach od równika, niektóre formy morskie mogły się rozprzestrzeć od wysp Brytańskich, aż po Bengal i dalej przez pobraża Malajskie do Australii.

*Jan Sztolcman.*



## PRZYCZYNEK

DO CZYNNOŚCI

### OSRODKÓW NERWOWYCH U RYB

(Dokończenie).

Godnemi uwagi są ruchy kołowe, obserwowane po uszkodzeniu mózgu środkowego u bokopływów (Pleuronectidae): flonder, skarpów i języków morskich. Te niesymetryczne zwierzęta zaczynają wówczas pływać w kółko, lecz w płaszczyźnie pionowej, nie zaś poziomej, jak inne ryby; przytem z powodu utracenia zdolności utrzymywania równowagi padają ciągle na bok, zamykają oczy i pływają w kierunku wskazówki zegarkowej, lub w przeciwnym, zależnie od tego, czy operacja była dokonana z lewej, czy też z prawej strony.

U ryb chrząstkowych (żarłaczów) jednostronne uszkodzenie mózgu wywiera taki sam wpływ, jak i u kościstych. Jednostronne zniszczenie (wzgórków wzrokowych) międzymózgu wywołuje przejściowe ruchy kołowe w kierunku nieuszkodzonej części. Jednostronne uszkodzenie rdzenia kręgowego nie powoduje żadnych przymusowych ruchów; co najwyżej powstaje skurecz mięśni w miejscu przekroju, mogący wprowadzić w błąd pod tym względem.

Na mocy tych doświadczeń, Steiner wypowiada zdanie, że „ruchy przymusowe powstają wskutek jednostronnego uszkodzenia takich tylko części mózgu, które zostają w bezpośrednim stosunku do ogólnego ruchowego ośrodka, że zatem, mogą one powstawać tylko tam, gdzie istnieje ogólny ośrodek ruchu”.

Aby lepiej udowodnić to swoje twierdzenie, Steiner, między innymi, wykonał następujące oryginalne doświadczenie nad rdzeniem kręgowym żarłaczów: wywoływał on najpierw u nich ruchy przymusowe przez uszkodzenie mózgu środkowego, a później, po upływie mniej więcej 24-ch godzin, odcinał im głowę. Pozostały tułów wykonywał dalej zupełnie takie same ruchy, jakie wykonywało poprzednio zwierzę, niepo-

zbawione głowy. Należało jednak uciąć głowę nie wcześniej, jak po upływie dziesięciu godzin od pierwszej operacji. To dziwne zachowanie się tułowia Steiner objaśnia wpływem podrażnień, które przez pewien czas (między pierwszą a drugą operacją) oddziaływały z mózgu na podległe mu ośrodki rdzenia kręgowego i wnioskuje stąd, że zdolność odtwarzania ruchów czyli pamięć należy uważać za ogólną własność zwojów rdzenia kręgowego i wogóle każdej komórki zwojowej.

Na zasadzie tych doświadczeń nad czynnościami mózgu ryb w związku z faktami, znanymi z morfologii, Steiner stara się wyjaśnić znaczenie mózgu rybiego.

Mózg żarłaczów uważa on za całkiem analogiczny mózgowi żab. W mózgu ryb kościstych brak części, znajdującej się u poprzednich między przednim a środkowym mózgiem (międzymózgu). Wprawdzie Mayer nadał tę nazwę pewnej małej części ich mózgu; nie udało mu się jednak udowodnić drogą doświadczalną, czy rzeczywiście zasługuje on na tę nazwę ze względu na swe czynności.

Wielki mózg żarłaczów jest ośrodkiem węchu ryb, ponieważ wycięcie jego pociąga za sobą zupełnie takie same zmiany, jak wycięcie płatów węchowych, t. j. zaburzenia węchu i przyjmowania pokarmów. Na poparcie tego twierdzenia można przytoczyć odkryty przez Balfoura fakt, że założenie wielkiego mózgu przypada u zarodka jednocześnie z założeniem jamek węchowych. Wychodząc z tego punktu, Steiner uogólnia swe twierdzenie i dochodzi do wniosku, że wielki mózg kręgowców rozwinął się filogenetycznie z ośrodków węchu.

U ryb kościstych mózg środkowy, czyli ośrodek wzroku przyjął na siebie czynność bodźca przy przyjmowaniu pokarmów, co spowodowało zmniejszenie się mózgu wielkiego.

Daliej, biorąc za przedmiot do porównania mózgowie i rdzeń kręgowy, Steiner stara się określić stopień pokrewieństwa pomiędzy różnymi gromadami ryb. Z punktu widzenia morfologicznego najprostszą rybą jest żarłacz. Jego ośrodki nerwowe składają się z mózgowia i rdzenia kręgowego



Mózgowie Steiner określa, „jako ogólny ośrodek ruchu, będący jednocześnie w związku z nerwem przynajmniej jednego wyższego zmysłu”. Rdzeń kręgowy żarłacza posiada zdolność miejscowości w każdym metamerze (dzwonie).

Jeżeli posuniemy się od żarłacza do wyższych ryb, przekonamy się, że w filogienetycznym rozwoju rdzeń kręgowy tracił stopniowo swą zdolność miejscowości, poczynając od części głowowej; utrata ta posuwała się ciągle ku części ogonowej. Płaszczki, najbardziej spokrewnione z żarłaczami, posiadają jeszcze miejscowość w rdzeniu kręgowym, jak również i ryby kostoluskie, kościste zaś, wyjąwszy węgorza, utraciły ją w zupełności. U minogów nie można jeszcze zauważyć stopniowanej utraty, lecz jedynie równomierny ubytek pobudliwości w całym rdzeniu. To też zajmują one w szeregu kręgowych równie niski stopień, jak i żarłacze. Lancepnika, którego ośrodki nerwowe nie są jeszcze nawet zróżnicowane na rdzeń kręgowy i mózgowie, należy też umieścić na najniższym stopniu między kręgowcami. Nie można jednak przypuścić, że on powstał z minogów drogą zwyrodnienia, ponieważ te ostatnie utraciły już w części zdolność pobudliwości w rdzeniu; rdzeń zaś lancepnika posiada jeszcze całkowitą zdolność miejscowości dla wszystkich metamerów (dzwonek).

Wnioski swe zamyka Steiner rzutem oka na rozwój filogienetyczny (rodowy) systemu nerwowego, z którego widać, że rozwój ten objawia się w przenoszeniu się ośrodka miejscowości do przodu. Im bardziej jest rozwinięty systemat nerwowy, tembardziej rdzeń kręgowy jest zależny od mózgowia i ostatecznie całkiem utracą swą pierwotną samodzielność.

Dodatkowo w swych badaniach Steiner zajął się rozstrzygnięciem pytania, czy zniszczenie przewodów łukowatych ucha wywołuje ruchy przymusowe, czy też nie? Od czasu pierwszych badań Flourensa wykonano na tem polu mnóstwo doświadczeń; pytanie jednak pozostawało nierozstrzygniętem, doświadczenia bowiem dawały sprze-

czne wyniki. Doświadczenia Steinera miały też niejednakowe skutki. Za przedmiot do nich wziął on sobie ucho żarłaczów, ponieważ jego chrząstkowata budowa i powierzchniowe położenie kanałów łukowatych ułatwiały wielce zadanie. Steiner przecinał powierzchniowo kanały i wyjmował trzy kanaliki błoniaste wraz z banieczkami; po zamknięciu się rany zwierzęta pływały prawidłowo, bez żadnych zaburzeń w ruchach. Po otworzeniu dółki przedsiönka i wyjęciu żeń białych ciałek wapiennych, które leżą przy jego przedniej ścianie, ryby bez wyjątku wykonywały ruchy przymusowe, zwykle tarzały się na stronie operowanej. Steiner zmienił to doświadczenie w ten sposób, że, po otworzeniu przedsiönka, nie wyjmował ciałek wapiennych, lecz tylko szarpał je pincetem. Po zamknięciu się rany, ryby znów wykonywały ruchy przymusowe. Wreszcie ostatnie doświadczenie polegało na tem, że, po wyjęciu przewodów błonistych, napełniano pozostałą przestrzeń parafiną; to jednak wcale nie wywoływało zaburzeń.

W żadnym z tych doświadczeń nie dotykano bezpośrednio mózgowia, a jednak wyniki niektórych z nich miały zupełnie taki sam charakter, jak przymusowe ruchy po uszkodzeniu mózgu. Obserwując uważnie operowane ryby, Steiner zauważył, że ruchy przymusowe zjawiały się tylko wtedy, jeśli w czasie operacji ryba często mrugała oczami. To mruganie było niezbitym dowodem bólu i może być objaśnionem jedynie przez podrażnienie jakiego nerwu czuciowego. Takim nerwem u ryb będzie nerw twarzowy (n. facialis), który szczerze przystaje do słuchowego i podrażnienie tego ostatniego mogło przenosić się mechanicznie i na nerw twarzowy i powodować objawy bólu. Możemy jednak przypuścić, że analogicznie podrażnienie nerwu słuchowego przenosi się i na rdzeń przedłużony i wywołuje w nim zmiany, dostateczne do spowodowania ruchów przymusowych. Ostatecznie zatem zaburzenia w ruchach po mechanicznym drażnieniu przedsiönka ucha można sprowadzić do pośredniego drażnienia rdzenia przedłużonego i nie mamy potrzeby przypuszczać, że przewody łukowate lub przedsiönek ucha mają jaki-



bądź związek z zachowywaniem równowagi ciała.

*B. Dyakowski.*

## SPRAWOZDANIE.

**M. Raciborski.** Przegląd gatunków rodzaju *Pediastrum*, z jedną tablicą. Kraków, 1889 (XX t. Rospr. i Spraw. Ak. Um.).

Autor rozpoczyna swoje prace od przeglądu krytycznego literatury przedmiotu, przechodząc następnie do opisu oddzielnych gatunków, których dziewięć widział i opisał nadzwyczaj starannie, wyczerpująco i szczegółowo; podając wszelkie odmienne formy, autor uzupełnia opis rysunkami, własnoręcznie z natury wykonanymi. Przy każdym gatunku wskazane są miejscowości, z których autor widział okazy. W końcu zaś autor zestawiając opisane przez siebie gatunki (9) z liczbą gatunków podanych przez innych badaczy (A. Brauna, A. Grunowa, Wartmanna, A. Benneta, Reinscha i Istvanffy) dochodzącą do 24, przychodzi do przekonania, na zasadzie bliższych badań własnych, które wykryły liczne formy przejściowe, że liczba gatunków 24 musi być znacznie zredukowana. Zdanie swoje autor uzasadnia krytycznym przeglądem wszystkich znanych gatunków. Wreszcie wspominając o stosunku wzajemnego pokrewieństwa gatunków rodzaju *Pediastrum* i przytaczając zapatrywania K. Naegeliiego i A. Brauna, uważa, że formy nawet bardzo różne w rodzaju *Pediastrum* tak ściśle są z sobą pośredniemi połączone, że rozdziału naturalnego na grupy nie można przeprowadzić. Na poparcie powyższego zdania autor przedstawia stopień pokrewieństwa pojedynczych gatunków sposobem graficznym. Pracę ozdabia tablica pięknych rysunków starannie i zgodnie z naturą wykonanych przy dość znacznych powiększeniach mikroskopowych.

*A. S.*

## Towarzystwo Ogrodnicze.

Posiedzenie dwunaste Komisji teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych (pierwsze po wakacjach) odbyło się dnia 19 Września 1889 roku, o godzinie 8 wieczorem, w lokalu Towarzystwa, Chmielna Nr 14.

1. Protokół posiedzenia poprzedniego został odczytany i przyjęty.

2. Przewodniczący Komisji dziekan K. Jurkiewicz, wspominając o niepowetowanej stracie jaką Komisja poniosła przez śmierć ś. p. Eugenijusza Dziewulskiego, zawezwał obecnych do uczczenia pamięci zmarłego przez powstanie z miejsc.

3. Dr O. Bujwid przedstawił treściwie rezultaty analizy bakteriologicznej wody wiślanej, jakiej dokonał podczas ubiegłego lata na łodzi w towarzystwie pp. Palmirskich. Dr Bujwid wyjechałszy łodzią rano zaczerpnął w dziesięciu miejscach wodę z Wisły, na głębokości stopy pod powierzchnią i zaraz na łodzi dokonywał prób chemicznych, oraz zachowywał materiał do badań bakteriologicznych, z którego po dwudniowej hodowli otrzymywał rezultaty. Pierwsze badanie wykonane było na 1 kilometr powyżej smoka, 2-e przy samym smoku, 3-e w miejscu, gdzie wpada ściek od szlachtuza praskiego, 4-e przed drugim mostem, 5-e powyżej kolektora Bielańskiego, 6-e na 100 metrów poniżej kolektora Bielańskiego, 7-e o 2 wiorsty poniżej, 8-e o 4 wiorsty, 9-e o 10 wiorst i 10-e około Nowego Dworu.

Badania te przekonują, że chemicznie woda wiślana w różnych tych miejscach mało się różni i nie przedstawia znaczniejszych zanieczyszczeń, pod względem zaś bakteriologicznym różnice są znaczne. Gdy bowiem powyżej smoka i ścieku praskiego ilość bakterij w 1 cent. sześciennym wynosi 517, to poniżej ścieku przed drugim mostem ilość bakterij dochodzi do 1500, a poniżej kolektora Bielańskiego w 1 cent. sześć. ilość bakterij wynosi 6120 sztuk, o dwie wiorsty dalej 2000 sztuk, o cztery zaś tylko 400 sztuk bakterij; około Nowego Dworu znów 2000 sztuk.

Nadto dr B. badał także wodę z rzeki Narwi, która pod względem chemicznym zbliża się do wiślanej, a bakterij w 1 cent. sześć. zawiera 400 bakterij. Przemówienie dra Bujwida wywołało dyskusyjną, w której brali udział dr Pruszyński i dr zool. Nusbaum.

4. P. E. Majewski mówił o pleniu, którego widział w dniu 20 Lipca r. b. o godzinie 4-ej rano, w dolinie Białej wody, na wysokości 1700 metrów. Pleń był długi na 5½ łokci, posuwał się z góry na dół, przyczem jedna połowa plenia poruszała się z prędkością dwu cali na pigę minut, druga zaś była nieruchoma jeszcze; p. E. M. nie zebrał gąsienic złączonych w plenia i nie może ściśle oznaczyć, czy należały one do ziemiórki pleniówki, *Sciara militaris*, czy też do gatunku *Sciara Thomae*.

Na tem posiedzenie ukończone zostało.



## KRONIKA NAUKOWA.

## ASTRONOMIJA.

— Świat słoneczny w miniaturze. W Nrze 26 Wszechświata była podana wiadomość o globusie olbrzymim, znajdującym się obecnie na wystawie powszechnej. Teraz niejaki p. Léotard, uogólniając w dalszym ciągu myśl powyższą, zastosował tę samą skalę (1 milimetr za 1 kilometr) do całego świata słonecznego. W takim razie świat ten będzie się tak przedstawiał:

	Średnica	Obwód	Odległość od słońca
Księżyc . .	3,48 m	10,94 m	(384 m od ziemi)
Słońce . .	1380 m	4333 m	— Dieppe
Merkury . .	4,80 m	15 m	57 km Rouen
Wenus . .	12 m	38 m	107 km Evreux
Ziemia . .	12,73 m	40 m	148 km Paryż
Mars . . .	6,85 m	21,50 m	225 km Provins
Jowisz . .	137 m	430 m	770 km Digne
Saturn . .	116 m	365 m	1410 km Neapol
Uran . . .	52 m	163 m	2930 km Samsun
Neptun . .	56 m	176 m	4400 km Teheran

Liczyby te dają obrazowe pojęcie o istniejących proporcjach, oraz stosunkowych odległościach w świecie słonecznym. Przyпуска się tu, że planety znajdują się w odległości średniej od słońca, oraz w najmniejszej względem siebie, przytem położone są wszystkie po jednej stronie słońca, a środki ich znajdują się na jednej linii prostej. Gdy więc wystawimy sobie ziemię na miejscu Paryża, to słońce na skutek poprzedniego znalazłoby się w Dieppe. Reszta zaś miast, które umieściliśmy przy odległościach od słońca, wskazuje odnośne położenie planet. S. S.

— Podział komety Brookska. Z listu p. Kowalczyka, zamieszczonego w Nr 37 Wszechświata czytelnicy wiedzą już, że, według dostrzeżeń Barnarda, kometa, odkryta przez Brookska d. 6 Lipca r. b. rozdzieliła się na trzy części, a dnia 6 Sierpnia w Wiedniu widziano ich już cztery, otoczone jakby wspólną mgławicą. P. Bigourdain w Paryżu dostrzedz mógł d. 1 Września jednego tylko z tych towarzyszy komety; była to mgławica bardzo słaba, nieco jaśniejsza w części środkowej. Obserwacje p. Bigourdain okazały nadto, że drobna ta mgławica oddala się od komety w kierunku ogo-

na, nadto zaś wnosić można, że rozdział nastąpił około 15 Kwietnia, t. j. na cztery miesiące, zanim kometa przeszła przez punkt przysłoneczny. Podobne zjawisko przedstawiła i kometa Sawerthala z r. 1888, której jądro najpierw wydłużyło się gruszkowato, a potem rozdzieliło na trzy lub cztery zagęszczenia, które się rozwinęły w oddzielne jądra, rozłożone w linii prostej w kierunku ogona.—Dodajemy nadto, że z rachunków p. K. Zebra kometa Brookska okazuje się peryjodyczną o okresie 12-letnim. (Comptes rendus). S. K.

— Miedź i cynk w atmosferze słonecznej. P. C. C. Hutchins ogłosił w „American Journal of Science“ rezultaty badań nad widmami metali, które przeprowadził ze ścisłością taką, jaką dotąd stosowano tylko do badań widma słonecznego. Między innymi wykazał, że z 11 dokładnie oznaczonych linii w widmie miedzi 9 występuje jako linie ciemne w widmie słonecznym, a toż samo tyczy się 4 z 5 linii cynkowych. Dotąd uważano miedź jedynie jako wątpliwą część składową atmosfery słonecznej, a cynku nie wymieniano wcale; autor więc z obserwacji swych wnosi, że cynk prawdopodobnie, a miedź niewątpliwie na słońcu występuje. S. K.

## METEOROLOGIJA.

— Zachmurzenie nieba w zestawieniu ze wskazaniem aktynometru. Stopień zachmurzenia nieba ma ważny wpływ na warunki klimatyczne danej okolicy, od tego bowiem zależy i natężenie promieniowania słonecznego i nocne oziębianie się gruntu. Ważny ten czynnik klimatyczny ocenia się w sposób przybliżony tylko, lubo od czasu wprowadzenia skali 10-stopniowej ocena ta jest dosyć zadawalniająca. W sposób bardziej bezpośredni natężenie promieniowania słonecznego mierzy aktynograf, to jest przyrząd, którego główną część składową stanowi papier chemicznie przygotowany, na którym słońce drogę swą wypisuje. Paski te papieru chemicznego posiadają podział na godziny, można więc odczytać wprost długość trwania blasku słonecznego. — Otóż, p. Billwiller zestawił obecnie ocenę zachmurzenia nieba ze wskazaniami aktynometru w pięciu stacjach: Zurichu, Bazylei, Lugano, Davos i Säntis. Oczywiście, może tu być mowa jedynie o porównaniu wartości średnich, a trwanie promieniowania słonecznego być winno w stosunku odwrotnym do zachmurzenia. Z zestawienia okazało się rzeczywiście, że pomimo licznych odstępstw w średnich miesięcznych i dziennych, wartości przeciętne całego roku odpowiadają dobrze powyższej proporcjonalności. Oba te rodzaje obserwacji meteorologicznych mogą się więc nawzajem dobrze kontrolować. (Naturwissenschaftliche Rund.). S. K.

## GIEOGRAFIJA.

— Tunel Symplonki. Zdaje się, że myśl przebiecia tunelu przez górę Symplon jest bliska urzeczy-



wistnienia; zawiązało się bowiem konsorcjum, złożone z bankierów berlińskich i frankfurckich w celu przedłużenia linii kolei od Lucerny do stóp Symplonu, tudzież przebiecia góry. Kapitał zakładowy wynosi 25 milionów franków; Włochy ze swej strony mają złożyć 15 milij. fr. z warunkiem, że południowe wyjście tunelu będzie się znajdowało w posiadaniu Włoch i będzie militarnie obsadzone. (La Géographie, 39).

S. St.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Stypendyjum imienia Śniadeckich z fundacyi ś. p. Seweryna Gałęzowskiego w kwocie 500 franków rocznie, ma być nadane od d. 1 Listopada b. r.

O stypendyjum to ubiegać się mogą asystenci lub docenci obu uniwersytetów galicyjskich lub jednego z zagranicznych (ci ostatni z warunkiem dostatecznej do wykładu biegłości w języku polskim). Stypendyjum to na rok 1889/90 przyznane być może tylko kandydatom poświęcającym się naukom przyrodniczym.

Do podań, które najdalej po koniec Października b. r. wnieść należy do Akademii Umiejętności (Kraków, ulica Sławkowska), dołączyć należy:

1. Dowód, że kandydat jest asystentem lub docentem, jakiego przedmiotu, jak dawno, ilu miał słuchaczy.

2. Prace naukowe, bądź już drukiem ogłoszone, bądź w rękopiśmie będące.

3. Program studyjów, które w ciągu roku przedsiębrać zamierza.

Po upływie pierwszego półrocza kandydat będzie obowiązany złożyć sprawę z prac naukowych, któremi zajmował się w tym czasie i usilność swoją w tej mierze w właściwy sposób udowodnić.

Sumę sobie przyznaną stypendysta odbierać będzie w ratach półrocznych zgóry.

W Krakowie, dnia 21 Września 1889 r.

Stanisław Tarnowski.

sekretarz jen. Akad. um.

Uprasza się uprzejmie pisma polskie o powtórzenie niniejszego.

— *Linnaea borealis* Gron. Dnia 28 Sierpnia r. b. znalazłam w borze sosnowym w Dobrowlanach rzadką roślinę *Linnaea borealis* Gron., popolsku zwaną zimozioł północny. Majętność Dobrowlany, będąca własnością pp. Zygmunto w Chomińskich, znajduje się w gubernii Wileńskiej, powiecie Swien-

ciańskim. Między dworem a folwarkiem Niesłaniszkami, rościąga się bór sosnowy i w tym to borze ujrzałam pierwszy raz tę rzadką roślinkę, znaną mi tylko z opisu. Rosła ona w suchem miejscu, na miękkim zielonym mchu, który na przestrzeni kilku łokci kwadratowych zupełnie swemi gałązkami pokryła. Z powodu zapewne spóźnionej pory, niewiele było na tej przestrzeni okazów kwitnących, tylko zeschłe szypułki kwiatowe w wielkiej ilości były śladem nader obfitego kwitnienia; kwiatki, które znalazłam, były już zapewne ostatnimi tego lata.

*Linnaea borealis* Gron., najczęściej znajdowana w Japonii i Syberyi i bardzo obficie w lasach Szwecyi, jest nader rzadką rośliną w naszym kraju. Znalazł ją p. Kazimierz Łapczyński w Wysokimdworze, w powiecie Trockim, o czem znajdujemy wzmiankę w tomie VIII „Pamiętnika Fizyograficznego“. Na temże miejscu, szanowny nasz florysta wspomina o znalezieniu tej rośliny przez pannę Wiktoryję Niesłuchowską, w lesie sosnowym Rudzie, w powiecie Nowogrodzkim. Oprócz tego, *Linnaea borealis* Gron. znaleziona była na Litwie (według p. K. Łapczyńskiego) w lesie Antonowskim przez Eichwalda. Dobrowlany są więc dziś czwartem znanem Litewskim stanowiskiem tej rośliny. W Królestwie Polskiem znajdowali ją: Właga, Jastrzębowski (według p. Rostańskiego „Flora Polonicae Prodromus“), panny Zawadzińskie i p. Eichler.

Maryja ze Skirmuntów Twardowska.

## ROZMAITOŚCI.

— Porwanie okrętu przez wieloryb. „Revue des sciences naturelles appliquées“ przytacza osobliwą przygodę, jakiej doznał statek „H. B. Griffion“ na wodach północnych. Pewnego dnia, gdy cała załoga wyruszyła na połów ryb, a na statku pozostali tylko kapitan i kucharz, uczeni oni nagle, że statek porusza się szybko, chociaż osadzony był na kotwicy a żagle były zwinięte. Wybiegłszy na pokład, dostrzegli, że olbrzymi wieloryb zaczepił się tylną częścią ciała o jeden z harpunów kotwicy, a wyrwawszy ją, uciekał, ciągnąc za sobą statek. Odzyskawszy zimną krew, kapitan odciął sznur kotwicy i rozwinął żagle, by dotrzeć do towarzyszy, którzy nie rozumieli, co się ze statkiem działo. Wieloryb uniósł kotwicę wraz z łańcuchem i stracono go z oczu.

4.



## ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. A. Wr. w Warszawie Pytanie jest dla nas zupełnie niezrozumiałe.

Bryła znaleziona we wsi Gruszczyce, w powiecie Sieradzkim, we wzgórku żwirowym na parę łokci głęboko i nadesłana do Redakcyi Wszechświata, według oznaczenia prof. dra J. Siemiradzkiego, jest głazem wapiennym narzutowym jurajskim (jura brunatna) z pomorza Bałtyckiego.

Zawiera skamieniałości następujące:

1) Ammonites (Cardioceras) Lamberti, 2) Ammonites (Cardioceras) cordatus, 3) Ammonites (Cardioceras) Golliatu, 4) Ammonites (Stephanoceras) coronatus, 5) Pecten inaequicostatus.

Posiedzenie 13-e Kom. stałej teorii ogrodnictwa i nauk przyrodniczych pomocniczych odbędzie się we czwartek dnia 3 Października 1889 roku, o godzinie 8-jej wieczorem, w lokalu Towarzystwa Ogrodniczego (Chmielna, 14).

Porządek posiedzenia:

1. Odczytanie protokołu posiedzenia poprzedniego.

2. Dr Jan Pruszyński „O związkach uramidowych”.

3. Dr O. Bujwid „Wyniki badania higienicznego wody wiślanej, oraz wód studzien warszawskich”.

## Buletyn meteorologiczny

za tydzień od 18 do 24 Września 1889 r.

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

Dzień	Barometr 700 mm +			Temperatura w st. C.					Wilgotn. średnia	Kierunek wiatru	Suma opadu	U w a g i.
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
18	54,3	53,5	52,7	6,0	10,6	8,4	11,2	6,0	74	EN,EN,NE	0,0	Pogoda
19	49,8	47,5	45,2	7,8	11,0	9,2	12,1	6,9	66	N,NE,NW	0,0	Pogoda
20	45,3	37,3	33,2	7,3	9,9	7,9	11,0	7,0	88	S,ES,S	3,3	Rano i w. mg., popoł. c. d.
21	35,6	37,5	39,1	7,7	10,3	6,9	11,8	6,9	77	SW,SW,S	1,3	Deszcz popoł. kilk.
22	41,1	41,2	41,8	6,9	12,2	6,9	12,4	5,2	80	SW,W,S	0,9	Od poł. d. kilk. i kr. krótko
23	42,2	43,8	46,4	7,7	11,7	7,5	12,0	5,1	73	W,WS,SW	0,2	Rano mgła, pop. d. krop.
24	50,2	50,0	48,1	8,4	13,9	10,6	14,8	5,0	58	SW,S,SE	0,0	Rano mgła
Średnia	45,0			8,8					74		5,8	

UWAGI. Kierunek wiatru dany jest dla trzech godzin obserwacji: 7-jej rano, 1-jej po południu i 9-jej wieczorem. b. znacz. burza, d. — deszcz.

**Prenumeratorem, którzy pragną odbierać nadal Wszechświat, Redakcyja uprasza o wczesne odnowienie prenumeraty.**

TREŚĆ. Aristolochia czyli kokornak, napisał A. S. — Ze starej arytmetyki, przez T. R. — Ogólne zarysy zoogeografii, według Alfreda Russel Wallacea, napisał Jan Sztolcman. — Przyczynki do czynności ośrodków nerwowych u ryb, przez B. Dyakowskiego. — Sprawozdanie. — Towarzystwo Ogrodnicze. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca E. Dziewulski.

Redaktor Br. Znatowicz.

Дозволено Цензурою. Варшава, 15 Сентября 1889 г. Druk Emila Skiwskiego, Warszawa, Chmielna № 26.