

# WSZECHŚWIAT

rysunek S. Hala

**TYGODNIK POPULARNY, POSWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.**

**PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA.“**

W Warszawie:	rocznie	rs. 6.
	kwartalnie	„ 1 kop. 50.
Z przesyłką pocztową:	rocznie	„ 7 „ 20.
	półrocznie	„ 3 „ 60.

Komitet Redakcyjny stanowią: P. P. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz b. dziekan Uniw., mag. K. Deike, mag. S. Kramsztyk, B. Rejchman, mag. A. Słóarski, 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.



Hr. Konstanty Branicki (według fotografii W. Rzewuskiego w Krakowie).



# HRABIA KONSTANTY BRANICKI.

Napisał

**Wł. Taczanowski.**

Kto znał w roku 1863 zbiory Gabinetu zoologicznego warszawskiego i porówna je z obecnym ich stanem, łatwo ocenić potrafi jak wielką stratę ten ponosi przez zgon hrabiego Konstantego Branickiego.

Na mnie przypada smutny obowiązek skreślenia tych kilku słów wspomnienia o Mężu tak wielce dla nauki naszej zasłużonym. Strata podobna dotykająca instytucją, dla której życie całe poświęciłem i która dla mnie jest tak drogą, odbiera mi już sama możliwość należytego przedstawienia intencji i zasługi na tem polu nieboszczyka, a stosunek przyjaźni, życzliwości i serdeczności jakie nas od lat wielu łączyły, stawiają mnie w położeniu jeszcze smutniejszym. Obowiązek pisania podobnego wspomnienia o człowieku młodszym od siebie, zdaje się być nienaturalnym, a w każdym razie bardzo jest smutnym.

Hrabia Konstanty Branicki 60 lat dochodził. Zmarł w Paryżu dnia 14 Lipca r. b. Od młodości swojej namiętnym był myśliwym i szczególne zawsze miał zamiłowanie do nauk przyrodzonych, mających styczność z myśliwstwem, nadewszystko zaś miłował ornitologiją. Interesował się prócz tego i innymi naukami i dosyć trafnego i rozległego nabył o nich sądu. Stron osobistych nieboszczyka nie dotykam, wszyscy ci bowiem, którzy z nim mieli bliższe stosunki, znali doskonale przymioty jego serca, sam zaś jako człowiek skromny, żadnego rozgłosu nie szukał i pragnął w cichości wypełniać obowiązki od stanowiska jego w społeczeństwie wymagane—ograniczam się więc na wyliczeniu pokrótce działalności skierowanej ku wzbogaceniu Gabinetu zoologicznego.

W r. 1863 odbyta przez hr. Konstantego i brata jego Aleksandra wraz z prof. Wagą podróż do Egiptu i Nubii pierwsze przyniosła dary naszemu gabinetowi, składające się z kilkudziesięciu gatunków ptaków, pewnej liczby ssących, gadów i ryb a oprócz tego muszli, owadów i t. p.

Drugą podobną wyprawą, lecz lepiej zorganizowaną do tych celów i w komplecie zwiększonym, do której i ja należałem, była wycieczka do Algierji w roku 1866 na 67 odbyta. Plony też były daleko większe i systematycznie zebrane, mianowicie zbiór ornitologiczny był obfity i do kompletu bardzo zbliżony. Inne działy jako to owady, pająki, gady, ssące etc. były także starannie zbierane.

Taka podstawa reprezentacji fauny Afryki północnej dopełniła się następnie podróżą hr. Aleksandra, odbytą w Egipcie i Nubii w r. 1874 w towarzystwie doktora Dziedzickiego i Ignacego Wysockiego strzelca i preparatora hr. Konstantego, oraz podróżą hr. Władysława Branickiego odbytą w Egipcie w roku 1882 i wycieczką do Tunisu odbytą przez hr. Konstantego w towarzystwie księdza Davida słynnego eksploratora Chin.

Inne podróże odbywane w różnych latach przez nieboszczyka, a mianowicie: pobyt przez dwie zimy w Mentonie w towarzystwie profesora Wągi, uposażył nasz gabinet bogatą kolekcją ryb i innych płodów morza Śródziemnego. Podróże do Hiszpanii dostarczyły pewnej liczby tamtejszych zwierząt. Wycieczka na Kaukaz uposażyła nasze zbiory wielą ważnymi stamtąd nabytkami. Podróż zeszłoroczna odbyta do Jerozolimy przez nieboszczyka w stanie zdrowia już bardzo zagrożonym, w towarzystwie księdza Davida i z pomocą Wysockiego przyniosła nam bardzo ważne choć już niezbyt liczne nabytki. Prócz tego w każdej prawie przejażdżce na Ukrainę lub gdziekolwiek indziej, Gabinet warszawski był na pamięci i zawsze coś zyskał.

Od samej młodości hr. Konstanty miał wielki pociąg do podróży w celach naukowych, lecz wada sercowa, od dziecinnych lat zagrażająca nieboszczykowi, nie dozwalała mu odbywania dalekich przez morze przepraw i to go jedynie wstrzymało od odbycia dłuższych podróży eksploracyjnych, czego do samego zgonu swego odżalować nie mógł. Każda większa podróż byłaby przyniosła nieocenione dla nauki korzyści, posiadał bowiem niepospolite organizacyjne zdolności, zapał i wytrwałość, a przytem przymioty pobudzania do działalności i sumiennosci swoich towarzyszy. Niemogąc więc zbierać osobiście, postanowił zadanie to powierzyć innym specjalistom.

W roku 1866 powierzył tę misję p. Konstantemu Jelskiemu, magistrowi nauk przyrodzonych uniwersytetu kijowskiego, przebywającemu wówczas w Kajennie i ten do roku 1870 eksplorował kosztem hr. Branickiego, rozmaite okolice téj kolonii francuskiej, a mianowicie okolice saméj Kajenny, Iles du Salut, Saint Georges d'Oyapok, Saint Laurent du Maroni i brzegi Uassy. Dzielnym podróżnikiem wywiązał się z zadania z całym poświęceniem i z wielką znajomością rzeczy. Znajdujące się z téj eksploracji reprezentacje téj fauny z różnych działów zoologicznych w Gabinetcie warszawskim, najlepiej o tem świadczą. Szczególniej zaś zbiory ornitologiczny i arachnologiczny najtroskliwiej były zbierane. Zbiór ornitologiczny przedstawia dużą naukową wartość, albowiem w ostatnich dopiero czasach zwrócono na to uwagę, że gatunki Gujany angielskiej są w znacznej części odmienne od gatunków Gujany francuskiej, materiały więc znajdujące się w warszawskim gabinetcie może posłużyć do ważnych badań. Zabójczy klimat w Uassie przerwał prace p. Jelskiego w Gujanie i zdecydował go do zmiany pola poszukiwań. Przejechał więc w roku 1870 na zachodni brzeg Ameryki południowej i zatrzymawszy się w Limie spostrzegł odrazu, jak bogate pole kraj peruwijański przedstawia dla eksploratora. Zabrał się więc z całym zapalem do pracy i rozpoczął badania środkowych okolic tego kraju, a mianowicie okolic samejże Limy, Monterico (miejscowość położoną na wschodnim stoku Kordylijerów), okolice Huanty, Jarmy, jeziora Junin, Montaña de Viteo, Maraynioc i Amable Maria. Rezultaty przeszły wszelkie oczekiwania, pokazało się tam bowiem nierównie więcej nowych dla nauki gatunków, aniżeli się tego można było spodziewać. Badania w tych okolicach trwały do roku 1874, to jest do czasu gdy p. Jelski przyjął podobny obowiązek ze strony rządu peruwijańskiego.

Dla prowadzenia dalej eksploracji na rzecz Gabinetu warszawskiego hr. Konstanty wybrał p. Jana Sztolcmana, studenta 3 kursu nauk przyrodzonych uniwersytetu warszawskiego i w roku 1876 wysłał go do Peru. Młody ten podróżnik, niemający jeszcze doświadczenia, rozpoczął prace swoje pod kierunkiem poprzednika i z nim razem odbył

poszukiwania na północno-zachodnim brzegu rzeczypospolitej w Chimbote, nad rzeką Tumbes, w Tambillo i nad Marañonem, gdy zaś w roku 1878 p. Jelski powrócił do Europy, Sztolcman sam już prace swoje prowadził i puścił się dalej ku wschodowi do Cutervo, Chota, Chachapoyas, Callacate, Huambo i skończył na Jurimaguas. Podróżnik ten wywiązał się doskonale z zadania—mając też same działy co i jego poprzednik na głównym planie.

Zbiór ornitologiczny dostarczony przez obu wyżej wymienionych podróżników zawiera przeszło tysiąc gatunków, a wymiana dubletów kilkuset innych dostarczyła. Między dostarczonemi gatunkami znajdowało się przeszło sto przedtem nam nieznanych. Takiej reprezentacji peruwijańskiej fauny żaden gabinet nieposiada.

W roku 1880 Sztolcman wrócił na wypoczynek do kraju i w roku następnym wysłany został napowrót przez hr. Konstantego do Peru dla badania dalej tego kraju, lecz wojna tam prowadzona stanęła na przeszkodzie. Musiał więc zmienić swe plany—i prowadzić swe prace w zachodnim Ekwadorze. Trafiał także na grunt bardzo szczęśliwy i prowadzone tam do tego czasu prace przynoszą owoce bardzo bogate i ważne dla nauki. Jakaż to będzie boleść dla tego dzielnego i szlachetnego młodziana, gdy wróciwszy wkrótce do Europy nie zastanie swego ukochanego protektora i przyjaciela.

Wszystkie dotąd wymienione usługi oddane Gabinetowi przyniosły znakomite korzyści i wyrobiły zakładowi niepospolite znaczenie naukowe. Niedosć jednak natem — nieboszczyk nieustannie ten zakład miał na pamięci i wzbogacał go ciągłemi zakupami przedmiotów z rozmaitych stron świata pochodzących, na co znaczne sumy wykładał, nic więc dziwnego, że przedmioty od ś. p. Konstantego pochodzące bezpośrednio, dużą większość w naszych zbiorach stanowią i że zwiedzający zakład ciągle się z nazwiskiem donatora spotykają.

Ś. p. hr. Konstanty Branicki szczególnym był przyjacielem naturalistów, garnął ich do siebie i w ich towarzystwie najchętniej przebywał. Nic więc dziwnego, że wyrobił sobie między nimi sympatyję i uznanie. Zgon jego nie tylko między zoologami krajowymi, ale

między wielu cudzoziemcami sprowadza żalobę. Znana jest to powszechnie osobistość i zostają po nim w nauce ślady, dopóki się nią w takiej formie jak obecnie zajmować będą. Dla utrwalenia jego pamięci w nauce, różne nowe zwierzęta zostały mu dedykowane przez krajowych jako też zagranicznych naturalistów. Wyliczyć na tem miejscu wszystkiego niepodobna, poprzestaję więc na wskazaniu kilku ważniejszych, jak np. *Dinomys Branickii*, zwierzę ssący znaleziony przez Jelskiego w Peru, a opisany przez prof. Petersa z Berlina, dotąd znany unikat bardzo osobliwego typu; — z ptaków *Lampraster Branickii* koliber znaleziony w Peru środkowym i przezemnie opisany, także unikat i *Diva Branickii Tanagrid* z północnego Peru przez Sztolcmana odkryty. Kilka ryb dedykowanych przez dra Steindachnera z Wiednia i przez Günthera dyrektora muzeum brytyjskiego. Osobliwy mięczak peruwijański *Gueteria Branickii* opisany przez ks. Władysława Lubomirskiego, kilka motyli opisanych przez Oberthuera, kilka pajaków opisanych przezemnie, *Keyserlinga* i przez Cambridgea; owad pszczołowaty opisany przez generała Radoszkowskiego etc. etc. Przez jakiś czas pewną liczbę nowości jeszcze mu dedykować będą.

Hr. Konstanty dla wszystkich był serdeczny i życzliwy, nieograniczając pomocy dla celów naukowych dla swoich i obcym podróżnikom, o ile mi wiadomo w pomoc przychodził, z tem zawsze zastrzeżeniem, aby część zbiorów swoich Gabinetowi warszawskiemu dostawili.

Mnie osobiście dał możność opracowania ornitologii peruwijańskiej i pracę tę moją swoim nakładem wydaje. Fakt ten jeden wystarcza do niczem niezatartej wdzięczności, a cóż dopiero gdy się doda do tego cały stosunek, jaki nas łączył przez długie lata.

Hrabia Konstanty zostawił jedyne go syna, w którego starał się do końca wpoić swoje zamiłowanie i przychyłność dla Gabinetu warszawskiego, mamy więc wszelką nadzieję, że zakład ten dalej doznawać będzie jego szczodrości i że intencja ojca przez syna będzie uszanowana.

Strata taka jest tem dotkliwsza dla ogółu, że ludzi z podobnymi intencjami mało jest na świecie i coraz większy brak czuć się ich daje. Osobistość taka, jaką był nieboszczyk

służyć powinna za wzór do naśladowania — bodajby uwaga ta nie została głosem wołającym, na puszczy.

Warszawa, 16 Lipca, 1884.

## ZARYS HISTORII ROZWOJU ZWIERZĄT (EMBRYJOLOGII).

skreślił

J ó z e f N u s b a u m,

kand. Nauk Przyr.

V.

„Historija rozwoju organizmów rozpoczęła w najnowszych czasach nowy okres dziejów swoich, ponieważ wzniosła się od empirycznego zbierania faktów, do filozoficznych zagadnień, traktujących przyczyny naturalne tychże“.  
E. Haeckel (1874).

Jak to już powiedzieliśmy wyżej, Ernestowi Haecklowi nie udało się rozwiązać pytania, o ile środkowy listek zarodkowy czyli t. z. mezoderma, jest utworem homologicznym w całym państwie zwierzęcym, jak to dla dwu pierwotnych listków dowiedzionem zostało. Ponieważ zaś z listka tego powstają liczne ważne organy jak np. mięśnie, różne części szkieletu, organy krążenia, wydzielania, gruczoły płciowe i t. d., trudno więc było orzec w wielu wypadkach, o ile te różne organy są u rozmaitych grup zwierząt jednoznaczne morfologicznie, skoro najzupełniejszą panowała niepewność co do sposobu powstawania samego tego listka zarodkowego.

W r. 1881 bracia Oskar i Ryszard Hertwigowie w rozprawie swój p. t. „Coelomtheorie<sup>1)</sup>, Versuch einer Erklärung des mittleren Keimblattes“ wyjaśnili tę ważną kwestyję.

Według nich mezoderma nie jest wcale organem, u wszystkich typów zwierzęcych jednakowe mającym znaczenie morfologiczne, a raczej na zasadzie historii rozwoju należy ściśle odróżniać od siebie dwa jej typy. Skoro istnieje już gastrula, czyli zarodek w kształ-

<sup>1)</sup> Coelom = jama ciała.

cie woreczka o podwójnych ściankach: skórze i ściance kiszki pierwotnej (czyli o dwu pierwotnych zarodkowych listkach), mezoderma w dwojaki powstawać może sposób. Pierwszy z nich polega w ogólnych zarysach na tem, iż ze ścianki kiszki tworzą się na zewnątrz dwie (lub więcej) boczne, symetrycznie ułożone wypukliny, które stopniowo oddzielają się zupełnie od kiszki i jako zamknięte woreczki leżą swobodnie pomiędzy ścianką kiszki i skórą zarodka. Woreczki te spłaszczają się następnie, obejmują dokoła kiszkę pierwotną i zrastają się z sobą wzajemnie w jedną całość na brzusznej i grzbietowej jej stronie, tak że obie jamy ich zlewają się w jedną nieprzerwaną jamę, lub też pozostają oddzielone od siebie jedną albo dwiema przegródkami (grzbietową i brzuszna). Powstaje stąd jeden nieprzerwany pierścień, którego jama jest przyszłą jamą ciała zwierzęcia, t. j. jamą zawierającą w sobie wszystkie wewnętrzne organy. Wewnętrzna ścianka tego pierścienia przylega do ścianki kiszki, zewnętrzna zaś do skóry zarodka. Pierwsza zowie się warstwą trzewiową mezodermy—druga skórną, dwie te warstwy mezodermy ograniczają tedy jamę ciała. W drugim wypadku mezoderma powstaje w taki sposób, że z obu pierwotnych listków zarodkowych oddzielają się wprost pojedyncze komórki, wędrujące do wnętrza jamy gastruli pomiędzy ścianką kiszki i skórą i w coraz większej nagromadzając się tu ilości, dają początek środkowej warstwie zarodkowej. W wielu razach spostrzegamy u jednych i tych samych grup zwierzęcych obie formy mezodermy t. j. część uformowaną z wypuklin kiszki i część utworzoną z oddzielnych komórek, występujących z istniejących już listków zarodkowych.

Jeśli przez listek zarodkowy rozumieć będziemy wogóle warstwę połączonych z sobą ściśle komórek, warstwę stanowiącą jedną morfologiczną całość, mogącą ulegać jednocześnie w całej swój masie pewnym zmianom, tworzyć fałdy, wypukliny, zagięcia i t. d., wtedy mezoderma drugiego typu, utworzona z luźno rozrzuconych i pojedynczo występujących komórek, nie może być uważaną za listek zarodkowy w ścisłym słowa tego znaczeniu. Hertwigowie dla wyróżnienia tego typu mezodermy od typu pierwszego czyli mezodermy właściwej nadają mu nazwę me-

zenchymy. Możemy więc powiedzieć, że mezoderma wogóle, czyli środkowa warstwa zarodkowa przedstawia albo rzeczywisty listek zarodkowy (podobnie jak dwa pierwotne listki) i to listek złożony z dwu warstw komórek, ścienną i trzewiową, ograniczających jamę ciała, albo też że przedstawia ona tylko luźną tkankę komórkową czyli t. z. mezenchymę. Widzimy tedy, że mezoderma na zasadzie rozwoju swego nie przedstawia organu homologicznego w całym państwie zwierzęcem, lecz że występuje ona w kształcie dwu zupełnie odmiennych morfologicznie postaci.

Okazuje się dalej, że te dwa różne typy powstawania mezodermy mają niezmierny wpływ na kształtowanie się rozmaitych organów, z warstwy tej się rozwijających, że budowa dojrzałego zwierzęcia przedstawia niektóre nader charakterystyczne cechy zależne od sposobu powstawania tej warstwy.

Hertwigowie dzielą też z tego powodu metazoa na dwie grupy: Pseudocoelia i Enterocoelia, z których pierwsze posiadają mezenchymę, drugie—właściwą mezoderme.

Grupa niższa, Pseudocoelia, odznacza się tem, że jama ciała albo wcale tu nie istnieje, lecz różne organy pomieszczone są w masie mięszu komórkowego, albo też jeśli istnieje, to powstaje ze zlewających się z sobą stopniowo licznych szczelin w mezenchymie, a mięśnie ciała jako rozwijające się z mezenchymy posiadają po największej części niską histologiczną budowę. Wyższa grupa t. j. Enterocoelia odznacza się tem, iż jama ciała występuje tu zawsze i tworzy się w związku z mezoderma, a mianowicie, jak powiedzieliśmy, powstaje z jamistości zlewających się z sobą parzystych wypuklin kiszki pierwotnej, a mięśnie jako powstające z właściwej mezodermy (a więc z listka zarodkowego), mają o wiele wyższy stopień budowy histologicznej niż w pierwszym wypadku. Mniemają oni dalej, jakkolwiek mają niedostateczną na to ilość dowodów, że nawet układ nerwowy, organy krążenia krwi, wydzielania i rozmnażania posiadają mniej lub więcej odmienny charakter u obu grup (Pseudocoelia, Enterocoelia), a wszystko to dlatego właśnie, że u obu tych grup sama środkowa warstwa zarodkowa w rozmaity powstaje sposób, że nie jest w obu razach organem homologicznym.

Hertwigowie na zasadzie danych embryjo-

logii dzielą zgodnie z Haecklem wszystkie zwierzęta na protozoa i metazoa, z tych ostatnich zaś znów oddzielają grupę, która powstała według Haeckla z gastruli o symetrii ciała promienistej—są to jamochłonne (Coelenterata) i grupę pochodzącą z gastruli o symetrii dwubocznej. Ta ostatnia grupa rozpada się według Hertwigów na zasadzie sposobu powstawania mezodermy znów na dwie: na grupę niższą Pseudocoelia, dokąd należą typy mięczaków (Mollusca) i robaków niższych (Scolecida), oraz grupę wyższą (Entero-coelia) z typami robaków wyższych (Coelhelminthes), szkarłupni (Echinodermata), stawonogich (Arthropoda) i kręgowców (Vertebrata).

Coelomteoryja Hertwigów jest tem dla kwestyi homologii mezodermy u różnych grup zwierzęcych, czem Gastreateoryja Haeckla—dla kwestyi homologii dwu pierwotnych listków zarodkowych.

Teoryja Hertwigów prócz tego, iż stała się, jak każda ściśle naukowa teoryja wogóle, ważnym fermentem w nauce i pobudziła do ściślejzego i bardziej wielostronnego badania różnych kwestyj embryjologicznych, miała także tę wielką doniosłość, iż poruszyła pewne pytania, których doniosłość zbyt mało dotychczas była uwzględnianą.

Powiedzieliśmy, iż nietylko różne procesy rozwoju, nietylko budowa ogólna organizmu dojrzalego (np. istnienie t. z. otrzewnej lub kretek (mesenterium) kanału pokarmowego) jest zależną od sposobu powstawania mezodermy, lecz że w niektórych razach i histologiczna budowa pewnych narządów w ściślej od tego pozostaje zależności (np. histologiczna budowa mięśni). Otóż to ostatnie zjawisko, na które Hertwigowie pierwsi zwrócili uwagę, szczególną ma ważność naukową. Pozwała ono zapytać się, o ile wszystkie różnorodne formy tkanek, z których organy zwierzęce są zbudowane pozostają w zależności od pierwszych procesów embryjonalnego rozwoju, a tem samem pobudza do bliższego porównawczego badania w tym kierunku histogenezy u niższych i wyższych grup zwierząt.

Genezę tkanek zajmowano się w embryjologii i histologii bardzo wiele, a faktycznego materiału posiada też nauka w tym względzie niemało. Potrzeba było jednak usystematyzować te liczne fakty, zbadać jakieś naj-

ogólniejsze charakterystyczne rysy powstawania tkanek, aby na tej zasadzie zrozumieć ich ściślejse wzajemne pokrewieństwo u różnych zwierząt, określić, o ile pewne grupy tkanek na zasadzie wspólności rozwoju są ściślej morfologicznie z sobą związane.

W r. 1882 His (Die Lehre des Bindsustanzkeim), a w r. 1883 Waldeyer (Archiblast und Parablast) zajęli się roztrząsaniem tego ważnego i trudnego pytania. His przypuszczał, że ciało każdego kręgowca jest zbudowane z dwu różnych co do pochodzenia swego grup tkanek. Do pierwszej grupy, którą His nazywa archiblastem, należą: nabłonki, tkanka mięśniowa i nerwowa; do drugiej, zwaney parablastem, należą elementy histologiczne krwi oraz tkanka łączna (wchodząca w skład ścięgien, więzów, kości, chrząstki, zębów i t. p.).

W jajkach zwierzęcych spotykamy dwie różne części składowe t. z. żółtko twórcze, z którego ciało zarodka powstaje, oraz t. z. żółtko odżywcze, z którego komórki się nie tworzą, lecz które tylko służy za pokarm dla rozwijających się tkanek zarodka. Obie te części bywają rozmaicie ułożone względem siebie, a żółtko odżywcze bywa więcej albo mniej w zależności od tego, czy zarodek rozwija się poza obrębem organizmu macierzystego, czy też w związku z nim.

Otóż His wystąpił z niesłychaną dotąd teoryją, a mianowicie, że elementy parablastu rozwijają się niezależnie od listków zarodkowych i że powstają z żółtka odżywczego. Teoryja ta wydawała się atoli tak nieprawdopodobną, że na nią wielkiej uwagi nie zwrócono. Dopiero prof. Waldeyer (1883) wykazał, że poglądy Hisa niezupełnie pozbawione są znaczenia, że jest w nich coś prawdy, ale należy je tylko inaczej pojąć. Otóż Waldeyer zwraca uwagę na to, że w jajkach zwierzęcych w masie żółtka odżywczego znaleźć można zawsze siatkę protoplazmy, złożonej z żółtka twórczego. Z żółtka twórczego jajka powstają tedy listki zarodkowe a z nich biorą początek wszystkie tkanki do grupy archiblastu należące, żółtko zaś odżywcze wbrew poglądom Hisa służy wyłącznie tylko za pokarm. Atoli grupa tkanek zwierzęcych, którą His nazywa parablastem, rozwija się z owęj siateczki protoplazmy, jaka znajduje się w masie odżywczego żółtka. W siatce tej powstają elemen-

ty komórkowe, wędrują pomiędzy utworzone już listki zarodkowe i dają początek tym wszystkim tkankom, które His zalicza do grupy parablądu. Tak więc, według Waldeyera, wszystkie tkanki rozwijają się z żółtka twórczego, lecz dwojakiego są przytem pochodzenia.

Waldeyer stosuje swoje twierdzenia, oparte zresztą na niektórych ścisłych spostrzeżeniach nietylko do kręgowców ale i do zwierząt bezkręgowych, tak iż teoria jego ogólniejszego przeto nabiera znaczenia. Wszędzie widzimy dwie grupy tkanek, jedna z nich—grupa archiblądu jest pierwotną, starszą i filogeneetycznie zapewne wcześniej powstała, druga—młodsza, opóźnioną jakby w tworzeniu się, skutkiem przeszkody ze strony żółtka odżywczego. Niepodobna mi wchodzić w szczegóły teorii Hisa i Waldeyera, zaprowadziły to nas zadaleko, chcę tylko zwrócić uwagę czytelnika na tę, w związku jeszcze spoczywającą lecz niezmiernie dużo obiecującą w przyszłości dziedzinę embryjologii, której teoria ta dotyka, na porównawczą historią rozwoju tkanek zwierzęcych. Niezależnie już od tego, czy teoria Waldeyera dowiedziona lub obalona w przyszłości zostanie, doniosłość jej jako teorii jest niemałą z tego względu, że pobudzi ona do ściślejszego rozbioru wielu niezmiernie ważnych kwestyj i stąd na nowe znów może zaprowadzić nas tory.

Dobiegliśmy tedy ogólnym poglądem do najbliższych nas czasów rozwoju embryjologii zwierząt. W dziejach tej nauki zaznaczyć atoli jeszcze musimy jeden ważny fakt.

Dla normalnego i szybkiego postępu każdej nauki, dwa między innymi potrzebne są warunki: pierwszy polega na tem, aby wielu ścisłych i wytrawnych badaczy samodzielnie nad rozwojem tej nauki pracowało, dostarczając jej nowych zdobyczy; drugi wymaga koniecznie, aby nauka ta w systematyczną ujęta została całość, aby w ten sposób umozbionem było jaknajłatwiejsze zapoznanie się z jej obszarem dla tych wszystkich, którzy pragną się jej poświęcić. Ten drugi warunek jest raczej ze swjej strony znów tylko warunkiem pierwszego, ma on więc pośrednie niż bezpośrednie znaczenie. Skoro bowiem objęcie pewnej gałęzi nauki zbyt jest utrudnionem, niełatwo też i o wielką ilość pracowników w tej dziedzinie. Z tego też względu

dobrze, krytycznie rzecz przedstawiające pod ręczniki naukowe, o ile pozwalają na bliższe poznanie pewnej gałęzi wiedzy ludzkiej, o tyle olbrzymie mają dla postępu jej samej znaczenie. Embryjologija zwierząt nie posiadała jednak aż do r. 1880 dzieła, któreby poznanie jej całości ułatwić mogło. Kto zapragnął bliżej się o czem dowiedzieć, szczególnie w kwestyi rozwoju zwierząt bezkręgowych, musiał wertować setki pojedynczych rozpraw, porozrzucanych po rozmaitych czasopismach naukowych oraz w dziełach specjalnych, a ogólny pogląd na całość tej nauki mogli sobie rzeczywiście wyrobić tylko ludzie niepospolitej pracy i wielkich zdolności, którzy potrafili nie zginąć w tym chaosie sprzecznych z sobą nieraz faktów. Rok 1880—1881 pamiętnym będzie w dziejach embryjologii z tego właśnie względu, że w tym czasie pojawiło się obszernie i pomnikowe dzieło Fr. Balfoura p. t.: *Podręcznik embryjologii porównawczej* (*A Treatise on Comparative Embryology*). Dzieło to nietylko ma niezmierną doniosłość naukową z tego względu, że mieści w sobie zgromadzoną całą literaturę embryjologiczną, że jest treściwym zebraniem wszystkiego, co nauka ta zdobyć dotąd zdołała, ale nierównie większe znaczenie jego wypływa stąd, iż wszystkie prawie nagromadzone tam fakty są przedstawione krytycznie przez genialny umysł Balfoura. Stąd też dla myślącego czytelnika wstępują z całą jasnością różne braki i luki w tej nauce, nowe kwestyje na każdym kroku mu się następują, pobudzając do badań w różnych kierunkach.

Oto krótki pogląd na dzieje, a tem samym i na stanowisko obecne historii rozwoju zwierząt. Jak widzimy nauka ta niezmiernie jest jeszcze młodą; — szczególnie embryjologija zwierząt bezkręgowych, rzecz można, że dopiero od czasów Darwina na dobre zaczęto się zajmować. Pomimo tak młodego jednak wieku tej gałęzi biologii, jakże wielki i wspaniały gmach naukowy stanowi już ona obecnie. Rzeczywiście mało jest nauk, któreby tak normalnym i szybkim krokiem posunęły się naprzód w krótkim okresie czasu jak ta. Przyczyna tego zjawiska jest dla nas zupełnie widoczną. Filozoficzna idea teorii ewolucji Darwina ogarnęła w całości tę naukę. Embryjologija od czasów darwinizmu nietylko zbiera fakty, ale wiąże je z sobą—porównywa,

uogólnia, stała ona się jednym słowem embryjologią porównawczą. Fakty i teorie bezustannie wspierają się w niej wzajemnie, duch filozoficzny nadaje jej życie a przewodnie idee kierują wszystkimi, co do postępu jej rękę swą przyłożyć pragną.

Ale o ile dotąd obszar téj młodzieńczej nauki w podziw wprowadzić musi każdego, kto tajniki jej zgłębia, o tyle każdy bijolog widzi jeszcze przed sobą olbrzymie pole do badań, na którym przyszłe pokolenia długo, jeszcze bardzo długo pracować będą. To co wiemy dotąd o zjawiskach i prawach rozwoju zwierzęcego świata, wobec tego, co do poznania pozostaje, wydaje się tak nieskończenie małym, iż z nieśmiałością tylko w przyszłość spoglądamy. Ale napróżno sililibyśmy się nakreślić przyszły bieg nauki. Nowe fakty wywołują nowe zagadnienia, a te stanowią pobudkę do badań, nowe znów sprowadzają zdobywcze. Zagadnienia nasze są coraz inne, a w miarę postępu nauki, coraz ściślej określone i prostsze. Nasze obecne atoli najodleglejsze i najwyższe pragnienie embryjologii przyszłości zawiera się w pięknych słowach E. K. von Baera:

„Die Palme... wird der Glückliche erringen, dem es vorbehalten ist, die bildenden Kräfte des thierischen Körpers auf die allgemeine Kräfte des Weltganzen zurückzuführen. Der Baum, aus welchem seine Wiege gezimmert werden soll, hat noch nicht gekeimt“.

## TEORYJA ADHÉMARA

EPOKI LODOWÉJ.

napisał

**A pol. Pietkiewicz.**

(Ciąg dalszy).

Co się tyczy lodów przedhistorycznych, to granicy ich trudno oznaczyć. Mając na względzie, że skutkiem prądu Zatokowego granica lodów na Atlantyku zagłębia się koło Spitzbergu daleko na pn., a natomiast zniża się koło cieśniny Behringa, przyjąć możemy średnią jej linią latem pod 75° pn. szer. Mniej stałą jest granica lodów półkuli

pd., fale wzburzonego morza piętrzą się, wedle podań żeglarzy, od 20' do 60', a uderzając o brzegi, wspinają się wyżej jeszcze. Takie zaś bałwany łamią skorupę lodową, wyszczerbiając tu i owdzie jej brzegi i zmieniają znacznie granicę lodów antarktycznych, która dotąd oznaczyć się wcale nie daje; bo gdzie jedni żeglarze napotykali lody, tam inni znajdowali potem morze czyste.

Kiedy ocean pn. wypycha swe lody w masie jednolitej przez morze Grenlandzkie i Baffińskie do oceanu Atlantyckiego, oraz przez wąską cieśninę Behringa do oceanu Spokojnego, lody antarktyczne, wystawione ze wszech stron na pociski morza, nie mogą przedstawiać tak zlanęj masy poruszającej się. Że w pewnej od Spitzbergu odległości cała masa lodu porusza się na Pd Z, o tem, powiada Scoresby, można się przekonać każdego roku. W tym kierunku, pomiędzy Grenlandyją a Irlandyją, okręt holenderski Wilhelmina wraz z dziewięcią innemi, ściśnięty i ubezwładniony przez lody w Sierpniu 1777 r., w ciągu 108 dni zrobił 1300 mil morskich drogi, posuwając się z całą masą zmarzniętą. Podobnież załoga Hanzy, zgniecionej pod 70°52' sz. pn., o półtoręj mili od wybrzeża Liverpool, od 21 Października 1869 w ciągu 200 dni dopłynęła na polu lodowem do 61°12' sz. pn., zrobiwszy w prostym kierunku 141 mil gieogr. Towarzysze zaś Halla również z wyprawy biegunowej na parowcu Polaris w liczbie 20, zostawieni przypadkiem na krze od 15 Października 1872 do 15 Kwietnia 1873 upłynęli 1560 mil morskich i dopiero w szerokości Nowej Foundlandyi znaleźli ratunek na okręcie Tigress Wprawdzie gością krają jaką Ross przebywał, świadczy, że i od bieguna pd. dąży lód w pasach ścieśnionych, lecz iść one nie mogą w porównanie z owemi masami północnemi. Dlatego i granica kry wysuwa się na półkuli pn. poniżej Nowej Foundlandyi, do 40° szer. gieogr., gdy tymczasem lody antarktyczne krusząc się wszędzie jednakowo, granicę kry od oceanu Indyjskiego do wysp Sokolich doprowadzają do jednego prawie równoleżnika 48°—47°; dalej zwraca się ona nagle na Pd. i naprzeciw Ziemi Ognistej styka się z równoleżnikiem 60°. W bardzo rzadkich tylko przypadkach dostają się na półkuli pd. góry lodowe do mniejszych szerokości gieogr. i tak



w Kwietniu 1820 zdarzyło się widzieć osadzie okrętu francuskiego Harmonija i hiszpańskiego Constancia znaczną ilość gór takich w szer. 35°50' około przylądka Dobrzej Nadziei; na wschodnich brzegach Ameryki pd. ujście La Platy 37° pd. szer., jest najbliżej ku równikowi posuniętą miejscowością, gdzie czasem postrzegano szczątki lodów.

Na wiosnę, kiedy lód w wielkiej masie unosi się na Pn. rzeki Syberyi, morze Karskie staje się niejako składem wszystkich brył lodowych oceanu północnego. Przez wrota Karskie posuwa się prąd zimnej wody ku Spitzbergowi i obiwszy się o brzegi Grenlandyi, płynie dalej w kierunku na Pd.Z. aż do przylądka Farewell, gdzie się schodzi z prądem idącym drogą Davisa z Pn. i oba teraz posuwają masy lodu ku ławom Nowofundlandzkim. Tu w ciepłych nurtach prądu zatokowego lody prędko topnieją, wytwarzając znaną z niebezpieczeństwa dla żeglarzy mgłę w tych okolicach, a wmarznięte okruchy skał dały zapewne początek tym ławom.

Tym sposobem lody z jednej strony od morza Karskiego, z drugiej od cieśniny Barrowa, okładając ustawicznie brzegi, nie przestają zniżać ciepłoty Ameryki pn. i są przyczyną, że latem ta okolica staje się zimniejszą od Syberyi pn., gdzie przeciwnie lód z rzek i oceanu, usuwając się na zachód w kierunku rzeczonym i na wschód ku cieśninie Behringa, nie przeszkadza ogrzewaniu się lądu przy coraz większem nad poziom wznoszeniu się słońca.

Masa lodów, którą sprowadzają prądy arktyczne do mniejszych szerokości, w latach pojedynczych nader rozmaita bywa, a jeśli w jakim roku jest niezwykajnie wielka, to sprawione przez nią oziębienie może być dość znaczne i przeciągłe, iżby wpłynąć na zagładę niektórych roślin. Tak w 1816 r. na całej przestrzeni od Pensylwanii do Massachusetts kukurydza wcale nie dojrzała. Niektóre góry lodowe wytrzymują ciepło prądu zatokowego i z wiatrami dostają się do strefy gorącej. Tak Gilbert w swoich rocznikach pomieszcza z gazet lipcowych 1818 r. z Havanny wyjątek następny: „Od wielu miesięcy mamy tu w wodach Indyi zachodnich wielkie dziwo przyrody. Niezmierne masy lodu, które od 2—3 lat były niezwykle częste na oceanie Atlantyckim, mające 1/2 do 3/4 mil w obwodzie

i sterzące na 200—300 stóp ponad powierzchnią morza, pojawiły się po raz pierwszy i na wybrzeżach naszych“.

Dla oceanu Atlantyckiego Maury próbował wyznaczyć izotermy miesięczne, o których sam powiada, że od roku do roku zmieniają swój kierunek tak, że okręt znajduje na tem samem miejscu wodę ciepłą, gdzie rok temu napotykał zimną. Dodaje przytem, że linie odgraniczające wodę ciepłą od zimnej, nie są gładkie, lecz gzygzakowate na podobieństwo szwów czaszkowych. I w rzeczy samej linie równociepła, które on nakreślił, załamują się tak dziwnie kędzierzawo, że się przebijają w nich przypadkowość oderwanych postrzeżeń raczej, niżli prawdopodobieństwo ogólnego wypadku średniego. Na prawdę morze—żywiol ruchliwy i poruszany ciągle—przy swjej własności biernej względem ciepła, które z trudnością przyjmuje i z równą trudnością oddaje, nie może przedstawiać w szczegółach stosunków stałych: dość jednej bryły lodu, któraby do miejsca postrzeżeń przypadkiem zabrnęła, aby sprawić złamanie izotermy empirycznie prowadzonej. Tak tu, jak i na lądzie potrzeba szeregu spostrzeżeń z lat wielu, żeby otrzymać średnie ważności, pewne prawo wyrażające. Pomijając atoli szczegóły rysunku, z ogólnego zarysu postrzegamy, że bieg linii równociepła, które nakreślił Maury, uchyla się od równoleżników i daje spostrzeżać kołowanie wody ciepłej, którą prąd równikowy od brzegów Afryki pędzi ku Ameryce i stamtąd, rozbiwszy się o przylądek St. Roque na dwie nierówne części, przynosi większą na Pn., mniejszą na Pd., zataczając koła na obu półkulach. Tam, gdzie prądy zatokowy i arktyczny ścierają się poniżej Nowej Foundlandyi, sprowadzają one latem linie równociepła 80° i 70° F. z takiemiż 60° i 50° F. Na tej mieliznie woda zimna rozlewa się po powierzchni, lecz w dalszym biegu, zanurzwszy się pod prąd ciepły, wydostaje się z drugiej jego strony i tam sprawia zniżenie ciepłoty.

Lubo mniej są liczne postrzeżenia dla oceanu Wielkiego, zdołał atoli Dana poprowadzić wedle nich linie dość kształtne, tak nazwane przez niego izokrymy, łączące miejsca, w których ciepłota powierzchni morza w ciągu 30 po sobie następujących dni najzimniejszych zniża się do stopnia jednakowego. Izokrymy

więc nie przedstawiają stanu cieplnego powierzchni morza o pewnym i tym samym czasie, lecz główne znaczenie mają zoologiczne. Widzimy z nich wszakże, że na oceanie Atlantyckim ciepłota prądu Zatokowego nawet zniża się do izokrymy 74° F. (23 $\frac{1}{3}$ ° C.), tak, że wody tego morza stygną bardziej, aniżeli najwyższa izokryma 80° F. (26 $\frac{2}{3}$ ° C.), która na oceanie Spokojnym zbiega się owalnie, obejmując wyspy koralowe Żeglarskie (Samoa), Fidgi i Gilberta między 148° a 195° zach. dł. od Greenw. i 7 $\frac{1}{2}$ ° pn. szer. a 11° pd. szer.; przekonywamy się oraz, że oceany w równych szerokościach gieogr., na pn. i pd., stygną do jednego i tegoż samego stopnia. Wyjątek stanowi tylko pn. Atlantyk, gdzie prąd Zatokowy doprowadza izokrymę 35° F. (1 $\frac{2}{3}$ ° C.), na W od Islandyi do koła biegunowego, a prąd Humboldta zimny, sprowadza izokrymy 62° F. (16 $\frac{2}{3}$ ° C.), 68° F. (20° C.) i 74° F. (23 $\frac{1}{3}$ ° C.) przy Gallopagos. (d. n.).

## JAK DAWNO WIEMY O TEM IŻ ROŚLINY PŁEĆ POSIADAJĄ?

napisał

*Dr. Franciszek Kamiński.*

(Dokończenie).

Tak więc mikroskop niezmiernie wiele przyczynił się do wyświetlenia kwestyi płciowości. Nie mniejszą jednak zasługę położyła w tej sprawie również nauka Darwina, stawiając kwestyją płciowości u roślin w nowem, bardziej zrozumiałem świetle. Budowa kwiatu i mechanizmy przy zapyłaniu, odkryte przez Sprengla, jak również krzyżowanie się roślin, są to według Darwina konieczne wyniki naturalnego wyboru w walce o byt. Darwin robił liczne bardzo obserwacje nad zapyłaniem u storczyków (Orchideae) <sup>1)</sup> i innych roślin i sprawdziwszy pod tym względem rezultaty otrzymane przez Sprengla i innych,

doszedł do przekonania, iż rozdzielnopłciowość roślin, tak zwana dichogamija, mechanizm kwiatów u storczyków, następnie przez niego odkryta heterostylja i inne tym podobne urządzenia, są to wszystko przystosowania, które wytworzyły się w walce o byt, a mające na celu utrudnić lub nawet uniemożliwić samozapylenie a tem samem wywołać krzyżowanie się, niezmiernie korzystne dla roślin należących do pewnej oznaczonej formy czyli gatunku. Z drugiej znów strony, z zebranych dotychczasowych rezultatów, dotyczących krzyżowania się roślin i z bardzo licznych osobiście przeprowadzonych doświadczeń <sup>1)</sup> Darwin wyprowadził doniosły wniosek, iż wogóle nowe potomstwo roślin powstałe z zapłodnienia przez krzyżowanie się, ma znaczną przewagę nad potomstwem z samozapłodnienia powstałem. Przewaga ta uwidocznia się w znacznie większym rozroście, wadze, żywotności, płodności roślin i t. p. Niekiedy nawet samozapłodnienie jest stanowczo szkodliwem. W walce zatem o byt osobniki, z krzyżowania powstałe, zwyciężają inne słabsze, które wyciśnięte z danego miejsca, ustąpić muszą pierwszym, posiadającym coraz to doskonalsze przystosowania, ułatwiające właśnie krzyżowanie się.

Darwin, odkrywając nowe drogi dla nauki bijologii, a w szczególności stawiając kwestyją płciowości u roślin w nowem świetle, znalazł wielu naśladowców, którzy w duchu swego mistrza badali budowę kwiatu, stosunek kwiatów do owadów i wogóle sposoby zapyłania. Z tych najwięcej odznaczyli się: Delpino, Hildebrandt i Herman Müller.

Nauka Darwina umożliwiła wreszcie poniekąd tłumaczenie sobie niektórych, dotychczas ciemnych punktów, dotyczących samej istoty i znaczenia płci u roślin, jęj rozdziału na męską i żeńską, potrzeby zapłodnienia i t. d. Są to jednak hipotezy, które jakkolwiek mają cechy wielkiego prawdopodobieństwa, nie objaśniają nam jednak wszystkiego i zdaje się, iż kwestyja płciowości pozostanie jeszcze przez czas pewien niedostępną jakąś tajemnicą.

<sup>1)</sup> Ch. Darwin, *Orchids fertilised by Insects, various trivivances*. 2 edit. London, 1877.

<sup>1)</sup> Darwin, *Effects of Cross- and Self-Fertilization in the Vegetable Kingdom*. London, 1876.

Istnienie i rozdział płci według Darwina <sup>1)</sup> jest to tylko korzystne przystosowanie, wykształcone w walce o byt, tak jak i wszelkie inne podobne cechy. Albowiem fakty wykazują, iż te osobniki są silniejsze i zwyciężają słabsze, które powstały drogą płciową przez skrzyżowanie się mało pokrewnych z sobą rodziców. Pierwotnie u roślin płci były rozdzielone na odrębnych osobnikach, tak jak to dziś spotykamy przeważnie u niższych roślin; następnie wytworzyły się hermafrodytyczne indywidua w tym celu, aby u roślin, pozbawionych własności przenoszenia się z miejsca na miejsce, zabezpieczyć płciowe rozmnażanie się, choćby zapomocą samozapyleń.

Ze wszystkich jednak nowszych badaczy piszących o kwestyi płciowości u roślin w duchu Darwina, najjaśniej stara się ją przedstawić i najprościej wytłumaczyć Julijan Sachs w niedawno wydanym swym podręczniku fizjologicznej botaniki <sup>2)</sup>. Opiera się on na poprzednich swych gruntownych i doniosłych pracach <sup>3)</sup> i dowodzi, iż rozdział płci na męską i żeńską w ścisłym jest związku z różnicą materyjalną komórek płciowych, że zatem zapłodnienie jaja polega na dodaniu mu pewnej substancji, której mu brakowało i która jest niezbędną do dalszego jej rozwoju. Ponieważ zaś nowsze badania Schmitza, Strasburgera, Zachariasa, Flemminga i innych wykazały, iż spermatozojdy są to właściwie tylko jądra komórkowe i że zapłodnienie jest to złączenie się substancji jądrowych komórek płciowych, różnice owe materyjalne polegać więc muszą na różnicy w substancjach jądrowych tychże komórek.

Jakby dopełnieniem owęj teoryi płciowości Sachsa jest ostatnia praca Strasburgera, przedstawiona na posiedzeniu dolnoreńskiego Towarzystwa przyrodników i lekarzy, dnia 4 Grudnia 1882 roku <sup>4)</sup>. Niestrudzony nasz ba-

dacz stara się wykazać na podstawie badań mikroskopowych faktyczną różnicę pomiędzy materyją komórki żeńskiej i męskiej, pochodzącą stąd, iż podobnie jak i u zwierząt <sup>1)</sup>, także i u roślin, przy tworzeniu się komórek a właściwie ich jąder płciowych, wydziela się część materyi z macierzystych ich komórek w kształcie tak zwanych przez Niemców *Richardungskörper*, *Sekretkörperchen*, *ciątek biegunowych* i t. p. Przypuszczając, iż owe wydzielone części materyi i co do jakości są inne, jasną będzie rzeczą, że i obie komórki płciowe będą się od siebie materyjalnie różniły.

Strasburger stara się również dowieść, iż sam proces zapłodnienia u wszystkich roślin tak skrytokwiatowych jak i jawnokwiatowych jest jeden i ten sam i polega na bezpośrednim zlaniu się jąder. U tych ostatnich roślin mianowicie jądro pyłkowe nie przesiąka przez błonę łagiewki do jaja lecz wprost, jeżeli nie w całości, to chociaż kawałkami przedostaje się przez nią i zlewa się z jądrem jaja.

Nakoniec niepodobna zamilczyć o pewnem wyjątkowem zjawisku, które sprzeciwia się nauce o płciowości u roślin i do dzisiejszego dnia jeszcze z tego powodu dużo kłopotu sprawia botanikom. Jestto tak zwana *partenogieneza* czyli rozwój jaja w zarodek bez uprzedniego zapłodnienia. Kwestyja *partenogienezy* u roślin mogła być dopiero wtedy jako taka na seryjo traktowana, kiedy nieulegało już wątpliwości, że rośliny płeć posiadają. To też wzmianki o tem zjawisku u roślin spotykamy niedawnie, jak mniéj więcéj w pierwszej połowie naszego stulecia. Najwięszą część literatury botanicznej w tym przedmiocie wypełnia nowo-holenderska roślina *rozdzielnokwiatowa* (*Caelebogyne*, należąca do rodziny *wilczomleczowatych* (*Euphorbiaceae*). Jeszcze w 1840 roku zauważono w Anglii, iż roślina ta wydawała dojrzale nasiona, zawierające nawet więcéj, aniżeli jeden zarodek, bez najmniejszego współ-

<sup>1)</sup> Przed Darwinem jeszcze zastanawiano się niejednokrotnie nad kwestyją płciowości ze stanowiska teoretycznego. Szczególniej ciekawe są pod tym względem publikacje Radlkofera wyżej cytowane.

<sup>2)</sup> J. Sachs, *Vorlesungen über Pflanzenphysiologie*. Leipzig, 1882.

<sup>3)</sup> — *Stoff und Form der Pflanzenorgane* (Arbeiten der botanischen Instituts in Würzburg, 1880).

<sup>4)</sup> E. Strasburger, *Ueber den Befruchtungsvorgang*

(*Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde*. Bonn, 1882).

<sup>1)</sup> Fr. Balfour, *Handbuch der vergleichenden Embryologie*. Bütschli, *Studien über die ersten Entwickelungsvorgänge der Eizelle etc.* C. Grobben, *Arbeiten, d. zoolog. Instit. in Wien*. Bd. II und III.

udziału kwiatów pręcikowych. Następnie, sprawdzili to zjawisko w 1859 roku Aleksander Braun <sup>1)</sup> w Berlinie i w 1877 roku Jan Hanstein <sup>2)</sup>, który nawet starał się faktem tym osłabić nieco doniosłość upładniającej działalności pyłku. W następnym jednak roku Strasburger <sup>3)</sup> wykazał, iż u *Caelebogyne*, jaja bez zapłodnienia wcale się nie rozwijają a natomiast, tak samo jak i u innych roślin, o czym wyżej już wspomniano, mogą wytwarzać się w worku zarodkowym przybyszowe pączki, w kształcie zarodków. Tym sposobem ściślejże badania przyczyniły się, iż powoli liczba roślin, u których partenogenezą miała być obserwowana, coraz bardziej się zmniejszała i dziś właściwie tylko ograniczyła się do jednego gatunku ramienicy (*Chara crinita*), dokładnie pod tym względem zbadanej przez de Baryego, który łączy ten fakt ze zjawiskami powstawania pączków przybyszowych na miejscu organów płciowych (np. u paproci) pod wspólnem mianem apogamii.

Strasburger w powyższej przytoczonej pracy o zapładnianiu stara się również objaśnić partenogenezę podobnie, jak objaśnia różnicę materjalną pomiędzy komórkami płciowemi. Przypuszcza on bowiem, iż w wyjątkowych wypadkach, przy tworzeniu się jaja z komórki jego macierzystej, nie wydziela się żadna część materji i przez to jajo nie różni się od każdej innej bezpłciowej komórki, posiadającej zdolność dalszego rozwoju.

Z powyższego krótkiego przeglądu historycznego widzimy, jak nauka o płci u roślin rozwijała się niezmiernie powoli przez długi przeciąg czasu, jak w ciągu swego rozwoju natrafiała na różne przeciwności, które zwalczać musiała, tak że raz odkryte fakty były zaprzeczane i trzeba było je drugi raz odkrywać. Widzimy dalej, jak przez tyle wieków, szukając rzucającej się zawsze w oczy analogii pomiędzy roślinami i zwierzętami, spozstrzegano także płęć i u roślin, lecz nie umiano istnienia jej dowieść. To co pisano o tym przedmiocie były to tylko teoryje. często bar-

dzo zbliżające się do prawdy, jak Zalużan-skiego i Grewa, lecz niemające pozytywnej podstawy doświadczalnego gruntu, bez którego w naukach przyrodniczych nie ostać się nie może.

Tak trwało do końca siedemnastego wieku, kiedy Kameraryjusz jako prawdziwy przyrodnik doświadczeniem usiłował dowieść istnienia płci u roślin. Od tej chwili spotykamy dwa kierunki w nauce o płciowości u roślin. Jeden prawdziwie przyrodniczy, pozytywny, oparty na doświadczeniu i ściśle przeprowadzonej obserwacji, którego przedstawicielami są Koelreuter, Sprengel, Gaertner, Darwin, Amici, Hofmeister, Radlkofer, Strasburger i inni, drugi zaś—była to teoryja ewolucyi, w rozmaitych formach i odmianach. Oba te kierunki rozwijały się równolegle, prowadząc z sobą zaciętą walkę. Teoryja ewolucyi w pierwotnym swym kształcie, następnie ubrana w szatę naturfilozofii, a w końcu jako teoryja Schleidena, brózdziła niejednokrotnie w prawidłowym rozwoju nauki o płciowości roślin, aż nareszcie przez tę ostatnią w r. 1857 ostatecznie pokonaną została.

Chcąc wreszcie rozwiązać kwestyją—kto właściwie pierwszy odkrył płęć u roślin i odpowiedzieć na postawione w tytule pytanie, jak dawno wiemy o tem, że rośliny płęć posiadają—natrafimy na znaczne trudności.

Sachs w swój historyi botaniki <sup>1)</sup> uważa Kameraryjusza za rzeczywistego odkrywcę płci u roślin, gdyż uczony ten pierwszy robił doświadczenia nad tym przedmiotem. Cëlakowski <sup>2)</sup> znowu utrzymuje, iż nikomu w szczególności i wyłącznie tej zasługi przypisywać nie można, Kameraryjusz bowiem tylko postawił naukę o płciowości u roślin na realnym gruncie i wytknął jej prawdziwą do rozwoju drogę, lecz istnienia tejże płci ostatecznie nie odkrył, czego najlepszym dowodem teoryja Schleidena, która nie przedstawia żadnej sprzeczności z rezultatami otrzymanymi przez Kameraryjusza a przeciwieście istnienie płci u roślin wyklucza. Natomiast najwłaściwiej i najsprawiedliwiej jest, mówi Cëlakowski, podzielić rozwój nauki o płciowości u roślin i zasługi koło niej położone na trzy stopnie,

<sup>1)</sup> A. Braun, Ueber Polycembryonie und Keimung von *Caelebogyne* (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1859).

<sup>2)</sup> J. Hanstein, Parthenogenesis d. *Caelebogyne ilicifolia*. Bonn, 1877.

<sup>3)</sup> Strasburger, O wielozarodkowości l. c.

<sup>1)</sup> Sachs, Geschichte der Botanik l. c.

<sup>2)</sup> l. c.

aby tym sposobem oddać każdemu z wyżej wymienionych mężów nauki, to co komu należy. Na pierwszym zatem stopniu stać będzie Pliniusz i w 1500 lat Zalużński, obaj wyprowadzali istnienie płci u roślin z tradycji i analogii ze zwierzętami. Następnie, na drugim stopniu, Kameraryjusz <sup>1)</sup> na podstawie doświadczeń wykazuje prawdopodobieństwo istnienia płci a właściwie znaczenie pręcików i słupków jako organów płciowych. Nakoniec, w trzecim stopniu rozwoju, nauka o płciowości roślin otrzymała główne podstawy wskutek doświadczeń Koelreutera nad krzyżowaniem się i badań mikroskopowych Amiciego. Zalużński wyrósł na gruncie arystotelesowsko - scholastycznej filozofii, — Koelreuter i Amici pracowali i pisali w duchu dzisiejszej indukcyjnej nauki, Kameraryjusz zaś stoi pośrodku.

Na powyższe zapatrywanie się znakomitego czeskiego botanika możnaby się w zupełności zgodzić, przyznając jednak nieco więcej zasług Kameraryjuszowi. Nie należy bowiem spuszczać z uwagi téj okoliczności, iż Kameraryjusz żyjąc w czasie, kiedy jeszcze o mikroskopie słabe miano wyobrażenie, nie mógł przedsiębrać badań mikroskopowych, tem więcej gdy współczesne i znacznie jeszcze późniejsze umysły, spaczony były różnymi doktrynami filozoficznymi, odwodzącymi od drogi, jaką postępować powinien prawdziwy przyrodnik. Pomimo to Kameraryjusz błędów nie popełnił i okazał się jako ścisły i sumienny badacz, znający nawet granice, poza które środki jego przejść mu nie pozwalały. Jeżeli więc nie tak wielkie jak Sachs, to przynajmniej większe, aniżeli Čelakowský, Kameraryjuszowi zasługi w nauce o płciowości u roślin przyznać należy.

W dzisiejszej nauce biologii, chcąc wyśledzić i zbadać bardziej zawile czynności życiowe, szukamy ich w najprościej zbudowanym organie t. j. w komórce. Komórka roślinna przedstawia właśnie dla botanika doskonały przedmiot, w którym odzwierciadlają się wszystkie tajniki życia rośliny, a więc i kwe-

styja płciowości. Dzisiaj już wiemy, że istnienie i pewne zachowanie się nawet organów płciowych nie dowodzi jeszcze istnienia płci i zapłodnienia, lecz dopiero znajdowanie się w owych organach komórek płciowych—żeńskie i męskiej (a właściwie ich jąder) i możliwość przy pewnych warunkach materialnego ich zespolenia się czyli zapłodnienia charakteryzuje płęć. Że tak sądzić należy, dowodzi nam tego teoryja Schleidena, której nie brakowało nic więcej jak tylko jaja, aby ją uczynić płciową, wreszcie objaśnienie przez Strasburgera partenogenezy i wielozarodkowości u Caelebogyne i innych roślin, gdzie również brak było do upłodnienia komórki męskiej, wskutek czego jajo się rozwinąć nie mogło. Jeżeli więc Kameraryjusz nie może być uważanym za jedyne i pierwsze odkrywcę płci u roślin, to w takim razie powinien za takiego uchodzić ten, według dzisiejszych naszych zapatrywań, który odkrył istnienie komórek płciowych, jako takich— a więc Amici odkrywca ich u jawnokwiatowych i Leszczyc-Sumiński u skrytokwiatowych.

Pokazuje się więc z powyższego, że jakkolwiek od dawna już pisano o tem, że rośliny płęć posiadają, to że one posiadają komórki płciowe w tem znaczeniu, jak i u zwierząt, dowiedzieliśmy się dopiero stosunkowo niedawno, bo za naszych już czasów.

### W sprawie fizyograficznego badania kraju.

Podając w Nrze 27 z r. b. naszego pisma ciekawą mapę p. Łapeczyńskiego, mieliśmy między innymi i ten cel, żeby czytelnikom przypomnieć, iż jednym z pierwszorzędných obowiązków każdego obywatela kraju jest staranie o doskonałą i wszechstronną znajomość swój ziemi, gdyż tylko na téj podstawie oprzeć można podwaliny dobrobytu powszechnego, a zarazem, że u nas w tym kierunku zrobiono dotychczas jeszcze tak mało. Mapa p. Ł. przedstawia najlepszą część naszych wiadomości fizyograficznych, bo w istocie jeden botanik w ciągu paru miesięcy letnich obejdzie duży kawał kraju, nazbiera roślin i zimą, z niekosztowną pomocą kilku książek,

<sup>1)</sup> Čelakowský w tem miejscu na drugim stopniu, obok Kameraryjusza stawia niesłusznie także Grewa, którego przecież zasługi około płciowości roślin, jak to wyżej wskazano, stoją nieporównanie niżej od zasług Kameraryjusza.

oznaczy je i ułoży, a botaników z zawodu i amatorów botaniki, zupełnie uzdolnionych do badań florystycznych, zawsze i w każdym kraju znaleźć się musi spora garstka. A jednak mapa naszych „czynów dokonanych“ nawet na tem polu jest przerażająco pusta. Cóżby to było, gdyby tak komu przyszła ochota ukłuć nas w oczy inwentarzem naszych wiadomości w innych działach fizjografii, w których badanie trudniejsze, a zwłaszcza kosztowniejsze, do których trzeba się przygotować, zebrać, zdobyć na gorliwą wytrwałność, albo, broń Boże, założyć jeszcze jakieś tam pracownie naukowe, stacje doświadczalne lub obserwatoryja. Tu już nikt z nas nawet nie przypuszcza, żeby i na nim leżała część obowiązku myślenia o tem wszystkim, tembardziej, że przywykliśmy do oczekiwania interwencji ze strony jakichś osób pojedynczych lub zbiorowych, które mogą być w pewnym względzie wykonawcami podobnych zamiarów, lecz nigdy inicjatorami. Tak np. część naszego społeczeństwa, a nawet i kierowników jego opinii narzuca obowiązek inicjatywy w tej sprawie Kasie im. Mianowskiego, zapominając, że instytucja ta jest wprost kasą pomocy materyjalnej dla gotowych już i wyraźnie jej przedstawionych planów naukowych, nie zaś akademiją.

W jaki sposób redakcyjja naszego pisma, oraz Pamiętnika Fizyjograficznego zapatruje się na wdronienie badań fizyjograficznych w kraju naszym, łatwo zrozumieć z następującego objaśnienia: Rok już temu (porówn. *Wszechświat*, t. II, Nr 25), zabierając głos w kwestyi uczczenia zasług ś. p. Jastrzębowskiemu, rozwinęliśmy myśl urządzenia wycieczek fizyjograficznych na wzór tych, jakie podejmował ten niestrudzony eksplorator i wezwaliśmy ludzi, zgadzających się z naszym poglądem do składania ofiar na ręce Komitetu Zarządzającego kasą im. Mianowskiego z wyraźnem ich przeznaczeniem na cel wymieniony. W ciągu roku (łącznie z ofiarowaną przez Kom. Red. *Wszechświata* sumą rs. 100) zebrało się tą drogą około rs. 250, kwota maleńka, lecz którą pragniemy w roku bieżącym już zużytkować, przeznaczając na zwrot kosztów podróży dla pięciu przyrodników, mających zająć się herboryzowaniem w okolicach ciemno zaznaczonych na mapie pana Łapczyńskiego. Ich zdobycze po opra-

cowaniu zostaną ogłoszone w Pamiętniku Fizyjograficznym, a niewielki koszt ich wycieczek zostanie pokryty przez kraj drogą dokonanej już składki. Gdybyśmy tak jeszcze dodać mogli—„przykład ten będzie zachętą i wzorem na przyszłość!“—W roku bieżącym w dniu 15 Czerwca odbyło się posiedzenie cukrowników, należących do Sekcyi II Oddziału warszawskiego Towarzystwa popierania przemysłu i handlu. Na posiedzeniu tem wydawca *Wszechświata* przedstawił projekt urządzenia stacyj meteorologicznych przy cukrowniach, oraz im podobnych wielkich ogniskach przemysłu, rozrzuconych po całej przestrzeni kraju i rzecz prosta—kosztem tych zakładów. Stacje te, za pośrednictwem centralnej stacyi w Warszawie, byłyby połączone z międzynarodową siecią stacyj meteorologicznych i dawałyby tym sposobem możność wyprowadzania prognoz (przepowiedni) co do stanu pogody, tak olbrzymie usługi oddających rolnictwu i przemysłowi w krajach cywilizowanych. I tym razem badanie odbywałoby się przy żywym współdziałaniu ludzi bezpośrednio zainteresowanych jego wypadkami, a znajdowało się pod kierunkiem osobistości odpowiednio uzdolnionych.

Ale streścimy się w krótkich słowach: Naszem zdaniem kraj powinien dążyć do poznania swoich materyjalnych zasobów i właściwości swęj przyrody swoim kosztem i swoim staraniem, a w tej mierze powinien słuchać inicjatywy ludzi naukowych i im powierzać kierownictwo tej sprawy.

## SPRAWOZDANIE.

**Le Comte H. v. Berlepsch et L. Taczanowski.** Liste des oiseaux recueillis par M. M. Sztolcman et Siemiradzki dans l'Écuadeur occidental, (Proceedings of the Zoological Society. London, 1883). Dzielnym naszym podróżnikiem po Peru, pan Jan Sztolcman wraz z p. Józefem Siemiradzkim, geologiem, zmuszeni byli z powodu wojny w Peru udać się do Ekwadoru, gdzie w zachodniej części tego kraju, pozostawali kilka miesięcy, mianowicie od Sierpnia do Grudnia 1882 r. W ciągu tego czasu zebrali kolekcye ornitologiczne, z któ-

rych zebrana przez p. J. Sztolcmana dostała się Gabinetowi zoologicznemu w Warszawie, a opracowaniem jęj zajął się p. Wł. Taczanowski, kolekcja zaś zgromadzona przez p. Siemiradzkiego, przeszła na własność hr. Berlepscha, znanego ornitologa i posiadacza bogatych zbiorów ornitologicznych.

Podróżnicy nasi w Ekwadorze przebywali w okolicy Guayaquilu jako też i Chimbo, która to miejscowość leży nad rzeczką tegoż nazwiska i jest otoczona górami, porośniętą wspaniałym lasem. Oprócz tego zbierali też okazy ornitologiczne w Jaguachi i Cayandeled. Zebrany materiał opracowali p. Taczanowski, znany powszechnie ornitolog i hr. Berlepsch, a z pracy ich okazuje się, że podróżnicy pp. Szt. i Siem. zebrali 216 gatunków ptaków, z których 169 gatunków przypada na rządy Passeres, 27 Scansores, 7 Rapaces, 6 Columbae, 3 Gallinae i 4 Grallatores. Jakkolwiek niedaleko od miejscowości badanych przez p. Szt. i Siem. w roku 1858 i 59 p. L. Fraser zebrał kolekcję ptaków bardzo bogatą, jak wskazuje praca p. Sclatera, to jednak nasi podróżnicy znaleźli 6 nowych zupełnie gatunków, między innymi Phoenicotherapis Stolzmanni i Chrysomitris Siemiradzki. Nadto znaleźli 22 gatunki pierwszy raz obserwowane w Ekwadorze, a znane dotąd z innych sąsiednich krajów. Oprócz tego znaleźli bardzo rzadkie gatunki w ostatnich czasach opisane i wiele charakterystycznych odmian właściwych badanej miejscowości. Zbiory ich pozwoliły rozstrzygnąć niektóre wątpliwości i sprostować zmyłki, popełnione przez dawniejszych autorów.

A. S.

## KRONIKA NAUKOWA.

(Zoologija).

— Badania nad Orbuliną. P. Schlumberger, inżynier marynarki francuskiej zajął się wyjaśnieniem związku zachodzącego pomiędzy Orbuliną i Globigeriną. P. Pourtalés i dr. A. Krohn zauważyli, że Orbulina zawiera wewnątrz Globigerinę i byli przekonani, że Globigerina powstaje wewnątrz Orbuliny, skąd następnie wydostaje się na zewnątrz i rozpoczyna samoistne życie, czyli z otwornicy (Foraminifera) jednokomorowej, rodzi się wielokomorowa. P. Carpenter zbił to mniema-

nie, a Orbulinę i Globigerinę uważa za oddzielne rodzaje, utworzone przez d'Orbignyego. P. Schlumberger badając piaski wydobyte przez Talizman z głębokości 4255 m. znalazł w nich wielką liczbę Orbulin rozmaitej wielkości i zauważył przytem, że największe okazy Orbulin były puste, spomiędzy zaś Orbulin średniej wielkości i najmniejszych jedne były wypełniane tylko protoplazmą, inne posiadały wewnątrz kule różnej wielkości i całe pokolenia kul złączonych spiralnie przypominające bardzo Globigeriny. W celu dokładnego zbadania p. S. robił przecięcia Orbuliny, łamał na kawałki pancerzyk, zdejmował go całkowicie i wtedy przekonał się:

1-o że istota zawarta wewnątrz Orbuliny nie jest prawdziwą Globigeriną, odróżnia się bowiem tak naturą protoplazmy, jakoteż i budową pancerzyka, 2-o że w miejscu, w którym wewnętrzne kule przyczepiają się do ścian Orbuliny niema śladu znikania lub zmniejszenia się na grubość skorupki; 3-o że ani jedna Orbulina nie posiada otworu takiego, przez któryby Globigerina mogła się wydostać na zewnątrz; 4-o że Orbuliny jedne posiadają przegrody wewnątrz, inne ich nie mają, inne jeszcze zawierają wewnątrz swe charakterystyczne kule podobne do Globigeriny a inne nareszcie są ich pozbawione. Wszystkie powyższe dane upoważniają p. Schlumbergera, do przyjęcia dimorfizmu (dwukszałtności) dla Orbuliny, podobnie do tego, jak przyjęto dla Numulitów, Miliolitów i wielu innych otwornic (Foraminifera).

A. S.

## Kalendarzyk biograficzny.

21-go Lipca 1810 r. ur. Henryk Wiktor Regnault, jeden z najznakomitszych eksperymentatorów w dziedzinie fizyki i chemii; znaczną ilość metod doświadczalnych i jeszcze więcej podstawowych danych liczbowych jemu zawdzięczają te nauki; był zarazem znakomitym pisarzem, a jego Cours élémentaire de chimie, wydawany wielokrotnie po francusku, stał się wzorem i dla innych pisarzy (Strecker, Wislicenus). Regnault zarządził czas pewien fabryką porcelany w Sèvres. Um. 19 Stycznia 1878 r. w Paryżu.

26-go Lipca 1787 ur. Nees von Esenbeck, zasłużony w dziedzinie chemii farmaceutycznej, um. 1837 roku.

## ODPOWIEDZI REDAKCYI.

WP. B. G. „Zasady chemii ogólnej,” wydrukowane oddawna; w handlu księgarskim niema ich jeszcze dla przyczyn niezależnych od autora.

**Treść:** Hrabia Konstanty Branicki, napisał Wł. Taczanowski.—Zarys historii rozwoju zwierząt (embryologii), skreślił Józef Nusbaum kand. Nauk Przyr.—Teoryja Adhémara epoki lodowej, napisał Apol. Pietkiewicz (ciąg dalszy).—Jak dawno wiemy o tem iż rośliny pleć posiadają? napisał Dr. Franciszek Kamieński (dokończenie).—W sprawie fizyograficznego badania kraju. — Sprawozdanie. — Kronika naukowa. — Kalendarzyk bijograficzny. — Odpowiedzi Redakcyi — Ogłoszenia.

Wydawca **E. Dziewulski.** Redaktor **Br. Znatowicz.**

BIBLIJOTEKA

## MATEMATYCZNO-FIZYCZNA

wydawana przez

**M. A. Baranieckiego,**

z zapomogi

Kasy im. Mianowskiego.

**August W. Witkowski**, docent szkoły politechnicznej we Lwowie: „**Wiadomości początkowe z geografii fizycznej i meteorologii**” (tom IV, seryi I „Biblijoteki matematyczno-fizycznej,” wydawaney pod redakcyją M. A. Baranieckiego z zapomogi kasy im. Mianowskiego). Str. 118, drzew. 22, litografij 4, wprawie, cena kop. 45.

Z zapomogi Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowem, wydane zostały następujące dzieła:

których Skład Główny w Księgarni

**E. WENDE i Sp.**

T. H. Huxley.

**Wykład Bijologii Praktycznej.**

Przekład **A. Wrzeźniowskiego.**—Cena Rs. 1.

**SPRAWOZDANIA Z PIŚMIENICTWA POLSKIEGO**  
w dziedzinie nauk matematycznych  
i przyrodniczych.

Rok I. — Cena Rs. 1.

Na rzecz Kasy sprzedaje się:

Boberski Wł.

**Powstawanie gór i łądów.**

Cena Kop. 25.

## PAMIĘTNIK FIZYJOGRAFICZNY

### TOM IV ZA ROK 1884

wyjdzie w ciągu roku bieżącego i zawierać będzie prace  
następujących autorów:

W dziale I-ym (Meteorologija): J. Jędrzejewicza, J. Kowalczyka, Ap. Pietkiewicza; w dziale II-im (Gieologija): W. Kosińskiego (zebrane przez J. Trejdosiwicza), A. Michalskiego, J. B. Puscha (tłum. B. Rejchmana), L. Zejsznera (zebrane przez W. Choroszewskiego); w dziale III-im (Botanika i zoologija): B. Ejchlera, K. Łapczyńskiego M. Twardowskiej, H. Dziedzickiego, F. Osterloff, J. Sznabla, A. Wałeckiego; w dziale IV-ym: L. Dudrewicza, Z. Głogiera, J. Karłowicza, J. Kozłowskiego, T. Łuniewskiego.

**Komitet Redakcyjny Pamiętnika Fizyograficznego stanowią:**

PP. Dr. T. Chałubiński, J. Aleksandrowicz były dziekan uniw., K. Deike, Dr. L. Dudrewicz, E. Dziewulski, K. Jurkiewicz b. dziekan uniw., S. Kramsztyk, A. Ślósarski, J. Trejdosiwicz prof. uniw., A. Wałecki, A. Wrzeźniowski prof. uniw., Br. Znatowicz.

**Prenumerata na tom IV-ty Pamiętnika Fizyograficznego wynosi rs. 5 dla Warszawy, oraz rs. 5 kop. 50 dla prowincyi z przesyłką**

i może być nadsyłana pod adresem Wydawnictwa Pamiętnika Fizyograficznego,  
Podwale 2.

Po wyjściu tomu zostanie ustanowiona cena księgarska na rs. 7 kop. 50.