

Tom I

KOSMOS



CZASOPISMO
POLSKIEGO
TOWARZYSTWA

PRZYRODNIKÓW
IMIENIA
KOPERNIKA.

T R E Ś Ć :

1. O prawach, podług których gazy rozchodzą się w ciałach ciekłych, nawpółstałych i stałych; rozprawa Zygmunta Wróblewskiego (c. d.) str. 199.
2. Teoryje rozplodu płciowego w swym pochodzie historycznym, przez Zygmunta Kahanego str. 208.
3. Kronika naukowa, przez E. Godlewskiego, Fr. Kamińskiego, L. Petelena i M. D. Wąsowicza, str. 227.
4. Wiadomości bieżące. str. 242.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY PROF. DR. BR. RADZISZEWSKI.

WE LWOWIE 1878.

NA KLAD EM TOWARZYSTWA

WE LWOWIE
W KSIĘGARNI WŁ. BEZŁY.

W POZNANIU
U J. K. ŻUPAŃSKIEGO.

W WARSZAWIE
U GEBRIENERA I WOLFFA.

Z I. Związkowej drukarni. Hotel Żorża.

1. Suk 15/IX - 22
2. Talcz 22 - 29
3. Durna 29 - 6/X
4. Gązaw 6 - 13
5. Dalich 13 - 20
6. Janiszew 20 - 27
F. Javoroff

18 15
IX 28

Prenumerata „KOSMOSU“ wynosi:

	rocznie	półrocznie	
We Lwowie	Złr. 5	Złr. 2	ct. 50
w całej Austrii, z przesyłką pocztową	„ 6	„ 3	„ —
w Warszawie	Rs. 4	Rs. 2	
w Królestwie Polskiem i Cesarstwie Rossyjskiem z przesyłką pocztową	„ 5	„ 2	kop. 50
w całych Niemczech, z przesyłką po- cztową	MK. 12	MK. 6	
we Francyi i Belgii, z przes. poczt.	fr. 14	fr. 7	

Prenumerować można we wszystkich księgarniach krajowych i zagranicznych. Listy, wszelkie reklamacyje i artykuły przysyłać należy do redakcyi „KOSMOSU“ Lwów, gmach Uniwersytecki.

Prenumeratę i zamówienia na inseraty najlepiej przysyłać za przekazem pocztowym, adresując wprost do księgarni p. Wł. Betzy w hotelu Żorża we Lwowie.

„KOSMOS“

wychodzi ostatniego dnia w miesiącu.

- Członkowie towarzystwa im. Kopernika, którzy uiszcili wkładki statutem przepisane, otrzymują „KOSMOS“ bezpłatnie i franco.
- Rozsyłką zarządza obecnie J. Niedźwiedzki, profesor poli-techniki, do którego także reklamacyje przysyłać raczą członkowie towarzystwa, jednak nie później jak dwa miesiące po wyjściu zeszytu. Późniejszym życzeniom będzie można zadosyć uczynić tylko po zaplaceniu 50 centów za zeszyt.

I n s e r a t y.

T Y D Z I E Ń

literacki, artystyczny, naukowy i społeczny

wychodzi we Lwowie w każdą niedzielę w objętości 2 arkuszy druku podwójnego formatu.

Prenumerata kwartalna we Lwowie	3 zł. 50 ct.
„ „ z przesyłką	4 „ 40 „
„ półroczna we Lwowie	7 „ — „
„ „ z przesyłką	8 „ 80 „

Prenumerować można we wszystkich księgarniach krajowych.

Skład główny we Lwowie

w

KSIĘGARNI POLSKIEJ

L. 14. Plac Halicki.

O PRAWACH,

podług których gazy rozchodzą się w ciałach ciekłych, nawpółstałych i stałych;

rozprawa

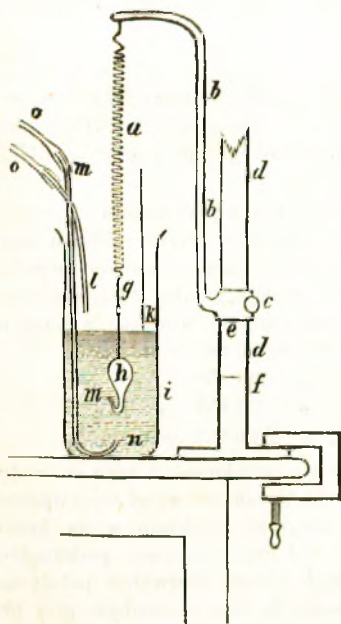
Zygmunta Wróblewskiego.

(Ciąg dalszy).

§. 4.

Dla odkrycia przyczyny tego zagadkowego zachowywania się wody raz czystej, drugi raz rozczyniającej dostateczną ilość obojętnego ciała postanowiłem oznaczyć gęstość jęj, a zarównież roz-

Fig. 2



czynów soli kuchennęj, tak przed jakotęż i po nasyceniu ich bezwodnikiem kwasu węglowego. Przyrząd, jaki w tym celu zbudowałem, była to sprężynowa waga Jolly'ego ¹⁾ odpowiednio do moich doświadczeń urządzona. Składała się ona z bardzo cienikiego mosiężnego drutu *a* (fig. 2.), skręconego spiralnie i górnym swym końcem przytwierdzonego do trzymadła *b*. Ostatnie dawało się z łatwością podnosić i spuszczać zapomocą koła zębatego *c* zaczepiającego o zęby słupka, osadzonego na podstawku *d*. Wysokość, na jakiej się trzymadło znajdowało, oznaczala się pomiarem odległości dolnego brzegu *e* od poziomej kręski *f* naznaczonej na podstawku.

¹⁾ Muenchu. Ber. 1864. I, p. 162.

Na krótkim bardzo cienkim włosku, przytwierdzonym do dolnego końca sprężyny *g* wisiała w cieczy mała szklana kolbka *k* posiadająca ściany nader cienkie, zawierająca nieco rtęci i zalutowana u szyjki. Objętość tego naczynka przy 0°C. wynosiła 90·157 cent. sześciennych ¹⁾.

Dla zaznaczenia stałego poziomu, na którym potrzeba było utrzymywać zawsze powierzchnię cieczy wypełniającej połowę wysokiego naczynia *i* służyła igła *k* obciążona ołowiem i zawieszona na włosie. Ostrze jej dotykało tylko powierzchni i nie mogło być widzianem z dołu. Do utrzymania naczynka zawsze w tej samej głębokości służył zwykły węzeł zrobiony w środku włosa, na którym wisi naczynko. Podnosząc lub spuszczać trzymadło, można było ten węzeł tak pomieścić w najwyższej warstwie cieczy, wznoszącej się naturalnie trochę kolo węzła, że go ani z góry ani z dołu nie można było widzieć.

Rozciągnięcia drutu skręconego spiralnie były dokładnie proporcjonalnemi do użytych obciążeń ²⁾.

Małe sprężyste reakcje (elastische Nachwirkungen), które każda taka sprężyna z początku okazuje, stają się, jak to Jolly

¹⁾ Objętość ta znalezioną została ważeniem kolbki w powietrzu i w wodzie. W pierwszym razie wynosił jej ciężar (przy 16° C. i 761·5 mm.) 90·4673 gr. W wodzie zaś przy 4° C. ... 0·4065 gr.; przy 15·9° ... 0·4713; przy 26° ... 0·643 gr.

Ponieważ współczynnik rozszerzalności szkła w porównaniu ze współczynnikiem rozszerzalności wody, a szczególniej roztworu chlorku sodu jest małym, wystarczało więc dla rozwiązania podjętej kwestyi uważać cyfrę 0,0000255 to jest średnią wartość współczynnika rozszerzalności szkła za prawdziwą. Rzeczona objętość okazuje się wówczas z ważenia w powietrzu i pierwszego ważenia w wodzie równą 90·160 cent. sześć.

drugiego	"	"	"	90·158	"	"
trzeciego	"	"	"	90·153	"	"

średnio zatem 90·157 cent. sześć.

²⁾ O ile to było usprawiedliwionem można się przekonać z tego co następuje. Po należytem nastawieniu trzymadła tj. tak, że węzeł zajął opisane wyżej położenie, zawiesiłem zapomocą długiego cienkiego *a* na końcu nieco zakrzywionego drutu ciężarek = 0·2 gr. i zarazem podsunąłem trzymadło w górę o tyle iżby węzeł zajął znowu pierwotne położenie. Rozciągnięcie wynosiło 40·5 mm. Stosownie do tego musiałbym przy obciążeniu 0·5 gr. otrzymać rozciągnięcie = 101·25 mm. podczas gdy istotnie obserwowałem 101·4 mm.

simy, że Grecy nie znali rozplodu bezpłciowego, lub że go przynajmniej nie uważali za objaw mogący być zrozumianym jedynie w związku z rozplodem płciowym. Ztąd też uwagę ich zwracało najprzód współdziałanie dwojga płci, stanowiące przyczynę, a powtórę różnicę płci u potomków i podobieństwo ich do rodziców, jako skutek. Gdy więc tak usunięto szczegóły właściwego rozwoju płodowego, gdy zdolność do rozmnażania się uważano za przymiot przysługujący każdemu ustrojowi, więc nie wymagający tłumaczenia, pozostały tylko następujące zagadnienia. Jakiego rodzaju jest udział każdego z rodziców, z kąd pochodzi, że potomek jest raz płci męskiej drugi raz żeńskiej, i czém się wreszcie tłumaczy podobieństwo większe lub mniejsze do jednego z rodziców lub do obojga.

Wyobraźmy sobie na chwilę, że nasienie męskie powstaje w ten sposób, że się nań składają najdrobniejsze cząsteczki dostarczane przez każdą z części ciała, wyobraźmy sobie następnie, że samica dostarcza także nasienia, które na tej samej powstało drodze, (Grecy nie znali czynności jajnika żeńskiego), a mamy odpowiedź na dwa z powyższych pytań. Mamy bowiem określony udział każdej z płci obojga, a zarazem według zasady: „równy rodzi równego“ wytłumaczenie podobieństwa między potomstwem a rodzicami. Podobieństwo to może się nawet odnosić do przymiotów nie odziedziczonych lecz nabytych, jeżeli je tylko rodzice w chwili tworzenia się nasienia posiadali.

Tak samo dostateczną jest ta hipoteza do wytłumaczenia różnicy płci potomków. Proste rozumowanie wyjaśnia rzecz zupełnie. Wiadomo powszechnie że samiec jest silniejszym, czynliwszym, ruchliwszym od samicy, do jego utworzenia zatem, potrzeba nasienia silniejszego, jeżeli się tak wolno wyrazić, bardziej skoncentrowanego. Każde z rodziców wydać może nasienie dwojakie, gdy się więc z obu stron spotka nasienie silniejsze powstaje samiec, gdy słabsze, samica, gdy zaś nasienie jest różne, natenczas stosuje się płeć potomka do nasienia tego, które przeważało.

Hipotezę tę, którąśmy tu niby dowolnie skonstruowali, znajdujemy jako pierwszą naukową hipotezę rozplodu złożoną w Hipokratesa dziele: „O powietrzu, położeniu i wodzie“. Dalszy jej rozwój i głębsze uzasadnienie zaś mieści się w pseudohipokratesowskim dziele: *περί γένεως* „o rozplodzie.“

O ile się zdaje, hipoteza ta musiała być bardzo rozpowszechnioną; można tak przynajmniej wnosić z usilności z jaką się Ary-

stoteles stara wykazać jęj bezsadność. Zarzuty, którymi Arystoteles walczy, są tak trafne i zajmujące, iż z żalem tylko odstępują od bliższego rozpatrzenia ich na tém miejscu. Jeden z argumentów pozwolę sobie przeciw przytoczyć, by choć w części wskazać, jak doniosłą bronią walczył mąż ten po wszystkie czasy wielki. „Jeżeli, zapytuje on, podobieństwo potomka do rodziców wynika ztąd, iż nasienie rodzicielskie pochodzi od wszystkich części ciała, jakże się wtedy tłumaczy podobieństwo w tych częściach ciała, które (jak włosy, paznokcie i t. d.) niczem się do utworzenia nasienia przyczynić nie mogły, lub podobieństwo w przymiotach takich, których rodzice w chwili płodzenia nie posiadali, albo podobieństwo do rodzicielskich rodziców i t. d.“ Z tego sposobu walczenia można się równocześnie przekonać, że sam on także posługiwał się dowodzeniami apriorystycznymi podobnie jak i hipoteza którą zwalczał. Arystoteles sam pozostawił nam także hipotezę rozplodu płciowego, hipotezę, która tak samo jak poprzednia, bardziej filozoficzna niżeli przyrodnicza, wzbudza podziwienie nasze, wykazując jak samodzielnie Arystoteles sobie poczynął, i z jaką przenikliwością odgadywał, że tak powiem, rzeczy, których prawdziwość udowodniono dopiero po upływie wieków. Arystoteles zarzuca w zupełności stanowisko Hipokratesa i jego uczniów. Udział płci obojga przy rozplodzie jest różnym. Samica tylko dostarcza materiału potrzebnego do rozwoju potomka, przypominam iż jajnika nie znano, nasienie męskie jest jedynie pobudką, siłą tylko wyzwalającą utajone w organizmie samiczym siły, a przyrzady płciowe samicze mają tylko znaczenie narzędzi do hodowania płodu. Bardziej wszakże jeszcze zadziwiającém wyprzedzeniem wiedzy empirycznej jest powód, który według Arystoteles a sprawia, iż potomkowie są raz mniej raz więcej podobni do swych przodków bezpośrednich. Podobieństwo jest według niego dwojakie, ogólne i szczegółowe, podobieństwo do całego szczepu, gromady i t. d. i podobieństwo do rodziców. Produkta płciowe rodziców posiadają zdolność przelévania obu tych podobieństw, od okoliczności zatém zależy, które z nich będzie przeważało. Podobieństwo ogólne jest stalszém, łatwiej więc przewycięża przeszkody, podobieństwo indywidualne łatwiej przeszkodom ulega, im zatém korzystniejsze warunki rozwoju płodowego, tém podobniejszy potomek do swych bezpośrednich przodków, gdy zaś przeszkody dosięgną pewnego maximum, wtedy pozostaje podobieństwo już tylko

ogólne, szczepowe. Przyglądnijmy się cośkolwiek tylko tój metafizycznój hipotezie, a przekonamy się, że się ona nie treścią lecz sposobem dowodzenia jedynie różni od teoryi typów Baer'a i Cuvier'a, i od dzisiejszój filogenetycznój (szczepowój) hipotezy Haeckla.

Klaudyjusz Galenus jest trzecim mężem, któremu w tój epoce nową zawdzięczamy teoryją rozplodową. U niego widocznym jest już ogromny postęp w anatomii płodu, mimo to jednak hipoteza jego nie jest prawdopodobniejszą, a przedewszystkióm jaśniejszą od poprzednich. Nasienie jest i według niego dwojakióm; nasienie pochodzące od samca dostaje się do macicy, rozrasta się, wyściela jęć ściany i tworzy kosmówkę (chorion). Następnie przyłącza się do niego nasienie samicy, (które się w samój macicy wytwarza), łączy się z nim zapomocą błoniastych wyrostków, tworzy moczówkę (allantois) i służy do odżywiania nasienia samczego. W obrębie kosmówki tworzą się najprzód trzy ogniska żywotne, każde zaś z nich pochodzi z innego źródła. Serce jako ośrodek tętnie powstaje ze „spiritus arterialis“, wątroba punkt wyjścia dla żył, powstaje z krwi gęstszej, zsiadłej, z fusów niejako; mózg tylko, ośrodek nerwowy sam jeden pochodzi wprost od nasienia. Nasienie wszakże nie powstało z cząstek dostarczanych przez całe ciało, lecz utworzyło się „per coctionem sanguinis“ na „vasa spermatica“. Różnicę płci potomków tłumaczy Galenus jak następuje: każdy zarodek posiada narządy płciowe dwojaki, lecz tylko do wykształcenia męskich potrzeba ognia i powietrza. Samica jest u niego zatem rodzajem zmarniałego płodu, w skutek braku owych szlachetniejszych czynników.

Nie trudno nam poznać, że hipoteza ta weale nie zaznacza postępu w porównaniu z poprzedniemi. Kwestyja na którą Grecy zwracali słuszną baczną uwagę, kwestyja jakości udziału rodziców została tu tylko zagmatwaną, przez wprowadzanie zupełnie dowolnie wymarzonego związku między pewnymi częściami ciała rodziców i potomka. Tak samo niweczy Galenus korzyści, które wynikały z poznania różnych szczegółów anatomicznych tём, iż do wywołania każdój zmiany w ciele płodu potrzebuje siły innej zawsze jednak równie mistycznój i fantastycznój jak ów „spiritus arterialis“.

Po tych piérwszych, weale niepoślednich próbkach zbadania naszój sprawy, nastal długi czas gluchego milczenia. Okoliczności, których roztrząsanie może być tylko przedmiotem historii oświaty, nie

leżące zupełnie w naszym zakresie, uniemożliwiły wszelkie samoistne badania. Jak gdyby cała przyroda, ożywiona czy nieożywiona, została była usunięta z przed oczu ludzkich, tak żadnemu z uczonych nawet na myśl nie przychodzi, że jest inne jeszcze źródło wiedzy oprócz pargaminów i folijałów. Badać, nie jak się rzeczy mają, lecz jak o nich pisał ten lub ów, oto w owych czasach jedyne zajęcie godne mędrca. Gdyby cząstkę tego czasu, ułamek tylko tych sił, które zużyto na objaśnienia i komentowanie, zastosowano do badania samoistnego, nie byłaby z pewnością ta epoka trwająca wieki całe, przeminęła, nie wzbogaciwszy wiedzy naszą żadnym nowoodkrytym faktem.

Nikt jednak o tém nie myślał, a nawet Fabricius ab Aquapendente, który swą rozprawę „de formatione ovi peunatorum ex pullo w r. 1621 ogłosił, sam ją nazywa komentarzem do dzieł Arystotelesa. Stoi on istotnie na jego podstawach, o ile porzuciwszy Galena, upatruje w przyczytku samieczym do rozplodu właściwy materiał twórczy, a w nasieniu tylko przyczynę wyzwalającą. W metodzie jednak nie idzie za Arystotelesem, który się wychowankowi kierunku scholastycznego zapewne wydawał zbyt prostym i łatwym, lecz trzyma się raczej Galena. Dzieli on całą sprawę rozwoju płodowego na trzy gromady zjawisk: „generatio, accretio et untoitio“, a dla każdej z nich potrzebuje muóstwa sił szczegółowych, które pojedyncze fazy owych okresów wywołują.

Nie wiele się w tym względzie różni od niego Harvey, którego czeimy jako ojca fizjologów, gdyż jemu odkrycie krążenia krwi zawdzięczamy. Jego „Exercitationes de generatione animalium“ które zostały ogłoszone w r. 1651, na parę lat przed jego śmiercią, polegają na nadzwyczaj obfitym materiale obserwacyjnym, który obejmuje tak ssawce jak ptaki i owady. Właściwego jednak postępu i w tém dziele zaznaczyć nie można. Stoi on zupełnie na gruncie arystotelesowskim, i oddala się tylko o tyle, iż identyfikuje Arystotelesa rozplód za pomocą robaka (scolex), z rozplodem zapomocą jaja. Wykazuje bowiem, że w obu wypadkach punktem wyjścia jest jaje, tylko że w pierwszym z nich całe żółtko służy bezpośrednio do budowy ciała, podczas gdy w drugim część żółtka stanowi zapas żywności dla płodu. Takie też tylko znaczenie mieć może jego zdanie „omne vivum ex ovo“, nie jest ono zaś by-

najmniej zaprzeczeniem samoródtwa, które Harvey przypuszczał, jak wiemy zkaąd inąd.

W kilkanaście lat po tój pracy Harvey'a, bo w roku 1667, wykrył Stenon właściwe znaczenie jajnika zwierząt ssących. I zdaje mi się, iż nie zbłądziłem przypisując temu odkryciu tak wielkie znaczenie, iż od niego nowy naszej nauki rozpoczynam rozdział. Jestto właściwie pierwsza zdobycz przedmiotowa, i dla tego mi się wydaje godną, by stała na rozgraniczu dwóch okresów.

Gdyby ktoś jednak myślał, że to odkrycie zakończyło wszelkie spory, że usunęło wszelkie hipotezy wsparte na podwójnem nasieniu, że sprowadziło od razu rozwiązanie kwestyi wszystkich w sposób zadawalniający, myliby się bardzo. Wprost przeciwnie, można by twierdzić że zanięszanie się tylko wzmożło. Utwory, które po powyższém odkryciu Stenona, Regnier de Graaf opisał, a które my jako torebki płynem wypełnione, i obejmujące jajka ssawców pęcherzykami Graafa zwiemy, uchodziły zrazu w swęj całości za jajka, za równoważne zatem z jajami ptaków i innych zwierząt.

Pomyłka ta stała się nader doniosłą, gdy się okazało, że się owych mniemanych jajek zwierząt ssących nikomu w maciey odnaleść nie udało, a zawiązanie, które ztąd powstało, wzrosło jeszcze bardziej, gdy wkrótce potem, zrobiono drugie, równe ważne, i równie istotne odkrycie, t. j. gdy w roku 1677 Leeuwenhoek odkrył ukształtowane składniki nasienia, czyli tak zwane nitki nasienne (Spermatozoa).

Te dwie okoliczności sprawiły, iż od tój chwili rozchodzą się drogi badaczów tój sprawy, i że się tworzą dwa obozy nieprzyjacielskie, które aż do końca tego okresu zaciętą z sobą toczą walkę. Niech mi przeto wolno będzie w jak najciaśniejszych choćby ramach określić stanowisko i hasło bojowe każdego z tych stronnictw. Rozpoczniemy od „owulistów“, którym się chronologicznie należy pierwszeństwo.

Tu muszę zwrócić uwagę na kilka okoliczności, bez których sąd nasz o tym kierunku naukowym musiałby być nieuzasadnionym. Rozważmy bowiem, że niemasz przedmiotu dogodniejszego do badania rozwoju płodowego, nad jaję ptasie; tanie, przystępne, dość duże, i zostające podczas nasiadywania pod dozorem eksperymentatora, posiada wszelkie kwalifikacyje, by zostać ulubionym przedmiotem badania; rozważmy dalej, że sprawa rozwoju w jaję

ptasiem postępuje nader szybko, rozważmy jakimi mikroskopami rozporządzał wiek XVI i XVII, rozważmy to wszystko, a może się nie bardzo zdziwimy, iż byli uczeni, i to bardzo znakomici, którzy twierdzili, iż jaje ptasie samo w sobie, od pierwszego początku istnienia mieści zarodek, posiadający zarysy późniejszego zwierzęcia. Dodajmy do tego, iż pęcherzyk Graafa uważano za jajko ssaków, i że nie przeszkadzało identyfikować go z poprzedniem, którą to okoliczność popierało jeszcze podobieństwo między starszymi już płodami ptaków i ssaków, że nawet płody owadów i innych zwierząt kształty tautych przypominały, a otrzymany wytlumaczenie w jaki sposób „owuliści“ zdanie swe o jajku ptasiem rozprzestrzenili do rozplodu zwierząt w ogólności.

Mamy zatem znowu zupełnie, i w zupełności zadawalniające rozwiązanie naszej kwestyi: każdy organizm samicy posiada przyrodzoną zdolność wydawania jajka, zaopatrzonego w zarodek. Zarodek posiada kształty zwierzęcia doskonałego „en miniature“, i leży w jajku jak gdyby futerał złożony w kilkoro, a wypełniający się powoli zasobem pokarmowym. Skutkiem tego, iż tu zwinięty poprzód niejako zarodek się rozwijał, zwano tę teorię także teorią „ewolucyjną“ par excellence.

Swammerdam autor „Biblii przyrody“, który przekazał potomności naukę o przeobrażeniach owadów, odnosi przeobrażenia płazów do tej samej kategorii objawów, a idąc jeszcze dalej, uważa cały rozwój płodowy człowieka także za rodzaj metamorfozy, której ulega zarodek mieszczący się w jajku na kształt gąsienicy. Cała różnica pomiędzy przeobrażeniem się motyla a płodu ludzkiego jest ta, iż pierwsze się odbywa zewnątrz, a drugie wewnątrz jaja, lecz punkt wyjścia, tam gąsienica, a tutaj preformowany zarodek, jest identyczny.

Lecz Swammerdam był filozofem, nie mógł zatem poprzestać na takim zrozumieniu i wytłumaczeniu samych przejawów; starał się on znaleźć ostateczną przyczynę tych zmian, znaleźć ową siłę popędową, która cały mechanizm w ruch wprawia. Odpowiedź znalazł on z łatwością, jak każdy znajdzie ostateczną przyczynę, jeżeli się tylko posunie do ostatecznych konsekwencyj swoich przypuszczeń. W tym wypadku nie potrzebna było nic więcej tylko powiedzieć, że pierwsza ze stworzonych samicy otrzymała z woli Stwórcy ten przyniót. Inaczej tę myśl możemy

wyrazić w ten sposób, iż każdy zarodek samicy mieści w sobie już zarodki swego potomstwa, a ponieważ te tak samo są uposażone, więc w pierwszej na świecie samicy znachodziły się już zarodki wszystkich jej potomków, które w sobie nawzajem tak tkwiły, jak u aptekarza pudełka rozmaitej wielkości nawzajem w sobie się mieszczą. Od tego ostatniego porównania nosi ta teoria także nazwę niemiecką: „*Einschachtelungstheorie*“. W takim zakresie jednak ustanowił ją właściwie dopiero P ére Malebranche. Człł on wszakże, iż nie łatwo sobie wyobrazić taką ilość zarodków, ciał wprawdzie drobnych, ale przecież ciał o trzech rozmiarach, nagromadzonych w organizmie matki, zarodków, któreby się, jak to Haller później obliczył, przyjmując n. p. istnienie rodu ludzkiego na 6000 lat, a przeciętną ludność ziemi na 1000 milionów, musiały w łonie matki Ewy mieścić w liczbie 200,000 milionów. Człł on tę trudność, i aby ją stanowczo usunąć, uciekł się do środka, którym przy sposobności i dzisiejsza nie gardzi nauka, i odpowiedział, iż ograniczoność naszych zmysłów i niedostateczność naszych narzędzi nie uprawnia nas do tego, byśmy tylko to uważali za prawdziwie istniejące, co zmierzyć i policzyć możemy.

Stosowném mi się wydaje tutaj właśnie podnieść znaczenie ednej z prac włoskiego badacza Redi'ego, pracy której doniosłość nie tak może leży w poparciu, którego od niej doznała teoria owulistów, jak w innej zupełnie okoliczności. W ręku przeciwników tej teorii było samoródtwo jednym z najdobitniejszych argumentów przeciw jej uprawnieniu. Rzecz bowiem prosta, iżby to zapatrywanie poniosło szwank ogromny, gdyby się udało wykazać, że istnieją zwierzęta, które się nie rozwijają ze zarodków od samego początku egzystujących, lecz które powstają skutkiem współdziałania rozmaitych zewnętrznych czynników. Gdyby można udowodnić, że rozmaite zwierzęta niższe tworzą się z gnijących ciał organicznych, a pasożyty z tkanek zwierzęcych i roślinnych, nie byłoby najmniejszego powodu, dla któregoby zwierzęta inne musiały potrzebować preformowanych zarodków. Co bowiem jest możebném dla pewnego szeregu zwierząt, powinno być także obowiązującym dla reszty. Przeciw temu właśnie argumentowi wystąpił Redi, dowodząc, po części nawet na drodze doświadczalnej, że owe zwierzęta powstają w gnijących ciałach organicznych, lecz nie z nich, ale z rodzimych jajek, tak samo jak to także czynią zwierzęta pasorzytujące w roślinach. Odnośnie do

zwierząt pasorzytujących w zwierzętach, udowodnili tego samego Andry i Vallisneri, i w ten sposób wszyscy trzej przyczynili się nie mało do rozszerzenia wiedzy zoologicznej.

Najgłówniejszą wszakże może podporę znalazła ta teoria w pracach Malpighi'ego, którego imię nikomu nie jest obcym, kto się tylko jakakolwiek gałęzią nauk biologicznych zajmował. W piśmie swym: „de Bombyce“ z r. 1669, „Anatome plantarum“ z r. 1671, i w dwóch rozprawach: „de formatione pulli“ z r. 1672, broni on dzielnie zasad owych, ba nie waha się nawet twierdzić, iż w jajku kurzem, które jeszcze wcale nie było nasiadywanym, widział płód mający zarysy przyszłego kureczęcia. Nasieniu męskiemu przypisuje on, stojąc przy zasadach Arystotelesa znaczenie czynnika porządkującego poniekąd, zapewniając zarazem, że rośliny się bez tego pierwiastka obchodzą. Co do zdania jego o istocie zarodka, to muszę czytelnika odesłać do owego wyżej przytoczonego porównania ze złożonym fufalem, który się powoli pokarmem wypełnia, porównanie to bowiem opiera się właśnie na wyrzeczeniu Malpighi'ego.

Do grona obrońców tych zdań zaliczyć nam trzeba, wyżej przytoczonego Vallisneri'ego, Verheyen'a i Bourgueta. — Stanowisko „owulistów“ w obec „spermatystów“, do których się nam teraz zwrócić wypada, staje się coraz bardziej wrogiem, a szczytu jednostronności dosięga ta hipoteza w zdaniach, które nitkom nasiennym albo istnienia wprost odmawiają, albo przypisują znaczenie wnętrzaków (pasożytów).

Jeżeli zabiegi „owulistów“ nie zjednały im uznania ze strony czytelników, dla tego, iż mężowie ci poczynając wprawdzie od bardzo usprawiedliwionych przypuszczeń, dochodzą przez wyprowadzanie ostatecznych konsekwencji nareszcie do wniosków, których badacz trzeźwy podzielać nie może, to bardzo wątpię, czy „Spermatyści“ znajdą więcej względów.

Gdy Leewenhoeek (Lajwenhuk) odkrył w nasieniu męskim owe ukształtowane i dowolnym ruchem obdarzone składniki, które pod nazwą nitki nasiennej znamy, nie wnioskował bynajmniej porzywczo przypisując im właśnie rolę czynną w sprawie rozplodu.

To zdanie tak ogólnikowe, twierdzące tylko że nitki nasienne są częściami czynnymi nasienia, lecz nie wykluczające bynajmniej samicy i jej produktów płciowych od czynności, uległo losowi, który spotyka prawie wszystkie wielkie odkrycia naukowe. Pospo-

litóm to jest bowiem zjawiskiem, iż twierdzenie takie, postawione ogólnikowo przez mistrza, dostaje się następnie w ręce ludzi, którzy nie zdolni do samodzielnego tworzenia, posiadają ogromną wytrzymałość i wielki talent do obrabiania go tak długo, iż ono się nareszcie staje potworem, do którego by się pierwotny autor nigdy nie przyznał.

Nitki nasienne posiadają ruch samodzielny, u człowieka posiadają także główkę, część zgrubiałą na kształt tułowiu, i ogon, znachodzą się nadto w nasieniu, czyż trudno się było w nich dopatrzeć jakoby zamaskowanego stanu późniejszego zwierzęcia, pewnego rodzaju gąsieniczki, która się leni, która traci pewne części ciała, a nabywa inne, by nareszcie okazać się nam po ukończonym rozwoju płodowym jako zwierzę doskonałe — kroku jednego już tylko było potrzeba, by wrysować w obręb tego utworu kontury przyszłego zwierzęcia, i krok ten uczyniono: w jednóm z dzieł ówczesnych bowiem, figuruje istotnie bardzo zgrabny kompletny „homunculus“ w ramach nasiennika.

Hartsveker i de la Plautade doprowadzili dzieło Leeuwenhoek'a aż do tych ostatecznych granic możliwości, a poszczególnie ich zwolennicy jak mogli tak godzili swe zapatrywania z ogólnym stanem nauki o budowie i życiu zwierząt. Doszło się wreszcie tak daleko, iż zaprzeczono jednemu z najważniejszych odkryć biologicznych; skrajni „spermatyści“ oddając „owulistom“ piękne za nadobne, tak samo zanegowali istnienie jajka zwierząt ssących, jak niektórzy z tych twierdzili, że nitki nasienne są tylko plodem fantazyi.

Najlepiej poznamy stan chwilowy tego sporu ze zdań zawartych w rozprawie Jerzego Garden'a ogłoszonej w r. 1690, a która to praca mimo całej swój oględności przecież już uchodzić musi za próbę pojednania obu kierunków. Z nieśmiałości z jaką Garden broni istnienia jajka ssawców, z tego iż na ten dowód wysilać musi cały swój dowcip, najłatwiej zrozumieć jaka przepaść dzieliła obydwaj kierunki.

Garden twierdzi, iż każde zwierzę powstaje z nitki nasiennej, że jednak każda z nich potrzebuje jajka, by mu służyło za gniazdo i magazyn pokarmu. Jajko ssawców musi istnieć, gdyż ich nasienie potrzebuje także gniazda. Macica nie może być takim gniazdem w zastępstwie jajka, to, gdyż nie stoi ona z początku w żadnym związku z nitkami nasinnymi, a 2o, gdyż nasienie dostaje

się przy każdym zapładnianiu w ogromnych ilościach do macicy, zkadby za każdym razem mnóstwo się płodów rozwijać musiało. Ostatecznie zaś, powiada dalej, nie można znaczenia dowodu odmówić i tej okoliczności, iż samica wytrzebiona staje się nieplodną.

Argumenta, któremi „spermatyści“ swe twierdzenia popierali, dziś już żadnego nie przedstawiają interesu, o najważniejszym zaś z nich, o samoródtwie, które było bardziej argumentem przeciw „owulistom“ niż za „spermatystami“ wspomnieliśmy już wyżej.

Obydwie te partyje opuszczają widownię nie równocześnie. „Owuliści“ trwają właściwie aż do wystąpienia Karola Ernesta von Baera, „spermatyści“ czyli „praedelineacyjniści“ usuwają się z pola walki już pod koniec wieku XVII, a miejsce ich zajmują inni przeciwnicy „owulistów“.

Zanim jednak przystąpimy do określenia nowych stronnictw, i do opisu toczącej się ze zmiennem powodzeniem pomiędzy nimi walki, muszę jeszcze pokrótce wspomnieć o przedsięwzięciu naukowem zupełnie samodzielnem. Jest ono wprawdzie zupełnie odosobnionem i nie znalazło na razie ani zwolenników ani przeciwników, w ostatnich wszakże czasach oparł jeden z badaczy tego przedmiotu ¹⁾ swe poglądy na owęj próbie, która mu ma służyć za ogniwo łączące go ze starożytnością. Dla tego słów kilka o tej teorii, której twórcą był Maupertuis prezes akademii berlińskiej.

Kartezyjusz próbował w r. 1664, więc przed Graafem i Leeuwenhoekiem w swęj rozprawie „de formatione foetus“ utworzyć teorię mechaniczną na podstawie dwoistości nasienia. Z wzajemnego oddziaływania obu tych czynników miała powstawać fermentacja, stąd ciepło, skutkiem ciepła oddalanie i zbliżanie się cząsteczek, a nareszcie ich ostateczne ugrupowanie się. Te zasady Kartezyjusza podjął Maupertuis, i zmodyfikował je stosownie do nowych zdobyczy mechaniki i chemii.

Po tém zboczeniu zwróćmy się napowrót do „owulistów“ i ich przeciwników.

Szeregi pierwszych wzmocniły się w te czasy znakomitym szermierzem. Leibnitz dopatrzyl się w tej teorii „pudeleczkowej“ z łatwością silnej podpory dla swęj „monadologii“. Czém monady, istniejące od początku świata, pod względem duchowym, tém samém owe zarodki dla istnienia cielesnego. Przez wdzięczność

¹⁾ Prof. His w Lipsku.

więc za poparcie którego doznał od tej teorii, starał się nawzajem filozoficznie ją uzasadnić i uczynić prawdopodobną dla filozofów.

W roku 1745 odkrywa Boanet partenogenezis mszyc, i wykazuje, iż jajko zwierzęce może się obejść bez zapłodnienia tak samo, jak się według Malpighiego zarodek roślinny bezeń obchodzi.

Lecz i przeciwnicy nie zasypiają sprawy. Jezuita angielski T. Needham opisuje w r. 1743 w jaki sposób się z nitkowatych cząstek sporyszu wytwarzają zwierzątka podobne do węgorza. W r. 1745 opisuje „spermatofory“ mątew (*Sacpia*), które nie będąc zwierzętami mają przecie ruch samodzielny, i na podstawie tych dwóch faktów twierdzi, że niemasz granicy pomiędzy światem roślinnym a zwierzęcym, i że egzystują nie tylko organizmy, ale także organiczne mechanizmy, które stanowią przejście pomiędzy światem ożywionym a nieożywionym, gdyż mają niektóre cechy zwierząt, a przecież nie są istotami ożywionymi.

Później, począwszy od r. 1747, robił wraz z Buffonem doświadczenia z rozmaitymi roztworami ciał organicznych, a że zrozumiane objawy rozwoju roślin jednokomórkowych, które w ten sposób obserwował, prowadzą go na dalsze jeszcze bezdroża. Tak na przykład twierdzi on także, iż nitki nasienne zawdzięczają swe powstawanie rozkładowi nasienia.

Wnioski, do których na podstawie tych samych doświadczeń dochodzi Buffon są zupełnie odmienne i zasługują na uwagę dziś jeszcze, chociaż się nauka od owego czasu tytu wzbogaciła skarbnami. Punktem wyjścia, z którego się wysnuwają zapatrywania Buffona jest pojęcie reprodukcji w ogólności. Zwierzę utraci ciągle cząstki swego ciała i ciągle je odnawia. Rozplód nie jest właściwie także niczem innym, tylko rodzajem odnowy; wprawdzie to co w tym powstaje wypadku nie jest odtworzeniem tego, co było wprzód składnikiem ciała, ale sposób odtworzenia jest ten sam, chociaż wynik odmienny. Sprawa odtwarzania da się pojąć najlepiej gdy się przypuści, że do skonstruowania jakiegokolwiek całości zgromadza się wielka liczba najdrobniejszych jednorodnych cząsteczek. Całość powstaje zatem z jednostek, z których każda znowu jako złożona z odnośnych zarodków posiada zdolność wzrastania i utworzenia samej całości, której cząstką była poprzód. Osobnik każdy jest zatem według niego zbiorem osobników drugiego rzędu. Z tego zaś wynika, iż właściwie nie ma zasadni-

czej różnicy pomiędzy tworamí organicznymi a nieorganicznymi, przynajmniej pod względem płodu. Aby jednak przecieź znaleźć powód tłumaczący różnicę między ożywionými a nieożywionými istotami, aby wykazać dla czego i zwierzęta pomiędzy sobą się różnią pod względem budowy jak pod względem sposobu życia, ucieka się Buffon do środka dość ryzykownego. Przypuszcza on bowiem iż każde zwierzę jest swym własnym modelem wewnętrznym, rodzajem wcielenia się myśli grupującej cząstki jego ciała.

Trzymając się myśli, że rozplód jest rodzajem odtwarzania identyfikuje on go z przyrostem ciała, a obydwie te objawy życia robi zależnymi od sprawy odżywiania. Gdy organizm jakiś doszedł do granicy swego wzrostu, gdy stanął u szczytu swego rozwoju, wtedy przetwarzają się pokarmy na najdrobniejsze cząsteczki, posiadające „in potentia“ przymioty całego ustroju; cząsteczki te gromadzą się w ciele, a w następstwie stają się przy sprzyjających okolicznościach zarodkami potomstwa. Nasienie jest zgodnie z całym tym wywodem, wyciągiem reprezentatywnym całego ciała, tak samo nasienie męskie jak żeńskie, a nitki nasienne są właśnie owými drobinami, lub gromadami drobin.

Z wielką jednak skwapliwością przestrzega Buffon, by przypadkiem nie przyszło komuś na myśl tłumaczyć sobie tę hipotezę mechaniczną na drodze mechanicznej. Wykazawszy wprzód bardzo starannie tożsamość świata ożywionego i nieożywionego, niweczy on wszystko tórn jeduém wyrzeczeniem, że w świecie organicznym zupełnie odmienne działają siły, i że każdy objaw życia ma za podstawę siłę sobie właściwą.

Hipoteza Buffona może wykazać, iż słusznie powiedziałem na wstępie, że w teoryjach odnoszących się do tój nauki, zawsze wracają na nowo jedne i te same zasady, przyoblekając się tylko w modniejszą szatę. Wśród najgorętszej walki „spermatystów“ z „owulistami“ zjawia się ni ztąd ni z owąd, bez najmniejszego związku tak z jednymi jak z drugimi hipoteza, która się wraca do zdania Hipokratesa, że nasienie jest reprezentacją całego ciała wydelegowaną przez nie, do czynności specjalnej, do założenia niejako kolonii.

Tak wszakże jak z jednéj strony Buffon robi krok wsteczny ku Hipokratesowi, tak samo podaje on jednak z drugićj strony rękę badaczom o wiele późniejszym. Myśli wypowiedziane tutaj

napotkamy znowu później pod odmienną formą w zdaniach i zapatrywaniach mężów, którzy dziś nauce przodują.

Patrzając zaś na usiłowania Buffona chcąc prawie zbierać szepnąć mu na ucho „zerwij z tą niedorzeczną siłą żywotną, miej odwagę być konsekwentnym, a uwolnisz się od więzów, które cię krepują!“

Tak Needham jak i Buffon znaleźli swych przeciwników. Buffona pracę zaszczycił sam Haller, największa podówczas w tych rzeczach powaga, odpowiedzią. Zarysy jej można wyrazić krótko w zdaniach następujących: Nitki nasienne są rzeczywiście zwierzętami i znajdują się wyłącznie w nasieniu męskiem. Przejścia pomiędzy roślinami a zwierzętami nie masz tak samo, jak owych modeli wewnętrznych, przy których istnieniu nie można by przypuszczać nawet najmniejszego zbożenia potomków od przodków.

Przeciw Needhamowi wystąpił w r. 1765 Spallanzani¹ z obszerną krytyką jego doświadczeń z nastojami i nalewkami organicznymi i udowodnił, że rośliny nie mogą się przeobrażać w zwierzęta, że te się nie mogą wytwarzać bez zarodków pochodzących od rodziców, i że nasienniki są istotnie pochodzenia zwierzęcego.

Needham odpowiedział na te zarzuty i dowodzenia i zmusił tym sposobem Spallanzaniego do ogłoszenia specjalnego dzieła o powstawaniu i warunkach życia wymoczków.

Haller nie zajmował stanowiska samodzielnego. Zrazu, jak to wynika z wystąpienia jego przeciw Needhamowi, stoi on na stanowisku pośrednim, które Garden reprezentował, przypuszcza więc, że nitkom nasinnym część płodu swe istnienie zawdzięcza. Później jednak przechodzi stanowczo na stronę „owulistów“ i trwa przy ich pojęciach nawet po roku 1759, w którym Kasper Fryderyk Wolff ogłosił swą rozprawę inauguracyjną pod tytułem: „*Theoria generationis*.“

Zanim się zwrócimy do tego męża i do tej pracy, która stanowi przejście do prac Baera, i jako taka gotuje niejako drogę teorii, na której się dziś jeszcze wspieramy, rzućmy okiem po za siebie. Przegląd taki z dwóch względów uważam za potrzebny, najprzód okaże się nam przez to dopiero wartość nowych usiłowań w właściwym świetle, a powtórę zdadzą nam owe dwa strumietwa, które tak długo prawie wyłącznie pauowały, sprawę z tego, co właściwie działy w nauce.

Policzymy najprzód rezultaty rzeczywiste ich usiłowań, a później się postaramy ocenić wartość samych teoryj.

Niemalą zawdzięczamy im liczbę odkryć.

Jajnik ssawców zostaje odkrytym, i znaczenie jego ustaloném, chociaż po zaciętych dopiero walkach. Istota właściwa nitki nasien-nych nie jest jeszcze wprawdzie czémś na co by się godzili wszyscy, ale istnienie ich jest stwierdzone, a spostrzeżenia nad nimi upowszechnione. Samorództwo usunięte, a budowa, pochodzenie i warunki życia t. zw. wymoczków zbadane, tak samo jak i pochodzenie pasożytów. Przeobrażanie się (metamorfoza) zwierząt niższych, partenogenezis, dziwne i zmienne przejawy rozwoju płodowego jednokomórkowych roślin, stanowią skarb, o który wiedza nasza wzbogaconą została. Najważniejszą jednakowoż zdobyczą może było wzrastające poznanie płodów najrozmaitszych zwierząt, które wzrastało bez względu na to, czy ten przyrost wiedzy służył czy szkodził tak „owalistom“ jak „spermatystom“.

Pod względem teoretycznym wszakże, pod względem zbliżenia nas do rozwiązania owego ostatecznego zagadnienia sprawy rozplodowej, wątpię by kto mógł przyznać któremukolwiek z tych stronnictw wielkie zasługi. Mnie się przynajmniej wydaje, że wynik pracy ich na tém polu jest właśnie dowodem, że liczne i ważne odkrycia nie zawsze na razie stanowią rzeczywisty postęp także w teoretycznym pojmowaniu rzeczy.

Na jedną jeszcze okoliczność chciałbym zwrócić uwagę. Stronnictwa te tak sobie przeciwne, tak wrogie, różnią się w zasadzie tak mało od siebie, iż ze stanowiska przedmiotowego walka cała wydać się musi błahą zupełnie. Obie teoryje bowiem są właściwie teoryją jedną i tą samą co do jądra swego, są one tylko rozgałęzieniem się ogólniejszej teoryi o preformowanym zarodku. Według jednej jak według drugiej istnieje zarodek od samego początku, istnieje wiecznie. Zarodek ten, to zwierzę „in potentia“ staje się skutkiem całego rozwoju tylko tém samém zwierzęciem „in substantia“, a spór cały obraca się tylko około tego, czy ten futerał na zwierzę przeszłościowe się mieści w jajku czy też w nitce nasiennej.

(C. d. n.)

Kronika naukowa.

34. Dr. A. Stutzer. Ueber Beziehungen zwischen der chemischen Constitution gewisser organischer Verbindungen und ihrer physiologischen Bedeutung für die Pflanze. — (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen B. XXI s. 93, Berlin 1877,

Jak widzimy z tytułu autor postawił sobie bardzo interesujące zadanie przekonać się, czy istnieje jakiś związek pomiędzy budową chemiczną związków organicznych a ich fizyologicznym znaczeniem w roślinie. Oczywiście, że ani chciał ani mógł wyczerpać cały temat tytułem oznaczony, ale ograniczył się do rozwiązania pytania, które z pomiędzy związków chemicznych różnej budowy chemicznej mogą być przez rośliny przyswojone i na części składowe jej tkanek zamienione. Związkami, które autor do swoich doświadczeń używał były przede wszystkim różne organiczne kwasy.

W pierwszej seryi doświadczeń zajmowało autora pytanie o ile rośliny zielone zamiast z bezwodnika węglowego mogą czerpać swój węgiel z różnych organicznych kwasów; w drugiej seryi badał autor, które związki organiczne mogą stanowić pokarm węglowy dla roślin bezzieleniowych mianowicie dla *penicilium glaucum*. Doświadczenia z roślinami zielonemi robił autor w sposób następujący. Pewną ilość odważonych nasion zasiewał w sztucznej ziemi złożonej z piasku kwarcowego i soli wapniowej kwasu organicznego, którego wpływ chciał zbadać. Wazonik z roślinkami stawiał na talerzu porcelanowym, nakrywał kloszem i zaléwał dla szczelnego zamknięcia parafiną. Tubus klosza był zamknięty korkiem, przez który przechodziły dwie rurki z KHO. Przez przeciąganie powietrza aspiratorem oczyścił powietrze pod kloszem ze śladów CO₂ jaki, jak wiadomo zawiera, rurki zaś z KHO nie dozwalały bezwodnikowi węglowemu z powietrza atmosferycznego dostać się pod klosz nie tamując bynajmniej przystępu samego powietrza.

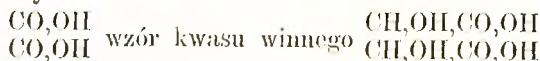
Doświadczenia pokazały, że w tych warunkach zarówno tam, gdzie ziemia zawierała szczawian jak i tam, gdzie znajdował się w niej winian wapniowy roślinki okazały przyrost materji suchej na wadze.

Np. 10 nasion rzepaku ważące 0,0465 dały w ziemi z CaC₂O₄ w ciągu 35 dni 0,1528 materji suchej.

10 takichże nasion ważących 0,048 dały w ciągu 17 dni w ziemi zawierającej $\text{CaC}_4\text{H}_4\text{O}_6$ 0,120 materji suchej.

Imię atoli otrzymano rezultaty, jeżeli pod kloszem obok roślinek unieszczono naczynko z NaHO . Tu jeśli ziemia zawierała szczawian wapniowy nie otrzymywano żadnego przyrostu na wadze materji suchej, owszém można było skonstatować pewien niewielki ubytek tój materji (oczewiście pochodzący z oddychania roślinek). Jeżeli ziemia zawierała winian wapniowy, ilość materji suchej roślinek zwiększała się, ale przyrost ten był o połowę mniejszy aniżeli wtedy, gdy pod kloszem naczynia z ługiem sodowym nie było.

Z doświadczeń tych widzimy, iż jakkolwiek zarówno szczawian jak winian wapniowy mogą roślinie służyć za źródło węgla, to jednak działanie ich jest różne. Kwas szczawiowy o tyle tylko pokarmem węglowym dla rośliny być może, o ile utleniony przez roślinę daje bezwodnik węglowy, który roślina pochłania i na materję organiczną przerabia; węgiel kwasu winnego w połowie także w ten tylko sposób pośredni roślinę odżywiać może, w drugiej jednak połowie, wprost bez poprzedniego utlenienia na materję organiczną rośliny się zamienia. Wzór kwasu szczawiowego jest jak wiemy



w kwasie więc szczawiowym wszystkie, w kwasie winnym połowa węgla znajduje się w postaci grupy carboxylowej CO,OH , druga połowa węgla w postaci grupy CH,OH . Otoż widzimy, iż tylko ta grupa alkoholowa CHOH a także CH_2 np. w kwasie octowym, bursztynowym, z którymi autor robił doświadczenia, może w roślinie bezpośrednio być użytą do wytworzenia materji organicznej, grupa zaś carboxylowa CO,OH jest przez roślinę utleniana na CO_2 i H_2O i węgiel jój dopiero po utlenieniu na CO_2 przez roślinę użytym być może.

Dopelnieniem tych doświadczeń są doświadczenia nad żywieniem się penicilium glaucum. Zarodniki tego grzyba zasiewał autor w płynie zawierającym różne sole mineralne żywiące i różne organiczne związki, a następnie zbierał, suszył i ważył utworzoną masę grzyba. Otoż pokazało się, że w płynie zawierającym kwas mrówkowy lub kwas szczawiowy jako jedyne źródło węgla penicilium nie rozwijało się wcale, natomiast kwas bursztynowy, mle-

kowy, waleryanowy, winny, jabłkowy, cytrynowy, gliceryna, alkohol etylowy, użyte jako jedyne źródło węgla mogły służyć temu grzybowi za pokarm, i wzrost jego umozębnić.

Widzimy więc, że organizmy nie posiadające zieleni nie mogą się karmić węglem, występującym jako grupa CO,OH, natomiast węgiel grupy alkoholowej, który i w roślinach zielonych wprost na materiją organiczną mógł być zamieniony, może też i roślinom bezzieleńiowym służyć za pokarm i w wodany węgla i t. p. związki być w nich zamieniony.

E. G.

35. Vegetationsversuch an *Drosera rotundi folia* mit und ohne Fleischfütterung. Ausgeführt von Dr. Ch. Kellermann und Dr. E. Raumer mitgetheilt von Rees. *Botanische Zeitung* 1878 N. 14. u. 15.

Zbrane w lesie roślinki rosiczki autorowie hodowali dalej z górą przez rok, bo od 15 Kwietnia 1876 do 9 Lipca 1877. Dla niedopuszczenia owadów wszystkie roślinki osłonięte były gazą, ale połowę z nich co parę dni karmiono mszycami. Zarówno karmione jak i nie karmione roślinki rozwijały się dalej i na pierwsze wejście nie było nawet między nimi widocznej różnicy, ale bliższe badanie okazało, że roślinki karmione we wszystkich swoich częściach silniej były rozwinięte, i tak:

	u karmionych mszycami	u niekarmionych
przecięc. liczba liści	7 ₅₀	6 ₃₄
„ „ kwiatostanów	1 ₃₉	1 ₂₃
„ „ dojrzał. toreb. owoc.	9 ₉	7 ₆
„ waga jednego nasionka	1 ₀₁ mgr.	0 ₅₈
„ waga wszyst. nas. jedneć rośl.	10 ₁₈	6 ₆₃
„ waga materji sucheć pączków zimowych	8 ₂₇	6 ₅₆

Doświadczenia te wykazują w sposób bardzo przekonywujący pożyteczność mięsnych pokarmów dla rosiczki, atoli nie dowodzą ich niezbędności, która też zdaje się być rzeczą wątpliwą. Zupełnie podobne rezultaty otrzymał niedawno dla tój sameć rośliny Franciszek Darwin.

E. G.

36. Zur Kenntniss einiger Meersalzen von Dr. Karl Goebel. (*Botanische Zeitung* nr. 12, 13 1878).

Ectocarpeae jestto rodzina najprościej zbudowanych brunatnych wodorostów morskich czyli tak zwanych przez Thureta Phae-

osporeae. Wodorosty te posiadają dwojakiemu rodzaju sporangie czyli zarodnie: jednodziałkowe i wielodziałkowe, które to ostatnie zwróciły uwagę autora wyżej zatytułowanej pracy. — W wielodziałkowych zarodniach znajdują się liczne zaospory czyli zarodniki ruchome obdarzone, podobnie jak większa część zaospor, zaostrzonóm bezbarwnym przednim końcem z dwoma rzęsami, jako organami ruchu. Zarodniki te, wydostawszy się z zarodni po pewnym przeciągu czasu okrywają się błoną i bezpośrednio wyrastają na nowe roślinki. — Jakiegoś aktu płciowego a nawet przypuszczalnej kopulacji czyli płciowego łączenia się z sobą zarodników ruchomych ani Thuret ani następni badacze nie spostrzegli a nawet na zasadzie swych spostrzeżeń oświadczyli się przeciw istnieniu czegoś podobnego. Dopiero Goebel po bliższém zbadaniu głównie dwóch wodorostów wyżej wspomnianej rodziny — *Ectocarpus pusillus* i *Grandia sphacelarioides*, przekonał się, iż kopulacja zarodników ruchomych istnieje, te ostatnie stykają się z sobą końcami opatrzonemi w rzęsy i zlewają się w jedną całość, okrywającą się błoną dając początek młodej roślince.

Jeszcze łatwiej łączenie się zarodników ruchomych daje się wysledzić w *Girandzie sphacelarioides*, której budowę i rozwój podaje autor bardzo szczegółowo. — Pojedyncze osobniki tej roślinki, zaledwie wysokości 2 milim. dorastające, mają kształt mniej więcej wrzecionowaty, są przymocowane do podkładu za pomocą nieco rozgałęzionej podstawy i zbudowane z regularnej parenchymatycznej tkanki. — Są tu dwojakiemu rodzaju zarodnie: jedne niewielkie w kupki na powierzchni osobnika zebrane — zawierają one bardzo drobne zarodniki ruchome, łączące się w takiż sposób i przy tych samych warunkach jak u *Ectocarpus pusillus*; drugie na wierzchołku osobnika w postaci rozgałęzionej się przedstawiają i zawierają zarodniki ruchome, między którymi kopulacji autor wysledzić nie mógł.

W końcu swój pracy autor zbija obserwacje Reinke'go nad zapłodnieniem u *Bangia fusco-purpurea*.

Reinke utrzymuje, iż u tej rośliny tak zwane octospory są żeńskimi komórkami czyli jajami, które zostają zapłodnione przez zarodniki ruchome nazwane przez niego spermatiami. — Goebel po bliższem zbadaniu rzeczy, wykazuje fałszywość poglądu Reinkego, dowodząc iż octospory wyswobodziwszy się ze swych zarodni w przeciągu bardzo krótkiego czasu ameboidalnie zmieniają swe

kształty, wypuszczają, między innymi, różne wyrostki, które nadają pozór produktu świeżej kopulacji dwóch komórek, co właśnie zaprowadziło Reinkego na błędną drogę. *) — Podobnie jak i u *Bangii* ameboidalne zmiany kształtów octospor dają się spostrzeżeć i u *Porphyra leucosticta*.

Fr. K.

37. Geologische Uebersicht der juengeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des Ungarisch-Steierischen Tieflandes.
Von H. Teodor Fuchs in Wien. (Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 4. Heft. October, November, Dezember 1877).

Przytoczona pod powyższym tytułem rozprawa odpowiada potrzebie, która już oddawna dawała się czuć i niezawodnie z wielkim zadowoleniem powitaną zostanie przez koła interesowane. Nie jest ona wprawdzie pierwszym usiłowaniem zaprowadzenia porządku w wyobrażeniach, jakie z powodu rozkawałkowanój i po różnych czasopismach rozrzuconój literatury o pokładach trzeciorzędnych monarchii austryjackiej, posiadają tak geolowie krajowi, jako téż szczególnie zagraniczni, lecz tém dokładniejszą i poniekąd wyczerpującą by można nazwać tę rozprawę, pomimo że tylko w krótkości w bardzo ścieśnionych ramach traktuje materiał nader obfity. Rozprawa bowiem R. Hoernes'a ogłoszona w roku 1875 w „Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft“ a traktująca o tym samym przedmiocie, za mało uwzględnia równorzędne stosunki zagraniczne i nader krótko podaje uzasadnienie paleontologiczne dla poszczególnych pokładów. Ta téż okoliczność jest przyczyną, dla którój Fuchs, jak to sam powiada w notatee na stronie 654, podjął się ponownego opracowania w mowie będącego przedmiotu. Z powodu ważności niniejszój pracy zdawało mi się pożytecznym, nie ograniczać się na prostój tylko wzmiance o niój i sądzę, że zadowolę czytelników, przedstawiając nieco obszerniej treść téj rozprawy.

*) W *Botan Zeitung* nr. 19 z r. b. Reinke stara się niewinnie z zarzutu czynionego mu przez Goebela, twierdząc iż osobniki płciowe są zupełnie podobne do bezpłciowych, lecz gdy pierwsze pojawiają się w jesieni i początkach zimy, drugie wznoszą na wiosnę i w lecie. Goebel badając *Bangia fusco-purpurea* od marca do maja mógł tylko te ostatnie osobniki mieć do dyspozycji, gdy tymczasem Reinke badania swe prowadził w Grudniu, a więc niewątpliwie nad płciowymi osobnikami.

Po krótkim wstępie, w którym wykazuje autor, iż głównym ogniwem austriackich formacji trzeciorzędnych nie jest, jak to ogólnie mniemają, kotlina wiedeńska (Wiener Becken), lecz wielka kotlina węgiersko-styryjska (das grosse ungarisch-steierische Becken), która, odznaczając się też swymi utworami dyluwialnymi i alluwialnymi, „przedstawia przedmiot geologiczny, z którym w bogactwie poszczególnych obiektów, w wszechstronności i głębokości zajęcia umiętętnego żaden inny znany obszar trzeciorzędny na ziemi porównać się nie da“, przystępuje do charakterystyki poszczególnych pokładów, które tutaj w tym samym porządku przytoczymy:

1. Oddział akwitański, utworzony z osadów piaszczystych i marglowych zawierających często pokłady węgla, charakteryzujący się w swoich utworach morskich występowaniem form oligocenicznych obok miocenicznych, w pokładach (ujściowych) występowaniem w wielkiej ilości gatunków: *Cerithium margaritaceum*, *C. plicatum* i *Cyrena sensistriata* (margiel cyrenowy). Pokład ten reprezentują w austriackiej monarchii: w Siedmiogrodzie warstwy doliny Zsily, zawierające węgiel w okolicy Budy piaskowice pectunculussy, w Styryi, Krainie, Kroatyi i Sławonii warstwy zwane Sotzka. Utwory tego pokładu austriackiego odpowiadają zupełnie pokładowi akwitańskiemu Mayera, t. j. molasie niższej i oligocenicznej południowych Niemiec i Talunom z Bazas i Merignac koło Bordeaux. Tu należą też włoskie piaski zielone z Belluno, warstwy z Schio i Monte Titano, jakoteż prawdopodobnie wapienie z Aqwi i Cassino koło Turynu.

Następnie przytacza autor wszystkie skamieniałości znalezione dotychczas w warstwach stanowiących ten pokład w Austrii. Jest ich 27 ślimaków i 37 małżów.

2. Pierwszy międzylądowy (śródziemny) oddział. Warstwy Hornerskie (Erste Mediterranstufe. Horner-Schichten). Pokład ten składa się w Austrii z piasków zawierających muszle i z marglu gęstego, niebieskawo-szarego, odznaczających się swoimi pokładami soli, gipsu i siarki i występowaniem szczególnych skamielin, pomiędzy którymi charakterystycznymi są: *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus* i *Solenomya Doderleini*. Niesłusznie porównano warstwy hornerskie z pokładem akwitańskim, z którym nie mają nic wspólnego; zgodne są one z wyższą molasą południowych Niemiec,

z falunami z Saucats i Leognan, jakotéż z „miocenicó medio“ we Włoszech. Charakterystyczném dla tych warstw jest téż okoliczność, że z niémi rozpoczynają się wielkie wybuchy trachytu w Węgrzech. Do warstw tych zaliczają: Pokłady soli w Siedmiogrodzie, piaski z Korod koło Koloszwaru, piaski zielone z Promontor koło Budy i obszaru na północ Matry, warstwy mioceniczne należące do pokładów węgla w Salgo-Tarjan, głębsze warstwy w Radoboj, żółte piaski z Zriny w Kroacyi, piaskowce i piaski z Stein w Krainie i z Sagor, wapienie mszywiolowe i margle z Tüffer, Schlier górnej Austrii, Austrii niższej i Morawii, warstwy Meissau, Gauderndorf, Eggenburg, Loibersdorf i Molt, Tegel Orłowski i warstwy solne Galicyi.

Tu dalej podaje Fuchs podział warstw hornerskich w kotlinie wiedeńskiej podług profesora Suessa na

a) Warstwy z Molt, które sprzeciwiając się zapatrywaniu innych zaliczających je do warstw Sotzka, uważa za należące do hornerskich. Tu dalej przytacza skamieniałości dotychczas w tych warstwach znalezione. Jest ich 17 gatunków.

b) Warstwy Loibersdorfskie i Horodskie, jasne, gruboziarniste piaski odszczególniające się: *Pecten solarium*, *cardium Kuebeckii* i *Pectunculus Fichteli*. Że te warstwy należą do Hornerskich, wynika dobitnie z przytoczonego spisu skamieniałości, których znaleziono w tych warstwach ogółem 57.

c) Warstwy Gauderndorfskie z 27 skamieniałościami.

d) Warstwy Eggenburgskie, gruboziarniste piaski i piaszczyste wapienie mszywiolowe z ostrygami, *Pecten*, ramienionogami, balanami i jeżowcami. Skamieniałości 33.

e) Schlier; szare margle zawierające *Nautilus Aturi*, *Pecten denudatus*, *Solenomya Doderleini* i liczne ślimaki. Na niektórych miejscach w znacznych ilościach występuje jeszcze *Meletta sardinities*. Z foraminiferów charakterystycznym jest rodzaj *Clavulina*. Spis skamieniałości podany jest z Schlieru z Ottnang podług Hoernesa młodszego. Obejmuje on 44 ślimaków, 27 małży i 5 jeżowców.

Wszystkie jednak od a) do e) wymienione warstwy ogólnego stratygraficznego znaczenia nie mają i przedstawiają tylko odmiany téj samej formacyi. Szegółowo nadmienia autor, że i Schlier nie stanowi odrębnego ogniva, gdyż często po nad nim te same wy-

stepują gatunki, jakie cechują warstwy Gaudendorfskie i Eggenburgskie, a we Włoszech na wielu miejscach Schlier odmienia się z temi warstwami.

3. Oddział drugi międzylądowy, który dostarczył największą ilość skamieniałości miocenicznych, reprezentowany w kotlinie austryjacko-węgierskiej przez warstwy z Grund i Niederkrenzstaetten, piaski Neudorfskie i Poetzleinsdorfskie, wapień litawski, wapień nulliporowy i koralowy, wapień mszywiolowy, margle z Gainfahru i Grinzing i Tegel badeński, leży bezpośrednio ponad warstwami hornerskimi, zwykle jednak od nich warstwą utworu słodkowodnego zawierającą węgiel brunatny oddzielony, który to utwór i na takich miejscach występuje, gdzie pokład ten leży na utworach starszych. Odpowiada on miocenicznym utworom Tourainy, falunom z Salles koło Bordeaux i włoskiemu „mioceno superiore“. Warstwy, na które bywa ten pokład dzielony, mianowicie: *a)* Warstwy z Grund i Niederkrenzstaetten, *b)* zlepieniec litawski, *c)* wapień nulliporowy i koralowy, wapień mszywiolowy, *e)* piaski Neudorfskie, *f)* piaski Poetzleinsdorfskie, *g)* margle z Gainfahru i Grinzing, *h)* Tegel badeński — prócz pod *a)* wymienionej warstwy z Grund i Niederkrenzstaetten, która zawsze występuje na dnie całego drugiego pokładu międzylądowego, nie reprezentują w różnych czasach osadzonych utworów, lecz tylko prowincyjnie tego samego utworu.

Do opisu każdej z tych warstw jest, jak wszędzie, przyłączony dokładny wykaz skamieniałości. Obie fauny międzylądowe okazują wielkie podobieństwo do fauny teraźniejszego morza śródziemnego.

4. Oddział sarmacki, składający się z piasków, margli i oolitowych wapieni, występuje w całej kotlinie ponad poprzedzającym pokładem i jest od niego dokładnie odgraniczony. Fauna sarmackiego pokładu zasadniczo różni się od fauny poprzedzającego. Z pomiędzy 52 znanych skamieniałości tylko 19 znajdują też w poprzedzającym pokładzie, a z tych jeszcze 10 występuje tylko sporadycznie, wyłącznie miejscowo albo też na spodzie całego pokładu. Wyłącznie sarmackiemu pokładowi właściwemi są następujące skamieniałości: *Buccinum duplicatum* Sow. *B. Verneuilli* Orb. *Bulla Lajoncaireana* Bast. *Cerithium disjunctum* Sow. *C. Pauli* Hoern. jun. *Melania applanata* i *suturata*, Fuchs. *Nacella pygmaea* Stol. *Paludina immutata* Frauef. *P. Frauenfeldi* Hoern. *Planorbis ver-*

micularis Stol. Pleurotoma Doderleini Hoern. Pl. Sotteri Mich. Rissoa angulata Eichw. R. inflata Andrz. Trochus Celinoe Andrz. T. Orbignyanus Hoern. Trochus podolicus i Poppelacki. Partsch. T. quadristriatus Dub. *). Cardium obsoletum i plicatum Eichw. Donax lucida Eichw. Eroilia podolica Eichw. Mactra podolica Eichw., Modiola marginata i volhynica Eichw., Polen subfragilis Eichw., Syndosmya sarmatica Fuchs., Tapes gregoria Partsch. **). W porównaniu z poprzedzającymi pokładami uderza jednorodność fauny: brak koralów, jeżowców, ramienionogich, skrzydełników i w ogóle piękniejszych mięczaków. Z foraminiferów występuje tylko rodzaj Polystomella. Kraby, balany i żarłaczy zdają się zupełnie brakować; na niektórych miejscach, jak koło Hernals, Nussdorf znaleziono szczątki ssaków morskich. Z powodu, iż sposób zachodzenia się skamieniałości okazuje wybitnie charakter ujściowy, przeto też uważano dawniej w kotlinie wiedeńskiej utwór ten za ujściowy. Bacząc zaś na okoliczność, że pomiędzy miejscowo nagromadzonými skamieniałościami ani jednego gatunku słodkowodnego nie znaleziono, przeciwnie tylko same morskie, trzeba uważać cały ten pokład za utwór morski, a ponieważ najbardziej jest fauna jego zbliżoną do fauny obecnej morza czarnego, przeto za utwór morza międzyładowego z cokolwiek zredukowaną zawartością soli. „Osady o własnościach pokładu sarmackiego na zachodzie od wiedeńskiej kotliny i w południowej Europie nigdzie się nie znajdują, przeciwnie zaś zyskują w obszarze depressyjnym morza czarnego, jako też jeziora kaspjskiego i aralskiego nadzwyczajne rozszerzenie i tworzą tu tak zwany starszy czyli morski wapień.“

5. Oddział kongeriowy składa się głównie z luźnych piasków i margłów i tylko w niektórych okolicach (południowe Węgry, Krocycja, Sławonija i Syrnija) występują białe, płaskie margle wapienne. Faunę tego pokładu stanowią głównie właściwe jej gatunki z rodzajów: Cardium (36 gat.), Congeria (14 gat.) i Melanopus (20 gat.). Ilość gatunków jest w porównaniu z fauną sarmacką bardzo obfita, jest bowiem obecnie znanych 160. Właściwością tego pokładu jest okoliczność, że niemal każda miejscowość sobie

*) dotąd ślimaki.

***) dotąd dwuskorupne.

tylko właściwe posiada gatunki. Prócz tego uderza ogromna różnica, jaka zachodzi pomiędzy fauną pokładu kongeriowego a obecną. Większej części znalezionych gatunków albo w teraźniejszej faunie zupełnie brakuje, albo w wcałe nieznacznej ilości występuje, a nawet znajdują się tu zupełnie nowe rodzaje, jako to: *Dreissenomya*, *Valenciennesia*. Gdyby zatem li tylko z tego stanowiska oznaczyć wypadło wiek tych utworów, natenczas trzeba by je uważać za daleko starsze aniżeli warstwy horner'skie. Tak samo też oddzieloną jest fauna tego pokładu od fauny sarmackiej, gdyż mają one tylko jeden gatunek (*Melanopsis impressa*) wspólny. Co do systematycznego pokrewieństwa można faunę kongeriową li tylko z fauną jeziora kaspijskiego i jeziora aralskiego porównać.

6. Oddział lewantyński leży ponad ujściowemi warstwami kongeriowemi, jest mało tylko rozwinięty w kotlinie wiedeńskiej, zaś w największych rozmiarach występuje w Kroacyi i Sławonii. Składa się tu przeważnie z niebieskiego teglu i luźnych piasków, zawiera pokłady węgla brunatnego i odznacza się mnogością i różnorodnością gatunków z rodzajów *Vivipara* i *Unio* o wejrzeniu północno-amerykańskiem. Tu należą też margle słodkowodne Dalmacyi, występujące na odosobnionych miejscach w górach wapiennych. Fauna tych utworów odznacza się występowaniem rozmaitych nowych rodzajów i podrzajów (*Prosothenia*, *Fossarulus*), jako też w ogóle niespodziewanem bogactwem kształtów. Gatunki z rodzajów *Vivipara* i *Unio* przypominają formy północno-amerykańskie, rodzaje *Valvata*, *Bithynia* i *Melanopsis* formy mało-azyatyckie i jeziora bajkańskiego. Warstw należących do tego pokładu, zdaje się, brakuje w Rosyi, występują zaś one na półwyspie bałkańskim, w Grecyi, w Azyi małej i na wyspach archipelagu greckiego; dalej odkryto też w nowszych czasach podobne warstwy w dolinie Rodanu, w Toskanie, w Grecyi i na wyspach greckich. „Występują one tu często w połączeniu z osadami morskimi i daje się przez to udowodnić, że nie należą, jak to dotychczas przyjmowano, do wyższego utworu miocenicznego, lecz odpowiadają utworowi pliocenicznemu krajów śródziemnych“. Z pokładu lewantyńskiego austriacko-węgierskiego znanych jest 172 gatunków ślimaków i małżów, które autor w zupełności przytacza.

7. Szuter belwederski albo Oddział tracyjski, rzeczne piaski i szutry (ostatnie składające się niemal zupełnie z kwarcu), odznaczające się żółtą aż do ceglasto-czerwonej barwy. Niekiedy tylko występuje pomiędzy niemi jeszcze sucha, twarda, żelazista glina, a w Krainie i koło Karlstadt rozprzestrzeniają się warstwy belwederskie, jako ilły zawierające żelazo i piaski i ciągną się aż do zachodnich gór wapiennych. „Analogicznymi z pokładem tracyjskim są piaski i szutry z Éppelsheim, piaski Bałtyckie w Rosyi, jako téż margle i okruhowce z Cucurow i Pikerni“. Głównemi skamieniałościami są: *Uho* sp., *Vivipara* sp., *Helix* sp. Utwor ten co do składu i fauny swój wygląda jak gdyby należał do utworów diluwialnych, lecz skamieniałe resztki ssaków znajduwane w nim wykazują, że należy do formacyi trzeciorzędnej.

Po tym szczegółowym opisie poszczególnych pokładów następuje krótki ustęp traktujący o położeniu tychże pokładów, z którego wynika, że wszystkie warstwy począwszy od hornerskich aż do najnowszych w całej kotlinie węgierskiej i wiedeńskiej są poziome, a zatem nie uległy żadnym przewrotom. Przeciwnie zaś okazuje pokład akwitański rozmaite podniesienia i przewroty. Oprócz tego występują w tych utworach neogenicznych mniejsze i większe przewroty polegające na miejscowych zapadnięciach. W okolicy Wiednia warstwy są pofałdowane a na niektórych miejscach tworzą nawet chaotyczne do moren podobne masy.

Diluwium kotliny austryjacko-węgierskiej głównie reprezentuje tak zwany loess, glina jasno-żółta, drobnopiaszczysta, niewarstwowana, zawierająca często resztki ssaków i ślimaków lądowych na niektórych miejscach bardzo znaczną posiadającą mięszość. Prócz tego występują okruhowce i piaski. Nyirok węgierski, il plastyczny nie zawierający skamieniałości, barwy brunatnej, martwice i pisolity (koło Budy) należą także do utworów diluwialnych. Na szczególną uwagę zasługuje jeszcze należąca tu martwica krystaliczna, czasami do 100 stóp mięszości posiadająca z pod Suettoe koło Almas nad Dunajem. Do utworu diluwialnego należą téż rozmaite groty, między niemi adelsbergska i agtelekska, i jaskinie lodowe, szczególnie jaskinia z pod Dobszan.

Alluwium kotliny w mowie będącej tworzą w średniej części luźne piaski i il, na brzegach zaś (w pobliżu gór) okruhowce. Prawie cała nizina węgierska składa się z takich piasków i ilu,

zawdzięczających utworzenie swe dzisiejszym rzekom. O tych to utworach nadmienia autor i podnosi to szczególnie, że przy odpowiednim uprawianiu pod względem ekonomicznym stać by się mogły „podstawą ekonomicznej regeneracji naszego państwa“. W okolicy Wiednia składa się alluwium Dunaju z trzech regularnie występujących warstw. Na samém wierzchu znajduje się takzw. silt, delikatna, żółta, drobnopiaszczysta glina, miąższości 1—2°, w dolnych swych częściach blado-szara, podobna do tegu trzeciorzędowego. Potém następuje szuter alluwialny, mający w miąższości 2—3°, składa się głównie z wapienia alpejskiego. Spód pokładu stanowi drift, ciemno-niebiesko-szary, piaszczysty ił, podobny do osadu trzeciorzędowego, lecz zawierający zawsze tylko świeże skorupki. W okolicy Debreczynu warstwy alluwialne są bardzo grube; przy wierceniach bowiem w głębokości 52° nie doszło się do dna. Składają się one tam z piasków i iłu, zawierających skorupki mięczaków lądowych i bagiennych. Do utworów alluwialnych należą jeszcze torfowiska, dna solne, masy piasku lotnego (flugsand) i występująca na niektórych miejscach martwica. Należą tu też faliste nasypy, równoległe z północnego zachodu na południowy wschód bieżące, w niżynie węgierskiej, porównywane z bugorami w obszarze depresyjnym morza kaspijskiego, lecz dotychczas co do właściwośi swęj natury jeszcze niezbadane.

W paragrafie 11. i 12. swęj rozprawy przytacza Fuchs faunę zwierząt ssących i florę trzeciorzędnych utworów w kotlinie austrijacko-węgierskiej. Wynika z tego przedstawienia, że i pod tym względem dają się w tych utworach stopnie równoległe do przytoczonych już powyżęj, rozróżnić. Nadmienię tu z tych paragrafów tylko to, co jest szczególnieć uwagi godnem. Tak znajdują się resztki ssaków dyluwialnych w alluwialnych utworach Cisy. Uważano je za znajdujące się tu na stanowisku drugorzędnem. Pomieważ atoli są lepiej utrzymane aniżeli w mniemanych pierwotnych lożyskach znachodzone, przeto uważać je raczej należy za prawdziwe osady dyluwialne, z czegooby wynikało, że w węgierskiej niżynie dłużej utrzymać się zdołały przy życiu owe dyluwialne ssaki, aniżeli na innych miejscach. Na wzmiankę zasługuje tóż, że w jaskiniach koło Blansko, jako tóż w utworach loesowych z Jaslowitz i Zeiselsdorf koło Krems znaleziono ślady człowieka obok zwierząt dyluwialnych. Za Richthofena teorią utworzenia loesu nareszcie przemawiałoby, gdyby udowodniono, że brekcyje kostne znalezione w rozpadlinach

wapiennych koło Fünfkirchen, złożone są jak brekeyje z pod Halle z kosteczek zwierząt stępowych. Co do flory uderza okoliczność, że zwrot w rozwoju roślin nie wpada w ten sam czas jak zwrot w życiu zwierząt, t. j. pomiędzy czas osadu pokładu sarmackiego i pokładu kongeriowego, lecz pomiędzy pierwszy a drugi pokład międzylądowy. Po florze bowiem tropicznej, jaka cechuje warstwy pierwszego pokładu międzylądowego, następuje roślinność stref umiarkowanych trwająca dalej przez pokład sarmacki i kongeriowy.

Z fauny i flory wynika wniosek, że w czasie, kiedy się tworzył pokład akwitański i pierwszy międzylądowy, kotlina austriacko-węgierska miała klimat międzyzwrotnikowy, w czasie drugiego pokładu międzylądowego, sarmackiego, kongeriowego, lewentyńskiego i tracyjskiego, klimat ciepły umiarkowany, a w czasie diluwalnym klimat umiarkowany jaki też obecnie panuje.

Koniec rozprawy stanowi kilka nader zajmujących uwag odnoszących się do właściwości, jakie przedstawia trzeciorzędna kotlina austriacko-węgierska, a któreto jej odrębne własności należą do najtrudniejszych problemów geologicznych. Przedewszystkiém uderza odosobnienie kotliny. Biorąc bowiem za podstawę dzisiejsze stosunki orograficzne, widzimy, że kotlina węgierska zewsząd jest otoczona wielkimi górami i przez nie zupełnie zamknięta, z kąd trudno pojąć, jakimi kanałami ta kotlina trzeciorzędna mogła być połączoną z morzem otwartém, a mianowicie z wielkim oceanem. Zdaje się wprawdzie możliwém, iż to połączenie uskuteczniła kotlina wiedeńska, która z jednej strony przez Szląsk i Galicyję prowadzi do obszaru depresyjnego morza czarnego, z drugiej zaś przez Austryję górna, południowe Niemcy i Szwajcaryję w obszar międzylądowych pokładów prowensalskich. Lecz galicyjskie pokłady międzylądowe już są same dla siebie odosobnione, gdyż w okolicach morza Czarnego i morza Marmora nigdzie nie znajdują się pokłady należące do oddziału międzylądowego, a przez Austryję i Niemcy tém mniej możliwém jest takie połączenie, ile że w tym obszarze wprawdzie występuje fauna warstw hornerskich, nigdzie zaś nawet śladu nie ma fauny oddziałów: międzylądowego, sarmackiego, kongeriowego i lewentyńskiego. Zresztą nie jest wcale udowodnioném czyli też morskie utwory mioceniczne Szwajcaryi „przez przesmyk Rodanu rzeczywiście są bez przerwy połączone z doliną Rodanu.“ „Pod takimi stosunkami spodziewanoby się w kotlinie węgierskiej wyłącznie utworów jezior, a przecież wprost

przeciwnie znajdujemy osady z morza, które co do różnorodności i obfitości swoich utworów z żadnym innym nawet w przybliżeniu porównać się nie da.“

Drugą właściwością kotliny austriacko-węgierskiej jest ostre rozdzielenie poszczególnych oddziałów. W całości przedstawia się rozwój tej kotliny począwszy od czysto morskich osadów międzylądowego oddziału aż do rzecznego szutru belwederskiego jako ciągły proces wysładzania. Gdziekolwiek obecnie widzimy takie zjawisko, wysładzanie odbywa się w ten sposób, iż stopniowo ustępują ustroje morskie, a natomiast wzmagają się organizmy wód słodkich, aż nareszcie staną się panującymi. Dwa zupełnie odmienne rodzaje fauny i flory stanowią natenczas granice takiego pokładu, początkową morską, a końcową słodkowodną, leżące zaś pomiędzy temi granicami warstwy będą okazywały mięszane formy w rozmaitych stosunkach. Ten sam przebieg okazują też inne kotliny europejskie, jako to: moguncka, paryska i t. d. Zupełnie inaczej zaś się ma rzecz w kotlinie węgierskiej. Tu poszczególne warstwy okazują zupełnie odmienne fauny, odpowiednio zmniejszonej zawartości soli, tak, iż przebieg zmiany organizmów nie przedstawia się jako stopniowe wyparcie form morskich przez słodkowodne, lecz w sposób dotychczas niezbadany. „Zmiany fauny które spostrzegamy w neogenicznej kotlinie węgierskiej, nie są wprost skutkiem zmienionych zewnętrznych warunków bytu, lecz są skutkiem zupełnie innych czynników, które dotychczas zupełnie się usuwają z pod umiejętnego poznania.“ Podobne zjawiska przedstawiają się i dziś w niektórych okolicach ziemi. Tak np. nie jesteśmy w stanie wytłómaczyć, dla czego w międzyzwołnikowej Afryce panuje wegetacja nadzwyczaj uboga, podczas gdy w przeciwległym Capland tak obfituje w najrozmaitsze kształty. W zewnętrznych warunkach bytu nie możemy się dopatrzeć wytłómaczenia dla tego zjawiska; muszą przeto przyczyny te polegać na właściwościach życia samego, którego zawilego organizmu nie znamy pomimo przekonania, iż pewnym ulega prawom.

Nader właściwym jest nareszcie stosunek fauny kopalnej kotliny w mowie będącej do obecnie żyjącej. Przyjmuje się zazwyczaj iż formacja jest tém młodsza, im bardziej zbliża się jej fauna do obecnie żyjącej. Otóż wprost przeciwne pod tym względem stosunki okazuje kotlina austriacko-węgierska. Osady obu oddziałów międzylądowych okazują prawie wyłącznie rodzaje

żyjące, oddział sarmacki charakteryzują także niemal wyłącznie żyjące rodzaje, podczas gdy gatunki są zupełnie odmienne. W warstwach zaś kongeriowych znajduje się więcej niż połowa gatunków, które żadnego pokrewieństwa nie okazują z obecnie żyjącymi przyczem uderza okoliczność, iż wiele z charakterystycznych dla tych pokładów form w wejrzaniu swoim przypomina typy paleozoiczne. *L. P.*

38. O lotności baru, strontu i wapnia.

Że potas i sól są lotnymi, to wiemy z sposobu ich sporządzania, otrzymujemy je bowiem przez przekraplanie.

Mallet (ob. *Annales der Chemie*, t. CXC str. 62) przekonał się atoli, że i metale ziem alkalicznych t. j. bar, stront i wapń ulatniają się i to stosunkowo w nie bardzo wysokiej ciepłocie. Najlotniejszym okazał się wapń, najmniej zaś lotnym bar.

Własność tę tych metali ziem alkalicznych potwierdzają niektóre już dawniej poczynione doświadczenia i spostrzeżenia. Wiadomo bowiem że w płomieniu dobrej dmuchawki nietrudno widma tych metali bardzo wyraźnie i dokładnie wywołać. Kule wapienne służące do oświetlania płomieniem mieszaniny piorunującej pomalą wprawdzie ale zawsze zmniejszają się. Zresztą linije tych metali w widmie światła słonecznego, jak niemniej niektóre gwiazdy potwierdzają to doświadczenie w sposób nawet bardzo interesujący.

M. D. W.

Wiadomości bieżące.

-- Wycieczka naukowa towarzystwa przyrodników imienia Kopernika odbyła się w tym roku w niedzielę dnia 16. czerwea. Głównym jej celem było obeznanie się z geologiczną budową okolic Przemyśla, na podstawie badań prof. Niedźwiedzkiego (patrz *Kosmos*, 1876 r. str. 263 i 317). Ze Lwowa wyruszyliśmy o godzinie 5tej rano pociągiem kolei Karola Ludwika, wprost do Przemyśla, skąd o godzinie 8mej rano wyruszyliśmy piechotą pod przewodnictwem prof. Niedźwiedzkiego. Idąc drogą forteczną, powyżej prochowni, natrafiliśmy na ryfę wapienną, w której po rozbięciu wielu kawałków znaleźliśmy kilka okazów ska-

mielin charakteryzujących układ wyższy jurajski. Znaleźliśmy także wprysnięty w tę skałę kwarczec, pięknie wykrystalizowany. Następnie weszliśmy na dość strome wzgórze zwane Wzniesieniem, na którym botanicy odszukali liczne okazy flory podalpejskiej, jak niemińej rośliny trzymające się pokładów wapiennych. Na szczycie Wzniesienia znajduje się rodzaj kapliczki, zbudowanej w stylu wschodnim, dość już będącej w ruinie. Miejscowa tradycja powiada, że w miejscu tym został pochowany jakiś chan tatarski, który tu umarł podczas napadu na Ruś Czerwoną. Pewnego jednak nic o tém dowiedzieć się nie można; wprawdzie mówiono nam że gdzieś, ktoś, kiedyś jakieś poszukiwania czynił w tym kierunku; lecz ani o nazwisku badacza ani o rezultatach przedsięwziętej pracy nie można się zgoła nic dowiedzieć, nawet od osób najbardziej do tego powołanych. Być może, iż obecny konserwator pomników galicyjskich, p. A. Schneider rzecz tę podejmie z energiją, na którą ten zabytek zasługuje. Z owęj kapliczki na Wzniesieniu można z łatwością objąć jednym rzutem oka bardzo rozległy krajobraz, a mając za przewodnika geologa, który kilkanaście lat tę okolicę badał, nie trudno nam było rozróżnić utwory alluwialne, z których utworzone jest zaszanie, dalej glinę mammutową, układ karpacki itd. W materjale budowlanym nagromadzonym tutaj przez władze wojskowe wówczas gdy Przemyśl miał być zamienionym na fortecę, znaleźliśmy typowe okazy piaskowca karpackiego, częściowo przechodzącego w ilolupek, niekiedy zaś w skałę, w której lepidło wapienne tak znacznie przeważa, iż można by go było nazwać wapieniem piaskowym. Barwa jego jest szarą, niebieskawą, często poprzęznaną smugami rdzawemi, które pochodzą od wodorotlenku żelazowego, utworzonego z węglanu żelazowego zastępującego węglan wapienowy w lepidle. Piaskowce te zostawione na działanie powietrza atmosferycznego po pewnym czasie wietrzeją, t. j. zamieniają się w drobny miał. Zeszedłszy ze Wzniesienia udaliśmy się na południe w strony parów. Na nierówno rozłupanych ścianach jego, można było wybornie rozróżnić warstwę gliny dilluwialnej, pod którą się znajduje żwir z piaskowca i głazów narzutowych a pod tym ciemno-szary il podkarpacki solonośny, ten sam utwór, w którym mieszczą się pokłady Wieliczki i Bochni. Na dnie parowa znaleźliśmy mnóstwo kamieni eratycznych, granitu, gnejsu, porfiru i t. d., wśród których odznaczał się wielki blok granitowy, mający co najmniej parę metrów sześciennych objętości. Jak wiadomo, kamienie te przybyły tutaj ze Skandynawii w peryjodzie dyluwialnym na olbrzymich krach. Rozpatrując się bliżej w kamieniach

eratycznych czyli przybłędach, znaleźliśmy wiele pięknych i cennych okazów, pomiędzy innymi piękną bryłę skaleniową, w której po rozbiciu spostrzegliśmy przeszlicznie skryształizowane granaty, wprawdzie niewielkie, lecz za to w bardzo znacznej liczbie. Ztamtąd, przebywszy szybko górę lasem okrytą częścią po wapiennych wychodniach, dotarliśmy do potoku prakłowskiego, przy początku ścieżki prowadzącej na Helicę, gdzie znaleźliśmy pięknie warstwowany łupek margłowy a w nim bardzo znaczną liczbę morszczyzn (fukoidów). Liczne okazy tych morszczyzn pięknie przechowanych stały się zdobyczą naszą. Ponieważ już przeszło pięć godzin byliśmy w pochodzie, przeto ztamtąd dotarliśmy do gościńca i o 2-giej godzinie przybyliśmy do Krasieczyna. W Krasieczynie pokrzepiwszy się obiadem zamówionym w miejscowej restauracyi przez komitet urządzający wycieczkę (pp. Fabian, Niedźwiedzki i Radziszewski) na wynajętych wózkach od tamtejszych włościan wróciliśmy do Przemyśla, zkad wieczornym pociągiem kolei żelaznej przybyliśmy o 10tej godzinie do Lwowa. Przez cały czas wycieczki pogoda nam bardzo sprzyjała; niebo było pochmurne a na Wzniesieniu nawet i deszcz nas zrosił, ale to się tylko przyczyniło do odświeżenia powietrza i zniszczenia pyłu, który w wycieczkach tego rodzaju staje się najdokuczliwszym. Wszyscy też z wycieczki byli zadowoleni, zachowując we wdzięcznej pamięci trudy prof. Niedźwiedzkiego, który przez całą drogę niezmiernie objaśniał nam każdy, najdrobniejszy nawet szczegół. Tej głównie okoliczności zawdzięczamy, że tegoroczna wycieczka była pod każdym względem pożyteczną.

Br. R.

— W tych czasach bardzo się we Lwowie interesowano i zajmowano mikrofonem, wynalezionym przez p. Huguesa. Co najwięcej jest interesującego w tym przyrządzie to jego prostota. Kawałek węgla, igła lub coś podobnego jest w stanie przesłać najdelikatniejszo dźwięki a nawet szmery. Powszechnie sądzono, że aparat tak delikatny posłuży nietylko do tego ażeby „z odległości kilku mil słyszeć jak mucha chodzi“, ale że znajdzie on ważne zastosowanie w fizjologii i medycynie. Niestety, pierwsze próby wykonane w tym kierunku przez dra Richardson'a, jak donosi *Lancet*, ukazały wielkie trudności jakie pod tym względem trzeba będzie zwalczać, jeżeli w ogóle trudności to zwalczyć się dadzą. Wprawdzie dr. Richardson słyszał przy pomocy mikrofonu uderzenia serca i szmery w płucach lecz nie lepiej jak przez sam stetoskop.

— P. Fox pokazywał w Society of Arts w Londynie nowy aparat, który za pomocą elektryczności pozwala otworzyć kran każdej lampy gazowej, zapalić płomień i w razie potrzeby zamknąć kurek na powrót. Próby robione na większą skalę a opisane w *The Engineer*, dały rezultat wiele obiecujący.

— Dowiadujemy się, że dr. M. Nencki, pracując nad gniciem ciał organicznych, a mianowicie badając kał tyfusowych, zaraził się dudem, w skutek

czego długi czas zostawał w niebezpieczeństwie utraty życia. Obecnie już całkowicie wyzdrowiał i powrócił do zwykłych czynności. Niech nam będzie wolno przesłać naszemu uczoneму rodakowi wyrazy najszczerszego współczucia.

Br. R.

— Nobel, wynalazca dynamitu, przyrządza obecnie w odmienny sposób nitroglicerynę, mianowicie, 94 do 95 części nitrogliceryny i 5 do 6 części kolloidum miesza razem, w skutek czego otrzymuje masę miękką i lepką dającą się z łatwością krajać i ciąć nożyczkami. Tak przyrządzoną nitroglicerynę sprzedaje pod nazwą „gélatine explosive“. Jak wiadomo, zwykły dynamit posiada tę niedogodność, że woda wydziela z niego nitroglicerynę — nowy zaś preparat Nobela jest nierozkładalny pod wpływem wody. Zapala się go tak samo jak zwykły dynamit, lecz siła jego jest przynajmniej o 50%o, znaczniejszą. Mówią że Włochy i Rosyja zastosowały już to ciało do bomb, torpedów etc.

(Les Mondes XCVI str. 117).

— Dotychczas istniał w Chinach przesąd, który nie pozwalał eksploatować węgla kamiennego. Przesąd jednak ten upadł; według bowiem najświeższych wiadomości, jakiś mandaryn otrzymał pozwolenie sformowania towarzystwa celem wydobywania węgla w promieniu 180 kilometrów na około Chefao; co więcej, towarzystwu temu wolno jest nawet połączyć kopalnie węgla z najbliższą przystanią morską za pomocą kolei żelaznych.

(Les Mondes l. c.).

— Muzeum ogrodu zoologicznego w Paryżu wzbogacone zostało dwoma znacznymi darami. Pierwszy zawiera znaczną liczbę przedmiotów antropologicznych i etnograficznych zebranych przez Pinart'a w Polinezyi, drugi zaś zawiera 40.000 różnych gatunków ptaków i owadów zebranych przez p. Raffray'a podczas jego podróży po Nowej Gwinei.

(Les Mondes. 661).

— The Journal of the Franklin Institute donosi, iż wynaleziono sposób do ochrania wksli, papierów wartościowych etc. od ognia. Jest to album złożone z kartek asbestowych. Papiery włożone pomiędzy takie kartki, zwłaszcza gdy album jest mocno ściśnięte, mogą być nawet jeszcze wówczas odczytane, gdy ogień był tak znaczny że papier został spopieleny.

— Admiralicja angielska zajęta jest obecnie próbami mającemi na celu zastąpienie pancierza okrętowego przez warstwę węgla kamiennego. Jeżeli próby te się powiodą, wówczas wytrzymałość okrętów na pociski znacznie się zwiększy bez wielkich kosztów.

(Ann. industrielles).

— Niektóre dzienniki polityczne niemieckie z wszelką pewnością zapewniały, że tunel St. Gotard'a nie będzie mógł być ukończonym, z powodu iż geolodzy zatrudnieni przy tém przedsięwzięciu zauważyli depresyję w pokładach przez które należy się przebijać. Nature angielska upewnia jednak że jest to tylko wymysłem zbyt wybujałej fantazyi korespondentów. Przeciwnie robota raźnie postępuje naprzód — od strony południowej posuwają się codziennie na trzy metry, od północnej robota postępuje wolniej gdyż nie przebito jeszcze warstwy serpentyny, pomimo to że się w nią wkopano na dwa razy znaczniejszą przestrzeń, niżeli grubość jej pierwotnie obliczona powinna była wynosić. Tém niemniej inna katastrofa grozi tunelowi, katastrofa którą organ ks. Moigno „Les Mondes“ zostawia w znanym dwuwierszu :

Il reste toujours un point noir, tres noir,
De l'argent, qui continue à devenir rare.

Kilka kantonów szwajcarskich i włoskich nie chce dostarczać nadal potrzebnych funduszków.

— Nową linię telefoniczną założono we Francji na przestrzeni 6 kilometrów, pomiędzy Lugdunem (Lyon) i Montlison. Druty założono na słupach telegraficznych 1,5 metra poniżej drutów telegraficznych. Les Mondes zapewnia, że pomimo hałasu na linii kolei żelaznej, ponad którą telefon przebiega można się doskonale porozumiewać, daje się tylko słyszeć lekki szmer lub turkot, podobny do tego jaki się słyszy w mieszkaniach położonych przy ulicy. W nocy zaś wszystkie depesze są przesłane z całą swobodą, wraży mają jasność i dokładność zadziwiającą.

— P. N. Grehant stwierdził pomocą doświadczeń, iż zwierzę pomieszczone w atmosferze zawierającej tylko $\frac{1}{177}$ część tlenku węgla pochłania ten gaz w takiej ilości, że w krótkim czasie połowa czerwonych kulek krwi łączy się z nim a przez to staje się niezdolną do pochłaniania tlenu. Oddychając powietrzem zawierającym $\frac{1}{1000}$ cz. tlenku węgla, czwarta część kulek łączy się z tym gazem. Rezultat ten nie jest pozbawionym interesu zarówno z punktu widzenia fizjologii jak i higieny.

— Tegoroczny kongres francuskiego towarzystwa dla postępu nauk (association française pour l'avancement des sciences) odbędzie się w Paryżu, w pałacu sztuk pięknych, d. 22. sierpnia, pod przewodnictwem p. Fremy'ego.

ZDROWIE.

Dwutygodnik popularno-naukowy,
poświęcony naukom przyrodniczym i higienie.

Z dniem 1. stycznia 1878 r. zaczęło w Warszawie wychodzić czasopismo pod powyższym tytułem, redagowane w części higienicznej przez dra med. K. Dobrskiego, a w części przyrodniczej przez kand. nauk przyrodn. Br. Znatowicza.

Treść 1. i 2. nr. jest następująca: Medycyna domowa czy higieniana? przez K. Dobrskiego. Życie-ruch przez Br. Reichmana. O wodach studziń publicznych Warszawy, przez Wł. Lepperta. Jak się w stacyjach klimatycznych zachowywać należy, przez Z. Dobieszewskiego. Postrzeżenia nad kolibrami, przez Jelskiego i Stoltzmana. O ruchu gwiazd stałych, przez J. J. Boguskiego. Przegląd piśmienniczy. Nekrologija. Kronika naukowa. Wiadomości bieżące. Kronika biblijograficzna. Ogłoszenia.

Czasopismo „Złrowie“ wychodzi 1. i 15. każdego miesiąca w objętości 1¹/₂ do 2 arkuszy druku i w razie potrzeby pomieszcza ilustracje. Warunki prenumeraty w Warszawie z odnośnieniem i na prowincyi z przesyłką rocznie rs. 5, półrocznie rs. 2 kop. 50, kwartalnie rs. 1 kop. 22; w Ces. Austryjackim rocznie złr. 8, półrocznie złr. 4, kwartalnie złr. 2; w Poznaniu rocznie m. 12, półrocznie m. 6, kwartalnie m. 3. Prenumeratę przyjmuje na Królestwo i Cesarstwo, Biuro Redakcyi (Królewska nr. 6), księgarnie i agentury Spółki Kolportacyjnej i wszystkie księgarnie; na Galicyję, księgarnia Gebethnera i Sp. w Krakowie i księgarnia polska we Lwowie; na W. Księstwo Poznańskie księgarnia Leitgebera i Sp. w Poznaniu.

AGENTURY KSIĘGARSKIE

Warszawskiej Księgarni Komisowej Spółki Wydawców
przyjmują na prowincyi i załatwiają prenumeratę na

„KOSMOS“

oraz wszelkie zamówienia księgarskie.

PRZEGLĄD LEKARSKI

organ

TOWARZYSTWA LEKARSKIEGO KRAKOWSKIEGO

zostający pod redakcją główną

Prof. Dra Leona Blumenstoka

wychodzi co sobota w objętości średniej półtora arkusza.

Zamieszcza w swych lamach nietylko cenne prace lekarzy polskich, ale obznajmia także czytelników z literaturą zagraniczną podając jużto krytykę dzieł, jużto obszernie przez specjalistów opracowane sprawozdania. Utrzymując związek ścisły ze stolicami europejskimi zapomocą stałych korespondentów omawia obszernie kwestyje dotyczące tak zagadnień ogólnolekarskich jak i interesów stanu lekarskiego.

Prenumerować można w Administracyi miejscowej przy ul. Sławkowskiej nr. 277 lub w księgarni Krzyżanowskiego, Rynek główny 30; w Niemczech, Król. Polskiem i Rosyi prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe; w Warszawie księgarnia pp. Gebethnera i Wolffa; w Poznaniu księgarnia p. M. Leitgebra i Spółki; w Paryżu p. Adam 2, Carrefour de la Croix rouge.

Przedpłata wynosi:

rocznie w Austrii	8 zlr. 40 ct.	w Rosyi rocznie	6 rsr.
półrocznie	4 " 40 "	w Niemczech	18 mrk.
kwartalnie	2 " 20 "	we Francyi	24 frk.

CZASOPISMO TECHNICZNE

„DŹWIGNIA“

organ ukończonych techników we Lwowie

wychodzi 20. każdego miesiąca.

Komitet redakcyjny składają pp. E. Heppa, inżynier kolei, J. Jaegermann, prof. szkoły polytechnicznej, K. Setti, c. k. nadinżynier, P. Stwiertnia, inżynier-elow kolei, J. Zacharjewicz, rektor szkoły polytechnicznej.

Redaktor odpowiedzialny L. Radwański, autoryz. inżynier cywilny.

Prenumerata z przesyłką wynosi:

w Austrii rocznie 6 zlr. w. a. półrocznie 3 zlr. w. a.

Redakcyjna i administracyjna znajduje się przy ul. Krasickich l. 8. we Lwowie.