

ŚL U Z O W C E

(MYCETOZOA)

MONOGRAFIA

PRZEZ

JÓZEFA ROSTAFIŃSKIEGO

(Przedstawione na posiedzeniu Towarzystwa dnia 15 Marca 1873 r.)

Omnes fere Botanici nostras plantas fungis annumerant, verum quo jure ipsi videant. In prima enim evolutione pulpam seu substantiam mucilaginosam constituent, quae, sensim crescendo, in parva, subrotunda, ovata vel aliter formata et ad maturitatem usque ex uno colore, in alterum transeuntia capitula seu peridia abit. Hae peridia, membranae subiacenti nitidae, plerumque innascentia, integumenta tenuia membranacea efficiunt, quae maturitatis tempore vertice aperiuntur et massam farinaceam inclusam, filis seu capillitiis ut plurimam intertextam, effundunt. Agarici vero, Baleti et plurimae affines sub fungorum ordine comprehensa stirpes, superficie externa fructificante, germinatione, substantia aequae ac habitu adeo distinguuntur, ut neque in artificiali, neque in naturali plantarum divisione simul cum prioribus sub uno ordine vel familia comprehendi possint. Proprius tamen nostris plantis accedunt Lycopoda cum nonnullis affinis; at differunt substantia (in juvenili statu) molli carnosa ac fragili, colore primitivo immutabili, et quod diametro multo majori praedita sint, nec unquam membranae subiacenti innascentia reperiuntur. Sic etiam in multis recedunt *Aecidium*, *Uredo* et *Trichoderma Personii*. Jure meritoque igitur in hoc opere descripta genera cum *Trichia*, *Arcyria* et affinis generibus, propriam et a reliquis, imprimis externe fructificantibus fungis, diversissimam familiam naturalem constituere merentur,

SCHRADER, *Nov. pl. gen.*, 1797, p. vi et vii.

PRZEDMOWA

Od monografi jakiejs grupy ustrojow wymagamy w dzisiejszym stanie nauki, aby podala ich historya rozwoju, ich budowe, ksztaltownictwo i systematyke; o toz niniejsza prace, jako odpowiadajaca wiecejnosci tych warunkow, nazwalem monografia. Historia rozwoju zostala tu zupelnie pominieta, a to dlatego, ze pod tym wzgledem mamy wyborna i obszerna prace de Barye, tylko niektore wlasne spostrzezenia, na tem polu zdobyte, pomiescilem we wlasnych miejscach w czesci traktujacej o budowie sluzowcow. Niniejsza wiec rozprawa jest tylko dopehleniem pracy

ART. IV.

1

de Barego, ogłoszonej w roku 1864, pod tytułem: « die Mycetozoen ». Z niej to czerpałem pierwsze swoje wiadomości na tém polu; od jej autora zostałem zachęcony do zajęcia się śluzowcami, i pod jego kierunkiem pracowałem nad tém zadaniem od końca 1874 roku do wiosny roku bieżącego. Zbadanie budowy i kształtowości śluzowców, nie przedstawiało żadnych trudności, inaczey się rzecz miała z systematyką. Największa bowiem liczba tych ustrojów została opisana w końcu zeszłego i na początku bieżącego stulecia, więc w czasach, kiedy o przyjrzeniu się wewnętrznej budowie jakichkolwiek tworów ani myślano, kiedy zadawano się w opisach zewnętrznymi cechami, opierając często na nich nie tylko charaktery gatunków, ale nawet całych rzędów lub klas roślinnych. Wreszcie w tak różnorodnym gronie botaników którzy się na te opisy składali, można napotkać wielu takich, którzy sobie z tém wiele trudu nie zadawali. Ich celem było po nazwisku przez siebie utworzonego gatunku położyć « mihi », reszta była dla nich nic nieznaczącą drobnostką. To też porównyując opisy przez takich mykologów stworzone z ustrojem do których się odnoszą, dochodzimy do przekonania, że pomiędzy nimi zachodzi takie tylko podobieństwo, jakie istnieje pomiędzy np. stolicą Francji a jednym z licznych Paryżów północnej Ameryki.

Nie więc dziwnego, że z postępem czasu jeden gatunek został kilkakrotnie pod różnemi nazwiskami opisanym. Nie więc dziwnego dalej, że w « Systema mycologicum » Friesa, z roku 1829, obejmującym wszystkie naówczas opisane śluzowce, panuje w skutek tego potężne zamieszanie. Z téj jednak książki musiałem czerpać pierwsze wiadomości systematyczne, było to też z początku błędzenie po omacku. Z czasem dopiero, przejrzawszy znaczą ilość zbiorów, zacząłem się powoli orientować w tym dziwnym lesie nazwisk i torować sobie drogę, wprawdzie z niezmierną stratą czasu, w pośród straszego chaosu.

Teraz inne czekało mnie zadanie, należało mi przejrzeć stopy starych szpargałów, aby skreślić historię badań dotyczącą śluzowców i zebrać wszystkie opisy w synonimy. I tu przyzwyczajenie było najdzielniejszą pomocą od wytwornego opisu, skreślonego przez Friesa, do kilku słowami skreślonej diagnozy Michelego znajduje się cała przepaść, a jednak w końcu i tak krótkie opisy stają się przynajmniej wystarczającymi.

W historycznym przeglądzie dotychczasowych prac nad śluzowcami, starałem się zawsze stać na stanowisku bezstronnego krytyka i w sądach uwzględniać zawsze epokę i okoliczności w których pisano. Używałem tu dla różnych wspomnianych rodzajów nazw wyłącznie tylko łacińskich, aby nie być zmuszonym tworzyć polskich dla wielu już dziś skasowanych. Ale już w kształtownictwie używam naszych, dodaję jednak zawsze łacińskie w nawiasie, aby czytelników powoli z nowo-utworzonymi nazwiskami śluzowców oswoić. Kształtownictwo, jako rzecz nader suchą, starałem się o ile możności skrócić, tak samo jak i część traktującą o budowie wewnętrznej. Tego rodzaju zbiorowe poglądy zyskują bowiem tylko na jasności przez zwięzłość. Bawienie się w nieskończone drobiazgi sprowadza tylko zamieszanie pojęć. Inaczey się rzecz ma co do systematyki, podanie nawet najdrobniejszych szczegółów jest tu nie tylko nienagannym, ale owszém, koniecznym. Wiem z własnego doświadczenia, że nieraz jakiś drobny ale trafny szczegółek łatwiej nas naprowadza na dobrą drogę oznaczenia właściwie nazwiska jak dobry ogólny opis. Co do samego systemu, to za jego podstawę służyło mi ugrupowanie śluzowców, którym się posługiwał de Bary; zaprowadziłem w niem tylko kilka zmian, i tym sposobem zamiast czterech otrzymałem siedm rzędów. Dalszy ich jednak podział jest już najzupelniej oryginalny. Starałem się o utworzenie jak największej liczby rodzajów, zawsze jednak dobrze ucharakteryzowanych, wiedząc z doświadczenia, że to z pewnością ułatwia oznaczenia. Charakter wszystkich opiera się na wewnętrznej budowie, jako jedyniej stałej i najważniejszej. Wprawdzie ten sposób zyskuje jeszcze niekiedy naganę ze strony tak zwanych botaników. Najgorsi pod tym względem są niektórzy starzy mykologowie, którzy za występki prawie uważają opieranie rodzajów na cechach wziętych nie z pokroju i cech zewnętrznych, ale z charakterów budowy. Dowodzą oni, że taki podział jest nienaturalnym! Jestto jednak poprostu tylko ich zacofanie, które im dyktuje sąd podobny; niezdolni do użycia drobnowidza, mogą się w swych badaniach posługiwać zaledwie szkłem powiększającym, a tém trudno naturalnie wszystko rozeznąć.

Gdybyśmy ich zasadę zastosowali do roślin jawnopłciowych, to wypadłoby nazwać np. *wierzba*, nie to co dziś tak, na zasadzie wewnętrznej budowy jej kwiatu, nazywamy, ale wszystkie rośliny mające podobne lancetowate liście, mielibyśmy wówczas i gruszki na wierzbie! Zresztą dla ludzi trzeźwo na to patrzących, jestto rzecz tak jasna, że z niej nie potrzebujemy się dłużej usprawiedliwiać.

Przechodząc do gatunków, miałem do wyboru zazwyczaj przynajmniej tuzin nazw danych im z kolei czasu; któremu przyznać pierwszeństwo? oto zaraz nasuwające się pytanie. Na kongresie naturalistów, podczas wystawy powszechnej paryżkiej z roku 1867, wypracowano statut postępowania w tym względzie, lecz ten, jako dotyczący się przeważnie roślin jawnopłciowych, nie mógł tu znaleźć zastosowania. Według bowiem tegoż, nazwiska przed Linneuszem stworzone uważają się za żadne, jego lub pierwsze po nim ogłaszane za ważne. Linneusz zaś nie zajmował się takimi drobiazgami jak śluzowce. Biorąc jednak nawet któregośkolwiek z autorów zeszłego wieku za taką powagę,

nie możnaby jeszcze trafić do końca. Jeżeli bowiem ktoś opisując dzisiejsze *Didymium squamulosum*, a badając je niedokładnie, nie wynalazł w niem włoski i uznał je za *Licea*, zważając zaś, że te są zazwyczaj siedzące, a w moim będąca forma jest trzoneczkowatą, i nazwał ją z tego powodu *Licea stipitata*, to przenosząc dziś ten gatunek do rodzaju *Didymium*, wypadłoby go według praw statutu nazwać *Didymium stipitatum*. Tymczasem większość *Didymiów* jest trzoneczkowatą, i to co tam było racjonalnem, jest tu po prostu niedorzecznością. Należało więc to nazwisko, choć mające « prawa pierzeństwa », opuścić i przyjąć drugie z kolei, a jeżeli i to było niemożliwem, odwołać się choćby do trzeciego. Jednym słowem, zastanowiwszy się głębiej nad tą kwestyą, doszedłem do przekonania, że najlepiej będzie uznać wszystkie dawniejsze prace za ważne, lecz podać wszystkie nazwiska krytycznemu przeglądowi i nim w ostatniej instancyi się rządzić. Wprawdzie jesteśmy ludźmi, i « krytyczny pogląd » jest nieraz tylko własnem « widzimisię », innego jednak sposobu wyjścia nie było — i ten, przyjmując za to na siebie odpowiedzialność, przyjąłem. Co do sposobu oznaczania nazwisk autorów po gatunku, różne panują metody, z tych dwie są najczęściej używane. Jeżeli np. jakiś gatunek został opisany przez Schumachera jako *Arcyria atra* a dziś « ktoś » przenosi go do rodzaju *Enerthenema*, to, albo oznacza się to tak: *Enerthenema atra* (Schumacher) ktoś, albo też drugim sposobem tylko *Enerthenema atra* (Schum.).

Gdybym przyjął pierwszy sposób, zalecony wprawdzie przez kongres botaników to, zmieniając sam znaczną liczbę nazwisk, musiałbym właśnie stawać zbyt często na miejscu owego « ktosia ». Dla uniknięcia więc podejrzeń, że te zmiany zaprowadzałem tylko dla napisania swego « mihi », przyjąłem drugi sposób oznaczania, témbardziej chętnie, że jest prostszy a nieledwie i tak jasny jak pierwszy.

Pragnąc uczynić swój system jak najbardziej praktycznym, idąc za życzeniem objawionem mi listownie przez kilku znakomitych mykologów, dodałem do każdego rodzaju klucz analityczny do oznaczenia gatunków.

Dla zaokrąglenia całości, musiałem naturalnie powiedzieć słów kilka o pokrewieństwie słuźowców pomiędzy sobą, co objaśniłem też odpowiednią tablicą. Kilka słów polemiki przeciwko ewym zagorzałym pseudodarwinistom, kreślącym z całą pewnością drzewa rodowe istot ustrojowych, jakby byli rzeczywiście obcymi zmianom jakim one w ciągu wieków ulegały, zdawały mi się być w tém miejscu prostą koniecznością.

Rzecz o stanowisku słuźowców w łańcuchu jestestw ustrojowych mogłaby zamknąć tę pracę, gdyby nie wzgląd na początkujących, pragnących się obeznać z tą grupą, którym poświęciłem ostatnich słów kilka « o zbieraniu, przechowywaniu i oznaczaniu słuźowców ».

Dla wyjaśnienia nieraz zawitych stosunków budowy, dalej dla dania wyobrażenia o pokroju różnych rodzajów słuźowców, zamieściłem w końcu kilka tablic. Rysunki tam pomieszczone nie są wyłącznie moją pracą, niektóre są wzięte z dzieł de Barego lub innych autorów; inne załączone mi od różnych prywatnych osób, o czem zawsze w objaśnieniu tablic wspominał. Niech mi tu wolno będzie załączyć publiczne podziękowanie p. Dutkiewiczowi za wykonanie dwunastu fotografii, z preparatów drobnowidzowych, które utrwalil na jednej tablicy nową metodą fotodruku.

Spoglądając teraz na całość tej pracy, widzę doskonale liczne jej braki pod wieloma względami, widzę, że daleką jest od takiej jaką ją mieć pragnąłem, jakaby być powinna; mam jednak nadzieję, że rozliczne trudności, z jakimi mi walczyć przychodziło i względna krótkość czasu, choć w części zdołają mnie usprawiedliwić z tych rozlicznych niedostatków.

Teraz należy mi po szczególe wyrazić wdzięczność następującym pp. botanikom za rozległą pomoc w dostarczaniu zbiorów słuźowców.

- P. J. ALEXANDROWICZOWI, profesorowi botaniki na wszechnicy warszawskiej, za darowany mi zbiorek słuźowców z okolic Warszawy.
- P. P. ASCHERSONOWI, kustoszowi muzeum berlińskiego, za przesłanie mi do przejrzenia zbioru tego muzeum.
- P. A. de BAREMU, profesorowi botaniki i rektorowi wszechnicy strasburskiej. Oprócz wszechstronnej pomocy na polu badań naukowych, miałem do rozporządzenia jego cały zbiór słuźowców, najbogatszy ze wszystkich jakie istnieją, w którym znajdują się i zbiory: Jacka z okolic Salemu (W. K. Badeńskie), D^{ca} Kocha z okolic Rugii, profesora Cienkowskiego z okolic Berlina, Leischnera i Kirchnera z okolic Konstancyi, D^{ca} Robenhorsta z Drezna i wiele jeszcze zbiorów pomniejszych.
- P. A. BRAUNOWI, profesorowi botaniki na wszechnicy berlińskiej, za dany mi do przejrzenia zbiór zebrany w różnych stronach Niemiec i Szwajcaryi.

- P. A. de CANDOLLOWI, z Genewy, za powierzenie i nadesłanie mi do przejrzenia zbioru słuźowców z muzeum imienia de Candolla, zawierającego bardzo ważne, bo oryginalne, okazy jego ojca i z różnych części świata przez podróżników zebrane.
- P. CELAKOWSKIEMU, profesorowi botaniki na wszechnicy pragskiej, kustoszowi muzeum pragskiego, za przesłanie mi do przejrzenia zbioru tegoż muzeum, zawierającego liczne okazy, zbierane głównie przez Opiza i Veselskyego i wielu innych.
- P. M. COOK'OWI, kustoszowi w british muzeum, za nadesłane mi okazy kilku angielskich słuźowców.
- P. J. DUBY, pastorowi z Genewy, za przesłanie mi do przejrzenia zbioru Wallrotha, będącego w jego posiadaniu, nader dla mnie ważnego, jako zawierającego oryginalne okazy form przez tegoż opisanych.
- P. A. FAMINTZINOWI, profesorowi botaniki w Petersburgu, za okazy słuźowców z okolic Kalugi.
- P. L. FÜCKLOWI, naturalisście w Oëstrich nad Renem, za przysłanie mi do przejrzenia (i ofiarowanie mi niektórych form) nader bogatego zbioru, zawierającego bardzo liczne ekzemplarze i inną pomoc naukową.
- P. A. B. FRANCKOWI, prywatnemu docentowi botaniki i kustoszowi muzeum lipskiego, za przesłanie do przejrzenia mi zbioru tegoż muzeum. Zbiór ten dawniej prywatny Kunzego, należy do najpiękniejszych zbiorów słuźowców jakie widziałem, był mi w wielu razach nieoszacowanym źródłem.
- P. de FRANQUEVILL, za pozwolenie przejrzenia zbioru Richarda (ojca) będącego w jego posiadaniu.
- P. E. FRIESOWI, nestorowi mykologii, profesorowi botaniki w Upsali, za przesłanie własnego zbiorku zawierającego także okazy zbierane koło Petersburga przez Weinemana.
- P. E. JANCZEWSKIEMU, prywatnemu docentowi botaniki na wszechnicy krakowskiej, za zbiorek słuźowców z okolic Błinsztrubiszek na Żmujdzi.
- P. F. KAMIEŃSKIEMU, za zbiorek z okolic Warszawy.
- Księciu W. LUBOMIERSKIEMU, za pozwolenie korzystania z jego bogatego księgozbioru botanicznego.
- P. P. MAGNUSOWI z Berlina, za przesłanie mi do przejrzenia własnego zbiorku z okolic Berlina.
- P. P. MAKSIMOWICZOWI, sekretarzowi petersburskiej akademii nauk, rzeczywistemu tajnemu radcy stanu, za przesłanie mi do przejrzenia zbiorku akademii.
- P. MOUGEAU, za przesłanie mi do przejrzenia zbiorku swego ojca, nader dla mnie ważnego.
- P. K. MUELLEROWI z Halli, za pozwolenie przejrzenia zbiorku będącego niegdyś własnością K. Sprengla.
- P. L. NOWAKOWSKIEMU, nauczycielowi w Łowiczu, za zbiorek słuźowców z tych okolic.
- P. NYLANDROWI, za udzielenie mi do przejrzenia zbiorku pochodzącego z Finlandyi.
- P. J. A. C. OUDEMANSOWI, profesorowi botaniki w Amsterdamie, za przesłanie mi do przejrzenia własnego zbiorku.
- P. A. OERSTEDTOWI, zmarłemu przed niedawnym czasem, profesorowi botaniki w Kopenhadze, za przesłanie mi własnego i zbioru muzeum tamtejszego zawierającego okazy Schumachera nader dla mnie ważne.
- P. PLOWRIGHT, z Saint-Lyn, za okazy słuźowców zbieranych w Anglii.
- P. REICHARDTOWI, kustoszowi cesarsko-królewskiego dworskiego gabinetu botanicznego w Wiedniu, za przesłanie mi do przejrzenia okazów europejskich tegoż gabinetu, wyjąwszy okazów zaeuropejskich, które D^r Reichardt sam wraz z innymi nowymi grzybami tegoż muzeum opisać zamierza.
- P. ROUSSEL, za zbiorek z okolic Paryża.
- P. ROZEMU, za zbiorek z okolic Paryża.
- P. M. RESSOWI, dziś profesorowi botaniki w Erlandze, dawniej kustoszowi muzeum botanicznego w Halli, za udzielenie mi tamtejszego zbioru do przejrzenia.
- P. A. SAUTEROWI, doktorowi medycyny w Salzburgu, za przesłany zbiorek z tychże okolic.

P. W. P. SCHIMPEROWI, profesorowi geologii na wszechnicy strasburskiej, za zbiorek ślizowców z okolic Mulhouzy i inną naukową pomoc.

P. hr. H. zu SOLMS-LAUBACH, drugiemu profesorowi botaniki na wszechnicy strasburskiej, za okazy ślizowców z Laubachu.

P. E. STAHLOWI, za zbiorek z różnych okolic Alzacji.

P. M. WORONINOWI z Petersburga, za zbiorek ślizowców z okolic Wiborga (Finlandyi).

Oprócz tego, podczas mego pobytu w Paryżu, otrzymałem od p. BROGNIARTA pozwolenie przejrzenia bogatych zbiorów muzeum w *jardin des plantes*, zawierających zbiór ogólny i dawniej prywatne DE CANDOLLA (ojca) i C. MONTAGNA; temuż więc profesorowi botaniki jak również bibliotekarzowi p. DESNOYES, dyrektorowi ogrodu p. DECAISNE, jak również pp. M. CORNU, BAILLON i SPACH, za okazaną mi pomoc i życzliwe ułatwienie pracy, wynurzam niniejszém serdeczne podziękowanie.

Wreszcie miło mi, że publikując tę pracę w *Pamiętniku Nauk Ścisłych*, mogę się tym sposobem choć w części wywdzięczyć TOWARZYSTWU NAUK ŚCISŁYCH, za zaszczyt jakim mnie obdarzyło przyjmując przed niedawnym czasem w grono swych członków.

Ustroje będące celem niniejszej pracy nie były jeszcze nigdy (z jednym, zaledwie godnym wzmianki wyjątkiem) opisywane w polskim języku, to też uczulem brak niewyrobionego naszego słownictwa i zmuszony byłem utworzyć kilkanaście nowych wyrazów, których opis poniżej podaje. Zamieściłem w nim także wyrazy jeszcze niezbyt rozpoznane.

Amœba nazwałem *pełzak*.

Æthelium, Fruchtkörper nazwałem *zrosłozarodnia*, patrz objaśnienie pod Sporangium.

Capillitium — *włosnia*, wyraz przez Pławskiego wprowadzony, rzecz doskonale maluje.

Columella, *podśada*. Narzędzie jużto środkowe walcowate, już dolne i zupełnie płaskie służące do przymocowania lub podparcia włosni, zwykle tłómaczone przez *aska*, ale że nie zawsze jest środkowém, musiałem ten wyraz zmienić na inny. Po utworzeniu podsady przekonałem się, że słowo to użyte zostało już przez Pławskiego na oznaczenie innego narzędzia zdarzającego się u mchów i zwanego *apophysis*, ponieważ jednak ich formy są blisko znaczne, zachowałem je dla obu.

Contractil, *kurczliwy*, patrz pod *Vacuola*.

Exosporeæ i *Endosporeæ*, patrz pod *Spora*.

Elater, *sprężyca*, wyraz utworzony przez Chałubińskiego, jako wyborny bez zmiany zachowałem.

Habitus, *pokrój*. Ogólne wrażenie jakie na nas jakiś przedmiot co do swego kształtu i względnego położenia wywołuje, oddaje się po łacinie przez *habitus*. Kluk tłómaczy to przez *przyrodzony skład*; Pławski przez *postawa zewnętrzna*, zdaje mi się, że wyraz nowo utworzony niezłe rzecz oddaje a przytém nie jest złożonym.

Hülle, *opona* zamiast « błona okrywająca », wyrażenia niedającego się zawsze użyć, bo opona nie potrzebuje być błoną ale może być warstwą różnej budowy, okalającą wewnętrzne jądro.

Hypothallus, *leżnia*. Utworzywszy lepiej tu pasujący wyraz *podkładka*, przekonałem się, że jest już zajęty na oddanie wyrazu *stroma*, musiałem więc stworzyć nowy, chociaż sam przyznać muszę, że nie zbyt dobry.

Morfologia, *kształtownictwo*, utworzony w ten sam sposób od kształt jak np. budownictwo od budowa, ogrodnictwo od ogród, i t. d.

Mycetozoa, *ślizowce*. Tak już nazywane i przez tłómaczów dzieła Hæckla « Dzieje przyrody ».

Organon, narzędzie, zamiast organ; *Organismus, urządzenie*, zamiast organizm; *organisatus, ustrojowy*, zamiast organiczny, już dość rozpowszechnione.

Plasmodium, pierwoszcznia, patrz pod protoplasma.

Protoplasma, pierwoszcze, wyraz z początku niezbyt mile brzmiący, utworzony przez Czerwiakowskiego, przyjętem, bo lepsza może być *zaródź* zbyt jest jednobrzmiącą z zarodnik i zarodnia, z którymi nie ma nic wspólnego. Ztąd *plasmodium, pierwoszcznia*.

Spora, zarodnik. Wyraz przez Czerwiakowskiego ustalony, wyborny. Należy go używać dla bezwarunkowo tych wszystkich komórek służących do rozmnożenia roślin, które powstają na drodze bezpłciowej. Komórki lub ich grupy mające tę samą funkcję, ale powstałe przez zapłodnienie, należy, bez względu czy to u roślin jawno czy skrytopłciowych, nazywać nasieniem. Ztąd *exsporeae, zewnątrz-zarodnikowe* a *Endosporeae, wewnątrz-zarodnikowe*.

Sporangium, zarodnia. Wyraz ten oznacza wszelkiego kształtu narzędzia roślin skrytopłciowych, w których na drodze bezpłciowej powstają zarodniki. Tymczasem nasi pisarze botaniczni dla prawie każdej klasy roślin skrytopłciowych inną nadają mu nazwę. Tak np. Hoffmann (1815 r.) używa *zawijka* dla grzybów, *woreczek owocowy* dla paproci i *nasiennik* dla wszystkich w ogóle. Jundzill (1818 i 1831) używa prawie tych samych wyrażen, dodaje jednak *torebkę* dla mchów i *purchatkę* dla niektórych grzybów. Ten ostatni wyraz przyjmuje Pławski (1830 r.) dla wszystkich skrytopłciowych. Pisulewski (1841 r.) przyjmuje *torebkę* dla paproci, *puszkę* dla mchów i *otoczeń* dla grzybów. Czerwiakowski (1841 r.) używa dla wszystkich prawie *otoczeń*, używa jednak *puszki* dla mchów. Chalubiński używa dla grzybów *zawijka*, dla porostów *otoczeń*, dla paproci i mchów *puszka*. Waga (1871 r.) używa w ogóle *otulnik* albo *zależnik*, dla grzybów zamienia *otoczeń* Cholubińskiego na *zbiornik*, dla porostów tworzy *owocnik*, dla mchów *urnę* albo *puszkę*. I jakież chaos ztąd powstaje; ileż czasu napróżno traci początkujący aby dojść do przekonania, że: *nasiennik, otoczeń, otulnik, owocnik, purchatka, puszka, torebka, urna* i *zawijka* są jednym i tym samym narzędziem! Z tych wszystkich wyrazów nasiennik i owocnik, jako należące do słownictwa jawnopłciowych, przedewszystkiem muszą być usunięte; puszka, torebka i urna jako malujące kształty oznaczone, właściwe dla każdego tylko wypadku, nie mogą być ogólnie przyjętymi. A *otoczeń, otulnik* i *zawijka*, jako dające do zrozumienia, że sporangium jest narzędziem czemś otoczonem, także nie wytrzymują krytyki, bo sporangium może być zupełnie nagie. Pozostaje więc tylko *purchatka* nie niemalująca. Z drugiej strony, język nasz w inny sposób zwykł oddawać taki stan rzeczy. I tak, jeżeli powiem np. *farbiarnia, garbarnia, pracownia, sypialnia* lub *pralnia*, to każdy zrozumie, że się tam *farbuje, garbuje, pracuje, sypia* lub *piecze*; *cukrownia* i *olejarnia* np., oznaczają, że się tam *wyrabia cukier* i *olej*; wreszcie np., *modelarnia* i *owocarnia* oznaczają, że tam jest *skład modeli* lub *owoców*. Miejsce więc gdzie się *wyrabiają zarodniki* i gdzie jest *skład* tychże, najwłaściwiej sądzić będzie nazywać *zarodnią*. Z tej samej to wychodząc zasady, nazwałem narzędzie płciowe męskie, właściwe wyższym skrytopłciowym, *zaczawszy* od mchów a skończywszy na paprociach, *upłodnią* (*antheridium*) zamiast błędnego *pylniczka*, jako zawierające istoty zapładniające (*spermatozoida*), które nazwałem *upłodnikami* zamiast śmiesznych *zwierzopyłków*! Dla odpowiedniego narzędzia żeńskiego (*Archegonium*), jako *rodzącego*, przyjąłem nazwę *rodnia* utworzoną przez mego przyjaciela Dra Janczewskiego, zamiast już też prawdziwie *niedorzecznego przewodu*. Nie tu miejsce rozwodzić się dalej nad naszą terminologią botaniczną, powiem tylko, że potrzebuje ona gruntownej reformy, i jeżeli mi czas pozwoli, to zamierzam w przyszłości ogłosić w *Pamiętniku Nauk Ścisłych* swoje usiłowania na tym wdziecznym ale mozolnym polu.

Oprócz pojedynczych zarodni, znajdują się w słuźowcach zarodnie w rozmaity sposób z sobą *zrosłe*, których prawdziwą naturę odkrył de Bary i nazwał je *Fruchtkörper-Carpoma*; nazwę tę zmieniłem na *Aethalium* i oddałem ją na polski przez *zrosłozarodnia*.

Stipes, trzoneczek zamiast *słup*, ztąd *trzoneczkowaty* dla *stipitatus*.

Substrat, podłoże, wyraz oznaczający miejsce na którym się coś rozwija lub znajduje, nie był dotąd tłumaczony. Przeze mnie tu podane podłoże jest wzięte z praktycznego życia; podłożem nazywają rolnicy *glebę* ziemi znajdującą się pod urodzającą i uprawną warstwą ziemi.

Vacuola, wodniczka. Jedną z najważniejszych podstawowych własności pierwoszcza jest ta, że ma on zdolność pochłaniania wody aż do pewnych granic. Jeżeli granica ta zostanie przekroczoną, to pierwoszcze *zbyteczną* ilość pochłoniętej wody albo *wydaje* na zewnątrz albo *zgromadza* ją w pewien punkt swego ciała, gdzie *zebrana* woda przyjmuje naturalnie kształt *kulisty*. Otóż to *kuliste* zebranie wody, inaczej *łamiące światło* od otaczającego go *równie przezroczystego pierwoszcza*, i dlatego pod *drobnowidz*em *widzialne*, sądząc je być *miejszczem próżnym* nazwano *vacuola*. Nierychło dopiero *sposzreżono* się w tym *błędzie*, lecz nazwa *łacińska* naturalnie już *pozostała*,

tlomaczyć jednak dziś to na próżniczek jest błędem nie do darowania. Contractile vacuol'en oddają przez wodniczki kurczliwe.

Zoospora, pływka. Na oznaczenie zarodników, roślin skrytopleciowych posiadających rzęsy (cilia) i mogących się za ich pomocą poruszać w wodzie, używano dotąd w polskim języku wyrażenia *zwierzozarodnik*. Jestto dosłowne tlomaczenie łacińskiego wyrazu *zoospora*, malującego nie rzecz samą ale błędne, jak to dziś wiemy, pojęcie, jakie o niej mieli jej odkrywcy. Słyszac wymawiany zwierzozarodnik, sądzić należy, że tu jest mowa o zarodnikach zwierząt a nie roślin. Musiałem go zmienić i utworzyłem pływkę, nie powiem żeby to był wyraz zbyt szczęśliwy, maluje on tylko jedną funkcję właściwą tym ustrojom, to jest ruch, w każdym razie sądzę, że jest lepszym od dawnego. Można by się zadowolnić dwoma wyrazami *zarodnik ruchliwy* gdyby nie ta okoliczność, że pływkami (zoosporami) nazywają się w botanice także podobnie zbudowane i ruchliwe upłodniki roślin skrytopleciowych.

M. oznacza wszędzie milimetry, mm. mikromilimetry czyli tysięczne części milimetra.

Wreszcie podaję spis rodzajów wszystkich śluzowców, jużto dawnych, już przeze mnie utworzonych, również i polskie nazwy jakie im nadałem. Te przy których jest dodane Junł., były już utworzone przez Jundzill'a w jego *Florze litewskiej* z roku 1831. Inne zaś, po których stoi: Alx., zostały mi podane przez profesora Alexandrowicza, a jako nader trafne z wdzięcznością je przyjąłem.

Amaurochete, nb. — *Smętosz.*

Arcyria, Hill. — *Strzępek.*

Badhamia, Berk.

Brefeldia nb. — Rodzaj ten poświęciłem pamięci mego przyjaciela Dra Brefelda, powszechnie znanego naukowemu światu z rozlicznych prac mykologicznych.

Calcarea, nb. — *Wapniaki.*

Calonemæ, nb. — *Pyszniaki.*

Ceratium, Lk. — *Śluzek.*

Chondrioderma, nb. — *Szaroń.*

Cienkowskia, nb. — Rodzaj ten poświęciłem pamięci profesora Cienkowskiego naszego ziomka, zasłużonego badacza na polu najniższych ustrojów.

Clatroptychium, nb. — *Dęblik.*

Comatricha, Preuss. — *Czuprynka.*

Cornuvia, nb. — Rodzaj ten poświęciłem pamięci mego przyjaciela Maksymiliana Cornu, którego prace rzuciły niezwykle światło na pewne kwestye mykologiczne.

Crateriachea, nb. — *Małowój.*

Craterium, Trent. — *Kubeczek, Alx.*

Cribraria, Schrad. — *Przetaczek, Alx.*

Diachea, Fr. — *Żałobnia.*

Dictyostelium, Bref. — *Siecionóg.*

Dictydium, Schrad. — *Żebrowiec, Alx.*

Didymium, Schrad. — *Makulec, Alx.*

Echinostelium, de Bary. — *Koleonóg.*

Enrthenema, Bow. — *Mrzyk.*

Entheridiæ, nb. — *Wnętrzniiki.*

Enteridium, Ehren. — *Mylnik.*

Fuligo, Hall. — *Wykwit, Alx.*

Hemitrichia, nb. — *Zapletka.*

Heterodermeæ, nb. — *Różnobłony.*

Heterodictyon, nb. — *Pośrodek.*

Lachnobolus, Fr. — *Siatecznia, Alx.*

Lamproderma, nb. — *Błyszczak.*

Leocarpus, Lk. — *Gładysz, Alx.*

Lepidoderma, de Bary. — *Łuskowiec.*

Licea, Schrad. — *Bezkosmek, Junł.*

Lindbladia, Fr.

Lycogala, Mich. — *Rulik.*

Oligonema, nb. — *Małój.*

Perichæna, Fr. — *Dorzutka, Alx.*

Physarum, Pers. — *Maworek, Alx.*

Protoderma, nb. — *Pierwobłon.*

Reticularia, Bull. — *Samotek.*

Reticulariæ, nb. — *Pylanki.*

Scyphium, nb. — *Kielisznik.*

Spumaria, Pers. — *Pianka.*

Stemonitis, Gled. — *Paździorek, Junł.*

Tilmadoche, Fr. — *Wiżak.*

Trichamphora, Jung. — *Wiotek.*

Trichia, Hall. — *Kędziołek, Junł.*

Tubulina, Pers. — *Zlepniczek.*

Prace profesora Aleksandrowicza, a jako nadaje
nie praxej jandakla w jego Ekwaz jitem-
nie utworzonych równieki polskie

Tubulina, Paryż — Złoty
Tricia, Hall — Kędziorki, Jan
Trichomyces, Lang — Witek
Tilimoch, Fr — Witek
Stemonis, Gled — Pędziorki, Jan
Sponaria, Paryż — Pędziorki
Sepharia, nr — Kędziorki
Reliaria, nr — Pędziorki
Reliaria, Bull — Samolek
Protobaria, nr — Pędziorki
Pysaria, Paryż — Kędziorki, Al
Pędziorki, Fr — Dorsak, Al
Oligocera, nr — Molek
Ipsaria, Mich — Kędziorki
Lindbia, Fr
Ipsaria, Schrad — Kędziorki, Jan
Lepidobaria, de Parv — Kędziorki
Ipsaria, Lk — Gędziorki, Al
Lepidobaria, nr — Witek
Lepidobaria, nr — Pędziorki
Heterobaria, nr — Kędziorki
Heterobaria, nr — Złoty
Heterobaria, Hall — Witek, Al
Epiaria, Bogen — Molek
Asteria, nr — Witek

Barthelme, Bow — Witek
Echinostelium, de Parv — Kędziorki
Biphysium, Schrad — Molek, Al
Dichium, Schrad — Kędziorki, Al
Diocles, Fr — Kędziorki
Oribarium, Schrad — Pędziorki, Al
Oribarium, Tenl — Kędziorki, Al
Entobaria, nr — Molek
Gornio, nr — Bodaj ten poświęciłam pamięci mego
przejmienia Maksymiliana Gornu, którego prace xniży
niezwykle światło na pewne kwestje mykologiczne
Comptendu, Press — Czupryna
Chloroptichium, nr — Będk
Chlorobaria, nr — Szarot
Ceratium, Lk — Szarot
Ceratium, nr — Pędziorki
Ceratium, nr — Witek
Gonobaria, nr — Bodaj ten poświęciłam pamięci mego
kwestje mykologiczne

I. — RZUT OKA NA DOTYCHCZASOWE PRACE NAD ŚLIZOWCAMI.

CZĘŚĆ PIERWSZA TYCZĄCA SIĘ SYSTEMATYKI.

Pewne, choć bardzo powierzchowne podobieństwo śluzowców z niektórymi grzybami, a zarazem i wspólne nieraz znajdowanie się z nimi było zapewne powodem, że je do najnowszych czasów uważano za grzyby. Pragnąc więc badać postęp wiadomości naszych o śluzowcach, zmuszeni jesteśmy śledzić krok w krok za rozwojem mykologii.

Zazwyczaj autorowie zaczynają historyczny wstęp do monografii od pism Arystotelesa lub co najdalej Pliniusza i Arabów X i XI wieku. Tym razem jesteśmy uwolnieni od tak smutnego obowiązku, pierwsze bowiem wzmianki o śluzowcach znajdujemy dopiero w początkach XVIII wieku, a mianowicie u pierwszych florystów jako to: Læseliusa (1), Dilleniusa (2), Ruppiana (3) i Buxbauma (4), którzy wspominają *Lycogola epidendrum* i *Stemonitis fusca* pod nazwą *Fungus*, *Bovista* i *Lycoperdon*.

Również i ów szczególny stan w rozwoju każdego śluzowca, który teraz nazywamy pierwoszcznią nie uszedł badawczego oka autorów mykologii. Marsilius w swój « *Dissertatio de generatione fungorum* (5) » uważa je na równi z innymi grzybami za chorobliwe soki drzew. Marchand (6) zaś uznaje je za ustroje samodzielne, pokrewne gąbkom.

Pierwszą jednak pracę zasługującą na głębszy rozbiór zawdzięczamy dopiero sławnemu florenczykowi Antoniemu Micheli. W roku 1729 ogłosił on dzieło (7), którym położył kamień węgielny całej mykologii a sobie zyskał nieśmiertelność. On to pierwszy wypowiedział jasno i śmiało zdanie, że grzyby są samodzielnymi ustrojami, rozmnażającymi się przez właściwy sobie « prosek nasienny ». Zdanie starsze blisko o wiek cały od epoki, w której było wypowiedziane, bo jeszcze za czasów Linnego a nawet i później nie przyjmowane przez wszystkich uczonych (8).

Z trzydziestu rodzaj, na które rozdzielił wszystkie grzyby, cztery są nadane wyłącznie śluzowcom. Jego *Clathroides* tak zupełnie odpowiada Arcyrii według naszych już pojęć, jak jego *Clathroidastrum*

(1) Læselius. *Flora prussica. Regiomontani*. 1703, str. 96.

(2) Dillenius. *Catalogus plantarum c. Gissam nascentium*. 1719, str. 197.

(3) Ruppianus. *Flora Jenensis*. Lipsiæ, 1718, str. 304 i 356.

(4) Buxbaum. *Enumeratio plantarum in agro Hallensi cres.* 1721, p. 203.

(5) Romæ. 1714, str. 36, tb. XXVII.

(6) « *Sur une végétation particulière qui vient sur le Tan* », w *Histoire de l'académie royal des sciences*. Paris, 1727, str. 40.

(7) *Nova plantarum genera*. Florentiæ, 1729, str. 205 i dalsze.

(8) Porównaj dzieła Neckera i Trattinicka i liczne pisma Haliera z XIX wieku.

odpowiada dzisiejszemu *Stemonitis*. Pod nazwiskiem *Lycogola* opisuje on gatunki które dziś zamieszczamy pod *Lycogola*, *Reticularia* i *Trichia*. Czwarty, najbogatszy w gatunki rodzaj *Mucilago*, zawiera przedewszystkiem pierwoszcznie różnych śluzowców i niektóre formy opisane teraz jako : *Fuligo*, *Spumaria* lub *Physarum*. Wreszcie należy nam jeszcze wspomnieć, że trzy gatunki *Craterium*, ze względu na ich podobieństwo z niektórymi *Pezizami*, połączył z nimi w jeden rodzaj *Fungoides*, to połączenie jednak uwzględnił najzupełniej w diagnozie *Pezizy*.

Postępując dalej w chronologicznym porządku, natrafiamy na dzieło Hallera (9), pod względem systematyki ze wszech miar godne uwagi. Przyjmuje on trzy rodzaje *Michelego*, t. j. *Mucilago*, *Clathroides* i *Lycogola*, zmieniwszy jednak ich znaczenie; pod pierwszém nazwiskiem bowiem opisuje same prawie właściwe grzybki, pod drugiém do *Arcyrii* dołącza także kilka *Trichii*, a wreszcie pod trzeciém opisuje same tylko jądrzaki (*Gasteromycetes*). *Lycogola epidendrum* jest wspomniana pod *Lycoperdon*, a dla pomieszczenia reszty przez siebie poznanych śluzowców, utworzył Haller dwa nowe rodzaje *Embolus* i *Sphaerocephalos*. W pierwszym umieścił zupełnie jeszcze niedojrzałe *Stemonitis* i *Trichie*, drugi zaś ustanowił dla dzisiejszych *Physarum* i *Didymium*.

Clathroidastrum więc *Michelego* zostało mocno przez Hallera pokrzywdzone, nie znalazłszy w jego pismach pomieszczenia dla siebie; dopiero *Gleditsch* (10) załagodził tę sprawę, łącząc ten rodzaj wraz z drugim *Michelego*, mianowicie z *Clathroides* pod nazwą *Stemonitis*. Połączenie to było jednak tak nienaturalne, że już w pięć lat potem *Hill* (11) oddzielił od *Stemonitis Gleditscha Clathroides Michelego*, nadając mu nową, dziś używaną nazwę, *Arcyria*. W trzy dziesiątki lat więc po ukazaniu się pracy *Michelego*, cały postęp w dziedzinie śluzowców polegał na zmianie nazw przez niego danych *Clathroides* i *Clathroidastrum* na *Stemonitis* i *Arcyria*.

Wymienimy teraz z tytułu tylko dzieła *Schæffera* (12) i *Scopolego* (13), które nie budzą żywotnego interesu dla naszój kwestyi, a powrócimy znów do *Hellera* (14), aby się przekonać jakie zmiany zaprowadził w trzeciém wydaniu swój sławnej historii roślin szwajcarskich. O *Mucilago*, *Embolus* i *Lycogola* nie potrzebujemy zmieniać powyżej umieszczonego zdania. Uderza nas za to zniknięcie utworzonego w pierwszém wydaniu rodzaju *Sphaerocephalos*, którego gatunki pomieścił Haller wraz z wieloma innymi tworam i jako to : z niektórymi śluzowcami, które dziś pod *Trichia* opisujemy, z innymi które *Gleditsch* nazwał *Stemonitis* i z tymi dla których *Hill* *Arcyria* utworzył, wreszcie z niektórymi porostami, pod nowo utworzoném przez siebie nazwiskiem : *Trichia*. Inny też jeszcze rodzaj zyskuje tu po raz pierwszy prawo obywatelstwa, jest to *Fuligo*, którego trzy różne tu opisane gatunki, są tylko różnym stanem rozwoju tego tak pospolitego śluzowca. Pogląd więc ogólny Hallera na grupę nowych ustrojów był daleko słabszy jak *Michelego*, domięszał on do nich różne grzyby i porosty, rozdzielił je nienaturalnie, pomimo to był to bardzo sumienny i drobiazgowy badacz; on to odkrył podwójną ściankę u *Lycogola* i już w roku 1735 obserwował szczególny ruch włóśni u *Trichia*. Jego niektóre rysunki nie pozostawiają nic do życzenia i przewyższają, pod względem uchwycenia prawdy w pokroju, wiele od utworzonych nawet w ostatnich czasach.

(9) *Enumeratio... stirpium Helvetiae indigenarum*. Gættingæ, 1747.

(10) *Methodus fungorum*. Berolini, 1753.

(11) *An account of a stone, which on being watered, produce moshrooms*. London, 1758.

(12) *Fungorum qui in Bavaria..... nascuntur icones*. Ratisbonæ, 1762-1774.

(13) *Flora carniolica*. Viennæ, 1760-1772.

(14) *Haller A. V. Historia stirpium indigenarum Helvetiae*. Editia tertia. Bernæ, 1768, vol. III.

Jeżeliśmy w dotychczasowym przeglądzie zupełnie pominieli Linnego, to mamy na to najzupełniej usprawiedliwiający powód. Sławny ten bowiem twórca sztucznego systemu klasyfikacji, zajmował się przedewszystkiem tylko świetnymi barwami kwiatów. Wszystkie inne tak rozliczne typy roślin pomieścił w jednej tylko klasie, a i w niej grzyby bardzo poślednie zajmowały miejsce; nawet w swoich « *Fragmenta methodi naturalis* » trzydzieści rodzaj Michelego redukuje do jedenastu, a o biednych śluzowcach wspomina tylko niekiedy i to zaledwie z nazwiska pod *Clathrus*, *Lycoperdon* i *Mucor*. Nie mamy więc z nim co dalej robić. Puszczając się w dalszą drogę, natrafiamy na słabiej głowy a wielkiej cierpliwości Batscha (13). Jestto krótka ale bardzo charakterystyczna ocena, system bowiem, a zatém ogólny pogląd na rzecz całą lichy, zato opisy w wielu razach na owe czasy nieporównane. Większą część śluzowców opisuje on pod nazwiskiem *Lycoperdon* a niektóre tylko pod *Mucor*. Gatunki należące do *Arcyria Hill*, umieścił pod « *Clathrus, sec. II sicci* », a do *Stemonitis Gleditscha* pod *Embolus Hallera*. Ma i on wprawdzie rodzaj *Stemonitis*, ale jedyny wspomniany gatunek *Stemonitis ferruginosa* nie tu ale do dzisiejszój *Tubulina* odnieść należy,

To użycie rodzajowego nazwiska Gleditscha do oznaczenia zupełnie innego typu, spowodowało nieraz zamieszanie; tak np. wspomnę że Levillé (16) w objaśnieniu dzieła Pauleta (17) oznacza *Tubulina ferruginosa* tegoż (18) za *Stemonitis ferruginea Emb.*, który z nią nie ma najmniejszego podobieństwa.

Wracając się do Batscha, nie możemy powiedzieć o jego opisach że są doskonałe, ale nieraz drobny jakiś szczegółek spostrzeżony i podany, daje nam niewątpliwą pewność, że mamy do czynienia z gatunkiem, który w późniejszym czasie został powtórnie pod inném nazwiskiem opisany. Tak np. jego *Lycoperdon complanatum* (19) jest bez wątpienia *Didymium serpula* Friesa, a to co dziś zazwyczaj nazywają *Trichia rubiformis* jest tam opisane jako *Lycoperdon vesparium* (20). Przy tym ostatnim robi on, z pomocą szkła powiększającego następujące spostrzeżenie: « *Die Wolle vereinigt sich zu einer zusammenhängenden Masse* », fakt który jednakże Wigand (21) w roku 1863, mimo drobnowidzonych badań przeoczył.

Nie będziemy bliżej się zastanawiać nad dziełami Jacquin'a (22), Villarsa (23), Hoffmana (24) i Todego (25), zawierają one bowiem tylko małoważne lub bardzo niejasne wzmianki o śluzowcach, a przejdziemy do rozpatrzenia się w klasycznym dziele Bulliarda (26). Wszystkie grzyby rozdziela on na kilka rzędów. Do pierwszego należą takie, których nasiona tworzą się wewnątrz ich ciała, a zatém oprócz niektórych prawdziwych grzybów, jak np. *Tuber*, *Mucor*, *Lycoperdon* i wielu innych, którymi

(15) *Eleocharis fungorum cum cont. pr. et sec.*, 1783, 86 et 1789.

(16) *Iconographie des champignons de Paulet*. Paris, 1855.

(17) *Traité des champignons*. Paris, 1793.

(18) L. c., str. 43; tb. CCIV, fig. 6.

(19) L. c., str. 251, tb. XXX, fig. 170.

(20) L. c., str. 253, tb. XXX, fig. 172.

(21) *Zur Morphologie und Systematik von Trichia und Arcyria in: Pringsheim Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik*. 1863, t. III, str. 1 et seq.

(22) *Miscellanea austriaca ad botanicam, etc.*, Vindobonæ, 1778, t. I. str. 135-138 i 144, jakotéż *Collectanea ad botanicam, etc.*, Vindobonæ, 1786, str. 348.

(23) *Histoire de plantes de Dauphiné*, t. III, Grenoble, 1789, str. 1054 i 1060. Opisy wyborne.

(24) *Vegetabilia cryptogama*, 1790, str. 1, nader liche; jako téż *Botanisches Tanhenbuch für das Jahr 1795*. Cryptogamie; tab. VI, IX i XXII, lepsze jak poprzednie.

(25) *Fungi mecklenburgenses selecti*. Lüneburgi, 1790, str. 7, fig. 12. Pierwoszcznie opisane pod nazwą rodzajową *Mensenterica*. Według Friesa niektóre gatunki z *Vermicularia* mają przedstawiać śluzowce, na co się zgodzić nie mogą.

(26) *Histoire des champignons de la France*. Paris, 1791-1798, str. 68, 83 i dalsze.

się naturalnie nie będziemy zajmować, i wszystkie śluzowce. Podział tych ostatnich jest tu zupełnie odmienny jak we wszystkich dotychczas rozbieganych pismach. Bulliard przyjmuje Trichię Hallera, a na pomieszczenie reszty znanych sobie śluzowców, tworzy dwa nowe rodzaje *Reticularia* i *Sphaerocarpus*, *Lycogola epidendrum* jest tu pomieszczone, również jak u Batsch'a pod *Lycoperdon*.

Śluzowce większych rozmiarów, kształtów nieregularnych, lub też o ścianie skorupiastej albo podwójnej, stanowią rodzaj *Reticularia*, tu więc są pomieszczone *Fuligo*, *Spumaria*, *Diderma*, *Physarum*, *Reticularia* i kilka właściwych grzybów. Pod Trichią są opisane formy, których trwała włóśnia tworzy wyraźną sieć, a zatem *Stemonitis*, *Arcyria* i *Diachea*; jestto więc rodzaj odpowiadający zupełnie *Stemonitis Gleditscha*, ale zupełnie różny od *Trichii Hallera*. Trzeci najbogatszy w gatunki rodzaj *Sphaerocarpus* zawiera resztę znanych Bulliardowi śluzowców o kształtach regularnych; znaczną ich część opisał już Batsch pod rodzajami *Stemonitis* i *Mucor*, i Haller pod Trichią, zresztą są to powiększłej części *Physarea* i niektóre prawdziwe grzyby.

Ten nowy i samowolny podział sprowadził wielkie zamieszanie w systematyce śluzowców, jestto jedyny zresztą zarzut, jakiemu dzieło Bulliarda podlegać może. Genialny ten francuz do doskonałych rysunków podał opisy, które na owe czasy i współczesne środki badania są nieporównane. Do swych poszukiwań używał on już drobnowidza i to z należąca wprawą i ostrożnością. Ta troskliwość w wyszukiwaniu prawdy, ustrzegła go też w wielu razach od błędów popełnionych już przez nowoczesnych badaczy. Zacytuję tu bardzo mówiący przykład: w roku 1851 oddzielił Berkeley (27) niektóre *Physara Friesa* pod nazwą *Badhamia*. Rodzaj ten ma według niego posiadać zarodniki zamknięte po kilka w osobnych pęcherzykach, biorących początek z włóśni. Faktem jest, że niektóre gatunki tego i przeze mnie przyjętego rodzaju, posiadają zarodniki poskupiane w maleńkie grudki, o powstawaniu ich jednak w osobnych pęcherzykach, biorących niby początek z włóśni, nie ma jednak w naturze i mowy.

Bulliard, opisując dwa tu należące gatunki swego *Sphaerocarpus*, tak się o ich zarodnikach wyraża przy *Stemonitis utricularis* (20): « J'ai vu qu'elles (les spores) n'étaient point entourées d'une enveloppe, mais seulement fortement agglutinées les unes aux autres »; dalej przy *Stemonitis capsulifer*: « Sessemences sont... agglutinées par grumeaux, de manière que si l'on les observe plongées dans un fluide sous la lentille microscopique, on les voit se séparer les unes des autres comme dans la figure 5, et l'on croirait qu'elles sortent d'une capsule ».

Po Bulliardzie Withering (30), Adanson (31), Paulet (16) i Trentepohl (32) opisywali śluzowce, tylko o tym ostatnim powiemy kilka słów. Jego *Stemonitis* jest w duchu *Gleditscha* odtworzony, a zatem odpowiada *Trichii* Bulliarda. Gatunki *Trichii* Hallera są opisane pod *Lycoperdon* a jego *Trichia* zawiera gatunki *Sphaerocarpus* Bulliarda. Oprócz tego utworzył on nowy, i przez nas przyjęty, rodzaj *Craterium* (33). Opisy nie są zbyt krótkie, ale powierzchowne i bez rycin, w wielu więc razach dziś bardzo wątpliwe. Prace poprzedników uwzględniał on w wielu razach, wyjąwszy Bulliarda, którego najwidoczniej nie znał, bo opisuje niby nowe gatunki tam już pomieszczone.

(27) W «The Transactions of the Linnean Society of London, t. XXI, 1852, str. 149.

(28) L. c., str. 128.

(29) L. c., str. 139.

(30) A Botanical arrangement of British plants. London, 1792.

(31) Adanson. Famille des plantes. Paris, 1793.

(32) W Rotha: Catalecta botanica, fasciculus I. Lipsiae, 1797, str. 219 i dalsze.

(33) L. c. str. 224.

Z dotychczasowego przeglądu wyraźnym jest jakie zamieszanie panowało w systematyce śluzowców, gdy każdy z autorów inaczej odgraniczał rodzaje, nie podając nawet w wielu razach cech mających je odróżniać. Toż samo było i w mykologii; i tu widzimy autora było główną zasadą podziału na rodzaje, główną podstawą systemów, jeżeli tak się godzi nazwać, do ówczas przedstawione nieudolne próby na tém polu. Ogólnie dawała się czuć potrzeba uporządkowania tak bogato już nagromadzonych materyałów i ujęcia ich w ramy systemu spoczywającego na naukowych podwalinach. Wydała też epoka męża mającego godnie odpowiedzieć temu olbrzymiemu zadaniu; znalazł się znakomity geniusz na polu naukowej systematyki, znalazł się uczony, brzemienny polotem myśli, zdrowym sądem rzeczy, głęboką erudycją. Rok 1797, w którym Henryk Persoon ogłosił swój «*Tentamen dispositionis methodicæ fungorum (Lipsiæ, accedunt tabulæ IV ænenc)*», będzie zawsze stanowić w mykologii początek nowej epoki odrodzenia, epoki którą twórca w rozlicznych swych pismach (34) godnie w następnych czasach utrwał. Związani będąc leżącym przed nami zadaniem, nie możemy się zapuszczać w krytyczny rozbiór téj znakomitój pracy; musimy się znów ograniczyć na śluzowcach. Przyjął Persoon rodzaje Hallera: *Lycogola*, *Fuligo* i *Trichia*, ale tylko z nazwiska, tak samo jak *Stemonitis* od Gleditscha, *Arcyrië* od Hilla, *Cribrarië* od Gmelina; utworzył zaś nowe: *Spumaria*, *Physarum*, *Diderma* i *Tubulina*. Wszystkie krótko lecz treściwie opisał i odróżnił tak, że następcy mogli już bez żadnej wątpliwości rozmieszczać nowe, przez siebie odkryte gatunki między te rodzaje. W swoim czasie nie zyskał Persoon zasłużonego uznania dlatego, że był wyższym zapewne nad wiek który go wydał, i dziś jeszcze mało znajduje się mykologów którzyby go słusznie oceniali. Gdyby jednak tylko przejrzeni literaturę mykologiczną przed i po Persoonie i ocenili postęp jaki on stworzył, przyznają mi zapewne, że w pochwałach przeze mnie mu oddawanych nie popełniłem żadnej przesady. Jednocześnie z dopiero co rozbieganą pracą Persoona ukazało się dzieło Schradera (35), traktujące wyłącznie o śluzowcach. Ma ono dla téj grupy tworów ustrojowych także znaczenie jak utwór Persoona dla całej Mykologii. Jego autor był pierwszym i jedynym botanikiem do czasów de Barego, który wypowiedział jasno i śmiało, że śluzowce nie mają nic wspólnego z grzybami, jak to wyraźnie widać z następującego wyjątku jego przedmowy (36): «*Agaricivero ... et plurimæ affines sub fungorum ordine comprehensæ stirpes, superficiei externa fructificante, germinatione (!) substantia acque ac habitu adeo distinguuntur, ut neque in artificiali, neque in naturali plantarum divisione, simul cum prioribus sub uno ordine vel familia comprehendi possint*».

Daléj zaś mówi że cztery nowe, przez niego utworzone rodzaje śluzowców, a mianowicie *Cribraria*, *Dictydium*, *Licea* i *Didymium* wraz z innymi przez Persoona określonymi zasługują, zacytuję tu jego własne słowa (37): «*propriam et a reliquis... fungis diversissimam familiam naturalem constituere...*»:

Hełby to błędów mniej popełniono, gdyby posłuchano tych jasnych i przekonywujących poglądów? Nic jednak dziwnego, że wówczas był to głos wołającego na puszczy, kiedy nawet dziś, gdy badania de Barego dotyczące się rozwoju śluzowców dowiodły tego, przez Schradera w części proroczy

(34) *Icones et descriptiones fungorum minus cognitorum*. Lipsiæ, 1798-1800. *Comentarius Doctoris Jacobi Schæfferi fungorum Bovariæ icones illustrans*, Erlangæ, 1800. *Synopsis methodica fungorum*, Gættingæ, 1801-1808. *Icones pictæ rariorum fungorum*, Parisiis, 1803-1806 i pierwsza jego praca: *Observationes mycologicæ*, pars I, Lipsiæ, 1796; pars II, Lipsiæ et Lucernæ, 1799.

(35) *Nova plantarum genera cum tab. VI*, Lipsiæ, 1797.

(36) L. c., str. vi.

(37) L. c., str. vii.

tylko wypowiedzianego zdania, znajdują się jeszcze dość tępe umysły niemogące tej tak jasnej rzeczy zrozumieć.

W dalszym ciągu przedmowy wspomina jeszcze autor, że gruntowne śledzenie historii rozwoju w mowie będących tworów doprowadziło go do przekonania, że nie daje się tu znaleźć coś co by można uznać za narzędzia męskie lub żeńskie. Ztąd też bardzo słuszny wyprowadza wniosek, że ziarna wypełniające zarodnie a służące do rozmnażania, nie nasionami (semina) lecz zarodnikami (pulis seminalis) nazywać należy.

Co zaś się tyczy samego dzieła, to dość będzie powiedzieć, że dokładne opisy są uprzytomnione doskonałemi rycinami; jedném słowem, w całym dalszym przeglądzie nie znajdziemy pracy, któraby mogła walczyć z dziełem Schradera o palmę pierwszeństwa.

Po pracach Persoona, tworzących silne rusztowanie całej mykologii, znalazł się wkrótce cały zastęp pilnych pracowników, którzy z mniejszym lub większym powodzeniem prowadzili dalej budowę gmachu przez mistrza rozpoczętą. W chronologicznym porządku natrafiamy najprzód na dzieło Albertiniego i Schweinitza (38). Pomiedzy innymi grzybami, opisywali oni nowe gatunki śluzowców zazwyczaj z drobiazgową dokładnością. Ryciny niekiedy załączane są zazwyczaj bardzo poprawne. Przy tej sposobności najwłaściwiej będzie wspomnieć, że jeden z tych dwóch współpracowników, mianowicie Schweinitz, marząc tylko o opisywaniu nowych grzybów, idąc za tym popędem, pojechał do Ameryki i tam w północnej Karolinie pracował na tém polu lat kilka. Owoc tych usiłowań już po śmierci autora, zawezesnie dla nauki zmarłego, został drukowany w pismach lipskiego towarzystwa Badaczy przyrody (39).

W czasach gdy opisywanie różnych form roślinnych nazywano botaniką, gdy to było marzeniem i najszczytniejszym celem jej adoptów, w tym też kierunku panowało prawdziwie gorączkowe usposobienie, a rezultatem tego był w krótkim czasie chaos w systematyce. Jedna forma bywała opisywana w tym samym czasie przez kilku tych sianożerców, a w kilka lat potem, w nowém wydaniu « Species plantarum », Linnego, curante Wildenow, Sprengel, czy jak się tam, stosownie do czasu, nazywał, wszystkie te nazwiska jednej rośliny były jaknajsumienniej podane, jako należące do oddzielnych gatunków. Lecz w roślinach jawnoptciowych, jako przechowywanych w zielnikach i większych takie rzeczy łatwiej dawały się sprostować. Zato w skrytopciowych, a szczególnie w grzybach i porostach, pole działania było dla tych panów daleko szersze i swobodniejsze. Z jednego i tego samego stroju można było utworzyć i cztery gatunki: raz opisywało się go w młodym stanie, potem w niezupełnie dojrzałym, potem już zasuszony; wreszcie po latach kilku, zjedzonego w części przez owady, jak dobrze poszło, podawało się za nowy gatunek, niekiedy i za nowy rodzaj. Taki też los spotkał wówczas i śluzowce; gruntowne usiłowania dwóch sławnych botaników zdołały ich systematykę w taki wprawić chaos, że tylko genialny umysł Friesa zdołał w przyszłości rozciąć ten przez nich utworzony prawdziwie gordyjski węzeł.

Jeden z nich H. Link (40) zajął się przedewszystkiém Physaraceami. Najsumienniejszy sąd o jego pracach będzie ten, jaki w późniejszym znacznie czasie ten sam autor o innym botaniku wy-

(38) De Albertini et de Schweinitz. *Conspectus fungorum in Lusatia crescentium*.

(39) L. c., 1872, str. 20. *Synopsis fungorum Carolinae Superioris*.

(40) *W Neues Journal für Botanik Schraders. Erfurt, 1809. Drittes Bandes 1 und 2 Stück, str. 17. W Magazin der naturforschender Freunde zu Berlin, 1809: Dissertatio prima, t. III, str. 3, Dissertatio secunda t. III, str. 37, i z 1816r. Obserwacja III, str. 41.*

rzekł; ten też jako wystarczający zacytuje : « Acharius (41), mówi on, hatte die Kunde der Lichenen in eine grosse Verwirrung gebracht, dadurch dass er jedes, man möchte sagen blindlings aufgegriffte Exemplar seiner Sammlung als eine eigene Art beschrieb ». Link pracował jednak usilniej jak Acharius, bo *Didymium farinaceum* znalazłem w jego zielniku opisane pod *dziesięcioma* gatunkami, rozmieszczonymi we dwóch rodzajach !

Rodzaje sypały się równie jak gatunki, jak z rękawa, tak bezzasadnie tworzone jak pierwsze, oto ich liczba : *Ciumium*, *Cupularia*, *Dermatium*, *Goniospora*, *Leangium*, *Leocarpus*, *Lignidium* i *Strongylium*.

Pod względem niedokładności poszukiwań przewyższył jeszcze Linka Schumacher (42), z tą różnicą, że się głównie zajmował Trichiaceami, i rozmieszczał gatunki zupełnie bezzasadnie między różne rodzaje. Większość form przez niego utworzonych, w wielu razach nie da się zupełnie zdeterminować ; najczęściej bowiem opisywał śluzowce jeszcze niedojrzałe, to też najczęściej brak włóśni w jego gatunkach jest głównym charakterem.

De Candolle (43) w swojej florze francuskiej nie przyjął rodzajów Persoona, ale trzymał się starego Bulliarda, za to opisy są zazwyczaj dość staranne i dokładne.

Opuszczając maleńki przyczynek Achariusa (44), wspomniemy o amatorskiej pracy Ditmara (45). Prawnik ten wolne chwile poświęcał mykologii ; jego rysunki są zazwyczaj bardzo poprawne i opisy niezłe, bez licznych błędów i tu się nie obyło, lecz te, jako niefachowemu, łatwo przychodzi wybaczyć.

Z przykrością wypada nam teraz wspomnieć dzieło Neesa (46) « System grzybów », jest to bezwzględna kompilacja ; wszystkie rysunki, z kilkoma zaledwie wyjątkami, są kopiami z różnych autorów, choć o tym w całej księdze nie ma ani słowa wzmianki. Tekst zaś pisany jest w języku niezrozumiałym dla zwyczajnych śmiertelników, aby go pojąć trzeba było słuchać naówczas filozofii w Niemczech. Najciekawsze są spekulacje o pokrewieństwie rodzajai, zdolne są one pobudzić do śmiechu nawet najcięższego hypokondryka.

Wymienimy teraz tylko z tytułu mniej ważne przyczynki : Ehrenberga (47), gdzie jest opisany nowy rodzaj *Enteridium*, T. Neesa (48), Brondeau (49) i Sommerfelda (50), aby wspomnieć że Greville (51) w swojej szkockiej florze, cały szereg śluzowców niezłe opisał i opatrzył wybornymi rysunkami pokroju.

Zkądinąd dla mykologii ważna praca Brognarta, nie budzi dla nas żywotnego interesu. Załączone rysunki kilku śluzowców są poprawne.

(41) Link. Hadbuch zur Erkennung des Gewächse. Dritter Theil, Berlin, 1833, str. ix.

(42) Schumacher. Flora Sællandica, Havniæ, 1801-1803.

(43) Flore française, t. II i VI. Paris, 1815.

(44) De fungis suecicis, w Acta holm., 1813, str. 266.

(45) W Deutschland's Flora von Sturm, III Abtheilung. Die Pilze bearbeitet von Ditmar. Erster Band mit vierund-sechzig Tafeln. Nürnberg, 1817.

(46) Ch. G. Nees von Esenbeck. Das System der Pilze. Würzburg, 1816.

(47) Sylva mycologica berolinensis. Berolini, 1818.

(48) T. F. E. Nees von Esenbeck. Nova fungorum Pemptas w Kunze i Schmidt Mycologische Hefte, 1823, t. I, str. 61.

(49) W Mémoire de la société Linnéenne de Paris, t. III, str. 74.

(50) Supplementum floræ Lapponicæ. Christiania, 1826.

(51) Scottish criptogamic flora. Edimbourg, 1823-1828, t. I-VI.

(52) Brognart. L'essai d'une classification naturelle des champignons. Paris, 1823.

W trzydzieści lat po ukazaniu się pierwszej pracy Persoona, wystawiony przez niego gmach mykologii, przez liczne przeróbki i dostawki został do tego stopnia przekształcony, że nie można się już w nim było z łatwością oryentować. Dawała się czuć potrzeba wzniesienia nowego, brakło jednak tak biegłego i śmiałego budowniczego, któryby się odważył podjąć tój mozolnej pracy. O przeróbce nie podobna było myśleć, za odjęciem bowiem cząstki, reszta budynku rozsypywała się w nieodwikłany chaos i w tém leżała główna trudność, że trzeba było przedewszystkiem nowych, daleko szerszych podwalin, a na ich utworzenie tylko genialny mistrz mógł się zdobyć. Północna kraina miała go tym razem wydać : w Szwecyi, klasycznej ziemi botaników, już od roku 1811 zwracał na siebie uwagę młody Elias Fries, całym szeregiem prac (53) przygotowując świat naukowy do nowej i gruntownej reformacyi w mykologii. Najwłaściwiej podobno będzie przyjąć jej początek z rokiem 1821, w którym to roku ukazał się tom pierwszy jego wiekopomnego dzieła : « Systema mycologicum (54) ». Praca ta dająca początek nowej epoce, ma tę wyższość nad podobną Persoona z roku 1797, że system tu podany zostaje zaraz wprowadzonym w życie i zastosowanym do wszystkich wówczas znanych grzybów. I znów musimy pozostać na właściwem sobie polu i zwrócić uwagę jedynie na los jaki tu spotkał śluzowce. Z pomiędzy sześciu rządów, na które Fries dzieli wszystkie grzyby, jeden z nich *Trichospermae* ma dwa podrzędy : *Trichogastres* i *Myxogastres*. Pierwszy z nich zawiera grzyby, które dziś nazywamy *Gasteromycetes*, a drugi poświęcony jest wyłącznie śluzowcom. Są one skupione w cztery grupy, do charakterystyki których użyto nie tylko cech owocowych ale także sposobu rozwijania się tychże z pierwsoszczni. Do pierwszej *Aethalini* należą te formy, których cała pierwsoszcznia zamienia się w jeden owoc, a zatem : *Lycogola*, *Reticularia*, *Aethalium* i *Spumaria*; wszystko typy, które po bliższem badaniu okazały się być nie pojedynczemi zarodnikami ale zrosłozarodnikami i wskutek tego musiały być przeze mnie rozdzielone między inne grupy. Drugi oddział *Physareae*, zawiera rodzaje : *Didymium*, *Diderma*, *Physarum* i *Craterium*, któreśmy także w jeden rząd połączyli. Trzeci : *Stemonitei*, bardzo niejasno określony, zawiera bardzo różne towarzystwo, tu bowiem należą : *Diachea*, *Stemonitis*, *Cribraria* i *Dictydium* niemające chyba nie wspólnego. *Arcyria*, *Trichia*, *Perichaena* czyli nasze *Calonemeae* i *Licea* tworzą ostatnią grupę *Trichiacei*.

Opisał tu Fries sto dziewięćdziesiąt dwa gatunki; opisy są w wielu razach wyborne, mianowicie wtedy gdy o nowych formach jest mowa, obejmują one zazwyczaj nie tylko dokładną charakterystykę dojrzałych już śluzowców, ale nawet i zmiany jakim ulegają ich pierwsoszcznie zanim dojrzeją. Dodanie jednak opisów różnych gatunków podanych przez dawnych autorów, najczęściej bardzo niedokładnych, wcale się do zrozumienia całości nie przyczynia, owszém, z tego głównie powodu determinowanie śluzowców według tego podręcznika jest niekiedy bardzo trudne, w wielu razach niemożliwe.

W kilka lat po ukazaniu się tój pracy Friesa, wydał Wallroth (50) swoją « *Flora cryptogamica germanica* », w której podał nie tylko prawie wszystkie tam zamieszczone śluzowce, ale nawet opisał w niej kilka nowych gatunków. Zmienił on tu nazwę Friesa *Trichogastres* na *Myxomycetes* i dzieli ten rząd na trzy działy, a mianowicie na *Placogastres* (*Aethalini* Friesa), *Angiogastres* (inne śluzowce) i *Sphaerogastres* (*Lycogola* i wszystkie purchatnice). Zmiana ta niczém nie jest usprawiedliwioną, a przytém i

(53) *Novitiae florae Suecicae*. Lundae, 1814-1823. — *Observationes mycologicae*, Havniae, 1815-1818. — *Specimen systematis mycologici*. Lundae, 1817. — *Symbole gasteromycorum ad illustrandum Floram suevicam*, Lundae, 1817 i 1818. — *Om Brand och Roet poa*, Växter-Lundae, 1821.

(54) E. Fries. *Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species hucusque cognitae*. Gryphiswaldiae, 1821 i 1832 i *Elechnus fungorum, sistens commentarium in systema mycologicum*. Gryphiae, 1828.

(55) *Flora cryptogamica germaniae*, 1833.

błędną, bo tym sposobem Lycogola należąca do śluzowców, została najnieśluszniej pomieszczona z prawdziwymi grzybami. Jestto w ogóle kompilacja; przeglądając zielnik Wallrotha przekonałem się, że bardzo wielu gatunków które opisywał i o których podaje, że je w Turynii znalazł, nigdy nie widział, a co gorsza, sam nie umiał ich zdeterminować; tak np. opisuje *Physarum Lyalinum* Persoona, a w inném miejscu ten sam gatunek podaje jako nowy pod nazwą *Diderma papeverinum*. Takich przykładów mógłbym jeszcze więcej przytoczyć, poprzestanę jednak na tym jednym, dodam tylko, że Wallroth nie przyjmuje rodzaju *Perichæna* Friesa i gatunki do niej należące opisuje pod *Licea* najzupełniej bezzasadnie. W « *Præmissa in floram Cryp. Javæ* (Batavia, 1838) opisał Jounghun nowy rodzaj *Trichamphora*. Cała praca bardzo dobra.

Wychodząc z dobrej zasady, że podział grzybów oparty na ich powierzchowném badaniu musi być nader błędnym, zaczął Corda (56) w roku 1837, wydawać opisy wszystkich dotąd znanych grzybów, z załączeniem rycin przedstawiających ich pokrój i analizę ich wewnętrznej budowy. Olbrzymie to zadanie mogłoby wydać jak najświetniejsze rezultaty, gdyby ten który się go podjął, posiadał odpowiednią szkołę i biologiczne ukształcenie. Brak Jednak tych rzeczy u Cordy zdaje się spostrzegać na każdej prawie stronie jego pracy, choć przyznać należy, że z postępem czasu wiele braków zdołał on sobie po części uzupełnić. Dalsze zeszyty są bez porównania lepsze od pierwszego, wszystkie jednak nie bez wielkiego ale. Jeden tylko powód może być podany na usprawiedliwienie jego licznych błędów, mianowicie to, że on pierwszy musiał torować tę nową drogę w mykologii, między prawdziwie lodowemi masami przeszkód, co zawsze jest nader trudnym zadaniem. Pomimo to, zmuszeni jesteśmy powiedzieć o Cordzie, że przy najlepszej woli, była to słaba głowa. Dowodzi tego najlepiej jego podział grzybów, w którym zamiast sprostować błędy popełnione przez Friesa, stworzył raczej tyle nowych ile w nim poprawek i zmian zaprowadził. Tak naprzykład, postępując na właściwém sobie polu powiemy, że jego *Myelomycetes* zawierają nie tylko śluzowce, ale i mnóstwo innych, i to najrozmaitszych grzybów, głównie kulnic. Nie pojmując co to jest śluzowiec, opisywał niekiedy formy najzupełniej niedojrzałe, jak to czynili autorowie zeszłego wieku, i dziwił się jeszcze, że nie może w nich odnaleźć szczegółów przez Friesa podanych. Zamiast dojść, przy pomocy drobnowidzowych badań do przekonania, że śluzowce nie są grzybami, i tём samém nie posiadają grzybni, owszém, on wszędzie jój szuka i znajduje ją tam gdzie jój nie ma. Tak naprzykład, opisując pewne *Didymium* (57) dowodzi, że (zacytuję tu jego właściwe słowa): « die ausseren Schüppchen (kryształy!) der Peridie, excernirte Zellen derselben und dass das Capillitium verlängerte und später verestellte Zellen der Peridienhaut seien ». Co wszystko jest najzupełniej bezzasadnym. W tych swoich *Icones* opisał Corda liczne nowe lub tylko dla niego nowe gatunki i cztery nowe rodzaje: *Polyschismium*, *Stegasma*, *Tripotrichia* i *Hyporhamma*; załączone analizy są często błędne, za] to rysunki pokrojów najczęściej bardzo dobre.

W roku 1844 zaczął Rabenhorst wydawać swoją florę skrytopściową Niemiec (58); w pierwszym tomie znajdują się jedynie nas obchodzące grzyby. Jestto poprostu tłumaczenie dzieła Wallrotha, z tą różnicą, że system nie od tegoż ale od Friesa jest wzięty. Zresztą]są tu uwzględnione wszystkie późniejsze prace, a szczególniej Cordy. Całość więc nie zasługuje najzupełniej na uwagę, jako nie samodzielnego niezawierająca.

Z kolei rzeczy należy nam teraz wspomnieć o poglądach Bonordena na grupę obchodzących nas

(56) *Icones fungorum hucusque cognitorum*. Pragæ, 1837-1842, t. I-V.

(57) Corda. L. c., t. III, str. 35.

(58) Rabenhorst. *Deutschlands Kryptogamen Flora*, Leipzig, 1844.

ustrojów, podanych w jego « Podręczniku mykologii (59) ». Dowodzi on tam, że zarodniki śluzowców kielkują najzupełniej tak samo jak zarodniki innych grzybów, musi się więc znajdować gdzieś grzybnia dająca początek « gelaretowatej masie (pierwoszczni) ». Ta masa składa się z płynu zawierającego liczne okrągłe drobiniki (Molecüle). Z jednoczenia się tych drobiniek powstają zarodniki śluzowców i jednocześnie i włókna grzybni (włośnia)! Opisuje on także historię rozwoju Spumarii, jak się sam wyraża, a właściwie sposób w jaki jej pierwoszcznia wędruje między zgniłymi liśćmi na gałązkach krzaków, zanim się formuje w zarodnie. Dowodzi dalej, że tylko drobnowidzowe spostrzeżenia mogą służyć za podstawę systemu, i tworzy przy pomocy tej metody nowy system podziału śluzowców. W szczególności tegoż nie będziemy się wdawać, jestto bowiem chaotyczne pomieszanie źle zrozumianych i najczęściej fałszywych spostrzeżeń. Jestto drugi Corda, ale w daleko gorszym wydaniu. Słusznym tylko jest spostrzeżenie, że ścianka zarodni u śluzowców nie posiada komórkowatej budowy, ale tylko w większej części razów. Wreszcie przypuszcza on, że zarodniki śluzowców nie biorą początku z włośni bo u Licei, która téż nie posiada, zarodniki mimo to znajdują się bardzo obficie.

Po roku 1850 znaczną ilość nowych śluzowców opisali : Montagne (60), Leveillé (61), a szczególnie Berkeley (62). O tym ostatnim była już powyżej przy Bulliardzie mowa, podobne fałszywe wiadomości nie są u tego badacza wcale rzadkością. Z pomiędzy licznych przez niego opisanych gatunków, przynajmniej połowa była już opisana w *Systema Mycologicum* Friesa, wprawdzie pod innymi nazwiskami.

Wreszcie przychodzi nam się rozpatrzyć w pracy Wiganda « Zur Systematik der Gattungen Trichia und Arcyria (63) ». Co się tyczy najprzód systematyki, to część ta, obrobiona przy pomocy drobnowidza, pozostawia jeszcze wiele do życzenia. Nie tylko granice pomiędzy gatunkami opisanymi nie są dość starannie wyszukane, ale znajduje się spora doza błędów. Tak np. jego *Trichia clavata* jest niedojrzała *Trichia fallax*, a *Trichia clavata* opisana jest jako nowy gatunek, nazwany *Trichia obtusata*. *Trichia nigripes*, *turbinata* i *varia* według opisów niczem się nie różnią, chociaż można je doskonale zcharakteryzować. Pod *Trichia chrysosperma*, połączył on pięć gatunków, które przy słabych powiększeniach drobnowidzowych niedoświadczony nawet badacz odróżnić potrafi. *Arcyria punicea* ma się różnić od *incorneta* tylko barwą zarodni i względną długością trzonka, wreszcie jego *Arcyria ramulosa* nie jest wcale śluzowcem ale porostem (!) opisanym przez Montagna jako *Chrysotrix nolitangere*. W części morfologicznej znajduje się wprawdzie wiele nowych faktów, ale niektóre, i to ze wszech miar godne uwagi a dla systematyki nader ważne, nie zostały wyszukane. Za to wszystkie anomalie są tu najstaranniej zebrane, chociaż ich znaczenie w rzadkich tylko razach zostało właściwie wytłomaczonym.

Część tę naszego krytycznego przeglądu zamknijemy wreszcie wzmianką o kompilacyjnej pracy Roumeguèra (64), wyublikowanej zaledwie przed kilku laty. Jestto czysty księgarsko-spekulacyjny fabrykat, wykonany z przerażającą niedbałością. Dość będzie powiedzieć, że w dziele mającym służyć jako przewodnik do poznania grup i rodzajów grzybów, jeden i ten sam gatunek zamieszczony jest

(59) Bonorden, Handbuch der Allgemeinen Mycologi. Stuttgart, 1851.

(60) Sylloge generum specierumque cryptogamarum, Parisiis, 1856. Opisy krótkie, w wielu razach niedokładne lub nawet zupełnie fałszywe.

(61) W *Annales des sciences naturelles. Botanique*, Paris, 1846, str. 166 : « Champignons du muséum », par Leveillé. Opisy dobre.

(62) *Britisch fungi* w « *Smith english Flora* », t. V, str. vii i liczne artykuły w angielskich « *Ann. of nat. hist. i Hooker's jour* ».

(63) W « *Pringsheim's Jahrbücher*, 1863, t. III, str. 4 i dalsze.

(64) Roumeguère. *Cryptogamie illustrée. Famille des Champignons*. Paris, 1870.

w rysunkach trzy razy, pod trzema różnemi nazwiskami (65) w dwóch rodzajach! i to na dwadzieścia dwa tylko tutaj ilustrowanych śluzowców.

CZEŚĆ II TYCZĄCA SIĘ HISTORII ROZWOJU.

Do najnowszych prawie czasów historia rozwoju śluzowców należała do rzeczy zupełnie nieznanych. Wprawdzie ich stan pierwotny, który dziś nazywamy pierwoszcznią (Plasmodium), a spotykany w naturze, już pod postacią grubego bezkształtnego ślazu pokrywającego podłoże, już pod postacią rozwidlających się i w sieci poplątanych żył, czółgających się po nim, nie uszedł oka bystrych dawniejszych autorów mykologii. Owszem, opisywali oni ten stan szczególny pod różnymi gatunkami. Takimi są: *Lycogota* Michelego i Hallera, *Mucilago* Michelego (lecz nie Hallera), *Mesenterica* Todego, *Phlebomorpha* Persoona, *Embolus* Hallera i Hoffmana, *Mesenterica* Chevaliego, niektóre *Tremelle* Wilde-nowa, niektóre *Merulie* i *Tremella dubia* Sprengla; wreszcie rozliczne gatunki *Mucoru* różnych autorów, szczególnie Michelego, Hallera, Linnego i flory duńskiej.

Zmiany jakim ulega te « *Mucilago* » śluzowców, zanim się z niego utworzy dojrzały owoc, dają się niekiedy badać z wszelką łatwością nieuzbrojonym nawet okiem. To też były one już od dawna opisywane. Tak np. skreśliła te zmiany dla *Stemonitis fusca* Nees jeune (66), i objaśnia je dobrym rysunkiem już w roku 1821. W pięć lat później opisuje ten przebieg Sommerfelt (67) dla *Badhamia utricularis* bardzo dokładnie. Cały szereg tego rodzaju spostrzeżeń, opisanych z prawdziwym artyzmem i wielką skrupulatnością, znajdujemy we Friesa « *Systema Mycologicum* » w roku 1829. Późniejsi autorowie, jako to: Corda (68), Schmitz (69) i Bonorden (70), podawali także próbki tego rodzaju, pod względem jednak jasności wyśłowienia i uchwycenia prawdy w obserwacyi, nie mogą zazwyczaj rywalizować z Friesem, a wreszcie nic nowego nie wygłosili.

Z tém wszystkiém jednak można powiedzieć, że historia rozwoju śluzowców, była to zupełnie « terra incognita ». Przyjmowano powszechnie, że zarodniki śluzowców, podobnie jak i grzybów, kielkują strzępką (Hypha). Jak jednak z téj strzępki powstaje owa przypuszczalna grzybnia (mycelium) śluzowców, jak ona rośnie, jak jest zbudowaną, jak się odżywia i w jaki sposób wreszcie wydaje tak często napotykaną « *Mucilago* »? były to wszystko pytania, na odpowiedzenie których czekano lata całe bezskutecznie.

Dopiero w roku 1858 przyjemnie zadziwił de Bary zebranie naturalistów niemieckich w Carlsruhe, rozwiązaniem téj zagadki. Umieścił on najprzód tymczasową wzmiankę o tém w *Gazecie Botanicznej* (71), a następnie pod tytułem « *Die Mycetozeug* » (72), ogłosił obszerniejszą pracę, w której podał budowę i historię rozwoju śluzowców w taki sposób, że praca ta na zawsze pozostanie pod tym względem fundamentalną.

(65) L. c., fig. 423 *Diachea elegans*; fig. 425 *Stemonitis leucostyla* i fig. 428 *Diactea leucopoda*.

(66) Ch. G. Nees von Esenbeck: « *De plantis nonnullis e mycetoidearum regno* »; w *Nova acta Nat. cur.*, t. IX, str. 227.

(67) L. c., str. 216.

(68) L. c., t. II, str. 22.

(69) W *Linnea*, t. XVI (1842), str. 188.

(70) W *Botanische Zeitung*, 1848, str. 617.

(71) W *Botanische Zeitung*, 1858, str. 337. O pierwszych stadyach kielkowania śluzowców wspominał już de Bary w roku 1854 na zebraniu naturalistów w Getyndze, o czém referat znajduje się we « *Florze* » z r. 1854, str. 648.

(72) W *Siebold i Kölliker Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologi*. 1859, t. X, str. 88.

Rezultaty otrzymane przez niego w tej pracy są bowiem trojakiemu rodzaju: najprzód dotyczą systematyki śluzowców, dalej historii ich rozwoju, wreszcie ich pomieszczenia w łańcuchu jestestw ustrojowych.

Co się tyczy pierwszego, wynalazł on przy pomocy drobnowidzowych badań, dla rodzaju Friesa nowe charaktery, zarazem położył podwaliny nowego systemu. Dalej dowiódł, że niektóre śluzowce z grupy *Aethalini* Friesa, nie są pojedynczemi zarodnikami ale zrosłozarodnikami, powstałemi z zespolenia i powikłania licznych pojedynczych zarodni.

Co do drugiego punktu, otrzymał on rezultaty, które postaramy się tu podać w krótkości. Zarodnik śluzowca kielkuje w ten sposób, że jego zawartość wychodzi pod postacią kropelki śluzu, która w krótkim czasie zamienia się na pływkę (zoospora), opatrzoną jądrem, kurczliwym wodniczkiem (vacuola) i rzesą. Te ruchliwe pływki rosną w krótkim przeciągu czasu i mogą się rozmnażać przez dzielenia na dwie podobnie zbudowane. W dalszym ciągu hodowli spostrzegł on, że pływki te zniknęły a na ich miejsce ukazały się liczne pełzaki. Pełzaki te nie posiadają rzes, są dość wielkie i poruszają się za pomocą licznych czulkowatych wypuklinek ich pierwszorzutowego ciała.

Wieszcie, przy pomocy « en gros » robionych hodowli, doszedł do wniosku, że włókna sarkody [(pierwsza), tak wówczas de Bary nazywał pierwszecznie], powstają przez zespolenie się i zlanie miliardów tego rodzaju pełzaków. Są one otoczone na zewnątrz niewyraźnie się rysującą śluzowatą, miękką, bezbarwną oponą (Hüllhaut). Ich istota składa się z bezkształtnej, bezbarwnej, przezroczystej, wóplynnnej podstawowej masy (Grundsubstanz), zamoczonej nieskończoną ilością nader drobnych ziarenek. Te są w części ziarnami materii białkowych, w części składają się z CO_2Ca .

We włóknach sarkody, ukazujących nader dziwne i rozmaite ruchy, znajdują się kurczliwe wodniczki. Dalej, daje się w nich spostrzegać postępowy ruch ich zawartości, zmieniający często kierunek. Z brzegu tych włókien, biorą początek liczne, drobnowidzowo-malenkie, czulkowate wypuklinki, mogące być napowrót w masę ciała wciągnięte. W tym ruchu ziarna nie biorą udziału. Ale z ciała tych włókien powstają także i większe wypukliny, w które masa ziarn wpływa. Te ramiona (wypukliny) zlewają się z sobą, rozgałęziają się w najrozmaitszy sposób, aby się znów rozłączyć lub wpłynąć napowrót do głównego źródła i taka gra ruchów powtarza się do nieskończoności, w najrozmaitszy sposób. Jeżeli ruch ten będzie się ciągle powtarzał w jednym tylko kierunku, to rezultatem tego będzie zmiana miejsca w przestrzeni, przy czém droga przebieżona na podłożu (Substrat) zostanie pozostawioną pozostającymi śladami opony. Włókna sarkody, pełzając po podłożu, mogą także pochłaniać napotkane tam drobinki materii ustrojowych i po przetrawieniu napowrót je wyrzucić na zewnątrz, w podobny sposób jak to czynią różne zwierzęce pełzaki.

Zarodnie wszystkich śluzowców powstają z takich włókien sarkody, w ten sposób, że niektóre z nich grubieją i wciągają w siebie wszystkie mniejsze rozgałęzienia. Następnie ulegają one zmianom właściwym dla każdego gatunku. Tego rodzaju przekształcenia opisał de Bary dla kilkunastu gatunków bardzo detalicznie, lecz w szczegóły te, dla braku miejsca, nie możemy się dalej zapuszczać. Zarodnie w młodości posiadają zawsze oponę niemającą właściwej budowy, i wyjąwszy zarodników, powstających przez wolne powstawanie komórek, nie posiadają budowy komórkowatej.

Włośnia powstaje naraz jednocześnie z zarodnikami, z którymi jednak nie ma żadnej styczności.

W razie nieprzyjanych warunków, w chwili rozwoju włókien sarkody, mogą one przejść w «szczególny stan spoczynku», w którym to razie tworzą wielokomórkową tkankę. Tak samo zachowują się i pełzaki, z tą różnicą, że nie rozpadają się na znaczną ilość komórek, ale treść ich zaokrągla się i

otacza się właściwą grubą oponą. W tym stanie mogą one nader długi czas spoczywać, aby z chwilą nadejścia przyjaznych warunków, znów się zamienić na włókna sarkody lub pełzaki.

Te stany spoczynku były już znane bardzo dawnym mykologom; opisuje je Persoon pod oddzielnym rodzajem *Phlebomorpha*. Także Leveillé (73) odkrył ten zadziwiający fakt, że kawałek grzybni śluzowca (tak nazywał on ten stan spoczynku), chociaż długo przechowywany w zielniku, jednak umieszczony w wodzie przechodzi znów w « *Mucilago* ». Ten więc uczony był na drodze wielkiego odkrycia, ale stara szkoła mykologiczna, do której dzielnicy ten badacz należał, nie pozwoliła mu odsłonić całej tajemnicy życia śluzowców

Praca ta de Barego rzuciła tak nowe światło na grupę nowych ustrojów, zaprowadziła taki przewrót w ich systemacie, że większość naturalistów, niedowierzając tym odkryciom, rzuciła się do ich sprawdzenia. Takimi są artykuły: Hoffmana w *Botanische Zeitung*, 1859, str. 212; Baila w *Verhandlungen der Zoologisch-botanischer Gesellschaft in Wei*, 1859, str. 51; Curreya w *Natural history review*, z 1862 r.; Schultzego w *Wiegmanns Archiv*, 1860, str. 301 i Cartera w *Annal and Magaz. of natural history*, t. XII, 1863, str. 30. Zawierają one albo potwierdzenie faktów podanych przez de Barego, albo nieracjonalne lub fałszywe zarzuty, które de Bary zbił najdowodniej we *Florze* z roku 1862, str. 269.

Wreszcie wszeregu podobnych powyższym usiłowań zaznaczyć muszę pracę Lindemanna, ogłoszoną w *Bulltin de la société impériale des naturalistes de Moscou* z roku 1863, str. 398, pod tytułem: « *Bau und Entwicklungsgeschichte der Mycetozoen* ». Czy ją przypisać nieuctwu autora, czy też złym jego chęciom, nie wiadomo; w całej tej bowiem pracy o śluzowcach, oprócz tytułu, nie ma najmniejszej wzmianki. O ile z niedokładnych rysunków autora wnosić można, opisuje on dwa grzyby należące do rodzaj: *Exidia* i *Peziza*, nazywa pierwszy *Trichia*, a drugi *Arcyria* i dziwi się, że budowa ich nie zgadza się z podawanymi dotychczas cechami tych śluzowców. W hodowli które z nimi prowadził, obserwował kiełkowanie zarodników *Exidii* (a zatem jego *Trichii*), znane już zresztą oddawna naukowemu światu przez pracę Tulasna. W hodowli tej nieporządnie prowadzonej i nieczysto utrzymywanej, zaległy się masy pełzaków i różnych wymoczków, które autor, bez żadnej racji do rozwoju *Exidii* pociąga. Jednym słowem, dla człowieka myślącego jest to praca ze wszech miar zasługująca na zastanowienie się.

W cztery lata po ukazaniu się pracy de Barego, wy publikował Cienkowski, znakomity badacz na polu niższych ustrojów, dwie prace, mianowicie: « *Zur entwicklungsgeschichte der Myxomycten* (74) », i « *Das Plasmodium* (75) », które poszukiwania de Barego w niektórych punktach objaśniają lub prostują. Udało mu się bezpośrednio pod drobnowidzem dostrzedz zespalanie się pływek w pełzaki i zlewanie się tych ostatnich między sobą i z pływkami w ustrój pierwoszczni, którą nazwał *Plasmodium*. Dalej odkrył fakt, że pływki w razie nieprzyjaznych okoliczności, podobnie jak pierwoszcznie, przechodzą w stan spoczynku, nazwany przez niego, dla odróżnienia od innych *Microcyste*. Rozwój stanu spoczynku pełzaków obserwował szczegółowiej i nazwał go « *derbwandige Cysten* », powstaje on w młodych pierwoszczniach w ten sposób, że jego pierwoszcznie dzielą się na pojedyncze części, które się zaokrąglały i pokrywają właściwą oponą. Z doświadczeń przez niego czynionych pewnym jest, że pierwoszcznie dwóch śluzowców, należących do odrębnych gatunków nie łączą się z sobą.

Wreszcie dowodzi on, że pierwoszcznie nie posiadają opisywaną przez de Barego opony i składają

(73) Według Payera. *Botanique cryptogamique*. Paris, 1850, str. 57.

(74) W *Pringsheims Jahrbücher*, 1863, t. III, str. 325.

(75) Tamże, str. 40.

się z dwóch substancyj: jednej bezbarwnej, nadzwyczaj ciągliwej i kurczliwej i drugiej ziarnisto płynnej.

Przeciw temu zapatrywaniu się Cienkowskiego na budowę pierwoszczni występuje de Bary z zupełnie przeciwnym zdaniem w drugim wydaniu swoich *śluzowców* (76). Dokładne śledzenie ruchu pierwoszczni i usiłowania wyłomaczenia tegoż, doprowadziły go do wprost przeciwnego rezultatu, mianowicie, że pierwoszcznia jest tworem jednej tylko substancji, posiadającej tylko w różnych miejscach różne i zmienne siły przyciągania i ruchliwości.

Zresztą, w tém drugim wydaniu *śluzowców* de Barego, prawie na każdym kroku napotyka się nowe spostrzeżenia. Pozwolę sobie niektóre z nich przytoczyć. Zrobił to ważne odkrycie, że w niektórych razach pływki *śluzowców* posiadają podobną delikatną i bezkształtną oponę jak ich pierwoszcznie. Dalej, z bardzo licznych przytoczonych sposobów rozwoju zarodni z pierwoszczni, można wyprowadzić ogólne prawo, że ten lub ów sposób jest właściwy każdemu z osobna gatunkowi, a nie pewnemu rodzajowi albo też ich grupie. Ale że nie ma reguły bez wyjątku, więc téż i tutaj *Stemoniteae* odstępują od ogólnej reguły, rozwijając się wszystkie w jeden i ten sam sposób,

W roku 1869 opisał Brefeld (77) nowy *śluzowiec*: *Dictyostelium*. Od typowych *śluzowców* różni się ten rodzaj w historii rozwoju następującymi szczegółami. Z zarodników powstają bezpośrednio bezrzęsowe pełzaki, a zatem stan pływek jest tu najzupełniej pominiętym. Jego pierwoszcznie nie posiadają żadnej samodzielności, w chwili kiedy powstały ze zlania się licznych pełzaków, zaraz dają początek licznym zarodnikom. Wreszcie trzonek zarodni tego *śluzowca* jest wielokomórkowy. Jego komórki tworzą się przez wolne powstawanie komórek, które następnie przez wzajemne ciśnienie łączą się w tworzącą go tkankę.

W zeszłym roku zaznajomili nas Woronin i Famintzin (78) z dwoma *śluzowcami* jeszcze bardziej ciekawymi. Różnice w budowie i rozwoju *Ceratium* są następujące: zawartość zarodnika w czasie kiełkowania przechodzi w stan bezrzęsowy pełzaka, który w krótkim czasie, przez powtarzające się dzielenia na dwa, daje początek ośmiu pływkom. Z ich zlania się powstała pierwoszcznia jest złożona z dwóch najzupełniej różnych substancji. Składa się ona z jednej szklisto-przejrzystej, w wodzie rozpuszczającej się substancji, przeniknionej w kształcie wszechstronnych sieci przez drugą ziarnistą. Obydwie nie tylko przedstawiają się różnie optycznie, ale nawet zachowują się najzupełniej rozmaicie w czasie owocowania. Jedna, a mianowicie owa przezroczysta, tworzy szkielet zrosłozarodni i daje kształt właściwy gatunkowi. Druga zaś, mianowicie ziarnista, daje sama jedyne początek zarodnikom. W razie dojrzewania bowiem, występuje na powierzchnię przezroczystego szkieletu, rozdziela się tu na pojedyncze cząstki, które zaokrąglając się i będąc wyniesione przez trzonki utworzone z substancji szkieletu nad jego powierzchnie, zamieniają się na zarodniki. W tych więc *śluzowcach* zarodniki powstają nie przez wolne powstawanie komórek, lecz przez dzielenie się.

Wreszcie, przed bardzo niedawnym czasem opuściła księgarską prasę praca Alexandrowicza (79), dotycząca się budowy i historii rozwoju zarodni *śluzowców*. Oprócz bardzo licznych drobiazgowych spostrzeżeń, dotyczących się różnych *śluzowców*, już przez de Barego pod tymi względami badanych, znajdujemy tu dokładne wiadomości o *Diachei* i *Spumarii*, nie tylko ciekawych pod względem historii rozwoju ale także co do budowy. Piękne fotodrukowane ryciny dopełniają harmonijnie reszty.

(76) De Bary. Die Mycetozen. Leipzig, 1864.

(77) O. Brefeld. *Dictyostelium mucoroides*. Leipzig, 1864.

(78) W *Botanische Zeitung*, 1872, str. 614.

(79) Alexandrowicz. *Strojenie i rozwitje sporowiestiliszcz miksomicetow*. Warszawa, 1872.

II. — PORÓWNAWCZE KSZTAŁTOWNICTWO ŚLIZOWCÓW

Pokrój śluzowców w dojrzałym już stanie bywa bardzo rozmaity, stosownie do tego, czy one przedstawiają się jako zrosłozarodnie, czy też tylko jako zarodnie, i czy te ostatnie mają kształty regularne czy też nieregularne. Zarodnie bywają niekiedy zaledwie wielkości ziarnka maku np. u szaronia zmiennego (*Chondrioderma spumarioides*), lub małoci błyszczącej (*Oligonema nitens*). W innych razach dochodzą wysokości 11 nawet milimetrów, np. u paździoraka ciemnego (*Stemonitis fusca*). Zrosłozarodnie zaś bywają zazwyczaj okazałych rozmiarów, tak np. *Lindbladia* dochodzi 6 decymetrów długości przy 1 decymetrze szerokości; znajdują się jednak i niewielkie, np. rulik graniasty (*Lycogola epidendrum*) bywa niekiedy zaledwie tak wielkim jak ziarno grochu. Zajmiemy się najprzód pojedynczemi zarodniami.

ZARODNIE.

W większej części wypadków mają one kształty regularne, zdarzają się także i nieforemne. Te ostatnie powstają znów w dwojaki sposób. Albo pierwoszcznie mające je wydać bez przechodzenia dalszych zmian, pokrywają się tylko błoną; naówczas otrzymujemy formę zwaną *mesenterica*, t. j. zarodnie połączone w sieć nieregularną, np. szaroni sieciowaty (*Chondrioderma reticulata*), zapletka czołgaczek (*Hemitrichia serpula*). Albo też pierwoszcznia przed dojrzaniem wciąga cieńsze swe rozgałęzienia w główną masę ciała i następnie rozdziela się na liczne nieforemne części, z których każda powleka się właściwą sobie błoną i daje początek jednej zarodni. Możemy odróżnić kilka odrębnych typów takiego tworzenia się. Mianowicie mówimy o zarodniach *splaszczonych* (80), jeżeli te przedstawiają się na podłożu, jako plamy zupełnie płaskie o zarysach nieregularnych, np. makulec splaszczony (*Didymium complanatum*), mylnik oliwkowy (*Licæthaliolum olivaceum*). Jeżeli te plamy są wypukłe i mniej lub więcej podłużne, to nazywamy takie zarodnie *rozpierzchłemi* (81), np. makulec wątpliwy (*Didymium dubium*), łuskowiec Carestiego (*Lepidoderma Carestiana*). Niekiedy rozpadłe części pierwoszcznia przybierają po dojrzaniu kształty różnie pokręconych żył, pierścionków i gzyzaków, czołgających się po podłożu; zarodnie takich form nazywamy *wydłużonemi* (82), *pogiętymi* (83), lub *żyłowatemi* (84), np. maworek wydłużony (*Physarum sinuosum*), zapletka czołgaczek (*Hemitrichia serpula*), maworek pogięty (*Physarum muscorum*), maworek poplątany (*Physarum contextum*), cienkowska żyłowata (*Cienkowskia reticulata*). W innych jeszcze wypadkach części, na które pierwoszcznia się dzieli, mają kształty zupełnie nieokreślone, a ztąd powstałe zarodnie nazywamy *zmiennemi* (85) lub *niekształtnemi* (86), np. szaroni niekształtny (*Chondrioderma difforme*). Nareszcie nieregularne formy mogą powstawać przez zlewanie się foremnych zarodni i takie nazywamy *zlewającymi się* (87), np. kędziorek zmienny (*Trichia varia*), makulec zlewający (*Didymium confluens*).

(80) Splaszczony, *applanatus*. — (81) Rozpierzchły, *effusus*. — (82) Wydłużony, *elongatus*. — (83) Pogięty, *flexuosus*. — (84) Żyłowaty, *venulosus*. — (85) Zmienny, *variabilis*. — (86) Niekształtny, *diformis*. — (87) Zlewający się, *confluens*.

Formy regularne zarodni powstają w większej części razów przez rozpadanie się pierwoszczni na liczne części, niekiedy jednak i bez tego, np. zlepniczek (Tubulina), dęblik (Clathroptychium), małoś (Oligonema), siatecznia (Lachnobolus).

Kształty zaś regularne powstające w pierwszy sposób, dadzą się do następujących głównych typów sprowadzić. Są one : *krążkowate* (88), np. u makulca krążkowatego (Didymium discoideum) i szaronia Michelego (Chondrioderma depressum); *soczewkowate* (89), *półkuliste* (90) i *kuliste* (91) przeważnie w rzędzie wapniaków (Calicariae); *elipsoidalne* (92) np. u maworka dziwnego (Physarum didermoides); *jajowate* (93) np. u strzępka pięknego (Arcyria punicea); *przewrotnie-jajowate* (94) np. u gładysza (Leocarpus), *maczugowate* (95) i *gruszkowate* (96), przeważnie u przetaczek (Cribraria), kubeczków (Craterium) i kędziorków (Trichia); *wartolkowate* (97) np. u kubeczka białocubka (Craterium lemocephalum) i kędziorka błędnego (Trichia fallax); *walcowate* (98) np. u zlepniczka (Tubulina) i paździorca ciemnego (Stemonitis fusca); *jabłkowate* (99) u niektórych maworków i czupynek; *nerkowate* (100) np. u maworka nerkowatego (Phyrrarum nephroideum), u kędziorka zmiennego (Trichia varia); *kieliszkowate* (101) np. u kubeczka polyskującego (Craterium pedunculatum), *kubkowate* (102) np. u kubeczka mylnika (Craterium confusum). Dalej mogą przedstawiać kształty powstałe z przemian tych pierwotnych, np. mogą być *jajowato-walcowate* (103) u strzępka szarego (Arcyria cinerea), *wartolkowato-kieliszkowate* (104) np. u zapletki maliny (Hemitrichia fragilis) i. t. d. Dodać jeszcze należy, że jeżeli jeden i ten sam gatunek ma wprawdzie zarodnie bez kształtów regularnych, ale bardzo zmiennych, to mówimy o nim że jest *różnokształtny* (105), np. kędziorek czarnonózka (Trichia nigripes), czupylnka Friesa (Comatrichia Friesiana). Wszystkie te formy mogą też być w wierzchołku *tepe* (106) np. u czupylnki zbitej Comatricha typhoides; *ucięte* (108) np. w kubeczkach; *maćkowate* np. w mrzyku. Pod spodem zaś mogą być : *plaskie* (109), *wklęsłe* (110) i *pepkowate* (111).

Powierzchnia zarodni bywa : *wygładzona* (112) w różnobłonach i pyszniakach (Heterodermeae et Calonemeae); *nierówna* (113) w wapniakach (Calcareae); *garbata* (114), np. u makulca garbatego (Didymium physaroides); *chropowata* (115) w wapniakach (Calcareae); *pomarszczona* (116) w błyszczakach (Lamproderma); *żebrowato-pomarszczona* (117) np. u maworka szkarłatnego (Physarum fulvum); *poładowana* (118), np. u kędziorka (Trichia), strzępka (Arcyria) i kubeczka (Craterium) (119) np. u strzępka pięknego (Arcyria punicea) i gładysza (Leocarpus); *migająca* (120), np. u błyszczaka śniadego (Lamproderma violacea); *polyskująca* (121), np. u kubeczka polyskującego (Craterium pedunculatum); *łśniąca* (122) u badhamii łśniącej (Badhamia utricularis); *metalowo błyszcząca* (123)

(88) Krążkowaty, discoideus. — (89) Soczewkowaty, lenticularis. — (90) Półkulisty, hemisphaericus. — (91) Kulisty, globosus vel sphaericus. — (92) Elipsoidalny, elipsoideus. — (93) Jajowaty, t. j. cieńszym końcem zwrócony ku górze, ovatus. — (94) Przewrotnie-jajowaty, obovatus. — (95) Maczugowaty, clavatus. — (96) Gruszkowaty, piriformis. — (97) Wartolkowaty, turbinatus. — (98) Walcowaty, cylindricus. — (99) Jabłkowaty, pomiformis. — (100) Nerkowaty, nephroideus. — (101) Kieliszkowaty, cyathiformis. — (102) Kubkowaty, urceolatus, od dołu zaokrąglony a pod wierzchem poziomy. — (103) Jajowato-walcowaty, ovato-cylindricus. — (104) Wartolkowato-kieliszkowaty, turbinato-cyathiformis. — (105) Różnokształtny, versiformis. — (106) Tępy, obtusus, oznacza zaokrąglenie i używa się szczególnie mówiąc o organach walcowatych. — (107) Ucięty, truncatus, organ którego koniec jakby ostrzem jakimś był ucięty. — (108) Maćkowaty, umbonatus, małąk wyniosłością opatrzone. — (109) Płaski, planus. — (110) Wklęsły, concavus. — (111) Pepkowaty, umbilicatus, t. j. małym dołkiem opatrzone. — (112) Wygładzony, laevis. — (113) Nierówny, inaequalis. — (114) Garbaty, gibbosus, t. j. o nierównościach wydatnych i nieforemnych. — (115) Chropowaty, scabriusculus. — (116) Pomarszczony, rugosus. — (117) Żebrowato-pomarszczony, costato-rugosus, gdy fałdy marszczek są bardzo wydatne. — (118) Poładowany, plicatus. — (119) Głansowny, vernicosus, łśniący jakby lakierem pociągnięty. — (120) Migający, micans. — (121) Polyskujący, nitens. — (122) Łśniący, nitidus. — (123) Metalowo-błyszczący, metallicus.

u błyszczaków (*Lamproderma*); *éma* (124) np. u mrzyka (*Enerthenema*); *mączysta* (125) u makulca (*Didymium*); *skorupiasta* (126) u szaronia (*Chondrioderma*); *łuskowata* (127) u łuskowca (*Lepidoderma*); *łuszczkowata* (128) u niektórych makulców (*Didymium*); *znikliwa* (129) u niektórych smętoszy (*Amaurochaete*); *przejrzysta* (130) np. u gronianki wydętej (*Badhamia hyalina*); *przeświecająca* (131) np. u makulca wątpliwego (*Didymium dubium*).

Zarodnie kształtów nieregularnych są bezwarunkowo tylko *siedzące* (132) a często i *przyroste* (133), w foremnych zaś rzadziej się to zdarza, zazwyczaj bowiem są one *trzoneczkowate* (134). Trzonek co do długości bywa już znikająco krótki np. u błyszczaka Fuckla (*Lamproderma Fuckeliana*), już krótki, już długości zarodni, już dwa, trzy lub cztery razy od niej dłuższy, albo wreszcie jeszcze dłuższy i wtedy nazywamy go długim. Niekiedy bywa on także *ukrytym* (133), najczęściej w pępku zarodni, np. u makulca mączastego (*Didymium farinaceum*). Co do kierunku bywa: już *prosty* (136); już *pochyły* (137); już *zwisły* (138), np. u wiązaka zwisłego (*Tilmadoche nutans*); już *łukowaty* (139); już *leżący* lub *podnoszący* (140), np. u kędziorka Lorinsego (*Trichia Lorinseniana*); już *zwisły* (141) np. w groniance lśniącej (*Badhamia utricularis*); już wreszcie *pogięty* (142), np. u wiązaka zgrabnego (*Tilmadoche gracilis*). Co do kształtu: najczęściej *walcowaty* (98), *sztyłowaty* (143), lub *przewrotnie maczugowaty* (95), rzadko zaś *piszczelowaty* (143), np. u makulca zmiennego (*Didymium macrosporum*); niekiedy zaś w nasadzie *zgrubiały* (145).

Zazwyczaj trzoneczki bywają *pojedyncze* (146), rzadziej zaś po kilka połączone, t. j. albo *zrosnięte* (147), np. u zapletki kruchej (*Hemitrichia fragilis*) albo *spojone* (148), np. u kędziorka groszkowatego (*Trichia Botrytis*) u strzępka Leprieura (*Arcyria Leprieuri*), albo wreszcie tylko *zlepiona* (149) np. u maworka smoka (*Physarum polycephalum*); niekiedy zaś *wiązkowate* (150) np. u gronianki wydętej (*Badhamia hyalina*). Mimo takiego rozwinięcia trzoneczków, każdy uwieniczony jest osobną zarodnią, zdarzają się jednak, choć bardzo rzadko wypadki, gdzie jeden trzonek nosi kilka lub kilkanaście zarodni, np. u makulca garbatego (*Didymium physaroides*) i zlepniczka trzoneczkowatego (*Tubulina stipitata*). Co do powierzchni trzonek bywa *gładki* (112) lub *poorany* (151), jużto *rysami* (152) jużto *brózdami* (153), albo *połatdowany* (118), *brózdowany* (154), lub wreszcie nader rzadko *skrzydlaty* (155) np. u kędziorka Lorinsego (*Trichia Lorinzeriana*). Co do istoty bywa: *kruchy* (156), *giętki* (157), *wietki* (158) czyli *słaby* (159), *tęgi* (160) i niekiedy *zgrabny* (161).

Zarodnie uważane razem z trzonkiem bywają, co do ogólnego pokroju: jużto *rozrzucone* (162), jużto w *kupkach* (163) zebrane, już *zbliżone* (164) (tak najczęściej), już wreszcie *skupione* (165), w tym ostatnim

(124) Čmy, opacus, zazwyczaj z cudzoziemska *matowy* nazywany. — (125) Mączysty, farinaceus. — (126) Skorupiasty, crustaceus, t. j. kruchy. — (127) Luskowaty, lepidotus, opatrzone luseczkami zmieniającymi kolor. — (128) Luszczkowaty, squamulosus, opatrzone luseczkami odstającymi ale tożbarwnymi. — (129) Znikliwy, fugax, evanesceus, t. j. rozprószający się. — (130) Przejrzysty, hyalinus. — (131) Przeświecający, pellucidus. — (132) Siedzący, sessilis. — (133) Przyrośły, adnatus. — (134) Trzoneczkowaty, truncatus. — (135) Ukryty, occultatus. — (136) Prosty, rectus. — (137) Pochyły, cernuus. — (138) Zwisły, nutans, t. j. prosty a w górnym końcu zakrzywiony. — (139) Łukowaty, arcuatus. — (140) Leżący, procumbens i podnoszący się, ascendens. — (141) Zwisły, appensus, t. j. na dół zwieszony. — (142) Pogięty, flexuosus. — (143) Sztyłowaty, subulatus, t. j. nieznacznie zwięzający się ku górze. — (144) Piszczelowaty, fibulaeformis, t. j. w końcu maczugawato nabrzmiały. — (145) Zgarbiony, incrassatus. — (146) Pojedynczy, simplex. — (147) Zrosnięty, connatus. — (148) Spojony, nexus. — (149) Zlepiony, aglutinatus. — (150) Wiazkowaty, fasciculatus, t. j. od dołu zrosnięty, a potem rozgałęziający się. — (151) Poorany, exaratus. — (152) Rysami, striis. — (153) Brózdami, sulcis. — (154) Brózdowaty, sulcatus, gdy fałdy są głębokie i szerokie. — (155) Skrzydlaty, alatus. — (156) Kruchy, fragilis. — (157) Giętki, flexilis. — (158) Wietki, laxus. — (159) Słaby, debilis. — (160) Tęgi, rigidus. — (161) Zgrabny, gracilis. — (162) Rozrzucony, sparsus. — (163) W kupkach, conglomeratus. — (164) Zbliżony, aggregatus. — (165) Skupiony, confertus.

razie mogą zachodzić różne stopnie tego skupienia od *zlepiania* (149) aż do zupełnego *zrosnięcia* (147). Tak np. zlepiają się w części np. u zlepniczka (*Tubulina*), u zapletki kruchej (*Hemitrichia vesparia*) i t. d. lub w całej długości (w niektórych odmianach), zapletki kruchej (*Hemitrichia fragilis*). Niekiedy od takiego zlepiania przyjmuje, w skutek wzajemnego nacisku, kształt wielokątny np. szaroni piankowy (*Chondrioderma spumarioides*). Zawsze jednak w tych razach, przynajmniej górne części bokami zrosniętych zarodni są wolne, wyjątek stanowi tu tylko gronianka rozpierchła (*Badhamia aethalioides*), której górne części zarodni zrastają się z sobą najzupełniej i tworzą garbatą rozpierchłą płachtę.

Zarodnie śluzowców umieszczone w przyjaznych po temu warunkach, to jest dostatecznej wilgoci, otwierają się. Wyjątki stanowią tu, raz zarodnie nieposiadające właściwej ścianki jak np. mrzyk (*Enerthenema*), które tém samém już od razu są otwarte, a powtórnie te, które, posiadając grubą i tęgą ściankę, mają włósnie zbyt mało rozprężliwą, aby ją mogła otworzyć, tak np. małoc (*Oligonema*). Zazwyczaj jednak zarodnie otwierają się (166) w sposób nieregularny, to jest pękają w jakimkolwiek miejscu, albo w kilku naraz, albo wreszcie wierzchołek ich rozprósza się dla wyswobodzenia zarodników.

Dodać tu jeszcze muszę, że nawet przy tak nieregularnym nawet otwieraniu się zarodni mniej więcej kulistych i trzoneczkowatych, zachodzi w nich pewna zmiana, a mianowicie stają się mniej lub więcej pępkowate. Niekiedy jednak otwieranie się zarodni ulega pewnemu prawidłu; pierwszy ślad tegoż spotykamy u śluzowców posiadających krążkowane zarodnie, których brzeg wypukły najprzód się rozprasza, a powierzchnia górna trzyma się dolnej za pomocą włosni, tak bywa np. u wiotka Fuckla (*Trichamphora Fuckeliana*), u szaronia Michelego (*Chondrioderma Micheli*), a niekiedy i u makulca grzybowatego (*Didymium clavus*). W innych zaś razach cała powierzchnia zarodni rozpada się na liczne wielokątne oka (167), np. u wiązaka wspaniałego (*Tilmadochi pini*), albo na okrągłe łuski (168) np. u różnych makulców (*Didymium*). Dalej niektóre, zazwyczaj podługowate, zarodnie pękają podłużną szparą, i tym sposobem tworzą się dwie kłapy (169), tak np. u maworków: wydłużonego, pogiętego i nerkowego (*Physarum sinuosum, muscorum et nephroideum*), szpara ta zajmuje zazwyczaj sam wierzchołek zarodni, niekiedy jednak może się tworzyć i z boku.

U przetaczkowych (*Cribriciaceae*), zawsze wszystkie miejsca niezgrubione rozpruszają się, a zatem, i tu daje się spostrzegać pewna regularność w sposobie pękania.

Inny jeszcze rodzaj rozprószania zarodników znajdujemy u niektórych szaroni (*Chondrioderma*). Tutęj błona zarodni od wierzchołka do podstawy, rozczepia się na kilka działek, które później odginają się na dół, nazywamy to otwieraniem się gwiazdkowatém (170). U szaronia gwiazdosza (*Chondrioderma radiatum*) ilość tych działek wynosi od czterech do ósmiu, przytém nie są one zbyt regularne, za to u szaronia Trevelyaniego (*Chondrioderma Trevelyani*) jest ich do dwadziestu jeden i wszystkie są jednakowo szerokie i dokładnie równoważkie. Wreszcie, najbardziej skomplikowany sposób otwierania się jest wieczkiem (171), w skutek czego bardzo często brzeg pozostającej części zarodni jest ucięty (172). W ten sposób tracą swe zarodniki przez górną część zarodni z wypukłym wieczkiem: zlepniczek (*Tubulina*), niektóre zapletki (*Hemitrichia*) i niekiedy kędziorek mylnik (*Trichia fallax*), kielisznik (*Scyphium*) i niektóre kubeczki (*Craterium*). U tych ostatnich zdarza się niekiedy, że wieczko jest zupełnie płaskie i niekiedy górny brzeg zarodni zakłęsnięty. U dorzutki (*Perichæna*) i Cornuui uciętej (*Cornuvia circumscissa*) wieczko jest mniej więcej wypukłe, lecz zachodzi aż do połowy zarodni. Wreszcie u strzępków (*Arcyria*) dochodzi prawie do samej nasady słupek.

(166) Otwieranie się, *dehiscentio*, — (167) *Dehiscentio areolata*. — (168) *D. squamulosa*. — (169) *D. valvata*. — (170) *D. stellata*. — (171) *D. operculata*. — (172) *D. circumscissa*.

ZROSŁOZARODNIE.

Jużeśmy wyżej wspomnieli że zrosłozarodnie są zazwyczaj znacznie większych rozmiarów jak pojedyncze zarodnie i odznaczają się kształtami nieregularnymi. Teraz choć w kilku słowach powiemy w jaki sposób zrosłozarodnie są złożone z pojedynczych swoich pierwiastków. Wszystkie zrosłozarodnie pod tym względem uważane dadzą się rozdzielić na cztery typy. Do pierwszego należą: lindbladia (Lindbladia) i mylnik (Licæthaliun); do drugiego: dęblik (Clatroptychium), smętosz (Amaurochæte), brefeldia (Brefeldia) i samotek (Reticularia); trzeci jest utworzony przez piankę (Spumaria), a na ostatni składają się wykwit (Fuligo) i rulik (Lycogala).

Z pomiędzy różnych pojedynczych zarodni weźmy pod uwagę małość (Oligonema) i siatecznię (Lachnobolus), ich dokładnie kuliste zarodnie leżą skupione obok siebie i jedno na drugim w spore grudki, za dotknięciem jednak dadzą się bez wszelkiego uszkodzenia od siebie oddzielić. Wyobraźmy sobie że ścianki tak skupionych zarodni zrastają się z sobą a będziemy mieli przed sobą gotową najdokładniejszą lindbladnię (Lindbladia), naturalnie nie mówiąc o różnej wewnętrznej budowie pojedynczych zarodni. Dlatego to powierzchnia lindbladni jest brodawczkowatą, te brodawki jej powierzchni są właśnie górnymi powierzchniami skrajnych zarodni.

Zaprowadźmy teraz pewne zmiany w ustroju lindbladni. Jak już wiemy, jej pierwiastki (pojedyncze zarodnie) są z sobą zrosłe, otóż najprzód niech to zespolenie dojdzie do tego kresu, że zamiast dwóch ściśle ze sobą zrosniętych ścianek będziemy mieli tylko jedną pojedynczą. Uważmy teraz że w tak zmienionej lindbladni w niektórych miejscach graniczą z sobą tylko dwie, w innych zaś trzy zarodnie, otóż usuńmy zupełnie ścianki tam gdzie tylko dwie zarodnie z sobą się stykają. Tym sposobem trój-skrzydłany szkielet pozostałych ścianek zarodni będzie tworzył rozgałęziające się na wsze strony sieci. Dla uzupełnienia całości mylnika (licæthaliun), musimy tylko dać się jeszcze zrosnąć wszystkim górnym ściankom skrajnych zarodni w jedną, ze wszech stron całą zrosłozarodnię obejmującą gładką i jednolitą błonę.

Dla wytlomaczenia budowy drugiego typu zrosłozarodni, wyszukajmy sobie między pojedynczymi zarodniami innych, w tym razie zdolniejszych przewodników. Zlepniczek (Tubulina) i dęblik (Clatroptychium) będą podobno najwłaściwymi. Ich walcowate zarodnie stoją obok siebie, jak żołnierze w szeregu skupieni, niekiedy w całej długości z sobą zrosnięte. Otóż, postawmy kilka takich grup zlepniczka jedno na drugim, niech ścianki stykających się z sobą zarodni (a zatem wyjąwszy skrajnych) zupełnie znikną (173) a skrajne zrosną się z jedną gładką błoną, a będziemy mieli obraz smętosza (Amaurochæte) z jego korą pokazującą wmieszczonymi na niej wielokątnymi rysunkami ślady miejsc graniczących ze sobą nagich zarodni.

Podobną budowę pokazują także samotek (Reticularia) i brefeldia (Brefeldia), z tą różnicą, że na pierwszej kora staje się tęższą u drugiej zaś ginie zazwyczaj zupełnie, i dlatego powierzchnia jej jest brodawczkowatą, brodaweczki te są właśnie górnymi powierzchniami skrajnych nagich zarodni.

Dla stworzenia trzeciego typu weźmy na pomoc pojedyncze zarodnie żałobni (Diachea). Posiadają one krótki trzoneczek przechodzący wewnątrz zarodni w środkową walcowatą podsadę, wypełnioną

(173) Przejście tworzy tu dęblik (Clatroptychium), u którego tylko górne wolne części zarodni istnieją, z bocznych pozostają tylko nader wąskie i nieliczne włókna.

wapnem. Wyobraźmy sobie teraz że trzoneczek żałobni ginie również jak i wapno z podsady, które tym sposobem będą tylko powietrzem wypełnione. Ustawiamy tak zreformowane żałobnie jedne na drugich, w ten sposób aby formowały drzewkowate rozgałęzienia; niech ścianki tych wszystkich zarodni zleją się w jedną i również środkowe podsady zespolą się z sobą. Umieścimy takie drzewkowate rozgałęzienia obok siebie gromadnie na wspólnej leźni i pokryjmy je wszystkie gromadą pustych, zupełnie okrągławych, zespolonych zarodni, a będziemy mieli wreszcie gotową już piankę (Spumaria). Droga ta wprawdzie nieco skomplikowana ale w każdym razie jasna, doprowadziła nas do celu.

Czwarty zato typ zrosłozarodni nie wymaga dla swego zbadania tak krętych ścieżek. Weźmy jaką sieciowato połączoną pierwoszcznię np. zapletki petzajaczej (*Hemitrichia serpula*), i niech ona rozwija się w ten sposób jak zwykle, nie tylko na jednej powierzchni, ale we wszystkich trzech wymiarach przestrzeni. W skutek takiej kombinacji otrzymamy zarodnie poplątane w spłot niczém nierozwikłany. Niech w tym splocie ścianki przylegających do siebie zarodni zespolą się, dalej niech zawartość skrajnie leżących zarodni spłynie wszystka do środkowych, a oto będziemy mieli gotowy wykwit (*Fuligo*) z jego korą. Od tegoż do rulika (*Lycogala*) już tylko jeden krok nas oddziela. Niech tylko ścianki wewnętrznych zarodni zupełnie znikną, a skrajne zrosną się w tęgą, dwublonną korę, a nic do zupełnego obrazu rulika brakować nie będzie.

III. — O BUDOWIE WEWNĘTRZNEJ ŚLIZOWCÓW

CZĘŚĆ PIERWSZA SZCZEGÓŁOWA.

RZĘD WNEŹRZNIKI (ENTERIDIEÆ)

Rząd ten jest reprezentowanym przez jeden tylko rodzaj rulika. Ruliki są zrosłozarodniami wielkości $1/2$ do 7 centymetrów średnicy mającemi, kształtów nieoznaczonych lub też stożkowatych. Pierwoszcznie mają barwę krwistą, w różnych odcieniach (rulik groniasty i stożkowy), lub białą (rulik olbrzymi) i żyją wewnątrz zgniłego drewna. Historję rozwoju pierwszy badał de Bary. Spostrzegł on (1), że gdy chwila tworzenia się zrosłozarodni nadchodzi, pierwoszcznia ukryta dotąd w drewnie wychodzi na jego powierzchnię i tworzy masy pierwoszcznia mniej więcej zaokrąglone, pokryte na powierzchni grubemi, tępemi wypuklinkami nadającemi jój pozór brodawczkowaty. Przecięcie poprzeczne przez taką młodą zrosłozarodnię pokazuje, że składa się ona z licznego ściśłego splotu, grubych, mocno poplątanych, nieregularnie brodawczkowatych żył.

Zyły te składają się z jednorodnego pierwoszcznia, są zupełnie nagie i pozostawiają między sobą zupełnie puste miejsca, tylko zewnętrzna powierzchnia całego splotu pokryta jest tęgą, bezkształtną skórką.

W bardzo krótkim przeciągu czasu następują teraz gwałtowne już zmiany, tak że w następnym stadium badane zrosłozarodnie ukazują już dojrzałą budowę, tylko wszystkie ich części są daleko delikatniej zarysowane. De Bary przypuszcza, że najskrajniejsze części owego splotu żył zamieniają się w części na pęcherzyki barwne, a w części na tak szczególnie zbudowaną korę zrosłozarodni.

Dalsze badania dowieść muszą o ile, prawdopodobne to zresztą przypuszczenie, jest prawdziwem; i ja, pomimo rozlicznych usiłowań, nie mogłem nigdy znaleźć owego pośredniego stanu w rozwoju zrosłozarodni. Z dotychczasowych jednak badań pewnem i widocznem jest, że rulik jest zrosłozarodnią o zarodniach nagich, splot tworzących; pozostaje tylko w przyszłości dokładnie wyjaśnić znaczenie i sposób powstawania kory. Dojrzałe zrosłozarodnie mają barwę brudno orzechową z krwistym odcieniem (rulik groniasty), szarawo-umbrową (rulik olbrzymi), w obu razach matową lub oliwkową lśniącą (rulik stożkowy); powierzchnia ich jest już to wyraźnie brodawczkowatą (rulik groniasty i stożkowy), lub też jakby nieregularnie sieciowato pomarszczoną (rulik olbrzymi).

(1) De Bary, l. c., p. 71, tab. VI, fig. 11-15.

Pomarszczenie to jest jednak zupełnie pozorne, nie tylko w tym razie, ale w ogóle w zroszozarodniach zdarza się, że w czasie dojrzewania po powierzchni zroszozarodni pełzają masy pierwszcza pod postacią żył nieregularnie rozgałęziających się i w sieć połączonych, w czasie zupełnego dojrzewania drętwieją one w tym stanie i następnie zsuchają się pokrywając sobą właściwą korę. I w tym tu wypadku, t. j. u rulika olbrzymiego ma to miejsce. Właściwa jego powierzchnia jest upstrzona maleńkimi, ale nader gęstymi brodaweczkami, pokrytymi tylko zdrętwiałymi masami owego sieciowatego pierwszcza. Zarodniki w masie mają barwę jużto brudno żółtą (rulik olbrzymi), jużto oliwkowo-gliniastą (rulik stożkowy), już też bardzo zmienną (rulik groniasty); w tym bowiem ostatnim wypadku są jużto różowe, już fioletowawo czerwone, już brudno żółte, słomiasto żółte lub prawie bezbarwne. Leźnia spotyka się tylko u rulika olbrzymiego, ale nader silnie rozwinięta. Bywa ona kilka milimetrów grubą, a w formach zwieszonych przechodzi w mniej więcej walcowate wydłużenie do 3 centimetrów długie a 1/2 centimetra szerokie.

Budowa jęj jest bardzo ciekawa, lecz do opisanja bardzo trudna. Od samego spodu leży zazwyczaj warstwa zdębniatego, czarno-brunatnego, bezkształtnego pierwszcza, od niej ku górze idą liczne warstwy licznych skórek lekko falowatych i stykających się z sobą w wielu miejscach, tak że tworzą liczne poziomo wydłużone, nie zewszachstron zamknięte pęcherzyki, jużto puste, już wypełnione ziarnistym orzechowem pierwszczem; budowa ta i dalej ku górze się powtarza, z tą różnicą, że błony na sobie leżące łączą się z sobą w pęcherzyki, już nie poziomo podłużne, ale mniej więcej zaokrąglone, także nie ze wszech stron zamknięte, często o ściankach poszarpanych, wydłużających się w włókna lub płachty błony; jednem słowem, powstaje tu niby tkanka zupełnie podobna do tej, jaka się w zbiornikach męzkich u niektórych paproci (microsporangium u *Salvinia* i *Azolla*) zachodzą. Przejdziemy teraz do zapoznania się z budową kory. Już w zeszłym wieku odkrył Haller, że ma ona podwójną ściankę. Następnie Corda (2) badał ją drobnowidzem, ale w stanie suchym i dlatego też został złudzony pozornym obrazem, jaki w takim razie okazuje i opisał, że składa się z bezkształtnej masy przenikniętej na wskroś licznymi cieniutkami, sieciowato rozgałęzionymi kanalikami.

Dopiero wreszcie de Bary (3) rozpoznał dokładniej jęj budowę u rulika groniastego, którą też tu z małemi zmianami podajemy. W korze odróżnić musimy dwie błony i masę między niemi zawartą. Co do zewnętrznej jest ona tęga, gruba, jednostajna; co do wewnętrznej budowy, w wielu miejscach rozdwojona. Rozdwojenia te mogą być bardzo płaskie, wówczas na zewnątrz niewidoczne, albo też mocno wypukłe i w tym razie występują napowierzchni, jako powyżej już wspomniane, brodaweczki. Pęcherzyki te zawierają pierwszcze ziarniste z drobinami tłuszczu, pierwiastkowo żywo krwisto zabarwione, następnie ciemno brunatne. Zarysy ich nieregularnie owalne u rulika groniastego, liczniejsze ale drobniejsze u rulika olbrzymiego, większe często, rozgałęziające się i w nieregularnych podłużnych szeregach stojące u rulika stożkowego.

Ta zewnętrzna błona wraz z pęcherzykami barwnymi, powstałymi w skutek jęj miejscowych rozdwojeń, okrywa ze wszech stron całą zroszozarodnię, przylega do wewnętrznej masy wypełniającej korę, lecz zresztą w żadnym w niej nie pozostaje stosunku. Błona wewnętrzna kory jest zupełnie bezkształtna, lub delikatnie punktowana, w przeciwieństwie dokładnie warstwowana, o warstwach zewnętrznych silniej zabarwionych jak wewnętrzne. U rulika groniastego i olbrzymiego tęga, do 7,7 m. m. gruba, u rulika stożkowego 2,3 m. m. cienka, bezbarwna, delikatna. W niektórych miejscach w całej swój rozciągłości jest zresztą podziurawiona, lecz o tém później jeszcze pomówimy. Wewnętrzna wreszcie

(2) Corda, l. c., v. V, p. 61.

(3) De Bary, l. c., p. 30-32.

między temi dwoma błonami znajdująca się warstwa jest wypełniona sieciowatym spletem włókien pomieszczonych w masie bezbarwnego, lekko ziarnistego pierwoszcza.

Splot ten włókien składa z walcowatych, rozgałęzionych, grubościennych, powietrzem lub wodnistą cieczą wypełnionych rur, 15 do 35 m. m. szerokich. Ścianki ich do 10 m. m. grube składają się z galaretowato-miękiej, grubej, niewyraźnie warstwowatej, bezbarwnej istoty, przylegającej mocno i jakby grubą pochwą tworzącej w około wewnętrznej cienkiej ale tęgiej, u rulika groniastego i olbrzymiego barwniej, u rulika stożkowego bezbarwnej błony. Błona ta u rulika groniastego posiada zgrubienia sieciowate, lub ogrągłemi albo szparkowatemi włóbnieniami (Tüpfel) jest opatrzona, u rulika olbrzymiego kolcami, u rulika stożkowego wreszcie o powierzchni gładkiej. Splot ten dość jest przed dojrzaniem luźny, w trzech do czterech warstwach od dołu do góry przebiegając; po wyschnięciu jednak owe galaretowe pochwy zlepiają się pomiędzy sobą i cała ta warstwa ma pozór jednorodnej masy delikatnymi kanalikami poprzegradzaną, i jako taką opisał ją Corda, o czém już powyżej wspomnieliśmy.

Ze splotu środkowej warstwy rur niektóre z nich skręcają się na dół, przebijają wewnętrzną błonę kory i wychodzą wewnątrz zrosłorodni, aby się tu jako włósnia rozgałęziać. Rury te w środkowej jeszcze warstwie kory przebiegając, mają właściwą tym budowę, to jest posiadają ową grubą, galaretowatą pochwą; przy dojściu do wewnętrznej błony pochwa owa przylega do niej mocno, zlewa się z nią nieznacznie, ale na drugą stronę już nie przechodzi. Wewnętrzna tylko zgrubieniami opatrzona rurka zrasta się najprzód nader mocno z błoną którą przebija, i wychodząc z niej do wnętrza zrosłozarodni jest często otoczona ze wszech stron wypuklinką ową błony, która powoli dalej już niknie. Wewnątrz zrosłorodni rurki te albo są walcowate, albo też wskutek zgniecenia wstążkowato spłaszczone, zarysy ich nie proste, ale w wielu miejscach pęcherzykowato wydęte, albo rozgałęziają się symetrycznie dwudzielnie, albo nieregularnie, a rozgałęzienia ich jużto są wolne, już też łączące się w sieć z napotkaniami innymi. Rozgałęzienia pochodne są zazwyczaj cieńsze od pierwotnych, wszystkie u rulika groniastego barwne, mianowicie jasno brunatne, u rulika olbrzymiego jasno brudno-żółte, u rulika stożkowego bezbarwne, ścianka ich jest tu daleko lżejsza, a zgrubienia (jeżeli istnieją) daleko wyraźniejsze jak w ich odnogach rozgałęziających się w korze.

Włósnia rulika stożkowego nie posiada żadnych zgrubień, u rulika olbrzymiego ścianka pokryta jest nader licznymi, delikatnymi poprzecznymi zmraszczkami, brzeg ich więc wydaje się być nieregularnie karbowanym, o karbach bardzo płaskich, błona zaś ścianki nie jest jednorodna ale delikatnie punktowana, a niekiedy punkty te przedłużają się w króciutkie ostre kolce. Rulik groniasty bardzo różne miewa zgrubienia włóśni, wszystkie jednak rodzaje tegoż, zdarzają się nie tylko w jednej i tej samej zrosłozarodni ale nieraz nawet w przebiegu jednej i tej samej rurki włóśni. Zgrubienia te mają postać brodawczek, jużto łączących się nieregularnie, jużto w poprzeczne pierścienie, już też zlewają się w sieć, a wówczas wolne od zgrubień miejsca wydają się być (z góry patrząc) szparkowatemi włóbnieniami. Zgrubienia te są bardzo wypukłe, przechodzą bezpośrednio w cienką niezgrubioną warstwę, w przecięciu więc optycznym, t. j. patrząc na nie z boku pod drobnowidzem, warstwa niezgrubiona wydaje się być delikatną linią, nad którą zgrubienia wyskakują pod postacią wysokich karbowanych ząbków. To jest zapewne powód dla czego Bonorden (4) opisuje rurki włóśni u rulika, jako pokryte przezroczystymi, perełkowatemi komórkami. Resztę przestrzeni pomiędzy włósnią w zrosłozarodni wypełniają miljardy zarodników nader małych, od 3,3 do 5,8 m. m., gładkich lub delikatnie kolczastych.

(4) Bonorden, l. c., p. 219.

W ogóle więc zrosłorodnie rulika posiadają skład pojedynczych pierwiastków (zarodni) podobny jak u wykwit, a budową włóśni zbliżają się do pyszniaków, a w szczególności do strzępkowatych. Dalej posiadają nader osobliwą korę i na niej pęcherzyki barwne, które w całej klasie śluzowców raz jeszcze tylko, ale już w stosunku z włóśnią będące, a zatem wewnątrz zarodni, spotkamy u pewnego makulca. Jeden jego gatunek ma leźnię tak silnie rozwiniętą, jak w żadnym innym śluzowcu, inny zaś odznacza się niestałością barwy zarodników. Wreszcie w rzędzie tym zwapnienia nie mają zupełnie miejsca.

RZĘD BEZWŁOŚNIE (ANEMÆ).

W rzędzie tym spotykamy trzy pokrewieństwa, z których dwa, t. j. siecionogie i bezkosmkowe mają tylko pojedyncze zarodnie, a trzecie mylnikowych właściwe jest tylko zrosłozarodniom.

Pokrewieństwo 1. — Siecionogie (Dictyosteliaceæ).

O jednym rodzaju tworzącym to pokrewieństwo siecionóg (Dictyostelium), już przy krytycznym przeglądzie prac dotyczących śluzowców była mowa. Tam wspomnieliśmy, że historia rozwoju różni ten rodzaj od wszystkich innych. Zarodniki ich kiełkując dają odrazu początek pełzakom (amœba), pomijając stan pływek, z tego względu należałoby go przeciwstawić może wszystkim innym wewnątrz-zarodnikowym. Byłoby to jednak w wysokim stopniu niepraktycznym, bo w takim razie, chcąc go zdeterminować, trzeba by się najprzód zająć historią jego rozwoju, z tego więc względu postanowiłem go równouprawnić z innymi śluzowcami, a brak włóśni tu go pomieścić nakazywał. Dodamy tu jeszcze, że tworzenie się zarodni zaczyna się od tworzenia się w pewnym miejscu jego powierzchni małej wypuklinki, w której przez wolne powstawanie zaczynają się tworzyć komórki w pewnym małym kręgu; tworzenie to powtarza się ciągle od dołu, przezco już utworzone wznoszą się ku górze tworząc trzoneczek; wreszcie masa pierwszicza wędruje po nim na jego wierzchołek, przybiera kształt kulisty. W zarodni tej powstają zarodniki w zwykły sposób, a komórki trzoneczka spajają się z sobą tworząc tkankę o wielościennych pierwiastkach. Jedyny gatunek siecionóg biały (Dictyostelium mucoroides) odznacza się barwą białą pierwszicza i zupełnym brakiem ścianki zarodni. Cała bowiem masa tworzącego go pierwszicza rozpada się na zarodniki nie pozostawiając nawet skrajnej części na ściankę.

Pokrewieństwo 2. — Bezkosmkowe (Liceaceæ).

Na pokrewieństwo to składają się dwa rodzaje: bezkosmek (Licea) i zlepniczek (Tubulina). Pierwszicza ich żyjące w zmuszałem lub zgniłem drzewie, w znanych dotąd wypadkach mają pierwiastkowo barwę białą, którą następnie zamieniają na czerwoną w czasie tworzenia się zarodni.

Bezkosmek odznacza się kształtami nieregularnymi, zarodnie jego mają postać pełzających po podłożu różnie pokrzywionych, półkulistych żył (bezkosmek czołgaczek i bezkosmek zmienny). Ścianka zarodni jest dwuwarstwowa, warstwa wewnętrzna, jeżeli od zewnętrznej się oddziela, jest połyskująca, mieniąca się niekiedy tęczowo, a błona jej pod drobnowidzem pokazuje się tęgą, cienką (1,65 m. m. u bezkosmka czołgaczka), jednostajną, lekko zabarwioną. Zewnętrzna warstwa składa się w najprostszym wypadku z delikatnej, bezbarwnej, jednostajnej błony; zazwyczaj jednak przylega do niej nader mocno i żadnym środkiem nie daje się od niej oddzielić masa nieregularnie ziarnista, mocno zabarwiona, pierwsziczowatego pochodzenia. Masa ta niekiedy znika zupełnie, wówczas błona do której przylega jest

tęższa, albo też rozwija się silnie i dochodzi od 22,2 do 27,75 m. m. grubości, nie jest jednostajnie rozmieszczona ale tworzy różnej wysokości garby. Zarodniki mają w masie barwę brudno oliwkową (bezkosmek czołgaczek), silnie żółtawą (bezkosmek zmienny).

Budowę bezkosmka czołgaczka opisał już dokładnie de Bary (5) równie jak i zlepniczka walcowatego (6).

Zarodnie zlepniczków są zawsze walcowate, w górze tępe i skupione, obok siebie stojące. Pierwotnie ich tworzą przed dojrzaniem grupy krwisto szkarłatne, kształtu poziomki, lub lepiej, spłaszczonej maliny. Stosownie do mniej lub więcej sprzyjających warunków podczas dojrzewania, pokrój ich jest różny. W zlepniczku walcowatym dokładnie dojrzałe są tylko od dołu słabo spojone, a ścianka ich mieni się pięknymi kolorami tęczy i jest lśniąca. Mniej dokładnie dojrzałe zrastają się z sobą w pół lub dwóch trzecich długości, a niekiedy zrosnięcie to dochodzi aż do wierzchołka, a ten jest zupełnie płaski w tym razie; powierzchnia ich czerwono brunatna, bez połysku, okazuje stykającymi się wielokątami ślady zrosniętych zarodni, błona ich wówczas jest pokryta grubą warstwą bezkształtnego, jednorodnego pierwoszcza. Szerokość zarodni wynosi od 0,2 do 0,5 M., bez względu do wielkości całych grup i długości pojedynczych, która wynosi od 2 do 6 M., stosownie do tego czy grupy są mniejsze czy większe. Wielkość ich waha się między 3 a 5 centymetrami. Leźnia nader silnie rozwinięta, przed dojrzaniem płaska, następnie wypukła, składa się z licznych, delikatnych, na sobie leżących i w niektórych miejscach z sobą spojonych błonek. W zlepniczku trzoneczkowatym całe grupy zarodni zupełnie podobnych jak w zlepniczku walcowatym, są umieszczone na tak zwanym wspólnym trzoneczku, właściwie zaś jest to leźnia kształtu walcowatego od 2 do 3 M. szeroka, od 3 do 5 M. wysoka, a powierzchni ciemno orzechowej, lśniącej.

Wewnątrz okazują one niby tkankę o pęcherzykach nie zewszę stron zamkniętych, prostych; czarna jej ścianka ma szczególną budowę, pokryta jest bowiem licznymi, słabo wypukłymi, wielokątnie stykającymi się pęcherzykami o średnicy od 5 do 54 M., leżącymi w warstwach grubych od 33 do 414 M. Pęcherzyki te mają ściankę dość grubą, brunatną, niewyraźnie się rysującą od zawartości także brunatnej, ale niejednorodnej, owszém, pierwoszcze jej są podzielone na liczne wielościennie, stykające się pierwiastki.

Jednym słowem pęcherzyki te są niewykształconemi, pojedynczemi zarodnikami, a zawartość ich zanikłymi zarodnikami. Z podobną budową spotkamy się jeszcze u niektórych kędziorków. Z tego powodu właściwiej jest nazywać leźnią a nie trzoneczkiem. Zarodniki w masie mają barwę umbrową w różnych odcieniach.

Wreszcie dodać muszę, że zazwyczaj zarodnie zlepniczka otwierają się nieregularnie, niekiedy jednak ucięto.

Pokrewieństwo 3. — Mylnikowe (Liceathaliaceæ).

O składzie dwóch tu należących zrosłozarodni, t. j. lindbladii i mylnika, z pojedynczych ich pierwiastków, mówiliśmy już w kształtownictwie, wypada nam więc dodać tylko kilka słów tyczących się historii rozwoju i budowy.

Lindbladia krowieniec (*Lindbladia effusa*) posiada zrosłozarodnie, niekiedy już bardzo okazałych

(5) L. c., p. 19-20.

(6) L. c., p. 19.

rozmiarów, bo już decimetrami dające się mierzyć, a 2 M. do 4,5 centymetrów grube. Pierwoszczenie są pierwiastkowo białe, po wyjściu na powierzchnię drewna w którym żyje, przyjmuje wkrótce barwę brudno różową, zamieniającą się prędko na kawowo-brunatną, wreszcie w czasie formowania się już zarodni ciemno czarną. W tym stanie powierzchnia ich jest mocno brodawczkowata, przecięcia poprzeczne ukazują tkankę o pierwiastkach zaokrąglonych lecz przylegających do siebie, średnica ich wynosi od 0,1 do 0,7 M.; każdy otoczony jest właściwą sobie, silnie łamiącą światło i jakby galaretowatą błoną. Zawartość ich jest wówczas jeszcze jednorodnym pierwoszczem. W czasie dojrzewania jednak ścianki graniczących ze sobą zarodni zrastają się z sobą najzupełniej, a wewnętrzna masa pierwoszcza rozpada się na mnóstwo zarodników zwykłym sposobem.

Powoli cała zrosłorodnia zmienia czarną barwę na umbrową. W razie uszkodzenia zrosłozarodni w jakikolwiek sposób, czy to mechaniczny, czy w skutek gwałtownej zmiany temperatury ją otaczającej, powierzchnia jej dębniej i tworzy się wówczas przypadkowa kora, ziarnisto garbata, ciemno-brunatna, ćma, już to węgliście czarna, lśniąca, w obu razach gruba: w pierwszym krucha, w drugim konsystencji rogowej, a co do budowy zupełnie jednostajna.

W Lindbladii więc kora jest tylko utworem przypadkowym, tymczasem w mylniku rozwija się ona stale, jest stosunkowo nader cienka, papierowa, przeświecająca. Pierwoszczenia lindbladii jest według Friesa barwy czerwonej; sam nigdy jej w młodym stanie nie napotkałem, to też historia jej rozwoju należy dotąd tylko do rzędu mych życzeń. Zrosłozarodnie te mają zarodniki pozbijane w kupki, z czterech do dwudziestu trzech składające się. Kształt pojedynczego zarodnika jest właściwy temu tylko gatunkowi pomiędzy wszystkimi śluzowcami, są to wycinki koła o promieniu 9,4 do 8,9 m. m., mające średnicy od 10,8 do 11,6 m. m., a bok ostrokągu długi od 6,5 do 7,1 m. m.

W ogóle więc bezwzględnie należą do najprostszycy śluzowców, nie posiadając zupełnie ani włosni ani podsady, ani zwapnień. Zawsze są siedzące, niekiedy jednak leżnia przyjmuje kształt trzoneczka wspólnego dla całej grupy zarodni. Kształty zarodni nieregularne i zmienne, albo walcowate. Zrosłozarodnie lindbladii należą do ich najprostszycy typów; co do sposobu łączenia się pierwiastków, w mylniku są nieco więcej skomplikowane ale tylko pozornie. Zapoznaliśmy się tu po raz pierwszy z pojedynczymi zarodnikami nie posiadającymi właściwej ścianki z zrosłozarodnikami zupełnie nagimi, to jest nie posiadającymi właściwej kory. Pierwoszcze ich bywają zazwyczaj w znanych dotąd wypadkach, przynajmniej w pewnej chwili, barwy czerwonej, a masa zarodników bywa w różnych odcieniach żółto, umbrowo, lub oliwkowo zabarwiona.

Zresztą spotkaliśmy tu poraz pierwszy zarodniki poskupiane w małe grudki, co jeszcze raz znajdziemy u niektórych badhamii. Ale pojedyncze zarodniki kształtu wycinków koła, tylko mylnikowi są właściwe.

RZĘD RÓZNOBŁONY (HETERODERMEÆ).

Rzęd ten złożony jest z dwóch pokrewieństw przetaczkowych (Cribrariaceæ), gdzie się trafiają tylko pojedyncze zarodnie, i dęblikowych (Clathroptychiaceæ), do których należą tylko zrosłozarodnie.

Pierwoszczenia ich bywają niekiedy białe, częściej barw zakładających u śluzowców niespotykanych np. wiśniowo czarnych u przetaczka gruszkowatego, niebieskawo-czarnych: u przetaczka kruchego, czarnych z ołowianym odbłaskiem u przetaczka gliniastego. Występują one pod postacią już grubych, ale niezbyt rozgałęzionych żył, albo nieregularnie poszarpanych grubych plastrów.

De Bary pierwszy odkrył (7), że w pierwszoczniach ich znajdują się małe, mocno łamiące światło i barwne ziarenka, które, jak on przypuszcza (8), w dojrzałych zarodniach bywają osadzone na ich ściankach.

Oprócz stariej ale wprawdzie jariej monografii Schradera, nie posiadamy o tej grupie śluzowców bliższych szczegółów, chociaż budowa ich do bardzo osobliwych i zresztą niespotykanych należy.

Pokrewieństwo 1. — Przetaczkowe (Cribrariaceæ).

Trzy rodzaje : przetaczek (Cribraria), pośrodek (Heterodictyon) i żebrowiec (Dictydium) składają się na to pokrewieństwo. Są one zawsze trzonkowate, ścianka ich zarodni bywa nader delikatna, niska, posiada jednak zgrubienia pochodne pod postacią różnego rodzaju sieci, które po jej wyprószeniu powstają i od dawnych autorów niewłaściwie nazywane były włóśnią.

Historia rozwoju żebrowca podaną została dopiero w ostatnich czasach przez Alexadrowicza (9), badałem ją i sam i doszedłem do tych samych rezultatów, które niniejszemu podaję w krótkości.

W miejsce pierwszeczni, z której ma się utworzyć zarodnia, tworzy się małe wzgórek, a po jakim czasie ukazują się na jego szczycie zaokrąglona, lśniąca brodaweczka i powoli zaczyna się wznosić ku górze na trzoneczku powstającym przez zwężanie się pierwszeczki pod brodaweczką. W chwili gdy trzoneczek osiągnął już właściwą wysokość, zarodnia ma kształt kuli dotąd prosto na niej osadzonej, a wewnętrzna zawartość jej pierwszeczki jest zupełnie jednorodna; tylko na wewnętrznej jej ściance dają się spostrzegać szerokie strugi, w różnych kierunkach rozwidlającego się i w sieci połączonego pierwszeczki, które pełzają też tak długo, aż nie przyjmą charakterystycznych dla tego rodzaju zgrubień, a wówczas utworzyły się też już i jądra zarodników i cała zarodnia zwiśla na bok. Zupełnie podobnie rozwija się i przetaczek, dodam więc tylko, że pełzające po wewnętrznej ściance zarodni masy pierwszeczki są tu nader ruchliwe, zmieniają bezustannie swe zarysy, aż po pewnym okresie zaczynają się rozgałęziać na pojedyncze węzły zgrubień sieci zmieniając i tu jeszcze kształty, łącząc się pomiędzy sobą odnogami coraz to cieńszymi z chwilą dojrzenia, to jest utworzenia się zarodników i stracenia zbyt dużej ilości wody wszystko dębniej. Nie ulega wątpliwości, że i pośrodek rozwija się w ten sam sposób. Sieci więc powstające jako szkielet po dojrzeniu, a przylegające do ścianki zarodni, zazwyczaj nader niske i rozprószone, właściwiej jest nazywać je zgrubieniami niż włóśnią, z którą ani pod względem budowy a tembardziej w sposobie powstawania nie ma nic wspólnego.

U przetaczki albo cała ścianka zarodni posiada sieciowate tylko zgrubienia, albo też zajmują one tylko jej część górną, w dolnej zaś wyścielają całą jej powierzchnię, przechodząc dalej bezpośrednio w rurkę trzonka. Tę dolną trwałą część zgrubień będziemy nazywać koszyczkiem (excipulum). Zarodnie bywają od 0,25 do 1,5 M. wielkie, jużto gruszkowate, już warońkowate lub kuliste, najczęściej wyprostowane, rzadziej zaś, np. u przetaczki zmiennego i pospolitego zwiśnię. Trzoneczek walcowaty lub też ku górze nieznacznie zwężony, bywa niekiedy tylko 0,5 M. długi (przetaczek gliniasty), zazwyczaj długości zarodni wyrównujący, albo dwa lub trzy, niekiedy jednak sześć do dziewięciu razy (przetaczek makówka i przetaczek zmienny) od zarodni dłuższy. Koszyczek w większej liczbie razy istnieje; brak go tylko u przetaczki lśniącej, gdzie zgrubienia od trzonka w dolnej połowie występują w postaci ośmiu do dziesięciu grubych promieni, z sobą zresztą niepołączonych, a dalej

(7) L. c., p. 53.

(8) L. c., p. 58.

(9) L. c., p. 53, tab. IV, fig. 11.

w sieć zgrubień przechodzących i u przetaczka makówki, gdzie zgrubienia sieciowe dochodzą aż do samego trzoneczka. Koszyczek jużto bywa lejkowaty, gdy zarodnie mają kształt gruszkowaty, np. przetaczek rudy, przetaczek gromadny, przetaczek kruchy, przetaczek gruszkowaty, albo też misieczkowaty, w zarodniach wartolkowatych lub kulistych, np. przetaczek purpurowy, przetaczek pospolity, przetaczek piękny; wreszcie ma on kształt talerzykowaty (*patelloformis*), t. j. miseczki bardzo płaskiej u przetaczka zmiennego. Koszyczek ten zajmuje zazwyczaj połowę lub trzecią część zarodni, niekiedy jednak tylko czwartą, np. u przetaczka kruchego.

Brzeg górny tego koszyczka bywa jużto regularnie wyzębiony, np. u przetaczka rudego, przetaczka zmiennego i pospolitego, albo też nieregularnie wyzębiony, np. u przetaczka gromadnego, gruszkowatego i t. d., albo też mocno poszarpany, np. u przetaczka kruchego i purpurowego. Oprócz tego koszyczek ten może być pod samym prawie brzegiem podziurawiony, co się niekiedy zdarza, np. u przetaczka purpurowego, gruszkowatego i t. d. U przetaczka kruchego i gliniastego dziury takie zdarzają się niekiedy w bardzo wielkiej ilości, stoją bowiem w kręgach niekiedy do dziesięciu szeregowych, dolne są maleńkie, wyższe coraz większe, a wszystkie tak gęsto obok siebie stojące, że pozostająca część koszyczka przyjmuje naturalnie kształt siatki.

Zresztą koszyczek bywa często od trzoneczka ku górze połańdowany, np. u przetaczka gliniastego i t. d., albo też *zziarnionym*, t. j. na wewnętrznej jego powierzchni leżą liczne barwne ziarna, od 1,5 do 2,5 m. wielkie. Ziarna te rozpuszczają się zazwyczaj z łatwością w kwasie octowym i wówczas można się przekonać, że nie tylko przylegają do ścianki koszyczka ale nawet są z nią bardzo głęboko wciśnięte. Zazwyczaj stoją one skupione mocno w smugi równoległe, od trzonka ku górze przebiegające, a rozrzucone rzadziej między temi smugami, tak prawie u wszystkich, wyjąwszy przetaczka purpurowego, gdzie smugi zbitych gęsto ziarn barwnych leżą w kołach współśrodkowych od trzonka. Zziarnienie to jest przyczyną, że koszyczek jest nieprzezroczysty, a niekiedy jednak nie jest ono zbyt mocne i wówczas koszyczek bywa przeświecający, np. u przetaczka pospolitego; u przetaczka zaś kruchego jest ono tak mocnym, że powoduje właśnie jego szczególną łamliwość. Koszyczek i górna sieć zgrubień są zazwyczaj w jednej i tej samej zarodni jednakowo zabarwione. Sieć ta składa się zazwyczaj z nitkowatych włókienek i zgrubień w miejscach gdzie się one w sieć łączą. Różnokształtne te zgrubienia nazywam *węzłami*. W formach gdzie koszyczek ma brzeg regularnie wyzębiony, każdy ząb daje początek jednemu włóknu górnej sieci. W razie zaś nieregularnego wyzębienia lub poszarpania, niektóre zęby lub strzępki są wolne, a niektóre tylko przechodzą jużto w nitkowato-cienkie włókna już bezpośrednio w węzły sieci zgrubień. U przetaczka rudego regularne zęby koszyka przechodzą w dość szerokie ale wszędzie równoważkie, luźną sieć tworzące włókna nawet w miejscach zetknięcia się z innymi nie zgrubiałe, jednym słowem brak tu węzłów i dlatego gatunek ten sam jeden tworzy podrodzaj *Schraderella*.

We wszystkich innych przetaczkach węzły są mniej lub więcej silnie rozwinięte. U przetaczka pięknego są one owalne, u przetaczka makówki wielokątne o bokach prostych, nieco wypukłych lub słabo-wklęsłych, u przetaczka lśniącego maleńkie, także wielokątne o bokach wklęsłych, podobnie i u przetaczka gruszkowatego ale tu znacznie większe. Przetaczek zmienny różne ma węzły, albo są one pojedyncze, wielokątne o bokach wklęsłych, albo nie tylko zaokrąglone jak w poprzednich, ale często i wydłużone; nie rzadko się tu także zdarza, że dwa obok siebie leżące węzły, zlewają się z sobą i ztąd też niektóre są *s* kształtne. To co jest wyjątkiem u przetaczka zmiennego staje się regułą u przetaczka pospolitego, prawie wszystkie jego węzły zlewają się bowiem z sobą i tworzą sieć o płytach szerokich, po obu stronach wyzębionych; z każdego zębu wychodzi cienkie włókno, łączące naprzeciw siebie leżące części sieci węzłów. Podobną budowę górnej części zgrubień posiada i przetaczek gro-

madny, z tą różnicą, że tutaj wprawdzie węzły są wszystkie połączone w sieć o płytach szerokich na 0,5 M., ale nie wydają już zupełnie owych cienkich włókienek u innych spotykanych, a zarysy tej sieci są słabo falowate, wyębione. W tych razach gdzie węzły nie łączą się w sieci, są one połączone nitkowato cienkimi włóknami. Zazwyczaj włókna te rozchodzą się promienisto, jeżeli węzły te są okrągławe, np. przetaczek makówka, przetaczek piękny i t. d.

Jeśli węzły są wielokątne o bokach wklęsłych, t. j. wyębione, to każdy ząb daje początek jednemu cienkiemu włókienku i tu więc zazwyczaj rozchodzą się one promienisto na wsze strony; np. u przetaczka gruszkowatego, zmiennego i t. d. Podobnie i u przetaczka powikłanego z tą różnicą, że zazwyczaj dwa węzły są połączone nie jednym cienkim włókienkiem, jak to ma miejsce w poprzednio wspomnianych, ale zazwyczaj dwoma lub trzema równoległymi przebiegającymi, co całej sieci bardzo szczególnie pokrój nadaje. Pod koniec u przetaczka purpurowego węzły są nieliczne a łączące je nitkowato-cienkie włókna w sieć połączone, a niektóre ich rozgałęzienia rozwidlają się lub pojedynczo wolno się kończą. Wreszcie u przetaczka kruchego, jak tam cienkie włókna, tak tu zachowują się węzły.

Węzły te są, jakśmy to już wyżej wspomnieli, jednakowo z koszyczkiem zabarwione, dodamy tutaj że i zziarnienie takie same i tu się spotyka. Węzły te są zazwyczaj płaskie (1,4 m. m.), niekiedy jednak bardzo na zewnątrz wypukłe, od 3,5 do 10, 7 m. m. grube. Powiedzieliśmy powyżej, że ścianka zarodni jest nader znikliwa i zaraz po dojrzaniu rozprósza się w zupełności. Niekiedy jednak pozostaje choć w części na koszyczku dając mu szczególny połysk, np. u przetaczka pięknego i kruchego, albo też pozostaje i na sieci, tworząc po obu stronach jej zgrubień skrzydła bezbarwnéj, nieregularnie poszarpanej błony. U przetaczka lśniącego pokrywa ona całą zarodnię, pękając tylko w górze nadaje całej zarodni złocisto metalowy połysk, gdy jeszcze jest wypełnioną zarodnikami, a po ich wyprószeniu srebrzysty. Wreszcie u przetaczka gromadnego jest ona najcięższa, pozostaje na całej zarodni, pękając tylko nieregularnie w niektórych miejscach, i nadaje temu gatunkowi nie tylko blask, ale i ową piękną, jemu tylko właściwą, przezroczystość.

Najbliższym przetaczka jest rodzaj pośrodk. Jedyny jego dotąd znany gatunek ma koszyczek nieregularnie wyębiony. Żęby koszyczka wydłużają się dalej pod postacią płaskich a szerokich żeber połączonych delikatnymi, cieniutkimi, poprzecznie przebiegającymi włókienkami, na szczycie zaś zarodni zgrubienia te przechodzą w inne, tworząc znów sieć zgrubień o węzłach nieregularnie wielokątnych.

Trzeci zaś rodzaj, t. j. żebrowiec posiada sieć podobną jak pośrodek od dołu. Nie ma on koszyczka ale od trzoneczka ku wierzchołkowi przebiegają liczne, płaskie, szerokie żebra, równoległe od siebie stojące, niekiedy rozwidlające się i z sąsiednimi się zlewające, połączone nader delikatnymi poprzecznie włókienkami, zawsze mniej więcej pod kątem prostym, tak, że pojedyncze oka sieci w tym rodzaju tworzą prostokąty, kiedy tymczasem u przetaczka mają one kształt mniej więcej równoległoboków. Delikatna leźnia jest jednociągła w skupiono-stojących zarodniach, np. u przetaczka gliniastego, kruchego i purpurowego; w innych razach kolistą, każdą z osobna zarodni właściwą. Barwy jej równie jak trzoneczka zwykle bardzo ciemne, w różnych odcieniach purpurowe, orzechowe lub czarniawe, u przetaczka gliniastego jednak biała. Masa zarodników rzadko tylko bywa jednakowo ze zgrubnieniami zabarwiona, np. u przetaczka gliniastego i purpurowego, zazwyczaj zarodniki mają barwę jaśniejszą, w różnych odcieniach brudno-żółte lub pomarańczowe a zgrubnienia ciemniejszą orzechową.

Pokrewieństwo 2. — Dęblikowe (Clathroptychiaceæ).

Zrosłozarodnie dęblika nie należą do zbyt okazałych. Zazwyczaj mają zaledwie kilka milimetrów średnicy, a w najlepszym tylko razie dochodzą do 3 centymetrowych rozmiarów. O składzie ich z pojedynczych pierwiastków mówiliśmy już powyżej w kształtownictwie. Liczne walcowate zarodnie stoją obok siebie skupione na silnie rozwiniętej leźni, jest to więc stosunek *ten sam*, jaki spotkałiśmy u zlepniczka, lecz tam każda zarodnia posiadała właściwą sobie błonę, tutaj zaś błona wykształca się tylko na tępych wolnych wierzchołku każdej zarodni (w skutek czego cała zrosłozarodnia ma powierzchnię brodawczkowatą), a boki jej pozostają bez ścian i tym sposobem zarodniki wszystkich, zarodni stanowią jedną tylko masę.

Od owęj błonki pokrywającej wolną górną część każdej zarodni w postaci czapeczki zbiega ku jej dołowi sześć włókien trójkańciastych, łączących się z dolną miseczkowatą częścią zarodni. Leźnia jest tęga, dość gruba; składa się z licznych, na sobie leżących i w niektórych miejscach z sobą spojenych błonek. Mój przyjaciel Dr Stahl, który mi pierwszy doręczył okazy tego rzadkiego śluzowca, obserwował też kiełkowanie ich zarodników. Zasługują one o tyle na wzmiankę, że wychodzące z nich płytki są lekkim odcieniem różowym zabarwione, jedyny mi dotąd znany przykład w tej gromadzie ustrojów. Obserwowałem historię ich rozwoju nie zawierającą zresztą nic zbyt ciekawego. Czerwone pierwoszcza mają początkowo zupełnie taki pokrój jak u zlepniczka. Przecięcia podłużne pokazują masy jednorodnego pierwoszcza skupione w kształty przyszłych zarodni, z których każda oddzielona jest bezbarwną, silnie łamiącą światło istotą; w chwili kiedy pierwsze jądra zaczynają się już pokazywać, tworzy się górna ścianka zarodni, i owe, ku dołowi biegnące włókna w postaci cieniułeczkich, zaledwie dostrzegalnych nitek, które z czasem otrzymują właściwe kształty i budowę.

W ogóle więc różnobłony mają z bezwłósniami wspólny brak włóśni, podsad i zwapnień. Różnią się szczególnymi zgrubieniami ścianek zostającymi w ścisłym stosunku z otwieraniem się zarodni. Są one zawsze trzoneczkowate, zgrubienia ścianki tworzą sieć albo dochodzącą do trzoneczka albo też do połowy tylko zarodni, a wówczas dolna ich część ma zgrubienia jednostajnie przylegające do ścianek zarodni tworząc lejki lub miseczki. Zrosłozarodnie ich należą do najprostszych. Pierwoszcza białe lub też bardzo szczególnie zabarwione, w różnych odcieniach czerwone lub purpurowe. Takie barwy pierwoszczni tylko tu dają się spotykać. Zarodniki o barwach żywych w różnych odcieniach, żółte lub purpurowe nigdy zaś fioletowe.

RZĘD SMĘTOSZE (AMAUROCHÆTEÆ).

Rzęd ten bogaty w bardzo rozmaite typy, posiada też dlatego aż pięć pokrewieństw. Z tych trzy, t. j. paździorkowe, koleonogowe i mrzykowe posiadają tylko pojedyncze zarodnie, dwa zaś ostatnie, t. j. smętoszowe i sadzakowe właściwe są tylko zrosłozarodniom. Pierwoszcznie ich bywają zazwyczaj białe, lub też rzadziej żółte, a w chwili formowania się już zarodni nie rzadko przybierają barwę czerwono- orzechową.

Pokrewieństwo 1. — Paździorkowe (Stemonitaceæ).

Z pomiędzy trzech rodzajów składających to pokrewieństwo, t. j. paździorka (*Stemonitis*), czuprynki (*Comatricha*) i błyszczaka (*Lamproderma*), pierwszy z nich należy do śluzowców najdawniej

bo od r. 1718 znanych, a zarazem dzięki badaniom de Barego, jego historia rozwoju i budowa są nam z wszelkimi szczegółami wiadome. Prawie téż wszystko co o tym rodzaju powiemy, znajdzie czytelnik w de Barego «Mycetozonen» na str. 15-17 i 62-67 już podane.

Pierwoszcznie ich żyją w zgnilém drewnie, z chwilą owocowania wychodzą na jego powierzchnię gdzie tworzą plackowate ciała od 1 do 3 M. grube, a kilka niekiedy cali rozciągłości mające. Powierzchnia ich początkowo gładka zaczyna się powoli pokrywać mańkami brodawczkami, które po paru godzinach stają się walcowatemi, stojąc prostopadle na masie pierwoszczni: to są zaczątki zarodni. W miarę ich rozwoju i podnoszenia się w górę, pierwoszczce z pierwoszczni zaczyna w nie wpływać aż nareszcie wejdzie w nie zupełnie, a wówczas oddzielają się one od siebie, mając wówczas od 2 do 3 M. wysokości, a połowę tego grubości.

Powierzchnia ich mocno błyszcząca okazuje przy użyciu powiększeń liczne, do 10 m. m. wielkie brodaweczki. Ponieważ młode zarodnie stoją bardzo blisko siebie, więc téż stykają się z sobą; dziwną jest rzeczą, że zazwyczaj brodaweczki ich są tak rozmieszczone, że z dwóch sąsiednich zarodni prawie wszystkie spotykają się z sobą, spłaszczają i tworzą rurowate połączenia między niemi. Powierzchnia ich pokryta jest delikatną, przejrzystą, w wodzie rozpuszczającą się, galaretową ścianką, która w wyskoku się ścina, szczególnie między brodawczkami, silnie występuje i daje się w niektórych miejscach kawałkami mechanicznie oddzielać. Zawartość ich składa się z drobno-ziarnistego pierwoszczca, w którym dają się już spostrzegać masy jąder przyszłych zarodników. W następnej chwili spostrzegamy tworzenie się podsady, występuje ona w dolnej części zarodni jako pusty walec, o ściance jasno-brunatnej, ku górze cieńszej i bezbarwnej, ku dołowi zaś rozszerza się na podłożu w ciekłą brunatną błonę, pokrytą licznymi sieciowatymi listwami i marszczkami, przechodząc jednostajnie w takież błony sąsiednich zarodni. Występuje ona nagle, jednocześnie z chwilą rozłączenia się pojedynczych zarodni i tworzy przyszłą leżnię. Najwidoczniej zostaje ona wydzieloną przez spodnią warstwę pierwoszczni jako jednociągła błona, a podnosząc się następnie, rurowato w wielu miejscach, w ciało zarodni, daje początek podsadom. Raz powstała podsada rośnie ciągle swym wierzchołkiem, a jednocześnie ciało zarodni kosztem grubości wznosi się w górę, póki nie dosięgnie właściwej sobie w dojrzałym stanie wysokości. Zarodnie więc i jój podsada wznoszą się jednocześnie w górę, ostatnia jednak pozostaje zawsze w stałej, przyzwoitej odległości od wierzchołka pierwszej. Pierwoszczce zarodni początkowo leży szerokim okręgiem na leżni, z chwilą wznoszenia się w górę, zaczyna się tu zwężać, aż nareszcie styka się z nią tylko przy nasadzie podsady. Teraz zaczyna dalej po niej ku górze wędrować tak, że dolna część podsady zostaje zupełnie ogołoconą z pierwoszczca i staje się trzoneczkiem. Trzonek ten ma teraz czwartą lub trzecią część wysokości całej zarodni, która już przestaje się wydłużać, w koło dotąd nierozgałęzionej podsady zaczyna się tworzyć włóśnia, a w masie pierwoszczca zarodniki. Rurkę podsady wypełnia ciecz wodnista, w której jest zawieszona nieliczna ilość ziarnistej materii. Ścianka jój od początku jest dwuwarstwowa; warstwa wewnętrzna jest cienka, brunatno zabarwiona, pochwowato otoczona od zewnętrznej grubiej, bezbarwnej i przezroczystej. Na wewnętrznej spostrzegamy nader liczno skupione, podługne, nitkowate wypukłości, często falowato ku dołowi przebiegające, i żąd téż nieraz krzyżujące się pod ostrym kątem; ku dołowi przebieg ich jest gzygzakowaty, rozchodzą się tu w listwy i marszczki leżni.

Na wierzchołku młodej podsady błona jój jest bezbarwną, o brzegu lejkowato rozszerzonym i nieregularnie poszarpanym. Nitkowate wypukłości, o których dopiero mówiliśmy, rozchodzą się tu ku rozszerzonemu brzegowi, nadając mu pokrój pędzelka. Zewnętrzna warstwa podsady zajmuje siódmą lub szóstą część jój grubości, jest ona galaretowatej prawie konsystencji, zwęża się stale ku górze aby wreszcie u szczytu zniknąć prawie zupełnie i zlać się z lejkowatym rozszerzeniem warstwy wewnętrznej.

nój. Opuszczając teraz cały zapas szczegółów, podamy tylko jako pewnik, że podsada rośnie w ten sposób, że na jej wierzchołku tworzą się co raz nowe lejkowate błony, z właściwymi nitkowatemi wypuklinkami, przystającemi jak najdokładniej do takichże błon już istniejących, i zlewając się z niemi. Zewnętrzne i starsze zarazem zmieniają swe kształty, otwór ich zwęża się dotąd, dopóki nie przyjmie kształtu walca, a jednocześnie substancja ich tworzy na zewnętrznej stronie galaretowatą pochwę. Kiedy wreszcie podsada dosięgła właściwej wysokości, wierzchołek jej zaczyna się zwężać, dopóki się ostro nie zakończy. Zarysy jego również jak i granica między warstwą wewnętrzną i zewnętrzną są nader delikatne. Z tą chwilą i zarodnie doszły już swoich rozmiarów, i naraz występują nagle w całych zarysach włośnia, i to tak nagle, że chwil przejściowych dopatrzeć się niepodobna, rurki jej są tylko jeszcze nader delikatne i bezbarwne. Jednakże prawdopodobnym jest, a nawet prawie pewnym, że włośnia powstaje naprzód od wierzchołka podsady, i rozwój jej postępuje dalej wzdłuż niej, ku dołowi zarodni.

Boczne rurki włośni dochodząc do podsady rozszerzają się, a zarysy ich znikają na galaretowatej pochwie. Te zaś naktóre, jak się później wydaje, rozszczepia się podsada, zlewają się z jej wierzchołkiem, przechodząc niekiedy w błonki z rurką podsady zrosłe. W czasie gdy zarodniki masami zaczynają się tworzyć, włośnia przybiera właściwą sobie później tęgosc i barwę, toż samo i podsada, której ga aretowata, zewnętrzna pochwa, barwiąc się i zwężając, zlewa się do niepoznania z zewnętrzną swą warstwą.

Wszystko cośmy dotąd powiedzieli tyczy się paździoraka rdzawego, lecz i inne tego rodzaju gatunki w tenże sam sposób rozwijają się według de Barego.

Dodam tu zaraz że w podobny sposób rozwijają się czupryniki i błyszczaki. De Bary obserwował tworzenie się zarodni czupryniki gęstej. Zannotujmy o niej jeden szczegół. Z chwilą podnoszenia się masy pierwszcza ku górze po trzoneczku, błona zarodni przyrasta do leżni, tworząc w około trzonka luźny worek rozszerzający się dalej w ściankę zarodni. Obserwowałem historię rozwoju czupryniki Friesa i błyszczaka świetnego, przebieg jej jest tak podobny do powyżej określonego wzoru paździoraka, że w opowiadanie drobnych, z powodu różności budowy istniejących szczegółów, bawić się nie myślę.

Przejdziemy teraz do zapoznania się z budową form już dojrzałych, która teraz będzie dla nas zupełnie zrozumiałą. Trzoneczek paździoraków bywa od 1 do 3 milimetrów długi, ku górze zwężany, ciemno brunatno-czarny lub czarny. Jest on rurką wypełnioną powietrzem, o ściance nader grubej, tęgiej, giętkiej, o powierzchni pokrytej licznymi podłużnymi marszczkami i przechodzi ku dołowi we wspólną, jednociągłą dla wszystkich zarodni leżnię, o błonie tęgiej, pomarszczonej i pofałdowanej. Niekiedy, choć dość rzadko, dają się spotykać trzonki o powierzchni od dołu szklisto błyszczącej, bliższe badanie pokazuje, że rurka ich pokryta jest na zewnątrz bezbarwną lub jasno brunatno zabarwioną warstwą, od dołu grubą, lecz przed dojściem już trzonka do zarodni, zupełnie, choć powolnie, znikającą. Znając historię rozwoju pojmujemy jej znaczenie. Rurka trzoneczka grubości zazwyczaj szczytowej, wchodzi wewnątrz zarodni i tworzy tam walcowato-szydłowatą podsadę, jużto dochodzącą do jej wierzchołka, np. u paździoraka ciemnego i szerokosietnego albo też już przedtem rozszczepiającą się na rurki włośni np. u paździoraka rdzawego. Podsada ma barwę i budowę trzonka. Znajacemu tworzenie się zarodni paździoraka, właściwszém by się zapewne wydało mówić o braku zupełnym trzoneczka w tym rodzaju, a o podsadzie w dolnej części nagięj, w górze przechodzącej we włośnię i otoczonej masą zarodników. Dla nieznającego jednak tych szczegółów określenie takie byłoby dziwacznym i po części niezrozumiałym, należy więc poświęcić ścisłość naukową dla względów praktycznych.

Z boków podsady wychodzą ze wszech stron u paździorka rdzawego i z jej wierzchołka liczne rurki dające początek włosni. Rurki te barwy podsady, przebiegają po promieniach ku powierzchni zarodni, połączone częstokroć innemi poprzecznie przebiegającemi, t. j. równoległemi do podsady, tworzą sieć dość luźną, lecz ku krańcowi już zarodni prawie pod samym brzegiem rozgałęzienia są nader liczne gęste i tworzą sieć powierzchnową, równoległą zupełnie do ściany zarodni, czyli walcowatą. Oczka jej są zazwyczaj nader drobne, w przetaczkę szerokosietnym jednakże do dziesięciu razy większe jak w innych. Od tej powierzchnowej sieci do brzegu zarodni, stoją liczne, króciuteńkie, prostopadłe stojące kończyki, będące również jak cieńsze rozgałęzienia włosni już nie rurkami lecz włóknami. Zarodnie tych paździorków są zupełnie nagie, wszystkie walcowate, z trzoneczkiem od 3 do 20 M. wysokie, w wierzchołku tępe.

Zarodniki ich w masie mają barwę orzechowo-czarną lub rdzawą. Paździorzek ciemny posiada różne zarodniki, w jednych okazach powierzchnia ich jest zupełnie gładka, w innych delikatnemi wielokątnie sieciowatemi zgrubieniami opatrzone. Jestto fakt zresztą w dziedzinie śluzowców niespotykany; oprócz tak różnych zarodników okazy tego paździorka posiadają zresztą najzupełniej też samą budowę. Dalsze badania, czy rzecz ta jest stałą i przeradzającą się, dowiodą, o ile powód ten skłonić może do oddzielenia form sieciowate zarodniki posiadających, jako osobnego gatunku od tych z gładkimi zarodnikami.

Podobną budowę posiadają i czupryniki, różnią się jednak już przy dalszém badaniu brakiem owęj sieci włosnianej, równoległe od powierzchni zarodni przebiegającej. Trzoneczek ich bywa jużto grubości szczeciny (c. zbita, rzadka, pokrewna), już włosa (inne); od 0,05 do 3,5 M. długi, ciemno zabarwiony, prawie czarny, gładki lub podłużnie poorany, wewnątrz pusty (c. gęsta, pokrewna), lub też sieciowato-połączonemi grubemi włóknami wypełniony (c. Friesa), o czém przy błyszczaku coś więcej powiemy. Wewnątrz zarodni przechodzi i zwęza się on w podsadę, jużto prawie do wierzchołka dochodzącą (c. rzadka Persoona), już też pierwej rozszczepiającą się na rurki włosni (c. Friesa gęsta), przytém pod wierzchołkiem podsada przebiega niekiedy falisto (c. zbita).

Co do sposobu rozgałęzienia się włosni to ta różny ma pokrój. U cz. zbitęj rurki włosni w połowie promienia od podsady ku ścianie są grube, mało rozwidlające się, dalej stają się cieńszymi, częścięj się rozszczepiającymi, aż w ostatnięj jednięj czwartej przebiegu przy ścianie rurki jej przechodzą we włókna nader cienkie i liczne odnogi dające. Ztąd też u tej czupryniki włosnia w połowie szerokości zarodni od podsady jest bardzo luźna, dalej w jednięj czwartej ku ścianie jest gęstsza, a w ostatnięj jednięj czwartej zbitą. W c. Friesa i Persoona rurki włosni tylko w nasadzie, t. j. przy podsadzie są grube, tuż dalej przechodzą we włókna w całym już przebiegu równowazkie, łęgowato skręcające się, a przez niezliczone rozłogi i poprzecznice nader zbitą i tęgą sieć tworzące. W cz. rzadkięj ta równowazkość także się zachowuje, lecz sieć jest nader luźna, a zresztą gdy w poprzednich ostatnie rozgałęzienie włosni cieniutkimi spiczastymi kończykami stykały się ze ścianką zarodni, tutaj przeciwnie, bardzo rzadko który koniec jest wolny, prawie wszystkie są z sobą poprzecznymi łęgowatemi włóknami połączone. Zarodnie mają kształt kuli lub walca albo form między nimi pośrednich i to niekiedy wszystkie te kształty dadzą się w jednym i tym samym gatunku spotykać (czupryniki Friesa i Persoona). Wysokość ich wraz z trzonkiem wynosi od 1,1 do 1,5 M. U czupryniki pokrewnęj, rzadkięj i Persoona ścianki nigdy nie widziałem; czy jest nader znikliwa czy się też wcale na podobieństwo paździorków nie rozwija, to późnięsze spostrzeżenia rozstrzygnąć muszą. U czupryniki Friesa istnieje choć nader znikliwa, po dojrzaniu zarodni zazwyczaj nieregularnie pęka, a płaty jej zwijają się zaraz w trąbkę i opadają. U czupryniki zbitęj ścianka zarodni jest srebrzysto-błyszcząca, pod drobnowidzem bezbarwna, tęga, otacza nie tylko ze wszech stron zarodnię, ale nawet tworzy jakby rodzaj luźnęj,

mocno pofałdowanej i pomarszczonej pochwy w koło trzonka, u którego podstawa zrosnięta jest z leźnią. Zarodniki paździorzków w masie mają zawsze barwy ciemne jak trzonki i podsady, t. j. brunatnawo-czarniawe lub purpurowo-czarne, są one nader drobne zazwyczaj, i w dotychczas znanych gatunkach stale gładkie.

Zarodnie błyszczaków bywają zazwyczaj kuliste, w jednym tylko gatunku zdarzają się elipsoidalne lub okrągławo-jajowate. U tego to błyszczaka trwałego w jego formach wydłużonych, podsada zwęża się w górze nieznacznie, a następnie przechodzi we włókna włośni, ale w formach kulistych tegoż samego gatunku, podsada dochodzi tylko do połowy zarodni, tępo tu będąc zakończoną, a jest to właśnie cechą różniącą błyszczaki od czuprynek. Podsada dochodzi zazwyczaj połowy wysokości zarodni, niekiedy jednak tylko jednej trzeciej (błyszczak Fuckla). Bywa ona równo-ważko-walcowata, o końcu uciętym (błyszczak trwały, jasnowłosy) lub też ostrokągową (błyszczak Fuckla, świetny) albo jajowatą (błyszczak Schimpera), albo też wreszcie z początku walcowata a potem elipsoidalnie się rozszerzająca (błyszczak srebrzysty). Włósnia z wierzchołka podsady początek biorąca, rozgałęzia się zazwyczaj mniej więcej przez regularne rozwidlanie się, czyli ma pokrój różgowaty, niekiedy (błyszczak świetny) w całym przebiegu zaledwie trzy, cztery rozwidlenia naliczyć można, w innych razach (błyszczak srebrzysty, Schimpera, świetny, jasnowłosy) bywa ich daleko więcej od pięciu do dziewięciu. Albo też rozwidlenia połączone są zupełnie poprzecznymi włóknami, równoległymi do ścianki zarodni (błyszczak trwały, Fuckla). Zupełnie odmienny pokrój ma włósnia błyszczaka strzępkosietnego, włókna jej są tu łęgowato poskręcane, falowało powyginane, tworzą sieć zbitą, gęstą, zagmatwaną, przypominającą od razu pokrój włośni strzępka. Wszystkie błyszczaki są trzoneczkowate, zazwyczaj trzoneczek bywa dwa razy od zarodni dłuższy, niekiedy i więcej, u błyszczaka Fuckla jest on jednak znikająco krótkim. U błyszczaka trwałego bardzo zmiennej długości, bo od 0,23 do 1 M., i to bez względu na wysokość zarodni tutaj kulistej lub podłużnej, bo przyjmując jej wysokość za 100, trzoneczek może mieć 1,6 do 80 tej miary. Trzoneczek bywa również jak i podsada i włósnia zazwyczaj bardzo ciemny, podobnie jak czupryniki zabarwiony, niekiedy jednak brunatno-kasztanowaty (błyszczak jasnowłosy), a włósnia ma wówczas dla gołego oka barwę białawą z kasztanowatym odcieniem. Trzoneczek bywa niekiedy wypełniony materią ustrojową mocno ziarnistą (błyszczak Fuckla), albo też pustą jest rurką (błyszczak jasnowłosy). Zazwyczaj jednak inną posiada on budowę, rurka jego wypełniona jest siecią włókien grubych, tęgich, o brzegach nieregularnych, często poszarpanych, już to skrzydłato-błoniastymi wyrostkami okolonych, lub w błoniaste ścianki, jedno lub dwa oka tej sieci pokrywającymi, przechodzące. Wypełniają one i podsadę, a przebijając w niektórych miejscach jej ściankę, z którą nader mocno są zrosnięte, dają początek włóknom lub rurkom włośni. W ogóle w porównaniu do wiołki natury paździorka wysmukłej czupryniki, błyszczak ma pokrój krępy, przyczynia się do tego i ta okoliczność, że błona ścianki jest zazwyczaj cięższa i w skutek tego trwała.

Pęka ona nieregularnie, zazwyczaj jednak, przynajmniej w części, pozostaje w strzępach przy nasadzie trzonka, a niekiedy tworzy tu miseczki o brzegach nieregularnie poszarpanych (błyszczak Fuckla, błyszczak trwały) nabierając przez to szczególnego pokroju. Ścianka rzadko tylko ma barwę kasztanowatą (błyszczak trwały), zazwyczaj posiada on blask metaliczny, np. srebrzysty (błyszczak strzępkosietny, srebrzysty), albo czarno-zielony (błyszczak Schimpera), niebieski lub czarno-fioletowy (błyszczak świetny), brązowy (błyszczak Fuckla). Niekiedy drobinki tak świetnej ścianki pozostają na końcach włókien włośni mieniając się kolorami tęczy (błyszczak jasnowłosy). Błona tej ścianki jest już to bezbarwna, już ku dołowi brunatno lub fioletowo zabarwiona, już to jednostajnie, już nawet niekiedy (błyszczak świetny) jaśniejszymi plamami upstrzona. Dokładne drobnowidzowe spostrzeżenia przekonywają nas, że ciemniejsze te plamy odpowiadają na wewnątrz skierowanym miej-

scowym zgrubieniom błony wydającej się być w miejscach cieńszych jaśniejszą. Zarodniki w masie mają zawsze barwę ciemną, pojedynczo uważane są zazwyczaj koleczaste, wyjąwszy błyszczaka strzępkosietnego, który ma gładkie i błyszczaka Fuckla, który ma wielokątnie-sieciowato zgrubione błony.

Pokrewieństwo 2. — Mrzykowe (Enerthenemaceæ).

W poprzedniem pokrewieństwie poznaliśmy się z formami smętoszów opatrzonych podsadami, które w licznych miejscach swój powierzchni dają początek włóśni; inaczey się rzecz ma tutaj. Mrzyk posiada krótki trzoneczek, przechodzący wewnątrz zarodni w stale zwężającą się podsadę, dobiegłszy do wierzchołka rozszerza się ona lejkowato, i z brzegu tego lejka, ale tylko wyłącznie z niego, a zatém z wierzchołka zarodni bierze początek włóśnia. Przeg tej tarczki powstałej z lejkowatego rozszerzenia się rurki podsady, jest mniej więcej regularnie wyzębiony. Każdy ząb daje początek jednemu włóknu włóśni, która także i ze spodu tej tarczki niekiedy wychodzi. Włókna te są w całym przebiegu równowazkie rzadko, ale zawsze pod bardzo ostrym kątem rozwidlające się, a w końcu stale dwójwidne, o ramionkach rozwidlenia nader krótkich. Jedyny znany gatunek mrzyk kulisty ma kształt kulisty i nie posiada zupełnie ścianki, masa zarodników jest najzupełniej naga, tylko w miejscu gdzie trzonek przechodzi w podsadę dają się spostrzegać ślady błonki trwającej pod postacią maleńkiej miseczki. Trzonek ma budowę podobną jak u niektórych błyszczaków, t. j. wypełnioną jest siecią złożoną z bardzo grubych (7,4 do 10,6 M.) włókien. Zachodzi jednak ta różnica, że w błyszczaku sieć ta daje w podsadzie początek włóśni, tu przeciwnie, sieć tych włókien pod koniec podsady ginie, a błona jej rozszerza się lejkowato, dając przytwierdzenie włóśni. Lejek ten bywa jużto powoli lub nagle się rozszerzającym, i z wierzchu zamknięty jest zawsze krążkowatą błoną, ta jest albo płaska, i wtedy w dojrzałej zarodni przedstawia się jako płaska tarczka, albo też mocno wypukłą, i wtedy występuje na powierzchni dojrzałej zarodni jako maleńki macek (mamilla). Zresztą zaznaczyć jeszcze muszę, że trzonek w chwili wejścia do zarodni bardzo gwałtownie się zwęża tak, że podsada ma tylko jedną trzecią grubości trzonka. Historia rozwoju tego rodzaju została zbadaną przez de Barego, a ponieważ przedstawia odmienny nieco typ od paździorowatych przeto powiemy o nim słów kilka. Przyszłe zarodnie mrzyka występują jako maleńkie, półkuliste, mleczno białe, szeroką nasadą siedzące na podłożu ciała. Podsada tworzy się w ich środku od samego dołu, posiada budowę podobną jak u paździorka, tylko że galaretowa zewnętrzna jej warstwa słabo jest rozwinięta i wkrótce ginie. Różnica jednak polega na tém, że podsada nie wznosi się prosto w górę, ale krzywi się przebiegając łukiem równoległe do ścianki zarodni, doszedłszy do jej wierzchołka skrzywia się jeszcze na bok, i wreszcie rozszerzając się łekowato kończy się na powierzchni zarodni. W tém położeniu przyjmuje budowę i kształt jaki w dojrzałym już stanie posiada; od połowy wysokości w miejscu, gdzie potém występuje maleńka talerzykowato trwająca błonka, nagle prawie o połowę swej szerokości się zwęża. Dalszy rozwój polega na tém, że podsada zaczyna się wyprostowywać, a jednocześnie masa pierwszcza tworzącego zarodni grubiej w górze a zwęża się od dołu. Masa ta pokryta jest galaretowato-przezroczystą pochwą, obejmującą trzonek podobnie jak w czuprynce gęstej. W tej to pochwie masa pierwszcza posuwa się jednocześnie, z zupełnym wyprostowaniem się podsady ku górze, póki nie dojdzie do wierzchołka, a dolną częścią nie sięga miejsca, gdzie się tworzy na trzonku owa talerzykowato-trwała błonka przyjmując kształt dokładnie kulisty, wówczas zaczynają się tworzyć: włóśnia i zarodniki. Galaretowata pochwa barwi się na fioletowo i zrasta z trzonkiem najzupełniej.

Pokrewieństwo 3. — Kolconogowe (Echinosteliaceæ).

We wszystkich dotąd uważanych smętoszach podsada była bardzo wybitnym charakterem, kolconogowe nie posiadają jęj zupełnie. Trzoneczek ich przechodzi w dwa lub trzy włókien, które rozgałęziają się, lecz tylko w wierzchołku z sobą się łączą. W jednym dotąd znanym przedstawicielu tego pokrewieństwa, w kolconogu małym włókna włośni są opatrzone licznymi, bocznymi, pojedynczymi, ostrozakończonymi i wolnymi rozgałęzieniami, trzoneczek wypełniony masą materyi ustrojowej pierwszorzutowego pochodzenia, nieregularnie ziarnistęj, a zarodnia jest zupełnie nagą. Wielkość jęj wynosi zaledwie 0,37 do 0,57 M., należy więc do najmniejszych w dziedzinie śluzowców.

Pokrewieństwo 4. — Sadtakowe (Brefeldiaceæ).

Jeden tylko rodzaj brefeldia należący do zrosłozarodni tworzy to pokrewieństwo. Jedyny jęj gatunek brefeldia okazała należy do największych śluzowców, a co do budowy zapewne do najwięcej złożonych. W dojrzałym już stanie znajdziemy najprzód z wielu miejsc silnie rozwiniętej leźni wychodzące podsady drzewkowato rozgałęzione, dalej mnóstwo cieniutkich włókien, połączonych tu i ówdzie pęcherzykami szczególnęj konstrukcyi. Całość jednak tęj budowy jest z początku najzupełnięj niezrozumiałą. Udało mi się jednak znaleźć ten śluzowiec w młodym jeszcze stanie, i chociaż dokładnęj historyi jęgo rozwoju nie zrobiłem, to jednak to, co mi się zbadać udało, wystarcza aby wyjaśnić budowę nie tylko tych zrosłozarodni, ale także innych, a mianowicie smętosza i samotka.

Pierwszecznie tego śluzowca barwy mlecznęj pokrywają niekiedy podłoże na powierzchni kilku stóp a niekiedy nawet całe wprawdzie nie wielkie krzaczki. Wydają przytęm mocny odrażliwy zapach surowizny, jaki w ogóle wydzielają ciała białkowe nagromadzone w znacznej ilości. Według spostrzeżeń pana Roussel z Paryża łaskawie mi udzielonych, w pierwszych chwilach rozwoju z pierwszeczni podnoszą się maczugowate wyniosłości, które wkrótce zlewają się z sobą przedstawiając masy białe kształtu spłaszczonej truskawki (podobne jak w zlepniczku), od tęj chwili pierwszecznie zaczynają przybierać barwę orzechowo-purpurową. Tyle pan Roussel. Moje poszukiwania odnoszą się do daleko późniejszęj chwili. Przecięcie poprzeczne przez zrosłozarodnie wtedy poprowadzone okazuje już formowanie się zarodników, wprawdzie jeszcze zupełnie bezbarwnych. W tęj chwili można się przekonać, że zarodnie tworzące ciało zrosłozarodni są zupełnie nagie, kształtów walcowatych; stoją one pionowo obok siebie w jednęj warstwie, a takich warstw leży kilka jedna nad drugą. W warstwach górnych nie spostrzegamy zupełnie podsad, występują one dopiero w środkowych i dolnych, przebiegając środkiem w kierunku najdłuższego rozmiaru zarodni, nie dochodząc jeszcze do ich wierzchołku i spodu. W warstwach górnych i średnich zarodni bywają od 2 1/2 do 3 1/2 M. długie, a 1, niekiedy 1 1/5 lub 1 3/5 M. szerokie, od wzajemnego nacisku w przecięciu nie okrągłe ale wielokątne, o bokach mniej więcej zaokrąglonych (właściwie więc nie są to walce, ale graniastosłupy). W dolnych warstwach zarodnie są znacznie mniejsze 3/5 M. długie, 1/5 M. szerokie, a co najważniejsza nie stoją jak w górnych pionowo, ale niektóre nieco na bok pochylone, a inne nawet zupełnie poziomo, zawsze jednak nie pozostawiają między sobą żadnego wolnego miejsca. Ponieważ podsady przebiegają, jakęśmy to już wyżej powiedzieli, zawsze w kierunku najdłuższych wymiarów zarodni, przeto kiedy w górnych warstwach stoją one pionowo, tutaj przeciwnie niektóre nachylone mniej lub więcej do poziomu, a inne zupełnie poziomo. Dalej w tym stanie spostrzegamy, że na granicy zarodni stoją gęsto obok siebie, w podłużnych szeregach liczne pęcherzyki, dość znacznych wymiarów, ponieważ jednak posiadają one już taką budowę jak w dojrzałym stanie, przeto

o niej później już powiemy. Włóśnia w tej chwili albo zupełnie nie jest rozwinięta, albo też dopiero w warstwach środkowych bardzo słabo zarysowana, nie dochodząc jeszcze do owych pęcherzyków, które dalej, z powodu że stoją na granicach zarodni, nazywać będziemy *pęcherzykami granicznymi*.

Z tego cośmy dotąd powiedzieli widocznym jest : że

- 1) zarodnie tworzące zrosłozarodnię brefeldii są zupełnie nagie ;
- 2) stoją w kilku warstwach jedna nad drugą, w górnych pionowo, w dolnych nachylone do poziomu lub poziomo ;
- 3) zarodnie górnych warstw nie posiadają podsad, w środkowych i dolnych przebiegają one zawsze w kierunku najdłuższych wymiarów ;
- 4) na granicach zarodni wszystkich warstw stoją szczególne pęcherzyki graniczne, występujące jednocześnie z podsadami, jednak przed tworzeniem się włóśni i w chwili kiedy zarodniki nie są jeszcze otoczone właściwą sobie błoną. Przejdziemy teraz do opisanja brefeldii w dojrzałym już stanie, a następnie użyjemy niektórych tam zdobytych faktów na uzmysłowanie sobie dalszego rozwoju.

W dojrzałym stanie zrosłozarodnie brefeldii tworzą ciała brunatno-purpurowe lub brunatne, kilkanaście centymetrów długie i szerokie, a od 5 milimetrów do 3 centymetrów wysokie, o powierzchni stale nagięj, brodawczkowatej ; brodaweczki te niekiedy zlewają się z sobą tworząc półkuliste wypukłe esy floresy. Jak się łatwo dorozumieć, są to wystające końce najzewewnętrzniejszych zarodni. Leźnia zawsze wyraźna, o powierzchni srebrzysto lśniącej, wystaje ze wszech stron na zewnątrz zrosłozarodni jako pojedyncza, tęga, jednociągła błona. Pod spodem zaś zrosłozarodni leźnia składa się z kilkunastu na sobie leżących delikatnych błon o powierzchni falowatej, w niektórych miejscach stykających się z sobą. Z leźni z kilku lub kilkunastu jej miejsc podnoszą się z bardzo szerokiej nasady drzewkowato rozgałęzione podsady, od 2 milimetrów do 1 centymetra wysokie, stosownie do wielkości i wysokości zrosłozarodni. Rozgałęzienia tych podsad są walcowate, o powierzchni licznymi nieregularnymi wklęsłościami opatrzonej, niekiedy zaś spłaszczają się ; ściany ich prawie czarne, grube, niekiedy w wielu miejscach podziurawione, lub też przechodzące w wstążkowate pasy błony nieregularnie poszarpanej. Włóśnia w dolnych częściach owych drzewkowatych posad zupełnie nie istnieje, spotykamy ją dopiero w ostatnich jej kończynach, a szczególniej w górnych warstwach zrosłozarodni, gdzie już podsady nie dochodzą. Po wyprószeniu zarodników widać więc na srebrzysto-lśniącej leźni czarne drzewkowate podsady, a z ich szczytu zbitą sieć włóśni brunatnej w licznych miejscach, jakby grudkami czarnymi upstrzonej. Grudki te są wielkie, że już gołym okiem widoczne. To też już Fries w r. 1829 opisując brefeldię, mówi o jej włóśni (na stronie 86 *Systema Myologicum*) : «flocci..... in funiculos intricati.....». Te grudki są to właśnie pęcherzyki graniczne, posiadające bardzo zawikłą budowę. Zawsze i stale są one złożone z dwóch pęcherzyków zrastających się z sobą, ścianą zupełnie płaską, bardzo często każdy z nich podzielony jest dwoma ściankami, spotykającymi się pod kątem 90°, każda więc połowa pęcherzyka jest cztero-komorowa. Ścianka zewnętrzna pęcherzyka jest dość gruba, ciemno-fioletowa, błonki ścianek komór delikatniejsze, jaśniejsze. Miejsce gdzie się te ścianki wewnętrzne spotykają zazwyczaj grubiej przyjmując kształt walca, który dochodząc do ściany oddzielającej dwie połowy rozszerza się lejkowato. Każda więc połowa pęcherzyka postawiona na ścianie, którą się styka z drugą połową ma kształt następujący : jest ona krótko walcowata o wierzchołku tępym lub półkulista, w dole zwężona, ze spodu szeroką lejkowatą nasadą wychodzi włókno tęgie, grube, walcowate, przebiegające środkiem aż do wierzchołka, od niego rozchodzą się pod kątem 90° cztery błonkowate skrzydła dochodzące do ścianki zewnętrznej, i wówczas dzielące całość na cztery komory, albo też do ścianki nie dochodzące, albo wreszcie będące w zupełnym zaniku. Środkowe

włókno dochodzi zawsze do wierzchołka pęcherzyka, i tu albo się tylko z jego ścianką zrasta albo też przebija ją, wychodzi na zewnątrz i przechodzi we włósnie. Oprócz tego niezawsze na zewnątrz wychodzącego włókna z górnej ścianki [zawsze jeszcze uważając ową połowę pęcherzyka tak postawioną, a w rzeczywistości (cały pęcherzyk uważając) z dwóch jego boków] wychodzą liczne cieniutkie włókienka, które po przebierzeniu maleńkiej od 3,56 do 7,12 m. m. wynoszącej przestrzeni, łączą się w jedno cienkie, tęgie, równoważkie, wężykowate włókno. Postępując z jego biegiem dojdziemy albo do podsady albo też w górnych warstwach, gdzie tych nie ma, do punktu z którego sześć do dziewięciu podobnych włókien łączy się z sobą i rozchodzi na wsze strony, zdążając zawsze do następnego pęcherzyka, z którym w tenże sam sposób, jak dopiero co opisano, łączą się. Włókna te oprócz tego niekiedy pod bardzo ostrym kątem rozwidlają się, łącząc się z podobnym sobie z boku, góry lub dołu biegnącym i tym sposobem tworzą sieć wspólną.

Porównywając teraz dojrzałą budowę brefeldii ze stanem niedojrzałym, którąśmy powyżej opisali, dochodzimy do następujących rezultatów.

Co do podsad. Widzieliśmy że podsady biegną środkiem zarodni ku górze i dołowi, ale nie dochodziły do wierzchołka, oczywiście jest, że rosną dalej w obu końcach i wreszcie, spotykając się na granicy z podsadą sąsiedniej zarodni, najzupełniej się z nią zrastają.

Gdyby wszystkie pierwiastki tworzące zrosłozarodnie w kilku warstwach tak były ustawione, że jedna dotykałaby górną powierzchnią dolną powierzchnię wyżej stojącej zarodni, to w takim razie po zlaniu się ich podsad, mielibyśmy w zrosłozarodniach podsady nader liczne, gęsto stojące ale pojedyncze. Ponieważ jednak tak nie jest, ponieważ zarodnie różnych warstw nie spotykają się w ten sposób, ponieważ dalej zarodnie dolnych warstw są mniejsze, ukośnie lub poziomo rozłożone, przeto jasną jest rzeczą, że gdy się razem zrosną, muszą utworzyć drzewkowate rozgałęzienia do leżni zrosłozarodni przyrosłe. Dalej widzimy, że w dolnych zarodniach podsady nie dają początku włóknom włósnie, że w średnich warstwach z każdej podsady wychodzą w promieniach na wsze strony włókna, które na granicy zarodni spotykają się z pęcherzykami granicznymi i z tymi zrastają się w właściwy sposób, a wychodząc z drugiego ich końca biegną znowu do podsady sąsiedniej zarodni. W górnych zaś warstwach gdzie podsad nie ma, z każdego środka zarodni wychodzi w promieniu sześć do dziewięciu tu zrosniętych ze sobą włókien, każde biegnie do pęcherzyka granicznego, zład do środka następnej zarodni, gdzie się znajduje znowu w punkcie zbiegu promienistych, i wychodzi dalej do następnego pęcherzyka granicznego i t. d.

Można więc powiedzieć że w górnych bezpodsadowych zarodniach występuje w linii środkowej, od środka dolnej do środka górnej powierzchni zarodni biegnącej, szereg punktów wolnych dających początek włóknom. Czyli, że jednociągła podsada zarodni dolnych warstw jest w górnych rozdzielona na szereg wolnych, jeden nad drugim stojących punktów zbiegu.

Pokrewieństwo 5. — Smętosze (Amaurochaetaceæ).

Smętosz zmienny jest jedyną tu należącą zrosłozarodnią. Historia jej rozwoju nie została dotąd zbadaną. Zrosłozarodnie te nie należą do większych, są one zazwyczaj półkuliste 1 lub 2 centymetry średnicy mające, niekiedy jednak bywają kształtów nieregularnych do 8 centimetrów długości. Grubość wynosi od 3 do 16 milimetrów.

Odnaczają się stale brakiem leżni i powierzchnią regularnie sieciowatą, o bokach wielokątnych $\frac{1}{5}$ do $\frac{3}{4}$ milimetra szerokich, czarną, mocno lśniącą, niekiedy jednak cimą i zlekka garbatą. Kora

ta pęka nieregularnie, a po wypadnięciu zarodników, z licznych miejsc dna zrosłozarodni podnoszą się drzewkowate rozgałęzienia włókien podsadowych od 1 milimetra do 1 centimetra wysokich; włośnia albo zupełnie nie występuje, albo też jest (w wysokich) silnie rozwinięta i tworzy bardzo gęstą sieć o włóknach tęgich. Kora zarodni pod drobnowidzem badana, w tym razie gdy wydaje się być lśniąca, jest błoną pojedynczą, delikatną, lekkim odcieniem fioletowym zabarwioną, posiadającą na wewnątrz wystające zgrubienia połączone w sieć o okach wielokątnych. W tych razach gdy kora wydaje się być garbatą i ściągniętą a przytém jest nie papierowej natury, jak w pierwszym razie, ale gruba i krucha, przekonywamy się, że ma budowę podobną jak w pierwszym razie, ale że zewnątrz pokryta jest bardzo grubą warstwą ustrojowej materii bezbarwnej, drobnoziarnistej; jest ona nader mocno przyrosła do cienkiej wewnętrznej błonki. Działając jednak na nią alkaliami powodujemy jej kurczenie się a jednocześnie i pęcznienie, w skutek więc tego odstaje teraz z łatwością od właściwej kory i daje się mechanicznie od niej oddzielić. Jestto tylko warstwa zdębniałego i do budowy zrosłozarodni niezwykłego pierwszcza. W jednym razie widziałem, że papierowa kora bez żadnego mechanicznego działania, rozdziela się na pojedyncze części wielokątne lecz niepłaskie, ale nieco wypukłe.

Podsady mają budowę najzupełniej taką samą jak w Brefeldii, tylko częściej daje się tu napotykać przechodzenie walców w wstążkowate spłaszczenia. Za to włośnia jest tu najzupełniej różna. Bierze ona początek tylko z ostatnich kończyn podsad, które w nią nieznaocznie przechodzą. Jestto wszechstronna, gęsta, zbitya sieć, o oczkach małych, o włóknach tęgich, węzłach trójkątnie zgrubiałych, często przechodzących w błonkowate skrzydła, zaciągające niekiedy kilka oczek. Podobną spotykamy u czupryni pokrewnej lub pianki, ale tylko podobną; włośnia smętosza ma właściwy sobie pokrój. Tworzące ją włókna są czarne tak samo jak i podsady. Lecz nie zawsze bywa ona rozwinięta, a stopień rozwoju jej i podsad w żadnej zrosłozarodni, w żadnej pojedynczej zarodni nie ulega takim stopniowaniom i takim różnicom jak tutaj, o czém już i Fries wspomina; zależy to przedewszystkiem od wysokości zrosłozarodni, co jak później zobaczymy jest najzupełniej naturalnem.

Chociaż historia rozwoju zupełnie nie jest zbadaną, wiemy bowiem tylko z Friesa, że pierwszcze są pierwiastkowo białe, następnie żółkną, a potem przybierają barwę orzechowo-purpurową, jednakże nietrudnem jest dać jak najzupełniejsze objaśnienie jej budowy, jeżeli się oprzemy na badaniach naszych dotyczących rozwoju brefeldii.

Skład drzewkowaty podsad smętosza okazuje najdowodniej, że zrosłozarodnie jej są złożone z pierwiastków, tak samo jak w brefeldii; zachodzi tylko tu ta różnica, że kiedy w tej ostatniej wszystkie zarodnie są bezwarunkowo nagie, tutaj w zarodniach skrajnych rozwijają się błonki ścianek na zewnątrz wychodzących i te łącząc się z sobą tworzą właśnie ową, smętoszowi właściwą, papierową, sieciowatym rysunkiem opatrzoną korę. Każde oczko tej sieci odpowiada jednej pojedynczej zarodni, są one od $\frac{4}{20}$ do $\frac{15}{20}$ milimetra szerokości; wysokości ich jednak bez historii rozwoju oznaczyć nie możemy. Dalej przekonywamy się, że tutaj podobnie jak w brefeldii w dolnych zarodniach rozwijają się podsady ale brak jest włośni, że ta powstaje w średnich warstwach zarodni i rozwija się coraz silniej w górnych warstwach pozbawionych, tak jak tam, najzupełniej podsad. To nam także tłumaczy zmienność ową, w skutek której niekiedy włośni ani śladów odszukać nie można. Jeżeli bowiem zrosłozarodnie rozwijają się tak nisko, że wytwarzają się tylko warstwy zarodni podsady mające, a wyższych włośniodajnych brak, to jasną jest rzeczą, że włośnia prawidłowa nie powinna i nie może się tworzyć. Tak więc to co na pierwszy rzut oka wydaje nam się być nieprawidłowością, jest tylko najzupełniejszym wypełnieniem praw przyrody.

Rzućmy teraz okiem na całą tak obszerną grupę smętoszów. Odnacza się ona wspólną wszystkim

tu należącym formom, barwą brunatnofoioletową zarodników, przy obecności włośni i prawie zawsze podsad podobnie zabarwionych i zupełnym brakiem zwapnień.

Spotykamy tu po raz pierwszy pojedyncze zarodnie zupełnie nagie (paździorki, niektóre czupryniki, mrzyk, kolconóg), podobnymże brakiem ścianek odznaczają się pojedyncze pierwiastki tutaj należących zrosłozarodni

Podsady prawie zawsze istnieją, brak ich zupełny spotykamy tylko w kolconogu i w górnych warstwach zarodni smętosza i brefeldii, w tych ostatnich jednak zastępują je w środku zarodni stojące szeregi punktów zbiegu. Dochodzą one albo do samego wierzchołka (paździorek ciemny, październik szerokosietny, czuprynika rzadka, czuprynika pokrewna, mrzyk), albo giną przed osiągnięciem tegoż (inne październiki i czupryniki), albo dochodzą tylko do połowy wysokości zarodni, zyskując za to na grubości to co tracą na wysokości (wszystkie błyszczaki). Dają one początek włośni albo z licznych miejsc swjej wysokości (większość pojedynczych zarodni, zarodnie warstw środkowych u brefeldii i smętosza), albo też rozszerzają się na wierzchołku zarodni w tarczke, z której dopiero wychodzi włośnia (mrzyk).

W razach gdy podsady nie ma, włośnia zaczyna się od trzoneczka (kolconóg). Włośnia składa się z włókien rozwidlających się na liczne wolne końce (kolconóg), albo z licznych cienkich włókien w jednym końcu wolnych (mrzyk), albo z takichże wiotką sieć tworzących (środkie i górne warstwy, zarodni u brefeldii). Dalej mogą one rozwidlać się regularnie, przybrać pokrój różgowaty (prawie wszystkie błyszczaki), albo tworzyć sieć przy podsadzie luźną a ku ścianom zarodni coraz gęstszą (paździorki, czuprynika gęsta); w tym ostatnim razie tworzą niekiedy sieć przebiegającą równolegle do ścianki zarodni (paździorki), albo sieć od podsady już jednakowo gęstą (czuprynika Friesa, Persoona, gęsta, błyszczak strzępkosietny). W tym ostatnim razie przez włókna szczególniej powykrzywiane i łękowate może mieć pokrój włośni strzępka (błyszczak strzępkosietny i w mniejszym stopniu czuprynika Friesa). Nareszcie ostatni typ tworzą włośnie czupryniki pokrewné i smętosza zmiennego o włóknach grubych w zbitą sieć połączonych, w węzłach trójkątnie zgrubiałych. Nie posiadają włośnie zarodni w dolnych warstwach u brefeldii i smętosza. Wyjąwszy zrosłozarodni wszystkie smętosze są trzoneczkowate, o trzoneczkach wprawdzie różnej długości, bo od 1/8 (błyszczak Fuckla) do 3 1/2 milimetrów (czuprynika Friesa). Są one albo pustą rurką (paździorki, błyszczak trwały, czuprynika rzadka i pusta), albo wypełnione ziarnistą materyją ustrojową (błyszczak Fuckla, siecionóg), albo włóknami w sieć połączonemi niektóre błyszczaki, czupryniki i mrzyk; wreszcie rurka ich może przechodzić w wstążkowate spłaszczenia (brefeldia i smętosz). W większości razów zarodnie są mniej więcej kuliste, rzadziej walcowate a w zrosłozarodniach graniastosłupowate. Wreszcie po raz tu pierwszy i ostatni w całej dziedzinie śluzowców spotykamy szczególne pęcherzyki na granicy zarodni stojące, w stosunku do włośni zostające; z tego względu uważane mają one analogie w niektórych makulcach.

Pojedyncze zarodnie tu należących śluzowców rozwijają się wszystkie w jeden i ten sam sposób im tylko właściwy. Pierwoszcznie ich są mleczno-białe lub żółtawe i zawsze zmieniają swą barwę w czasie formowania się zarodni na mniej więcej orzechowo-purpurową.

RZĘD PYLANKI (RETICULARIEAE).

Zrosłozarodnie samotka (Reticularia) jedyne go przedstawiciela tego rzędu bywają kształtów nieregularnych, 8 milimetrów do 7 centymetrów w średnicy, wysokość zaś 3 milimetry do 4 centymetrów.

Posiadają one tęgą ale kruchą korę, o powierzchni jużto umbrowo-brunatnej gładkiej lecz śmiej,

jużto srebrzysto błyszczącej, garbatéj, w wielu miejscach nieregularnie brodawkowatéj, to jest jakby licznemi żółtawemi krupkami pokryte. Z dna grubéj leźni podnoszą się w licznych miejscach drzewkowato rozgałęzione podsady, przechodzące w wierzchołku w nader gęstą, zagnatwaną, ale zwisłą włóśnię, również jak zarodniki i kora umbrowo zabarwioną.

Przecięcie poprzeczne przez korę umbrowo zabarwioną przeprowadzone pokazuje, że składa się ona z nader grubéj warstwy jednorodnego drobnoziarnistego pierwoszcza, w pewnych odstępach poprzeczelanego na komory błoną biegnącą z góry na dół w pionowym lub nieco ukośnym kierunku. W razie gdy powierzchnia kory ma połysk srebrzysty, widzimy w przecięciu jéj poprzeczném, że na normalnie zbudowanéj korze, znajduje się prawie gruba warstwa licznych falowatych błonek, połączonych niby w tkankę. Z góry zaś patrząc widzimy, że nie jest ona wszędzie jednakowo gruba, ale tworzy sieciowato połączone masy. Owe żółte zaś krupinki są zdębniałém jednorodném pierwoszczem. Ta warstwa więc jest resztą pierwoszcza niezużytego do budowy zrosłozarodni, i dlatego nie jest stałą składową częścią kory.

Leźnia ma podobną budowę jak zewnętrzna niestała warstwa kory, z tą różnicą, że fałszywe komory jéj niby tkanki nie wszystkie są puste, ale szczególnież górne często wypełnione pierwoszczem podzieloném na liczne kuliste części, jedném słowem, są to nie rozwinięte zarodniki zanikłych i w leźnię wrośniętych zarodni.

Podsady są cienkościennymi rurami przechodzącymi jużto w wstążkowate spłaszczenia, już w nieregularne, poszarpane, skrzydlate, błonkowe wyrostki. Przechodzą one z wierzchołka w sieć włóśni o rurkach nader cienkościennych, szerokich, pustych, w wielu miejscach podziurawionych lub zamieniających się na wstążkowate błonki, dlatego to jest ona tak zwisłą.

Historja rozwoju samotka dotąd należy tylko do *pia desideria*, mimo to opierając się na faktach poznanych w *brefeldii* i smętoszu, możemy powiedzieć, że są to zrosłozarodnie złożone w tenże sam sposób z pojedynczych pierwiastków jak te dwie inne, dopiéro co wymienione, zrosłozarodnie. Zarodnie dolnych warstw są mniejsze podsadowe, lecz bezwłóśniowe, średnich posiadają i podsady i włóśnię a w górnych mają włóśnię, lecz są bezpodsadowe. W każdym razie historja rozwoju jest tu koniecznie potrzebna do objaśnienia budowy i składu kory zrosłozarodni.

RZĘD WAPNIAKI (CALCAREÆ).

Szesnaście aż rodzajów podzielonych na cztery pokrewieństwa składają rząd ten. Cienkowskia, badhamia, wiotek (*Trichamphora*), wiązak (*Tilmadocha*), mawerek (*Physarum*), kubeczek (*Craterium*), kielisznik (*Scyphium*), gładysz (*Leocarpus*), małowój (*Crateriachea*), makulec (*Didymium*), łuskowiec (*Lepidoderma*), szaróń (*Chondrioderma*) i żałobnia (*Diachea*) są pojedynczemi zarodniami, zaś wykwit (*Fuligo*) i pianka (*Spumaria*) należą do zrosłozarodni.

Pokrewieństwo 1. — Cienkowskiaceæ.

Jedynym przedstawicielem tego pokrewieństwa jest cienkowskia żyłowata, zajmiemy się więc przede wszystkim poznaniem jéj budowy. Pomijając nieregularne i zmienne kształty, zarodnie jéj są stale barwy kasztanowatobrunatnéj o powierzchni gładkiéj. Ścianka jéj jest tęga, krucha, drobnowłó-

dzkowe badania przekonywają, że jest ona na wskroś zwapniona. Jestto dość gruba błona, wewnątrz której znajdują się nader liczne drobnutkie ziarneczka węgla wapna, oprócz tego znajdują się podobne, choć rzadko, po jej powierzchni rozrzucone. Po odwapnieniu błona ta ma od spodu zarodni barwę brunatno-żółtą, ku górze stając się coraz cieńszą, żłocisto-żółtą. Zarodnia wypełniona jest masą ciemno-fioletowych zarodników, wśród których przy użyciu szkła powiększającego spostrzegamy jakies błonki i cieniutkie żółte włókienka. Bliższe badania przekonywają nas, że błonki te i włókienka pozostają w pewnym związku pomiędzy sobą i do ścianki zarodni. Pod drobnowidzem widzimy bowiem włókna średnio 3,25 m. m. szerokie, rozłączające się pod kątem prostym lub rozwartym. Rozgałęzienia te albo łączą się we wspólną sieć, albo też kończą się wolno jako odnogi zakrzywione, śpiczasto zakończone, od 90,25 do 33,5 m. m. długie. Włókna te wychodzą z różnych miejsc ścianek zarodni i w dalszym przebiegu oprócz sieciowatych rozgałęzień przechodzą także w inne twory, t. j. w cienkie płatki wydające się być początkowo błonkami. Przy większej jednak uwadze łatwo się przekonać, że to są nadzwyczaj płaskie worki. Worki te mają zarysy bardzo nieregularne, o brzegach mocno poszarpanych, w wielu w miejscach podziurawione, tu się rozszerzają, tam znowu zwężając przechodzą w podobnyż znowu worek. Jednym słowem i worki są z sobą zrośnięte i nie tylko przechodzą w licznych miejscach w cienkie włókna, ale często zrastają ze ścianką zarodni. Błona tych nader cienkich worków jest żółto zabarwiona. Wewnątrz nich spostrzegamy rozrzucone w znacznej ilości mniejsze lub większe ziarnka wapna (10). Takie worki wypełnione wapnem bez względu na ich kształt, czy to pojedynczo spotykane czy też łączące się z sobą, będziemy nazywać *wapniaczkami*.

Historja rozwoju dotąd nie została jeszcze zbadaną; na tém cośmy dotąd powiedzieli poprzestać musimy.

Pokrewieństwo 2. — Maworkowe (Physaraceæ).

Z pomiędzy licznych tu należących rodzajów weźmiemy najprzód na uwagę budowę wiązaka. Wszystkie dotąd znane wiązaki są trzoneczkowate. Trzoneczek jest rurką, od dołu szerszą nasadą na podłożu stojącą, a w górze przez ściankę zarodni zamkniętą. Rurka wypełniona jest ziarnistą bezwapienną materją ustrojową, barwy kasztanowato brunatnej; ścianka jej jest błoną tęgą, mocno podłużnie pofałdowaną, w fałdach mocno zgrubiałą. Dlatego fałdy te występują nad powierzchnię trzonka.

Ścianka ta zawsze jest bezbarwna, ale w całej swój miąższości a niekiedy i na powierzchni zwapniona. Naturalną jest rzeczą, że jeżeli zwapnienie jest słabe, ciemno zabarwiona zawartość trzoneczka przebija przez jego ścianę i wówczas wydaje się w różnych odcieniach brunatnawo-białym. Jeżeli jednak zwapnienie jest nader silne, jeżeli w miąższości błony trzonka leżą ziarna wapna w kilku warstwach i pokrywają ją jeszcze na powierzchni, to trzoneczek pomimo ciemnej zawartości, będzie się wydawał śnieżno-białym. Jestto rzecz na pozór bardzo jasna i mało znacząca, w rzeczywistości jednak dla systematyki nader ważna, dowodzi bowiem, że barwa trzonka śnieżno-biała, lub z drugiej strony prawie czarna nie upoważnia zupełnie do tworzenia na tej podstawie różnych gatunków, jak to dawni mykologowie czynili.

W wiązaku zmiennym trzoneczki są często żywo zabarwione i w tym razie zawartość jest ciemna, ścianka bezbarwna a żywy barwnik trzonka trzyma się tylko ziarn wapna, po odwapnieniu więc trzonek przybiera barwę brunatną.

(10) Wszędzie w dalszym ciągu zamiast o węglanie wapna będziemy dla krótkości mówić o wapnie.

Ścianka zarodni jest błoną stale bezbarwną, w górze bardzo cieniutką, ku nasadzie trzoneczka nieco grubsza.

Na zewnętrznej jej stronie znajdujemy zwapnienia; jużto pojedyncze ziarna wapna rozrzucone nieregularnie po jej powierzchni, już pozbijane w małe kupki.

W kupkach tych ziarna leżą w kilku warstwach na sobie, to też wypychają na zewnątrz cieniutką ściankę zarodni; stąd to pochodzi, że pod szkłem powiększającym powierzchnia zarodni wydaje się być brodawkowata, te niby brodaweczki są właśnie onemi kupkami ziarna wapna. W razach gdy powierzchnia zarodni żywo jest zabarwiona (wiązak zmienny), barwa ta trzyma się wyłącznie ziarna wapna. Jeżeli wapno zabarwione jest żółto a zwapnienie mocne, to zarodnie wydają się też żółtemi, jeżeli jednak zwapnienie jest słabe, to przez żółtą ściankę zarodni przebija ciemno-fioletowy kolor zarodników, dając w połączeniu barwę mniej lub więcej wyraźnie zielonawą. Kolor zielony nie występuje nigdzie w ślizowcach, a jeżeli go gdzie pozornie spotykamy, to pochodzi to zawsze z kombinacyi barwy żółtej zwapnienia z fioletową zarodników. Że tak jest przekonać się można mechanicznie nawet, po wyprószeniu bowiem zarodników znika powód zmiany i zarodnie okazują się być, jak też są w rzeczywistości, słabo-żółto zabarwione.

Co do włóśni to ta bierze początek z dna zarodni w kołach współśrodkowych, których środkiem jest nasada trzonka. Rurki te o ściankach delikatnych, bezbarwnych, zwężają się ku górze. Do ścianki zarodni są one przyrośnięte szerokiemi lejkowatymi rozszerzeniami; w dalszym przebiegu rozwidlają się pod bardzo ostrym kątem, a ramiona stąd powstałe albo powtórnie się rozwidlają, albo też łączą się z napotkanemi odnogami sąsiednich rurek.

Ostatnie rozgałęzienia nader śpiczaste, cieniutkie słabo tylko przyrastają do górnej ścianki zarodni, to też po dojrzeniu z łatwością się od niej odrywają. Oprócz tego rurki te w kilku miejscach (3—7) swego przebiegu rozdymają się. Te rozdęcia wypełnione są wapnem, czyli innymi słowy tworzą wapniaczki. U wiązaka zwisłego są one małe, o zarysach nieregularnych i zawierają tylko po kilkanaście ziarna wapna. U innych wiązaków zaś są kształtów wydłużonych, w obu końcach mniej więcej wrzecionkowate. Wielkość ich jednak jest dość zmienna i długość nieproporcjonalna do szerokości, jak to najlepiej wykażą następujące pomiary dokonane na wapniaczkach wiązaka krępego:

| Przy długości | 9,2 | szerokość wynosiła | 5,75 m. m. |
|---------------|-----|--------------------|-------------|
| » | » | 43,8 | » » 4,6 » |
| » | » | 16,1 | » » 9,2 » |
| » | » | 18,4 | » » 10,35 » |
| » | » | 20,7 | » » 6,9 » |
| » | » | 20,7 | » » 11,5 » |
| » | » | 25,3 | » » 11,5 » |
| » | » | 27,6 | » » 6,9 » |

i t. d.

Z powodu takiej niestałości w wymiarach właściwej wszystkim maworkowym, ani tu, ani w systemacie nie będą podawać ich rozmiarów.

W razach gdy włóśnia wydaje się być barwną (wiązak zmienny) dokładniejsze poszukiwania uczą, że tylko wapniaki są zabarwione i że barwnik trzyma się tutaj podobnie jak w kolorowych ściankach zarodni ziarna wapna.

Najprostszym ze wszystkich maworkowatych jest bez zaprzeczenia wiotek, włóśnia jego składa się

z szerokich w całym przebiegu, równowazkich rur, wypełnionych tylko powietrzem i prawie zupełnie pojedynczych. Włókna te przebiegają z dołu do góry nie rozwidlając się wcale, tylko niekiedy w środkowej części łączą się pomiędzy sobą, również zbudowanymi poprzecznymi rurkami. Zresztą budowa trzonka i błony zarodni są takie same jak u wiązaka, nie będziemy więc tych szczegółów powtarzać, zwrócimy tylko jeszcze uwagę, że w rodzaju tym w ogóle zwapnienie jest nader słabe.

Najbogatszy w gatunki rodzaj maworka ma włóśnię nieco podobną do wiązaka. Składa się ona tutaj z licznych rurek połączonych w sieć dość gęstą i nieregularną, ostatnimi kończynami jednostajnie do wszystkich stron ścianki zarodni przyrosłych i rozszerzających się w wapniaczki w punktach zbiegu. Podobną zupełnie włóśnię w głównych zarysach posiadają także malowój, kubeczek, gładysz i wykwit. Rozmaitość włóśni tych wszystkich rodzajów polega na tém, że albo tylko bardzo rzadko które punkta zbiegu są rozdęte i zamienione w wapniaczki, tak np. w malowoju, albo też niektóre z wydeń są puste a tylko część ich tworzy wapniaczki, tak w gładyszu, albo też wreszcie sam kształt wapniaczków bywa różny. Już powyżej wspomnieliśmy, że wymiary wapniaków w jednej i tej samej zarodni bywają stosunkowo równie jak w ogóle ich wielkość, zmienne.

Pomimo to ogólny ich pokrój przedstawia kilka typów. Tak np. w maworku smoku wapniaczki mają kształt wrzecionkowaty, w kilku innych np. w nerkowatym, śniadym, dwubłonku i t. d. zaokrąglony. Zazwyczaj wapniaczki mają kształt brył wielokątych, z każdego kąta takiej bryłki wychodzi rurka włóśni, biegnąca do następnego wapniaczka, lecz i w tym ostatnim typie dają się jeszcze odróżnić pewne lekkie odcienia, tak np. w maworku afrykańskim bryłki te są ograniczone kątami mniej więcej prostymi a łączące je rurki są stosunkowo długie, w maworku pelzającym zdarzają się niekiedy, a w gładyszu występują typowo wapniaczki rozgałęzione; wreszcie, w maworku pospolitym i w wykwiecie wapniaczki są nadzwyczaj zmiennej wielkości, a sieć łączących je rurek bardzo nieregularna. Ścianki włóśni zawsze bezbarwne; jeżeli wapniaki są barwne, to barwa ich związana jest tylko ziarnami wapna, w jednym tylko wypadku, t. j. w maworku dziwnym, są one i to tylko w miejscach zrastania się ze ścianą zarodni fioletowo zafarbowane.

Wapniaczki są wypełnione nader drobnymi ziarnami wapna, tylko w niektórych kubeczkach znajdują się oprócz tego okrągławe, zbite masy kryształków.

Podsada nie występuje zupełnie w gładyszu, wykwiecie i większości gatunków maworka. W kubeczku, malowoju i maworku skupionym zastąpiona jest nadzwyczaj silnie rozwiniętym, mniej więcej walcowatym, środkowym wapniaczkiem. W maworku zaś sztywnym i Schumachera, trzonek wdraża w dolną część zarodni i tworzy tam małą podsadę. Opuszczając teraz z uwagi wykwit, o którego budowie mówiliśmy już dość obszernie pod zrosłozarodniami, pomówimy jeszcze o budowie ścianki w rozbieranych dotąd rodzajach. W malowoju i większości maworków bywa ona pojedynczą, zwapnioną na wewnętrznej stronie grupami drobnymi ziarenkami, tworzących tym sposobem małe wypukłości na zewnątrz. Inne maworki, gładysz i kubeczek mają więcej skomplikowaną ściankę.

W maworku dziwnym błona wewnętrzna jest nader tęga, fioletowo zabarwiona, otacza ona ze wszech stron masę zarodników i włóśni; na niej leży nader delikatna, zupełnie bezbarwna błona przechodząca w dole zarodni w trzoneczek, a zwapnienia grupami drobnych ziarn znajdują się pomiędzy temi dwoma błonami. W maworkach zaś: pogiętym, szarونی, skupionym i popłatanym, stosunek jest przeciwny, błona wewnętrzna ścianki jest nader delikatną, jużto w dwóch pierwszych bezbarwna, jużto wreszcie zafarbowana, zewnętrzna zaś bardzo gruba, krucha, bo nader silnie zwapniona. Podobną ściankę ma i gładysz z tą różnicą, że zewnętrzna gruba, mocno zwapniona ścianka ma na zewnątrz jeszcze warstwę dość tęgą, zbitą, barwną i bezwapienną.

Kubeczek zachowuje się pod tym względem bardzo rozmaicie, zawsze dają się tu co najmniej, odróżnić dwie błony: wewnętrzną otaczającą masę zarodników i włóśni i zewnętrzną przechodzącą w trzonek. W podrodzaju któryśmy chropawcem nazwali, zewnętrzną błonę jest tak cienka, że silne zwapnienia znajdujące się między dwoma błonami, będąc niejednakowo grube, wypychają ją w niektórych miejscach więcej na zewnątrz i zład powierzchnia ich jest chropowata. W drugim zaś podrodzaju łysaka pomiędzy dwoma błonami, które obie są cienkie, zafarbowane i bezbarwne, znajduje się jeszcze jedna nader gruba warstwa okalająca też ze wszech stron wewnętrzną błonę. Ta nader gruba warstwa składa się przeważnie z ustrojowej materii; w wielu jej miejscach przebiegają prostopadle od jednego końca do drugiego małe kanaliki, niekiedy dochodzące tylko do połowy jej miąższości i te są dopiero wypełnione nader drobnymi ziarneczkami wapna. Jest to najbardziej złożony sposób zwapnienia błony z jakim się w dziedzinie słuźowców spotykamy, a zarazem i jedyny wypadek, że ścianka zarodni składa się z trzech błon. O sposobie otwierania się zarodni w tych rodzajach nie powiemy, bo o tym mówiliśmy w ogólnym kształtownictwie, wspomnimy tylko, że większość ich pęka nieregularnie; maworki: pogięty i wydłużony szparą podłużną wierzchołkową, a większość kubeczków symetrycznie zbudowaném i odpadającém wieczkiem.

Tym sposobem z maworkowatych pozostają nam jeszcze dwa rodzaje, to jest badhamia i kielisznik, z którymi się załatwimy w krótkich słowach. W obu tych rodzajach włóśnia tworzy sieć rurek wypełnionych w całym przebiegu w zupełności ziarnami wapna. Ścianka zarodni jest stale pojedyncza, mniej więcej zwapniona. Podsada często występuje pod postacią środkowego, wielkiego, walcowatego wapniaczka, tylko w kieliszniku wspaniałym jest utworzoną przez bezpośrednie przedłużenie trzonka wewnątrz zarodni. Zresztą w kilku gatunkach badhamii podobnie jak w maworku smoku, zdarzają się wiązkowate trzoneczki, podstawami zupełnie ze sobą i z podłożem zrósłe, w dalszym przebiegu tylko spojone tak, że po kilkagodzinném leżeniu w wodzie dają się od siebie oddzielić bez żadnego uszkodzenia.

Pokrewieństwo 3. — Makulcowe (Didymiaceæ).

Liczne gatunki szaronia (*Chondrioderma*), makulca (*Didymium*) i kilka łuskowców (*Lepidoderma*), tworzą to pokrewieństwo. Wspólną ich cechą jest włóśnia składająca się z cienkich rurek lub włókien nierozdętych i nietworzących nigdy wapniaczków w przeciwstawieństwie do maworkowych.

Włókna włóśni są zazwyczaj zupełnie jednolite, cienkie od 0,4 do 2,5 m. m., w tym ostatnim razie dają się już wewnątrz włókna spostrzegać wewnętrzną włoskowato-cienki walec, zamieniający je tym sposobem w rurkę o nader grubych ścianach. Taka budowa należy już do wyjątkowych, natrafiamy ją np. w makuleu pospolitym (*Didymium farinaceum*) lub szaroniu rzadkim (*Chondrioderma calcareum*). Włóśnia bywa już zupełnie bezbarwna, jużto fioletowo zabarwiona; niekiedy prawie czarno-fioletowa, stosownie do gatunku, i w jego granicach, stosunek ten dość stale się zachowuje. Na zewnątrz włókna te rzadko bywają gładkie, często tu i ówdzie dają się na nich spostrzegać małe, centkowate zgrubienia, nieregularnie jednak występujące. Dla niektórych zaś gatunków zgrubienia są cechą bardzo charakterystyczną, tak np. w makuleu garbatym mają one kształt wrzecionka do czterech razy szerszego od włókna. W wielu gatunkach takie wrzecionkowate zgrubienia zmieniają się z punktowatemi ale zupełnie niestale. W szaroniu gwiazdoszu zgrubienia włókien mają kształt zupełnie kulisty, a kulki te dwa do trzech razy od nitki szersze, przyczepione są do niej z jednego boku. W makuleu wątpliwym zgrubienia mają kształt cierni lub rozków, są tylko zrzadka porozrzucające po powierzchni, zgrubienia te w szaroniu pile występują w bardzo znacznej ilości.

Włóśnia makulcowych nie jest podstawą podziału tego pokrewieństwa na rodzaje, bez względu na nie, włókna jej mogą być jużto pojedyncze, lub też w sieć połączone.

Pod tym względem spotykamy bardzo wielką różnicę. Pojedyncze zupełnie włókna rzadko tylko występują, najcharakterystyczniej w makulcu młoteczku. Biorąc początek z dolnej części zarodni nader cienkim początkiem, w dalszym przebiegu znacznie grubieją i znowu dochodząc do górnej ściany zarodni zwężają się znacznie. Dość często włókna są pojedyncze, ale tu i ówdzie rozwidlają się, a szczególnie w przechodzeniu w ścianę zarodni rozdzielają się na kilka odnóg.

Najwięcej rozwiniętym typem pod tym względem jest szarón Alexandrowicza. Włókna jego włóśni są najzupełniej pojedyncze, ale przed dojściem do ścian zarodni rozwidlają się często i gęsto, a pojedyncze odnogi tych rozgałęzień łączą się z podobnymi sąsiednich włókien, i tym sposobem w górze i w dole istnieje gęsta sieć cieniutkich włókienek, a wewnątrz zarodni przebiegają tylko pojedyncze nitki. Bardzo często włókna, przebiegając od dołu ku górze, rozwidlają się kilkakrotnie, mówimy wtedy o włóśni wiązkwatwej. Za przejście od poprzedniego do tego typu może służyć np. szarón śnieżny, w którym większość włókien jest pojedynczych, niektóre jednak rozwidlają się. Rozwidlanie się może być rozmaite. W szaroniu Stahla rozwidlanie zaczyna się w jednej części wysokości włókna, licząc od dołu do góry i następnie występuje coraz gęściej proporcjonalnie do wysokości. U makulca Fuckla włókna doszedłszy do pewnej wysokości rozdzielają się od razu na kilkanaście odnóg, które już następnie zrzadka tylko jeszcze się dzielą.

Ilość odnóg na jakie włókno się dzieli, nie jest nigdy stała, niekiedy jednak można oznaczyć dla pewnego gatunku maximum tegoż, które np. dla szaronia Stahla jest cztery, dla szarónia gwiazdosza dochodzi siedmiu. Wreszcie włókna mogą się łączyć w sieci, jużto przez to że pojedynczo początek biorące włókna w dalszym przebiegu łączą się mniej więcej prostokątnymi odnogami. Zresztą, wspomnieć jeszcze musimy, że włóśnie posiadające barwę fioletową mają końce włókien, którymi się zrastają ze ścianką zarodni zwykle bezbarwną. Nader szczególną i temu tylko gatunkowi właściwą posiada makulec spłaszczony. Włókna jego są połączone w gęstą sieć, nieprzedstawiającą zresztą nic szczególnie zasługującego na uwagę; są one grube od 8 do 14 m. m., w pewnych jednak miejscach są one przyczepione do pęcherzyków od 28 do 50 m. m. wielkich, o błonie grubiej, tęgiej, brunatnej, nieprzezroczystej, na zewnątrz delikatnie lecz gęsto brodawczkowatej. Pęcherzyki te widział już lupą Fries, lecz dopiero de Bary opisał je dokładniej i podał, że zawierają materję pierwoszczo-watej natury zabarwioną na żółto i dlatego nazwał je pęcherzykami barwnymi (Farbstoffblasen). Oprócz jednak barwnika dają się w nich widzieć jeszcze i włóśnie zakryte przez materję ustrojową pewne rozgałęzienia włókien, od 1,8 do 3,3 m. m. szerokie, przy dokładniejszym badaniu najwidoczniej w bezpośrednim związku z włósnia pozostające. Rzecz się ma jak następuje:

Pojedyncze włókno włóśni spotkawszy na swój drodze pęcherzyk barwny przebija jego ściankę, i wkroczywszy tym sposobem do jego wnętrza znacznie tu grubieje, dalej albo przebiega wprost do przeciwległej ścianki i tu wychodząc na zewnątrz, w tym samym znów stosunku cieńszeje, albo też, co najczęściej się trafia, rozgałęzia się licznie wewnątrz pęcherzyka barwnego.

Niektóre z tych rozgałęzień dochodzą do ścian pęcherzyka nie wychodząc zupełnie na zewnątrz, inne zachowują się przeciwnie. Rzadko tylko dają się spostrzeżeć pęcherzyki nie posiadające zupełnie lub też posiadające jedno tylko zgrubiałe włókno w swém wnętrzu, zazwyczaj dwa do czterech włókien wdrażają do pęcherzyka i każde z nich rozgałęzia się najrozmaiciiej. Wszystko cośmy dotychczas o włóśni powiedzieli odnosi się tylko do badanej pod drobnowidzem, wspomnimy więc jeszcze że w suchym stanie włókna włóśni nie są wyprostowane, ale bardzo często, w największej bowiem

liczbie razów przebiegają wężykowato, zwilżone wyprostowują się, pomagając tym sposobem z pewnością do rozrzucenia zarodników.

Przejdziemy teraz do rozpatrzenia budowy ścianki zarodni, a tymczasem do zapoznania się z rodzajami składającymi pokrewieństwo makulcowych. Bez względu na ilość błon składających ścianę zarodników, zważając tylko na sposób zwapnienia zewnętrznej, otrzymujemy trzy typy: w pierwszym zwapnienie istnieje w postaci kryształów wapna, w drugim składa się z drobnych ziarn tegoż, w trzecim wreszcie z bryłek znacznej wielkości o podstawie organicznej, zwapnionych na wskrós.

Rozpatrzmy teraz po szczególe budowę ścianki u każdego z tych typów. Rodzaj makulca ma ściankę zazwyczaj pojedynczą, w dwóch tylko wypadkach podwójną. Zewnętrzna pokryta jest mniej więcej licznymi kryształkami wapna. W formach o ścianie jednobłonnej bywa ona jużto jednociągła, jużto po dojrzeniu rozpada się na znaczną liczbę łusek. Każda taka łuska jest w środku najgrubsza, a ku brzegom staje się coraz cieńszą, wreszcie tak cienką, że właśnie w skutek parcia przez masę zarodników, wypełniających zarodnię, ścianka ję rozpada się w tych najcieńszych miejscach na pojedyncze łuski. Pod tym względem typowo zachowuje się makulec łuskowiec, chociaż i w innych, np. w makulcach: pospolitym, Fuckla, rozpierzchłym nie rzadko się to trafia. Ścianka bywa jużto bezbarwną już téż zabarwioną na fioletowo, nigdy jednak jednostajnie, w tych bowiem razach spostrzegamy tylko fioletowe plamy, mniej lub więcej nieregularnie okrągławe, poprzedzielane zupełnie bezbarwnymi żyłami; środek plamy jest najsilniej zabarwiony, i barwa zmniejsza swoje natężenie ku brzegom, aż wreszcie ginie zupełnie w granicznych bezkolorowych żyłach. Doświadczenie uczy, że właśnie w tych bezbarwnych miejscach błona tworząca ściankę zarodni rozdziela się na pojedyncze łuski. Czyli że plamy te są tak samo wypukłe w miejscach największego natężenia, jakieśmy to już powyżej wspomnieli. Tak się zachowują makulce: garbaty, pospolity, makówka, typowo; w innych zdarza się to tylko niekiedy.

Kryształy pokrywają taką błonkę mniej lub więcej gęsto, zależy to raz od siły zwapnienia w danym razie, a powtóre dają się tu także spostrzegać gatunkowe różnice. W makulcu garbatym ilość kryształów na ściance zarodni jest stosunkowo nieznaczna i dlatego téż ma on zwykle barwę ciemno-szarawą, podobnież w makulcu czołgaczkę; w innych kryształy są dość gęsto rozrzucone, szczególnież gęsto np. w makulcu makówce. Kryształy trzymają się mniej lub więcej silnie błony, jeżeli są w znaczęj ilości, to niektóre z nich dają się znieść pędzelkiem ze ścianki zarodni, zwykle jednak trudno je od niej odzielić mechanicznymi środkami. Wyobraźmy sobie teraz, że kryształy występują na powierzchni pewnej zarodni w nader wielkiej ilości, dalej że są słabo spojone ze ścianką, a zato między sobą dość silnie drobiną materji ustrojowej, a będziemy mieli typ dwubłonnych makulców, t. j. wczesnego i wątpliwego. W tych razach kryształy występują w tak znacznej nieraz ilości, że nie mogąc się pomieścić na powierzchni zarodni, wznoszą się w postaci garbów, lub różnie poplątanych listewek, naturalnie więc przy najlżejszem poruszeniu odpadają z wszelką łatwością od ścianki zarodni nieregularnymi płatami. Powstała wewnętrzna ścianka może być albo delikatna, bezbarwna, albo téż tęższa i lekkim odcieniem brunatnawym zabarwiona.

Kształt kryształów pokrywających ściankę zarodni bywa także rozmaity, w szczegóły wdawać się nie będziemy, wspomnimy tylko, że są one zawsze gwiazdkowato-skupione. W makulcu pospolitym środek takiej gwiazdy silnie jest rozwinięty, a promienie ję krótkie ale grube, przeciwnie w makulcu makówce, gdzie z prawie nierozwiniętego środka rozchodzą się na wszystkie strony długie, trójścienne igły; inny wreszcie typ przedstawia makulec zlewający, gdzie igłowato-drobne kryształy zebrane są w dwa czterościenne-słupowe pęczki, krzyżujące się z sobą pod kątem prostym.

O trzonku i podsadzie makulca pomówimy w końcu, a przejdźmy do zapoznania się ze ścianką szaronia, który przedstawia wielką rozmaitość pod tym względem. Bywa ona jużto podwójna, już też pojedyncza, a w tym ostatnim razie, na zewnątrz lub też na wewnątrz zwapniona. Zwapnienie istnieje zawsze pod postacią drobnych niekształtnych ziarn wapna. W najprostszym wypadku, jaki spotykamy u szaronia Aleksandrowicza i szaronia sieciowatego cała błona pojedyncza, stanowiąca ściankę zarodni pokryta jest na zewnątrz zupełnie jednostajnie drobnymi ziarnami wapna. W innych gatunkach zwapnienie to jest daleko silniejsze tak, że skorupiaste skupienia ziarn odpadają następnie od ścianki nieregularnymi płatami. Tak się rzecz ma np. w szaroniu śnieżnym i w kilku innych, z tą tylko różnicą, że gdy w tym gatunku odpadnięty płat wapna po działaniu kwasem nie pozostawia żadnego śladu materii ustrojowej, w innych wypadkach takie ślady znajdować się dają.

Dla niektórych gatunków znajdowanie się lub brak zupełny materii ustrojowej po odwapnieniu opadającej warstwy wapna, jest rzeczą stałą. Są jednak szaronie (np. szaroi wielokształtnej), które pod tym względem różnie się zachowują. Że jednak bez względu na pozostawanie śladów materii ustrojowej po odwapnieniu opadających płatów wapna, nie można je uważać za drugą zewnętrzną ściankę, dowodzą najlepiej wypadki, w których zwapnienie (w skutek anormalnego rozwoju) znika zupełnie, a pomimo to inne cechy gatunkowe są zachowane. Dlatego to wszystkie szaronie posiadające taką budowę, t. j. zwapnienie ziarnami, jużto rzadka rozrzuconymi, jużto zbitymi w płaty odpadające, bez względu, czy pozostawiają czy też nie pozostawiają po odwapnieniu śladów materii ustrojowej, uważamy za posiadające pojedynczą ściankę zarodni i umieszczamy je w podrodzaju jednoblönkiem (monoderma) nazwanym. W drugim rodzaju szaronia nazwanym dwublönkiem (diderma), znajdujemy ściankę zarodni składającą się z dwóch błon, z tych wewnętrzna dotyka i okrywa ze wszech stron masę zarodników i włóśni i oddzielona jest od zewnętrznej znaczną pustą przestrzenią. Przejście od poprzedniego do tego podrodzaju stanowi szaroi pospolity, jego zarodnie bywają jużto półkuliste, już też mocno-splaszczone; w pierwszym wypadku często się zdarza, że wewnętrzna błona zrasza się w wierzchołku, lub nawet na dość znacznej przestrzeni dalej ku dołowi z zewnętrzną, w drugim obie są jak w innych typowych formach zupełnie wolno oddzielone pustą przestrzenią. Podobnie zachowuje się i szaroi rzadki. Inne zresztą są typowo zbudowane, a cała różnica w budowie polega na tém że w jednych wewnętrzna ścianka zwapniona jest na zewnątrz, u innych zaś na wewnątrz. Zwapnienie to istnieje zawsze pod postacią grubiej warstwy materii ustrojowej, przeniknionej masą drobnych ziarn wapna. W skutek tego zewnętrzna ścianka u dwublönków jest nadér zawsze kruchą. Zanotuję tu jeszcze jeden szczegół, że u szaronia pospolitego na zewnętrznej błonie oprócz masy drobnych ziarn, znajdują się na samym spodzie do błony przyrosłe, rzadka rozrzucone, kryształki wapna. Trzeci podrodzaj szaronia stanowi gwiazdosz oprócz szczególnego sposobu otwierania się zarodni także i budowa ich ścianki jest bardzo charakterystyczna.

Posiadają one bowiem tylko jedną błonę, jak w jednoblönku, ale ta nie przystaje jak tu bezpośrednio do masy zarodników, ale jest od téjże oddzieloną zupełnie pustą przestrzenią, podobnie jak w dwublönku. Jednym słowem jestto budowa dwublönka, w której wewnętrzna błona zaginęła. Rzeczywiste ślady takiego pochodzenia napotykamy u szaronia gwiazdosza i szaronia podobnego. Ścianka zewnętrzna odstaje tu także od wewnętrznej masy zarodników, ta ostatnia jednakże nie jest zupełnie naga, w ścisłym znaczeniu tego wyrazu, powierzchnię jej bowiem pokrywają ze wszech stron kątowato do siebie przystające, zupełnie splaszczone zarodniki, nie posiadające już żadnej zawartości.

Podobny stosunek spotykamy u śluzowców raz tylko, a mianowicie w zupełnie nagich zarodniach mrzyka, o czém już powyżej była mowa. Co do zewnętrznej ścianki gwiazdosza, to ta przedstawia dla wszystkich gatunków wspólną cechę, jest ona dwuwarstwowa. Warstwa zewnętrzna jest stale barwna

bezwapienna, wewnętrzna bezbarwna, mniej lub więcej zwapniona. W szaroniu Stahla zwapnienie jest bardzo słabe i występuje pod postacią drobnych, rzadko rozrzuconych ziarn wapna (zawsze jednak na wewnętrznej stronie). W innych warstwa zwapnienia jest daleko silniej rozwinięta jak zewnętrzna, barwna i bezwapienna. Ma ona podstawę ustrojową, w której zazwyczaj ziarna wapna są złożone, tylko w szaroniu Ørstedta napotykamy zamiast nich jeszcze i większe bryłki (ale zawsze nieforemne) wapna, które nawet wpadają gołemu oku, jako błyszczące wypuklinki. Opuszczając teraz zwapnienie, powiemy jeszcze, że w dwubłonku obie ścianki zarodni zrastają się u spodu przechodząc w dolną część zwykle posiadającą podsadę; u szaronia gwiazdosza i szaronia podobnego błona dolna, w miejscu gdzie przechodzi w trzonek, nie jest zupełnie zwapniona i dlatego na zewnątrz wygląda ciemniej. Zresztą błony tworzące ściany w szaroniu są albo bezbarwne, albo najwięcej od dołu brunatno zabarwione, ku górze barwa przyjmuje coraz mniejsze natężenie, ginąc zupełnie na wierzchołku zarodni. Często jednak bywa w całej przestrzeni barwna; u szaronia Stahla na jaśniejszym tle dają się widzieć nieregularnie ukształtowane ciemniejsze plamy.

Łuskowiec posiada pojedynczą błonę za ściankę zarodni.

Błona ta w łuskowcu tygrysowatym pokryta jest łuskami wyskakującymi na zewnątrz błony. Łuski te niedające się mechanicznie oddzielić od błony, mają za podstawę materię ustrojową zwapnioną drobnymi ziarnami. Podobnie się dzieje u łuskowca Carestiego. W łuskowcu zaś Chailleta błona tworząca ściankę zarodni jest w licznych miejscach soczewkowato rozdwojona i w tak utworzonych jamkach leżą dopiero bryłki zwapnione.

Co do podsad i trzoneczków, w ogóle u makulcowych natrafiamy także na wielką różnorodność. W najprostszym wypadku zarodnie są zupełnie i stale siedzące, lub więcej szeroką nasadą przyrosłe do podłoża i nie posiadają zupełnie podsady, taki stosunek znajdziemy np. u makulca wątpliwego, szaronia sieciowatego, kruchego, u łuskowca Carestiego. Podobnie się rzecz ma i u makulca czołgaczka, tutaj jednakże spostrzegamy na wewnętrznej stronie dolnej części ścianki zarodni, także jak i tam przyrosłej do podłoża, liczne drobne ziarna lub bryłki wapna, zupełnie nieregularnie rozmieszczone. Bardzo jednak często spostrzegamy w formach siedzących podsadę. W najprostszym wypadku jest ona tylko zgrubieniem dolnej ścianki zarodni. Zgrubienie to występuje pod postacią soczewkowatej lub półkulistej wyniosłości, składa się z materii ustrojowej, zwapnionej małymi bryłkami wapna i dlatego po odwapnieniu przedstawia gąbczastą budowę. Tylko u szaronia niepewnego znajdujemy prócz tego w podsadzie liczne i duże kryształki wapna.

Zazwyczaj kształt podsady pozostaje w ścisłym związku z cechą gatunkową, tak np. u szaronia śnieżnego, droźnego, skorupiastego lub niepewnego. W innych jednak rzecz się ma inaczej; tak np. u szaronia spłaszczonego podsada albo wcale nie występuje, albo tylko pod postacią płaskiego wzgóreczka. U szaronia mylnego podsada albo zajmuje całą dolną część zarodni, i wówczas jest mało wypukła, albo też występuje tylko w środku i przyjmuje formę jajowatą. Najniestajszym jednak ze wszystkich makulcowatych pod tym względem jest szaroni wielokształtny; zdarzają się tu zarodnie już to zupełnie bezpodsadowe, już to o podsadzie niewyraźnej dolnej i płaskiej, to znów środkowej i półkulistej, dalej o środkowej, jajowatej, bardzo cienkim tylko końcem do dolnej ściany zarodni przyrosłym; aż nareszcie natrafili często można na takie, w których podsada występuje pod postacią pęcherzyka cienkościennego, wypełnionego drobnymi ziarnami wapna, o kształtach nieregularnych, i zawieszonoego w samym środku zarodni, niestykającego się zupełnie z podstawą zarodni.

Na tém zakończymy uwagi o formach siedzących, a przejdziemy teraz do trzoneczkowatych. Najprostszymi wypadkami widzieć można u makulca młoteczka; trzoneczek jego będący rurką w ściance

barwniej, ciemno-brunatniej, bezwapiennej, wypełnionej ziarnistą materią pierwoszczowatego pochodzenia, dochodząc do zarodni jest od niej oddzielony gładką i jednociągłą błoną. Tym sposobem cała zarodnia jest tu podzieloną na dwie komory: górną zajmuje właściwa zarodnia wypełniona zarodnikami i włósnia, dolną trzonek wypełniony bezwapienną istotą. Częściej jednak się zdarza, że trzonek doszedłszy do wierzchołka wdraża do wnętrza zarodni i nabrzmiwa w rozmaity sposób; takie nabrzmiwienie wierzchołkowe trzonka ukryte wewnątrz zarodni, bez względu na to, że stanowi razem z trzonkiem jedną tylko komorę, nazywamy także podsadą.

W największej liczbie razów rozszerzenie to ma kształt kulisty, tak np. u makulców: łuskowatego i Fuckla, u szaroniów: gwiazdosza i podobnego, u łuskowca tygrysowego. U szaronia zmiennego jednak podsada, będąca tu także przedłużeniem trzonka, miewa kształt rozmaity, albo trzoneczek doszedłszy do wnętrza zarodni rozszerza się tu krążkowato, albo przyjmuje w przecięciu podłużnym kształt młoteczkowaty, albo wreszcie brzezi tego tarczkwatego rozszerzenia zawijają się ku dołowi. Ścianka zarodni przystaje zupełnie gładko, w tych razach do tej tak zwanej podsady, tylko u makulca Fuckla błona zarodni odstaje w pewnych miejscach od podsady i z tych wyniesień biorą początek wiązkowate pęczki włóśni. Trzonki w tym razie są wypełnione materią ustrojową mocno zwapnioną, przedstawiającą po odwapnieniu gąbczastą niby tkanę. Ścianka trzonka bywa podłużnie pofalderowana; fałdy te raz występują tylko pod postacią brzd, innym razem są tak mocno rozwinięte, że nadają trzonkowi skrzydlatą postać; ten ostatni wypadek przytrafia się najczęściej w makuleu łuskowatym. Sama ścianka trzonka bywa jużto bezbarwna, już też mniej lub więcej silnie zabarwiona. Im ścianka jest cieńsza (jeżeli jest barwną), tém też trzonek ma jaśniejszą barwę. Niekiedy bywa ona i na zewnątrz i w swjej treści nawet zwapniona. Uderzający przykład tego natrafiamy w makuleu zmiennym, gdzie ścianka trzonka przenikniona jest dość wielkimi ziarnami, po odwapnieniu więc miejsca przedtém zwapnione przedstawiają wgłębienia, między któremi występują niezwapnione, pod postacią nieregularnej, lecz gęstiej sieci zgrubień. Oprócz tego, w tym samym gatunku zdarza się niekiedy, że trzonek w samej podstawie jest mocno zwapniony na zewnątrz i to tak silnie, że ziarną wapna bez śladu materii ustrojowej układają się tu w krążkowy, silnie błyszczący, kredowo-biały wzgórek. Wreszcie w trzech wypadkach zdarza się u makulcowych, że ta nabrzmiwała część trzonka, wchodząca do wnętrza zarodni, odzieliła się od rurki trzonka właściwą błoną i występuje jako już samodzielna podsada. Zdarza się to u szaronia Michelego, u makulców pospolitego i makówki. W tych więc wypadkach całość zarodni podzielona jest na trzy komory: dolna stanowi rurkę trzonka, na niej oparła jest komora podsady pokryta ze wszech stron trzecią zawierającą zarodniki i włósnie. W szaroniu Michelego trzoneczek jest rurką wypełnioną drobnymi ziarnami wapna, ma kształt walcowaty, ku wierzchołkowi jednak zwęża się nieco, ścianki jego są nader mocno pofalderowane. Doszedłszy do wierzchołka, fałdy trzonka rozchodzą się na dolną płaską część zarodni i rozszerzają się tu licznymi rozgałęzzeniami w sieć wydatnych wypukłości. Komora mająca kształt płaskiej soczewki wypełniona jest drobnymi ziarnami wapna. Makulec pospolity i makulec makówka mają w głównych zarysach taką budowę. Pomijając szczegóły budowy trzonka, które poznaliśmy w makuleu i młoteczku, wspomnę tylko, że podsada jest tu pęcherzykiem podzielonym przez rozgałęzienia swjej ścianki na liczne fałszywe komory. Te są wypełnione w makuleu pospolitym bryłkami, w makuleu zaś i makówce kryształkami wapna.

W łuskowcu tygrysowym cały trzonek wraz z podsadą podzielony jest także na mnóstwo fałszywych komór, w tych jednak znajdujemy tu tak zwane sferokryształy wapna. Są to igłowate kryształy równej długości, zbite razem w kulę, w której przebiegają jako jej promienie. Należy mi wreszcie wspomnieć jeszcze o szczególnej budowie w makuleu garbatym; zdarza on się również w odmianie trzoneczkowatej jak też i siedzącej, posiada zawsze podsadę najzupełniej takiej samej natury jak ma-

kulec pospolity. Na téj jednak podsadzie umieszczone są liczne zarodnie stykające się swemi ścianami tak jak zarodnie zlepniczka; są one jak u wszystkich makulców, pokryte kryształkami wapna, a że przytém są dość niskie, na pierwszy więc rzut oka wydają się być pojedynczymi zarodnikami; dopiero podłużne przecięcie przekonywa nas o prawdziwym stosunku tu zachodzącym, któryśmy dopiero co podali.

Pokrewieństwo 4. — Piankowe (Spumariaceæ).

W pokrewieństwie tém spotykamy tylko dwa rodzaje: żałobnia (Diachea) tworzy pojedyncze zarodnie, a pianka (Spumaria) należy do zrosłozarodni. Dopiero w ostatnich czasach zbadał historię ich rozwoju Alexandrowicz, wszystko więc co o tém powiemy zaczerpnjemy z jego spostrzeżeń. Pierwoszcznie żałobni barwy mlecznej żyją pomiędzy zbutwiałymi liśćmi, w chwili owocowania występują na ich powierzchnię, i pełzając po roślinkach, które napotkają, dostają się na ich liście. Stosownie do tego czy roślina, na którą się pierwszcznia żałobni dostała, jest jedno lub dwuliścienną, jój pokrój będzie zupełnie różny. Na liściach dwuliściennych posiadających wyraźną i rozgałęzioną nerwicę, pierwszcznie postępują wzdłuż tych nerwów, i mają tym sposobem postać silnie rozgałęzionej sieci, tymczasem na liściach traw lub téż im podobnych ustrojów tworzą one spłaszczone placuszki. Gołém okiem badane pierwszcznie rozwijają się w ten sposób, że w pewnych ich miejscach tworzą się małe wypuklinki, do których ciągle dopływa pierwszcze, dopóki nie osiągną wielkości i kształtów właściwych żałobni. Ponieważ jednak pierwszcznie ich zawierają znaczną ilość wapna, przeto zbyteczna tegoż ilość pozostaje na podłożu, znacząc miejsca w których przebiegały jego rozgałęzienia.

We wnętrzu zaś zarodni przebieg rozwoju jest następujący: u spodu brodaweczki wypełnionej pierwsiastkowo jednorodnem pierwszczem zaczynają się tworzyć liczne wodniczki, tworząc wkrótce w tém miejscu piankową masę. Ilość ich zwiększa się z każdą chwilą, aż wreszcie cała dolna część brodaweczki zostaje wypełnioną wodnistą cieczą, to jest przyszła rurka trzonka. W téj chwili traktowane zarodnie kwasem solnym wywiązują znaczną ilość pęcherzyków kwasu węglanego, ale tylko wyłącznie w bliskości trzonka, co dowodzi że cała zawartość wapna zostaje z wnętrza pierwszczowatej zarodni przeniesioną w okolice trzonka, bez wątpienia za pomocą owéj wodnistéj cieczy wypychającej rurkę trzonka.

Wnętrze trzonka przedłuża się bezpośrednio we wnętrze podsady podnoszącej się coraz wyżej w miarę znikania pierwszcza, w miejscach przez nią zajmowanych. Ponieważ formowanie się podsady w wierzchołku nie odbywa się ciągle w prostym kierunku ku górze, ale często nachyla się w jedną lub drugą stronę, przeto i w dojrzałym stanie podsada ma często zarysy pokrzywionego walca. W każdym razie, tworzenie się nowych wodniczków na wierzchołku tym sposobem powstającej podsady ma swoje granice, z czasem ustaje, i dlatego podsada w dojrzałym stanie nigdy nie sięga wierzchołka.

Wreszcie trzonek i podsada powlekają się delikatną bezbarwną błoną. A jednocześnie z ich tworzeniem się zaczyna powstawać i włóśnia. Pojawia się ona gdzieśgdzie, pod postacią bezbarwnych jednorodnych włókienek, otoczonych silniej łamiącą światło wodnistą cieczą. Rozwija się ona odśrodkowo, pojawiając się pierwéj w okolicach trzonka i postępując dalej ku ściance zarodni. Włókienka jój występując w różnych miejscach, łączą się z sobą w dość gęstą delikatną siatkę. Wreszcie włókna przyjmują jasnofioletową barwę, a w grubych dają się spostrzegać podwójne zarysy, co według Alexandrowicza pochodzi w skutek tworzenia się na ich powierzchni ściślejszój warstwy. Zarodniki powstają jak u wszystkich ślizowców przez wolne powstawanie, a jądra ich pojawiają się późniéj jak

pierwsze zaczątki włóśni. Ścianki zarodni, podsady i trzonka są nader delikatne, jednorodne, szkliste i przezroczyste, nie zawierają ani śladu wapna, którego cała masa gromadzi się tylko do wnętrza podsady i trzonka.

Dotychczas trzoneczek był jeszcze ukryty we wnętrzu zarodni, mającej kształt brodaweczki walcowatej. Dalsze zmiany polegają na tém, że cała masa pierwoszcza, zawarta pomiędzy ścianką trzonka a ścianką zarodni (przechodzącą w leźnię) przelewa się do wnętrza zarodni ku górze.

Ztąd wolna w dolnej części ścianka zarodni opada na rurkę trzonka i zrasta się z jego ścianką.

Tyle z badań Alexandrowicza. Budowa dojrzałych zarodni żałobni została zbadaną przez de Barego. W tém miejscu nie potrzebujemy się dalej nad nią rozwodzić, bo by nas to tylko zmusiło do wypowiedzenia mnóstwa drobnych szczegółów. Zwrócę tu tylko uwagę czytelnika, że zupełnie podobną historję rozwoju jak żałobnie posiada także i czuprynka gęsta, a cała różnica (w głównych zarysach) ich budowy polega tylko na zupełnym braku wapna w podsadzie i trzonku czuprynki.

Zrosłozarodnie pianki zostały tak pod względem ich budowy, jak i historii rozwoju, opisane dokładnie po raz pierwszy dopiero przez Alexandrowicza. W dojrzałym już stanie przedstawiają się one jako liczne drzewkowate rozgałęzienia obok siebie stojące. Każde przyrosłe jest do leźni krótkim trzoneczkiem, który przechodzi bezpośrednio w podsady środkowe, walcowate i rozgałęziające się na równi z zarodniami. Trzonek i podsady wypełnione są tylko powietrzem. Drzewkowate rozgałęzienia zarodni są pokryte na zewnętrznej ściance licznymi drobnymi kryształkami wapna. Całe masy takich drzewkowato-zrosniętych i jednym trzoneczkiem opatrzonych zarodni, stoją obok siebie na wspólnej leźni i wszystkie są na zewnątrz pokryte kilkowarstwową korą, składającą się z pustych pęcherzyków, o ściance prawie wyłącznie z drobnych ziarenek wapna złożonej, zlepionych śladami zaledwie materii ustrojowej.

Pierwoszczenie ich są według Alexandrowicza, ładząco podobne do pierwoszczeni wykwit, śmientankowo-białe. W chwili owocowania wychodzą na powierzchnię zgniłych liści, między którymi żyją i pełzają na łądyżki roślin na które natrafiają, obejmując je ze wszech stron jakby jaka mufka. Nie pozostawiają przytém po swój drodze żadnych śladów, jak to zwykło czynić wiele śluzowców. W pierwszych chwilach rozwoju spostrzegamy na powierzchni tworzących się zrosłozarodni liczne tępe wypuklinki, które wychodzą jedne z drugich, dopóki wreszcie całość zarodni nie zostanie już zarysowaną. Wówczas otrzymują one właściwą sobie ściankę. Tymczasem rozwój wewnętrzny polega na tém, że cała ilość wapna zostaje z pierwoszcza wydzieloną na zewnątrz i osadza się pod postacią powyżej opisaną kory, a reszta jeszcze pozostała, w późniejszym czasie występuje na zewnętrznej stronie ścianek zarodni pod postacią drobnutkich kryształków wapna.

W dolnej części drzewkowatych rozgałęzień powstają wodniczki, i w sposób opisany dla żałobni, powstaje przestwór trzonka, który posuwając się w wierzchołku ku górze i wchodząc we wszystkie rozgałęzienia, daje początek podsadom. Pierwiastkowo przetwory te są wypełnione wodnistą cieczą, w następstwie otrzymują właściwą błonę. Według Alexandrowicza podsady mają zawsze dochodzić do wierzchołka zarodni i tam się otwierać szparką, zdaje mi się jednak, że to tylko jest wyjątkowa anomalja. Zazwyczaj podsady tak tu jak i u żałobni, nie dochodząc wierzchołka kończą się tępo. Jądra zarodników powstają wcześniej, potem dopiero włóśnia, która składa się z grubych, w luźną sieć połączonych włókien.

Rzućmy teraz okiem na całą tak obszerną grupę wapniaków. Posiadają one pierwoszczenie po większej części barwy mleczno-białej, rzadziej żółtej (badhamia, niektóre maworki, wykwit, makulec

pospolity), lub jeszcze rzadziej pięknie czerwonej (gładysz, kielisznik, niektóre maworki). Wszystkie mają zarodniki barwy brunatno lub czarno-fioletowej, podobnie jak smętosze, różnią się od nich jednak stałą obecnością zwapnień.

Zwapnienia te występują jużto pod postacią kryształków, już częścię drobnych ziarenek, które niekiedy zbijają się w skorupiaste masy albo wypełniają rurki w zresztą niezwapnionej ściance; wreszcie zdarzają się i w kształcie wielkich nieforemnych bryłek. Cienkowskia i maworkowate (wyjąwszy wiotka) mają zwapnienia i we włosni i na ściance, makulcowate i piankowate typowo nie posiadają zwapnień we włosni. Zdarzają się jednak i tu wypadki że : w zresztą normalnie rozwiniętej zarodni niektóre włókna włosni są rozdęte i zawierają drobne kryształki wapna. Są to jednak tylko wyjątki, a powtórę nigdy nie zdarzyło mi się spotkać nieforemnych ziarn wapna, które typowo wypełniają wapniaczki maworków. Cienkowskia i większość maworków posiadają włosnię połączoną w wszechstronne sieci podobnież piankowe i znaczna część maworkowych. Inne maworkowe posiadają włókna pojedyncze, lub wiązkowato rozgałęzione; w innych wreszcie takie wiązkowate rozgałęzienia, podobnie jak i u wiązków, łączą się w wszechstronną regularną sieć. U cienkowskii maworkowych włosnia jest zazwyczaj w pewnych miejscach rozdęta, i rozdęcia te wypełnione są wapnem, u innych włosnia w całym przebiegu zawiera wapno. U makulcowych zdarzają się znów na powierzchni włosni zgrubienia kuliste, wrzecionkowate lub haczykowate, niekiedy dla gatunków charakterystyczne.

Większość wapniaków występuje pod postacią siedzących zarodni, zdarzają się jednak dość często i trzoneczkowate. W maworkowych podsady są rzadkie; występują zaś najczęściej u makulcowych. Są to albo bezpośrednie przedłużenia trzonka, na których opiera się zarodnia, jużto tworzące z niemi jeden tylko pęcherzyk, albo też podsada oddzielona jest błoną od trzonka. W innych razach podsady są zgrubieniami dolnej części zarodni, albo wreszcie są utworzone przez pęcherzyk zawieszony we wnętrzu zarodni na włóknach włosni i nie mający żadnej styczności ze ścianką zarodni.

Spotkaliśmy tu dwie zrosłozarodnie, z których wykwit ma zupełnie podobny skład pierwiastków z jakim zapoznaliśmy się u rulika, pianka zaś przedstawia zupełnie odrębny typ drzewkowato rozgałęziających się zarodni.

RZĘD PIERWOBLONY (PROTODERMEÆ).

Jedynym przedstawicielem tego rzędu jest pierwoblón małeńki (Protoderma pusilla).

Zarodnie jego posiadają jednociągłą, tęgą, ciemno zabarwioną błonę, są wypełnione ciemno-fioletowymi zarodnikami. Włosni nie spotykamy tu zupełnie.

Pierwoblony mają więc podobną budowę jak bezkosmki, różnią się od nich barwą zarodników, która zbliża je do smętoszy i wapniaków, z którymi tworzą one osobną i naturalną grupę śluzowców równoważną wszystkim innym rzędom śluzowców posiadających zarodniki różnie, lecz zawsze żywo zabarwione.

RZĘD PYSZNIAKI (CALONEMEA).

Z pomiędzy wszystkich słuźców pyszniaki przedstawiają największe różnice w budowie włóśni nader skomplikowanej; należą tu trzy pokrewieństwa: kędziorkowatych (*Trichiaceae*), strzępkowatych (*Arcyriaceae*) i dorzutekowatych (*Perichaenaceae*). W pierwszym na rurkach włóśni spostrzegamy zgrubienia wężykowate, w drugim w postaci kołców, listewek lub pierścieni, w trzecim wreszcie włóśnia słabo jest rozwinięta o zgrubieniach nieregularnych i niepozornych.

Pokrewieństwo 1. — Kędziorkowate (*Trichiaceae*).

Tylko dwa rodzaje dają się tu odróżnić; z tych kędzierek (*Trichia*) posiada włóśnię składającą się z wolnych sprężyc, zaś u zapletki (*Hemitrichia*) stanowi ona sieć moeno powikłaną. Wszystkie tu pomieszczone formy występują tylko jako pojedyncze zarodnie, przynajmniej dotąd nie znamy kędziorkowatych zrosłozarodni. Zarodnie siedzące, kształtów nieregularnych jak: kędzierek kręty, zapletka czołgaczek, zapletka wyjątkowa, posiadają ściankę pojedynczą o błonie delikatnej, znikającej. U wszystkich innych kędziorkowatych spotykamy dwa typy, między którymi jednak znajdują się wszystkie formy przejściowe. Za punkt wyjścia weźmiemy np. kędzierek kruchy o zarodniach trzoneczkowatych. W tym razie cała masa zarodników i włóśni otoczona jest ze wszech stron jednostajną, tęgą, sprężystą, pęczniejącą błoną. Błona zaś stanowiąca rurkę trzonka rozszerza się dalej ku górze, przylega do błony wewnętrznej na całej jej rozciągłości, tworząc tym sposobem ściankę zewnętrzną. W dojrzałym i suchym stanie obie te błony są ze sobą najzupełniej zlepione, i to tak mocno, że przy naruszeniu ścianki i rozpadaniu się jej na nieregularne części, każda z nich składa się z tych dwóch błonek. Ponieważ zaś wewnętrzne pod wpływem wody silniej pęcznieje, przeto takie kawałki ścianki badane pod drobnowidzem wydają się być obrzeżone. Jasny ten brzeg jest właśnie wewnętrzną błonką ścianki wystającą nad zarysy zewnętrzną. Zresztą rurka trzonka wypełniona jest od wewnętrznej błonki aż do spodu drobnoziarnistą masą ustrojowej materii, w tym razie ciemno zabarwioną. O takiej budowie zarodni w tym wypadku, można się z łatwością przekonać na przecięciach podłużnych, po umieszczeniu ich w wodzie, wewnętrzna błona ścianki, okalająca, jakieśmy już to powyżej nadmienili, masę zarodników i włóśni, nabiera daleko większą ilość wody, powoli odlepia się od błonki będącej przedłużeniem rurki trzonka a stanowiącą pokrywę zewnętrzną, a wreszcie po dłuższym przebywaniu w wodzie dotyla się rozszerza, że nie mogąc się w dawnych granicach pomieścić, tworzy liczne fałdy do wewnątrz. Podobną zupełnie budowę posiadają: zapletka malina, kędzierek podobny, kędzierek *Decaisna* i kędzierek czarnonóżka. W tym ostatnim razie trzoneczek wypełniony drobnoziarnistą materią ustrojową jest nader krótki. W kędziorku krętołku trzoneczek nie bywa prawie dostrzegalny gołym okiem, poprzeczne jednak przecięcie przekonywa nas, że budowa tu jest taka sama, chociaż, przyznać to należy tak w tym jako też i w kędziorku czarnonóżce, rurka trzonka doszedłszy do błony wewnętrznej nie zlepia się, a zrasta się z nią na całej przestrzeni, tak że i sztucznymi środkami oddzielić ich nie można. Przy nieregularnym jednak pękaniu zarodni, takie kawałki ścianki badane pod drobnowidzem przekonywają nas, że te dwie warstwy niekiedy choć na którymś brzegu odszczepiają się od siebie.

W młodym stanie badane zarodnie kędziorka czarnonóżki przedstawiają dokładnie obie błony składające ich ściankę, oddzielone od siebie szeroką warstwą galaretowatej istoty, która przy dojrzewaniu

znika zupełnie tracąc wodę, i zlepia obie błony zarodni. W innych kędziorkach jak np. w kędziorkach: różnokształtnym, kędziorku złociku, kędziorku pokrewnym i t. d., posiadających zarodnie regularne lecz siedzące, spotykamy tylko pojedynczą błonę za ściankę zarodni. Tutaj bardzo często dolna część zarodni zagłębiona jest pod poziom silnie rozwiniętej leżni.

Wreszcie inny typ budowy posiada zapletka maczugowata i kędziorek mylny. W tym razie rurka trzonka przedłuża się w ściankę zarodni, a jej zawartość nie jest oddzielona od zawartości trzonka. Ścianka w dolnej części będąc jeszcze rurką trzonka jest nader grubą i wyraźnie dwuwarstwową; w dalszym przebiegu obie te warstwy zrastają się z sobą, stając się jednocześnie coraz cieńszymi, tak że sam wierzchołek zarodni ma błonkę nader delikatną i pękającą za najlżejszym dotknięciem. O zawartości trzonka w tym ostatnim typie powiemy później. Przedtém dodam tylko że błony ścianek u kędziorkowatych są zazwyczaj jednostajne. Wyjątek stanowi tylko kędziorek różnokształtny, gdzie błona na stronie wewnętrznej posiada zgrubienia w kształcie nieregularnych esów floresów, zrzadka po jej powierzchni porozrzucanych. Zdarza się także, że w niezupełnie dojrzałych zarodniach błona od nacisku zarodników wielobocznych posiada zgrubienia w postaci wielokątnych sieci; zdarza się to jednak tylko wyjątkowo, a przytém niejednostajnie na całej jej powierzchni.

Wspomnieliśmy już powyżej że w razach, gdy masa zarodników i włośni otoczona jest właściwą błoną oddzielającą je od trzonka, tenże wypełniony bywa drobnoziarnistą istotą pierwoszczowatego pochodzenia. U zapletki maczugowatej i kędziorka mylnego, gdzie zarodnia i trzonek tworzą jedną tylko wspólną jamę, ten ostatni wypełniony jest w górnej części normalnymi zarodnikami; ku dołowi jednak kształt tych ostatnich ulega zmianie. Stają się one coraz większymi, a od wzajemnego nacisku przyjmują postać wieloboczną spotykając się z sobą, ściśle przylegają także i do ścianki trzonka. Tylko sztucznymi środkami sprowadzającymi pęcznienie można je od siebie oddzielić.

Oprócz tych pęcherzyków będących zanikowymi zarodnikami, znajdujemy w górnej połowie trzonka inne pęcherzyki więcej wydłużone, cienkościennie, gładkie lub wyżej nieregularnie węzownicowato zarysowane, przechodzące wreszcie w normalną włośnię, w dolnej już części zarodni. Przekonamy się później, że podobną budowę zawartości trzonka posiadają prawie wszystkie strzępki. Ważny ten dla systematyki stosunek budowy został odkrytym i we właściwem świetle wystawionym przez de Barego (11). Wigand (12) przypuszczał, że pęcherzyki te wypełniające trzonek, mogłyby przez rozszerzenie się wydawać bezpośrednio nowe zarodnie, i że tém samém mogłyby być uważane za rozmnażalniki (Brutknospen) śluzowców. Spekulacya ta nie ma jednak raz żadnej naukowej podstawy, a doświadczenie przeczy jej najdosadniej.

Włośnia kędziorkowatych była przedmiotem licznych spostrzeżeń i mylnych poglądów co do swęj budowy. O elastycznych nitkach w zarodniach kędziorka wspomina już Haller (13), a Schmiedel (14) w roku 1762 odrysował sprężyce, na których węzownicowate linie są dość wyraźnie oznaczone. Podobnie i starszy Hedwig (15) w roku 1793. Ci jednak autorowie nie o budowie tych sprężyc nie wspominają a tém samém nie można uznać żeby ją odkryli.

Pierwszym dopiero uczonym, który węzownicowate zgrubienia na włośni kędziorkowych odkrył,

(11) De Bary, l. c., p. 24.

(12) Wigand, l. c., p. 20.

(13) Haller, l. c., p. 10.

(14) Schmiedel, l. c., tab. XXIV, fig. 8 i tab. XXXIII, I, fig. 16.

(15) J. R. Hedwig, Sammlung botanischer Abhandlungen, Lipsia, 1793, p. 33, tab. III, fig. 3.

jest młodszy Hedwig (16), jak to z następującego zdania jego pracy najdowodniej wypływa : «*Vitris maxime argentibus conspecta offerunt filamenta tubum tenerrimum, membranaceum, circa quem spirali forma voluitur filum, tunc crassiusculum, hinc a latere protuberans, armatum ramentulis filorum, quibus sporulae adhaerent*». Po Hedwigu wspominają : Kaulfuss (17), Kunze (18) Schnitzlein (19) Schlechtendal (20), Bonorden (21) o wężownicach na sprężycach kędziorków, ale albo nie wchodzą w bliższe szczegóły co do ich budowy, albo też popełniają grube błędy w ich oznaczeniu.

Podobnie występuje i Corda (22), który złudzony podobieństwem pozornym zachodzącym między sprężycami kędziorkowatych a sprężycami wątrobowców, porównywa pierwsze z drugimi i przyjmuje, że wężownice są drugorzędniemi zgrubieniami wystającemi do wnętrza komórki, powstającemi na pierwiastkowo jednostajnej cienkiej jej ścianie. Rysunki też załączone a przedstawiające ten rysunek budowy nie zgadzają się najzupełniej z istotą rzeczy w naturze.

Schleiden (23) i Schacht (24) opisują sprężyce jako wstążkowate komórki, skręcone wężownicowato koło własnej osi.

Przeciwko tym poglądom występują wreszcie Henfrey (25) i Berkeley, właściwej jednak budowy sprężyce nie wypowiadają jasno, i mówią jeszcze o ich podobieństwie do sprężyc wątrobowców. Ale dopiero Currey (26) powiada o ich budowie : «*It may be accounted for, by supposing the existence of an accurate elevation in the wall of the cell, following a spiral direction from one end of the thread to the other*».

Ostatnie słowo pod tym względem ma jak zwykle de Bary, który w pierwszym wydaniu swych słowozwońców (27) tak się o sprężycach wyraża : «*Die Spiralen sind dickere Stellen einer durchaus ungeschichteten homogenen Membran. Sie springen nach aussen vor, in Form von breiten und stumpfen, oder schmalen und scharfen Leisten; die interstitien zwischen denselben stellen Rinnen auf der Aussenfläche der Röhren dar. Ins innere der letzteren sah ich die Leisten niemals prominieren; findet eine solche Prominenz wirklich zuweilen statt, so ist sie jedenfalls sehr unbedeutend. In vielen Fällen aber ist das Lumen der Röhren in dem Verlaufe der Spiraleisten deutlich erweitert, zwischen denselben eingeschnürt*». Dalej zaś podaje historję ich rozwoju, która właśnie służy za podstawę powyższej wypowiedzianego zdania.

Sprężyce *Trichia varia* (28) w najmłodszym stanie występują pod postacią prawie walcowatych,

(16) R. A. Hedwig, *Observationum botanicorum, fasciculus I.* Lipsiae, 1802, p. 14, tab. X, fig. 5, 6; tab. XI, fig. 4, 10.

(17) Kaulfuss, we *Florze* z roku 1822, n° 22, str. 340.

(18) W. Kunze i Schmit, l. c., Heft II, 1823, p. 94.

(19) Schnitzlein, *Iconografia famil. natur. regn. vegetabilis*, Heft I, 1843, tab. XIV.

(20) Schlechtendal, *Ueber Spiralfaserzellen bei den Pilzen.* W *Botanische Zeitung*, 1844, p. 369.

(21) Bonorden, l. c., p. 217.

(22) Corda, *Ueber Spiralfaserzellen in dem Haargeflechte der Trichien.* Prag, 1837.

(23) M. J. Schleiden, *Gründzüge der wissenschaftlicher Botanik.* Dritte Auflage, v. II, p. 41.

(24) H. Schacht, *Pflanzenzelle*, p. 151, tab. XVI, fig. 13; porównaj także tegoż autora : *Lehrbuch der Anatomie und Physiologie des Gewächse*, v. I, p. 178.

(25) Henfrey, *Note ou the Elaters of Trichia.* *Transaction of the Linnean society of London*, v. XXI, p. 221.

(26) Currey, *On the spiral threads of the genus Trichia.* *Quarterly Journal of microsc. science*, n. 19 (oct. 1854), p. 15 i n° 19 (apr. 1857), p. 130.

(27) l. c., p. 28.

(28) *Wszystko o rozwoju według de Barygo*, l. c., p. 59.

niekiedy w skutek przewężeń różnicowatych pęcherzyków. Końce ich są zaokrąglone, ścianka delikatna, jednostajna. Są one wypełnione jednostajną, mętną, bezbarwną zawartością, przyjmującą od jodu żółto-brunatną barwę. Takież kolor przyjmuje i ścianka pęcherzyka traktowana jodem z kwasem siarczanym. Pęcherzyki te grubieją znacznie z wiekiem, a zapewne i wydłużają się, czego na pewno powiedzieć nie można, bo w dojrzałym stanie długość ich jest bardzo rozmaita. Jednocześnie z wzrostem zawartość ich ginie powoli w bardzo szczególny sposób. Na wewnętrznej stronie błony pęcherzyka zjawia się wodnista przejrzysta ciecz oddzielająca wreszcie pierwotną mętną zawartość, w postaci środkowego, w całej długości pęcherzyka przebiegającego walca. Walec ten w dalszym rozwoju staje się coraz cieńszym, bledszym, wreszcie prawie zanika. Jednocześnie z temi wewnętrznymi zmianami pęcherzyki zaostwiają się w obu końcach, błona ich grubieje i dają się na niej spostrzegać pierwsze ślady węzownicowatych zgrubień, jako nader delikatnie zarysowane linje. Z czasem węzownice rozwijają się silniej, pęcherzyk przestaje rosnać, jego bezbarwna dotąd ścianka przyjmuje barwę i konsystencję właściwą jej w dojrzałym stanie. U kędziorka mylnego sprężycy w najmłodszym nawet stanie są już w obu końcach zaostżone, zresztą cały przebieg rozwoju jest taki sam jak w poprzedniej.

Główne zarysy różnic w budowie sprężyc podał już de Bary (29), szczegółowiej badał je Wigand (30); ponieważ jednak ten ostatni nie znał tyle gatunków co ja, a powtóre ponieważ jego spostrzeżenia są w niektórych razach niedokładne, przeto zmuszone cytowanie wszelkich drobnostek zupełnie opuszczam. Ktoby się temi rzeczami więcej zainteresował ten może miejsce zacytowane i moje badania porównać.

Zgrubienia węzownicowate na sprężycach nazywać będziemy dla krótkości *węzownicami*, a nie zgrubione miejsca błony między dwoma węzownicami *dolinami*.

Węzownice przebiegają stale na prawo, jak to wspominają Braun (31) i de Bary (32). Zdarzają się jednak wyjątki, bardzo rzadkie, jeżeli weźmiemy pod uwagę niezmierną ilość sprężyc w jednej zarodni (33), nigdy jednak tak częste jak to utrzymuje Wigand (34), a przedewszystkiém nigdy wyjątki te

(29) De Bary, l. c., p. 24-27.

(30) Wigand, l. c., p. 8-15.

(31) Braun, Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 18 December 1855.

(32) L. c., p. 25.

(33) Ilość sprężyc w jednej zarodni jest tak wielka, że ich zliczyć pod drobnowidzem nie podobna, przynajmniej nie miałem zupełnie ochoty tracić znaczną ilość czasu na podobną drobnostkę, témbardziej, że z pewnym prawdopodobieństwem można ją rachunkiem oznaczyć.

Oznaczwszy objętość zarodni i odtrącając od niej zawartość powietrza i zarodników i dzieląc ją następnie przez objętość jednej sprężycy otrzymamy z pewnością ilość szukaną.

Weźmy naprzód pod uwagę np. kędziorek kruchy. Oznaczmy przez V objętość zarodni, przez v objętość sprężycy, przez R promień zarodni. Zarodnie tego kędziorka mają kształt elipsoidy, wypadaloby więc przyjąć $V = \frac{4\pi \cdot a \cdot b \cdot c}{3}$, ze względu jednak że $a = b = c$ mało co od nich mniejsze, można bez wielkiego błędu uprościć ten wzór przyjmując $V = \frac{4 \cdot \pi \cdot R^3}{3}$.

(34) L. c., p. 13.

nie zdarzają się częściej w jednym jak w drugim gatunku; kto ich szuka umyślnie ten je znajdzie, tak samo jak np. pelorye u wargowych, dość często.

Ilość węzownic obiegających sprężycę jest stała, w pewnych granicach dla każdego gatunku. Znajdujemy ich dwa u kędziorków: czarnonózki, krętolka i różnokształtne; trzy w kędziorku mylnym i kruchym; cztery w kędziorku podobnym; pięć w zapletce maczugowatej. W innych gatunkach zdarza się dość często że węzownica rozwidła się w pewnym miejscu i biegnie dalej samodzielnie. Dla tego spotykamy jedną do dwóch węzownic u zapletki wyjątkowej; od trzech do czterech u zapletki czołgaczka i u kędziorków: szorstkiego, niepozornego, krętego i Jacka; od czterech do pięciu u kędziorka złocika; od pięciu do sześciu u kędziorka Decaisna; zazwyczaj trzy, niekiedy jednak tylko dwa lub cztery u zapletki maliny; zazwyczaj cztery, niekiedy jednak tylko trzy lub pięć u kędziorka pokrewnego. Najmniejszą więc liczbę węzownic, to jest jedną, spotykamy tylko u zapletki wyjątkowej, największą, t. j. sześć, u kędziorka Decaisna. W znanych dotąd gatunkach sprężycę nie posiadają więcej węzownic nad sześć. Spóstrzeżenia Cordy, według których u kędziorka złocika ilość węzownic ma być od dziesięciu do dwunastu, są z wszelką pewnością fałszywe.

Węzownice sprężyc są zaledwie narysowane u kędziorków niepozornego i krętego; mało wystające

Sprężycę w tym wypadku mają kształt wrzecionowaty, można więc je uważać za dwa ostrokągi stykające się podstawami.

Oznaczając przez r promień sprężycy, przez h połowę jej długości, otrzymamy:

$$v = 2 \left(\pi \cdot r^2 \frac{h}{3} \right).$$

Podstawiając teraz we wzory wartości, t. j.

za R 300 milim.,

za r 2,07 milim.,

za h 300 milim.,

otrzymamy:

$$V = \frac{4,3,14(300)^3}{3} = 113040000,$$

$$v = 2,3,14(2,07)^2 \frac{300}{3} = 2691.$$

Wnętrze zarodni której objętość otrzymaliśmy tym sposobem wyrażoną w liczbie 113040000, zajmuje nie tylko zarodniki i sprężycę, ale także i powietrze. Ilość tego ostatniego jest bardzo znaczna, o czym się łatwo przekonać przekonując ostrożnie nienaruszoną jeszcze zarodnię i wpuszczając w nią kroplę wysoku. Powietrze zostanie tym sposobem wypędzone, a pozostałe zarodniki i sprężycę zajmują zaledwie połowę przestrzeni zarodni. Należy więc z summy otrzymanej na V odjąć 50 % na ilość powietrza zawartego w zarodni, w skutek czego otrzymamy $V = 56520000$. W tym zarodniki zajmują przypuszczalnie połowę miejsca, objętość więc sprężyc po odjęciu na zarodniki 50 % będzie równa 28260000, a ponieważ na objętość jednej sprężycy otrzymaliśmy wartość 2691, przeto

$$\frac{V}{v} = \frac{28260000}{2691} = 10502.$$

Według więc tego rachunku ilości sprężyc znajdujących się w jednej zarodni u kędziorka kruchego wynosi mieć więc 10000.

u kędziorków : mylnego, zlocika, pokrewnego i Jacka, u zapletek malinowej i maczugowatej ; mocno wystające u kędziorków : kruchego, podobnego, czarnonózki, krętołka, różnokształtnego, szorstkiego i Decaisna i u zapletki czołgaczka ; najwyższe bo do 1,66 m. m. wysokie u zapletki wyjątkowej. Przytém są one szczególniej spiczaste u kędziorków szorstkiego i Decaisna, a szczególniej płaskie np. u kędziorka podobnego.

Doliny między wężownicami bywają jużto wyższe lub im równe u kędziorków : mylnego, kruchego i niepozornego ; jużto równe u kędziorków podobnego i szorstkiego ; już szersze u kędziorków pokrewnego, krętego, Decaisna ; już raz do dwóch razy szersze u zapletki malinowej ; już dwa razy szersze u kędziorka zlocika ; od dwóch do trzech razy szersze u zapletek : maczugowatej i czołgaczka ; od trzech do czterech razy szersze u zapletki wyjątkowej i kędziorków : czarnonózki, krętołka i różnokształtnego.

Oprócz takiego stosunku wężownic do dolin, spostrzegamy że u pewnych gatunków znajdują się na wężownicach jeszcze inne zgrubienia, a mianowicie pod postacią koleców. Kolce te są zupełnie jednordnej natury z wężownicami i w podstawie przechodzą w nie nieznacznie. Wyjątkowo zdarzają się one u kędziorka zlocika ; stałe lecz niepozorne u kędziorka szorstkiego ; 0,83 do 2,36 m. m. wysokie u kędziorka Jacka ; 1,66 zwykle niektóre jednak tylko 0,87 lub znów 2,09 m. m. wysokie u zapletki czołgaczka ; wreszcie od 2,49 do 3,32 m. m. wysokie u zapletki maliny.

Weźmy teraz jeszcze pod uwagę kędziorek zlocik, którego zarodnie są także bardzo małe, ale którego sprężyce należą do najdłuższych i najszerszych jakie w kędziorkach spotykamy. Zachodzi tu jeszcze ta różnica, że sprężyce mają kształt walcowaty, więc téż musimy użyć na oznaczenie ich objętości innego wzoru.

Przyjmując oznaczenia powyżej używane, otrzymamy wzory :

$$V = \frac{4\pi R^3}{3}$$

a

$$r = \pi^2 h ;$$

podstawiając właściwe wartości otrzymamy :

$$V = \frac{4,3,14(300)^3}{3} = 413040000,$$

a

$$v = 3,14(4,2)^2 800 = 44312.$$

Odrzucając teraz od wartości na V otrzymanej, jak w poprzednim razie, 50% na objętość powietrza w zarodni, będziemy mieli

$$V = 36520000$$

i z tego 30 % na objętość zarodników, pozostaje

$$v = 395640000,$$

czyli

$$\frac{V}{v} = \frac{36564000}{44312} = 890.$$

Ilość więc sprężyc znajdujących się w jednej zarodni kędziorka zlocika wynosi według tego rachunku blisko 900.

W jednym wypadku, to jest u kędziorka złocika znajdujemy takie zgrubienia w dolinach, mają one postać cieniutkich listewek przebiegających od jednej do drugiej węzownicy w kierunku długości sprężycy, a wszystkie względem siebie równoległe.

W większości razów sprężyce są walcowate, tylko u trzech gatunków, to jest u kędziorków : mylnego, podobnego i kruchego są one wrzecionowate.

Długość sprężyc bywa bardzo różna, nieproporcjonalna do szerokości i wachająca się w bardzo znacznych granicach w jednej i téj samej zarodni np. :

| | |
|---|---|
| | u kędziorka mylnego sprężyce bywają długie od 250 do 520 m. m., |
| » | » kruchego » » » » 140 » 400 » » |
| » | » Decaisna » » » » 500 » 750 » » |
| » | » Jacka » » » » 450 » 560 » » |
| » | » złocika » » » » 450 » 1340 » » |

Ponieważ jednak przy licznych pomiarach dają się odszukać niektóre nader krótkie, t. j. zaledwie kilkanaście razy dłuższe od szerokości i inne znów znacznie dłuższe od normalnych, i ponieważ wreszcie mierzenie długości z powodu skręcenia sprężyc bywa bardzo mozolne, charakter ten nie może służyć za podstawę rozróżniania gatunków. Wreszcie nadmienić wypada, że sprężyce nigdy nie bywają dłuższe nad 2 M.

Za to szerokość sprężycy waha się albo w nader drobnych granicach albo téż jest najzupełniej stała. W większości razów wynosi ona 4 m. m.; zmniejsza się do 3,32 m. m. u kędziorka niepozornego, a tylko do 2,49 m. m. u kędziorka krętego. Wynosi ona 5 m. m. u kędziorka podobnego. Waha się między 4 a 5 m. m. u kędziorka pokrewnego; między 4 a 6 m. m. u kędziorka mylnego; między 5 a 6,7 m. m. u kędziorka Decaisna. Wreszcie w niektórych formach kędziorka złocika dosięga ona 8,3 m. m.

Nader charakterystyczném zresztą jest zakończenie sprężyc w kędziorkach i w niektórych wolnych końcach sieci zapletki. Węzownice w rzadkich tylko wypadkach dobiegają do samego końca sprężyc. Podobny stosunek spotykamy tylko u kędziorka złocika i zapletek : maczugowatęj, wyjątkowęj i czołgaczką. Zresztą we wszystkich innych gatunkach, przynajmniej w samym końcu, zakończenia sprężyc są gładkie.

Końcem będziemy nazywać część sprężycy od miejsca, gdzie ona widocznie się zwęża lub téż rozszerza. Długość tak rozumianych końców sprężyc jest stała lub téż wacha się w nieznacznym granicach dla każdego gatunku. Długość tych końców wyrażać będą nie w milimetrach a w szerokościach danęj sprężycy, bo tylko tym sposobem można względną długość końców sprężyc między sobą porównywać. W wielu razach, np. u kędziorków : szorstkiego, pokrewnego, Jacka, końce są zaledwie równe szerokości sprężycy, lekko zastrzone, niekiedy troszeczkę rozdęte i zaopatrzone kolcem, przytém albo proste albo nieco na bok skrzywione. U zapletek wyjątkowęj i maczugowatęj bywają one wprost tępe albo najprzód zwężone a potém rozdęte. U zapletki czołgaczka i kędziorka złocika końce są jeden i pół raza dłuższe od szerokości sprężyc, w ostatniej nieznacznie zwężone, w pierwszej niekiedy zaokrąglone. Do dwóch razy dłuższe u kędziorka niepozornego, przedtém nieznacznie rozdęte. U kędziorków : czarnonózki, krętołka i różnokształtnego od dwóch do trzech razy dłuższe, nieznacznie zwężone. Podobnież u zapletki maliny; lecz tu często przed końcem rozdęte. Tak samo u kędziorka Decaisna, lecz od trzech do sześciu razy dłuższe. Naturalnie zupełnie inaczej zachowują się sprężyce

wrzecionowate, które od środka do obu końców nieznacznie się zwężają; tutaj końcem nazywamy tylko zakończenia miejsca, gdzie węzownice przestają przebiegać. W kędziorku mylnym tak rozumiane końce są od czterech do sześciu razy, w kędziorku kruchym siedm razy a w podobnym dziesięć razy dłuższe od szerokości sprężycy.

Z tego widoczném jest, że w niektórych gatunkach sprężyce są rozdęte przed końcem; u kędziorka *Decaisna* rozdęcia te dochodzą wielkości 9 m. m. Tak u tego gatunku jako téż i u kędziorka krętego często rozdęcia znachodzą się téż w środku przebiegu sprężycy.

Przy tak miniaturowej budowie sprężyc, zważając témbardziej na nieskończoną ich ilość w jednej zarodni, które wszystkie z łatwością możemy objąć okiem pod drobnowidzem, naturalném jest, że zdarzają się przeróżne potworności (*Missbildungen*). Nie tu jest miejsce zajmować się ich wyliczaniem. Wspomnę tylko, że nie rzadko zdarza się spotykać sprężyce albo z sobą zrosnięte albo też rozwidlone. Otóż u kędziorka mylnego zdarzają się okazy, których zarodnie posiadają mniejszą połowę sprężyc rozmaicie rozwidlonych. W innych zaś jest ich przeważająca ilość. Takie formy zostały téż przez Wiganda opisane pod nazwiskiem *Trichia furcata*.

To co u kędziorka jest wyjątkiem staje się u zapletki regułą. Według Alexandrowicza w młodych ich zarodniach spotykamy najprzód wodniczki które układają się w rzędy, następnie otaczające je pierwszocze wydaje na ich powierzchni cieniuteńką błonkę, takie pojedyncze rurki zrastają się następnie z sobą i tworzą tym sposobem w sieć połączone sprężyce dojrzałych zapletek.

U zapletki maliny połączenia sprężyc posiadających bardzo liczne wolne końce są nader rzadkie; u wszystkich innych stosunek jest przeważnie przeciwny, szczególnież u zapletki maczugowatej, gdzie wolne końce są bardzo rzadkie, może z tego powodu, że znaczna ich ilość zapuszczona jest głęboko w trzonek, zaciśniona między wypełniającymi go wielokątnymi pęcherzykami. Te końce w przeciwstawieństwie wolnych, do końca rysowanych i tępych, są prawie bezbarwne, cienkościenne, a zresztą albo gładkie albo téż posiadające jedną lub dwie węzownice w obiegu. Połączenia sprężyc zapletki są nader rozmaite, najczęściej trzy rurki spotykają się w jednym punkcie, tak że kąty między niemi zawarte są sobie równe. Albo téż od nitki prosto biegnącej wychodzi odnoga pochyła. Albo wreszcie od nitki mającej kształt *v* wychodzi od dołu lub góry prostopadła do krzywizny dolnej nitka. Rzadziej zdarza się że dwie nitki są połączone mostowato poprzeczną nitką; albo że z jednego punktu rozchodzą się cztery nitki. Zresztą i tu zdarzają się jeszcze i inne rozmaite połączenia należące jednakże już do potworności.

W suchym stanie sprężyce zawierają w swym wnętrzu znaczną ilość powietrza. Badane w wodzie zdają się być nią w zupełności wypełnione. W skutek działania jednak potażem ścianki ich rozszerzają się znacznie i wówczas w wielu razach spostrzegać można środkową zawartość drobnoziarnistęj, walcowatej masy, barwiącęj się od jodu brunatno. Jestto zapewne reszta owęj istoty wypełniającej sprężyce w ich najmłodszym stanie.

Sprężyce kędziorków są nader hygroskopiczne, w wilgotném już powietrzu okazują żywe ruchy. Fakt ten odkrył Haller w roku 1733. Opisując kędziorek krętołek (35) tak się o jego włśni wyraża: «*Rupto cortice capillitium concolor erumpit. In eo anno 1735 elasticum motum vidi, quo fila quasi animata repebant, atque spargebant pollinem simillimum annulis perforatis*». Wysychając odbywają znów odwrotne ruchy.

(35) Haller, *Enumeratio etc.*, fig. 40. An. *Clatroides florescens*.

Ruch ten polega na tém, że pod wpływem wody skręty ich prostują się a wysychając znów się tworzają. Dlatego téż w zarodniach sprężycy są zawsze mocno i najrozmaiciéj pokręcone i między sobą poplątane. Zwilżane, potém wyschnięte i znów zwilżane odbywają znów podobne poruszenia, nigdy już jednak do pierwotnych granic sprężystości nie powracają. Najoczywiściéj pod wpływem wody węzownice, jako miejsca zgrubione błony, więcéj jéj nabierają jak inne miejsca ścianki i powodują tak gwałtowne poruszenia.

Zarodniki kędziorkowatych są zazwyczaj znacznie szersze od sprężycy, w większości razów o błonie tępej i brodawczkowatej. W czterech razach mają one więcéj zawiłą budowę. Na pierwotnie jednostajnej błonie znajdują się zgrubienia w postaci listewek o wielokątnych okach w sieć połączonych. U zapletki czołgaczka listewki te są nader cienkie od 0,4 do 0,6 m. m. wysokie; u kędziorka zlocika są znacznie wyższe 1,7 do 2,6 m. m. wysokie, także jak w poprzednim razie jednostajne; u kędziorka pokrewnego listewki stają się znacznie niższe bo 0,55 do 0,83 m. m. wysokie, ale zato znacznie szersze i niejednostajne. Patrząc na nie z góry spostrzegamy szeregi punktów jaśniejszych, które są właśnie miejscami zupełnie niezgrubionemi, czyli innemi słowy w listewkach tych są miejsca puste w postaci maleńkich walców przebiegających prostopadle do powierzchni kuli zarodnika. Nareszcie u kędziorka Jacka zgrubienia te są także podziurawione w ten sposób jak w poprzednim razie, ale mają postać nie listewek a płaskich plam o nieregularnych, krzywemi liniami ograniczonych zarysach.

Wreszcie wspomnieć należy że kędziorkowate mają zarodnie zwykle żywo zabarwione. W jednéj zarodni włóśnia i zarodniki a najczęściéj ścianka mają ten sam kolor. Niekiedy ścianka zarodni, a przedewszystkiém trzonek, mają barwę ciemniejszą. Zresztą w jednym i tym samym gatunku niekiedy, choć rzadko, barwy są zmienne, ale w bardzo ciasnych granicach; najczęściéj zwykle żółte zarodnie przybierają odcień oliwkowy.

Pokrewieństwo 2. — Strzępkowate (*Arcyriaceæ*).

Śluzowce należące do tego pokrewieństwa różnią się od poprzednich rodzajem zgrubień na włóśni. Włóśnia ta tylko u małoci (*Oligonema*) składa się z pojedynczych pierwiastków, u innych łączy się ona w mniej lub więcéj zbitą sieć. W strzępku (*Arcyria*) sieci te są przyrosłe do dolnej rozszerzonej części trzonka lub zakłnięte między wypełniającymi go pęcherzykami; w siateczni (*Lachnobolus*) rozgałęzienia sieci przrastają jednostajnie do wszystkich miejsc ścianki zarodni, w *cornuvia* (*Cornuvia*) wreszcie, sieć jest zupełnie wolna, nie pozostaje zupełnie w styczności ze ścianką zarodni. Różnice gatunkowe zachodzące tu pozwalają w każdym razie z łatwością porównywać włóśnie wszystkich strzępkowatych między sobą.

Główne zarysy różnic w budowie strzępkowatych podał już de Bary (36), jak również historię rozwoju ich włóśni, według której włóśnia występuje początkowo w postaci wydłużonych, tępych, walcowatych pęcherzyków, które następnie dopiero łączą się w sieć z sobą. Wigand (37) badał szczegółów budowę tego pokrewieństwa, lecz z tych samych powodów, któreśmy przy poprzednim już wymienili, nie będziemy go cytować, témbardziej że znał tylko jeden rodzaj tego pokrewieństwa.

Większość strzępkowatych posiada zarodnie trzoneczkowate. Trzoneczki są zawsze rurkami o błonie bardzo tęgiej, mocno podłużnie pofałdowanej, fałdy te rozciągają się także na dolną część ścianki

(36) L. c., fig. 20-23.

(37) L. c., fig. 17 i dalsze.

zarodni będącej tylko przedłużeniem błony trzonka. Wewnątrz trzonek wypełnionym bywa wielokątnymi, nieregularnymi pęcherzykami, można przystającymi do siebie i przechodzącymi w górnej części nieznacznie w normalne zarodniki. Jestto więc budowa, którą poznaliśmy niedawno u kędziorka mylnego i zapletki maczugowatej. Zresztą błona trzonka jest wyraźnie dwuwarstwową; warstwa wewnętrzna jest bardzo gruba, barwna, zewnętrzna jednostajna, nader delikatna, zupełnie bezbarwna. Zewnętrzna ta warstwa rozciąga się także na dolną część ścianki zarodni a następnie ginie.

Ścianka zarodni u strzępka staje się ku górze coraz cieńszą. Po dojrzeniu pęka, jużto płatami, jużto okręgiem w dolnej swjej części; w każdym razie skutek zostaje ten sam, to jest rurka trzonka pozostaje w połączeniu z dolną częścią ścianki zarodni pod postacią zazwyczaj kieliszkowatego, niekiedy (strzępek kulawka) talerzykowatego rozszerzenia. Rozszerzenie to u strzępka kulistego jest znikająco krótkie.

Zresztą zanotować jeszcze wypada że strzępek sieciowłos nie posiada właściwej ścianki na całej powierzchni. Zastępuje ją najzewewnętrzniejsza warstwa zarodników, bezzawartości, spłaszczonych i stykających się wielobocznie; tylko w dolnej części występuje najprzód delikatna, bezbarwna błoneczka przechodząca dalej w rurkę trzonka.

Zresztą to rozszerzenie rurki trzonka strzępka, pozostające po dojrzeniu, posiada na wewnętrznej stronie różne, dla gatunków charakterystyczne zgrubienia, wyjąwszy strzępka wyprostowanego, u którego błona jest zupełnie gładka. Zgrubienia te występują na jednóm i tém samém kieliszkowatém rozszerzeniu pod różną postacią, zawsze na jego brzegu w najprostszych kształtach, ku dołowi więcej zawile. Najczęściej na brzegu kieliszka spostrzegamy zgrubienia w postaci nader delikatnych, bez porządku rozrzuconych brodaweczek, dalej ku dołowi brodaweczki te stają się coraz tęższe i przyjmują kształt tępych, walcowatych wyrostków; jeszcze niżej wyrostki te zostają połączone cieniutkimi listewkami tworzącemi naturalnie sieć zgrubień.

Na tym stopniu zawilosci rzadko tylko spotykamy te zgrubienia, najczęściej postępują one dalej. Listewki te grubieją coraz więcej, w końcu stają się równie szerokie i wysokie jak i wyrostki, tak że w tym razie widzimy na błonie tylko sieć równych zgrubień. Niekiedy sieć ta rozszerza się do tyła, że zajmuje większą przestrzeń jak miejsca niezgrubione, a ścianka wydaje się być wówczas podziurawioną w licznych miejscach. U kędziorka zwisłego spostrzegamy jeszcze na brzegu tych niezgrubionych miejsc błony małeńkie kolce.

Inne rodzaje strzępkowatych pękają nieregularnie; błona tworząca ściankę ich zarodni pozostaje nawet po otwarciu w większej części nierozprószona, co jak zaraz zobaczymy, jest naturalnym wynikiem sposobu przytwierdzenia włśni u tych rodzajów. Błonka ich ścianki jest zazwyczaj pojedyncza, jednociągła, bez zgrubień, u małości błyszczącej nader tęga. Zresztą u siateczni podpartej posiada zgrubienia w postaci okółkowych łuków. U cornuvii złotowłosej na jej zewnętrznej stronie leży gruba warstwa drobnoziarnistej, brunatno zabarwionej istoty.

Sieć włśni u cornuvii jest zupełnie wolna, nie styka się nigdzie ze ścianką zarodni, liczne wolne jej końce są jużto tępo zakończone (cornuvia czołgaczek), jużto nabrzmiate lub śpiczasto zaostrome (cornuvia złotowłosa).

Włśnia siateczni przyrośnięta jest licznemi bardzo odnogami na wsze strony do ścianek zarodni. U siateczni gromadnej odnogi te są nabrzmiate lecz ostro zakończone i stykają się jednym tylko punktem. U siateczni zaś podpartej przyrastają do ścianki bardzo rozszerzoną nasadą.

Wreszcie w strzępku posiadamy dwa typy przytwierdzenia włśni, powodujące zarazem różny

pokrój do nich należących gatunków. U strzępka błyszczącego, wyprostowanego, paździorokowatego i kulistego, sieć włosni przyrasta licznymi, pozbawionymi zgrubień odnogami, szerokimi nasadami do kieliszkowatego, trwałego rozszerzenia rurki trzonka, o której powyżej była mowa. U wszystkich zaś innych strzępków dolna część sieci pozostaje tylko zaciśniętą między pęcherzyki wypełniające rurkę trzonka. W pierwszym więc razie mamy liczne rurki włosni połączone w sieć, zaś w drugim właściwie tylko jedna nitka przez najrozmaitsze i bardzo liczne z sobą połączone odnogi, tworzy całą sieć włosni jednej zarodni. W pierwszym więc typie włosnia po otwarciu zarodni zachowuje prawie w zupełności pierwotny swój kształt; w gatunkach należących do drugiego włosnia ich wydłuża się niekiedy bardzo znacznie, tak np. od dwóch do trzech razy w strzępku Oerstedta, od trzech do czterech w strzępku kulawce, od czterech do pięciu w strzępku zwisłym. To wydłużenie się sprężystych rurek włosni obserwował już zresztą Guéttard (38), w roku 1747. Włosnia innych rodzajów należących do pokrewieństwa strzępkowatych jest prawie zupełnie nie sprężysta.

Przejdziemy teraz do rozpatrzenia się w budowie włosni strzępkowatych. Wypada tu przede wszystkim rozebrać porównawczo grubość i rodzaj włosni, następnie sposób jęj zgrubienia, wreszcie rozmieszczenie tegoż.

Włosnia strzępkowatych występuje pod postacią rurek jużto wstążkowato spłaszczonych, np. strzępek błyszczący, kulawka, pośredni; jużto w wielu razach okrągłych lub okrągławych, lub też wreszcie trójkanciastych u strzępka zawilego; w tym ostatnim razie jeden bok posiada inne zgrubienia jak dwa inne. Ścianki tych rurek rzadko są cienkie np. u cornuvii, zazwyczaj tęgie o zarysach wyraźnie podwójnych a jedna ze ścianek włosni u strzępka zawilego dochodzi niekiedy grubości 2,66 m. m. Bez zgrubień uważane są one zazwyczaj w różnych gatunkach od 2,5 do 4,5 m. m., jednakowo szerokie w całym przebiegu, tak u strzępków błyszczącego, kulawki, zwisłego i sieciowosa i u Cornuvii. U innych w różnych miejscach przebiegu, zupełnie przytęm nieoznaczonych, posiadają one różną szerokość, która waha się między 2,3 i 4,15 m. m. u strzępka kulistego; między 3,32 a 5 m. m. u siateczni podpartęj; między 3,32 a 6,64 m. m. u siateczni gromadnej, niektóre miejsca włosni w tym razie są pęcherzykowato (do 11,62 m. m.) rozdęte; między 3,32 a 4,98 z pęcherzykowatemi rozdęciami do 9,96 m. m. szerokie u strzępka Oerstedta. Największe wahania się szerokości włosni spotykamy wreszcie u strzępka zawilego, dochodzą tu one bowiem 2,5 m. m. U innych gatunków wahanie się to jest zależnem od miejsca przebiegu włosni. Tak u strzępka pośredniego szerokość włosni w dolnej części wynosi 3,36 m. m., w górnej zaś 5,34 m. m. Wreszcie w dwóch razach, t. j. u strzępków: wyprostowanego i paździorokowatego rurki włosni są w środkowej części całego splotu znacznie grubsze (od 4,15 m. m. do 4,98 m. m.) jak ku brzegom splotu, gdzie rurki zwężają się na 2,09 do 2,49 m. m.

Zgrubienia na rurkach włosni występują jużto pod postacią pierścieniowato je obejmujących listewek różnej wysokości, jużto półpierścieni lub kołców pierścieniowato rozmieszczonych rzędami, jużto brodaweczek i kołców różnej wysokości, już też występują one pod postacią sieciowatych listewek, już też wreszcie napotykamy różne kombinacje tych różnych rodzajów zgrubień.

Zazwyczaj włosnia jednę zarodni posiada najzupełniej jednakowy rodzaj zgrubień w całym swym przebiegu, wyjątek stanowią powyżej już wspomniane strzępki: wyprostowany i paździorokowaty. Tutaj jak wiemy, rurki włosni w jęj środku są grubsze jak przebiegające na powierzchni, otóż wewnętrzne

(38) Guéttard, Observations sur les plantes. Paris, 1747, fig. 17; według Hallera: Enumeratio, etc., n° 2164.

są zazwyczaj przytém gładkie, zewnętrzne brodawczkowate, albo téż wewnętrzne brodawczkowate a zewnętrzne kolczaste, o kolcach od 0,45 do 0,8 m. m. wysokich.

Brodawczkowate lub kolcowate zgrubienia włóśni zdarzają się najczęściej. W siateczni gromadnej brodawczki są tępe i niepozorne; w siateczni podpartej od 0,38 m. m. do 0,85 m. m. wysokie, śpiczaste, w obu razach gęsto po całej rurce rozmieszczone. *Cornuvia złotowłosa* posiada kolce rzadka porozrzucane do 1,66 m. m. wysokie. W strzępku *Ørstedta* kolce są często koło 1 m. m. wysokie, tu i ówdzie jednak znajdują się znacznie większe (2,5 m. m. do 3 m. m.) ciernie. Bardzo gęste lecz małe kolce spotykamy u strzępka kulistego pomieszane z tępymi półpierścieniowatymi listewkami, podobnież i w strzępku zwisłym, lecz tutaj kolce są znacznie wyższe (1,66 m. m.) i mocno spiczaste. W strzępku sieciowłosym kolce są rzadka tylko rozmieszczone do 1,66 m. m. wysokie, lecz połączone w podstawach sieciowato przebiegającymi płaskimi listewkami. *Cornuvia czołgaczek* posiada zgrubienia w postaci tępych 0,42 m. m. do 1,25 m. m. wysokich pierścieniowatych listewek. Dalej strzępki: błyszczący, kulawka i pośredni posiadają zgrubienia tylko na jednej stronie włóśni w postaci jużto półpierścieniowatych listewek mniej lub więcej tępych, lub téż brodawek albo kolców w takie półpierścienie uszeregowanych. Wreszcie strzępek zawiły posiada na węższej grubszej stronie włóśni zgrubienia z równoległych listewek, a dwie inne ściany są zgrubione znacznie delikatniejszymi i w sieć połączonymi listewkami.

W gatunkach strzępka, którego włóśnia ma kształt wstążkowato spłaszczonych lub trójściennych rurek (strzępki: lśniący, kulawka, pośredni i zawiły) i u których tylko pewna strona rurki włóśni jest zgrubiona lub téż inaczej zgrubiona jak dwie inne; zgrubienia te mają pewny stały kierunek na nitce, to jest nie występują tylko na jednej lub na drugiej stronie nitki albo na jednym lub drugim boku, ale zajmując jedną trzecią lub połowę rurki, posuwają się ciągle w postaci węzownicy na prawo biegnącej. Fakt ten został dotychczas przeoczony, co się tém tylko da wytłumaczyć, że skręt tej węzownicy jest nader powolny i potrzebuje do rozpoczęcia drugiego skrętu odległości wyrównywającej dziewięć do szesnastu szerokości włóśni danego gatunku.

Włóśnia małoci składa się z krótkich rurek jużto pojedynczych, już rozwidlonych, już w pierścien zrosniętych, nigdy jednak w sieć nie połączonych. Zgrubienia w jednym dotąd znanym gatunku występują w postaci pierścieniowatych, tępych, wysokich listewek, rzadka tylko na rurce rozmieszczone.

Zarodniki strzępkowatych mają zazwyczaj cienką, brodawczkowatymi zgrubieniami opatrzoną błonę. Tylko u *Cornuvii czołgaczka* i małoci błyszczącej posiadają one na powierzchni w sieć połączone wysokie a wąskie listewki podobnie jak np. kędziorek złocik.

W jednej i tej samej zarodni jej ścianka, włóśnia i zarodniki są zazwyczaj jednakowo zabarwione. Barwy są żywe. W przeciwstawieniu jednak do kędziorkowatych spostrzegamy w tém pokrewieństwie nadzwyczajną zmienność barw, w których jeden i ten sam gatunek występować może. Tak np. strzępek błyszczący zdarza się brudno ochrowy, rdzawy, pasowy, brunatny lub ciemno brunatny; strzępek wyprostowany bywa jużto czysto szary, jużto żółtawo lub mięsno żółty, już słomiasto lub ugrowo żółty. Ta zmiana barw nieznaną dawnym badaczom stała się téż powodem wielkiego zamieszania w systematyce tego pokrewieństwa.

Pokrewieństwo 3. — Dorzutkowate (*Perichænacæ*).

Jedynym przedstawicielem tego pokrewieństwa jest rodzaj dorzutki (*Perichæna*).

W najprostszym wypadku zarodnie dorzutki posiadają tylko pojedynczą błonę za ściankę zarodni.

Tak się rzecz ma u dorzutki jasnej. Błona ta na zewnątrz jest pokryta nielicznymi, drobnymi ziarnami ustrojowej istoty. Zupełnie podobnie zachowuje się i dorzutka bezwłosek.

U trzech innych dorzutek, to jest płaskiej, pokrewnej i pospolitej zziarnienie istotą ustrojową na błonie zarodni występuje tak silnie, że tworzy grubą warstwę zbitą w jedną masę, dającą się oddzielić od wewnętrznej jednociągłej błony. Oprócz tego, w dorzutek pospolitej znajdujemy w tej zewnętrznej ścianie liczne drobnoziarniste zwapnienia występujące niekiedy tak silnie, że zazwyczaj brunatna ścianka przyjmuje w skutek tego barwę mleczno różową lub popielatą. W dorzutek płaskiej zwapnienie zewnętrznej ścianki istnieje, ale tak słabo rozwinięte, że tylko działaniem kwasu siarczanego i tworzenia się w skutek tego charakterystycznych kryształków siarczanu wapna wyśledzić się daje. Wreszcie dorzutka ciemna posiada dwie błony, z których wewnętrzna posiada nader piękne, delikatnie brodawczkowate zgrubienia.

Włósnia występuje w różnych gatunkach w różnej ilości. Zawsze przedstawia się w postaci sieciowato połączonych rurek lub też ich zaczątków, nie posiadających żadnych zgrubień. Powierzchnia ich nie jest jednak gładka, owszém zawsze w różnych miejscach różnie silnie spieczasto na zewnątrz rozdęta, w skutek więc tego szorstka. Rurki włóśni z jednej strony przyrastają zawsze do wewnętrznej błony tylko na wierzchołkowej części zarodni, a liczne innej wolne końce sieci, zawsze tępe, giną w masie zarodników. Szerokość tych rurek waha się między 4,66 m. m. a 2,19 m. m. w różnych gatunkach. U dorzutki jasnej spotykamy oprócz tego pęcherzykowate rozdęcia niekiedy do 4,13 m. m. szerokie.

W dorzutekach jasnej, ciemnej i płaskiej włósnia rozwija się bardzo licznie. Jeszcze u dorzutki pokrewnej odszukanie jej nie przedstawia trudności. Lecz u dorzutki pospolitej występuje ona tylko zanikowo, szukać jej należy w górnej części wewnętrznej ścianki zarodni zazwyczaj po dojrzeniu odpadającej wieczkiem. Złąd to pochodzi, że dotychczas wielu badaczy utrzymywało jakoby zarodnie dorzutki były pozbawione włóśni. Wreszcie w dorzutek bezwłosku zaledwie kilka rozgałęzionych króciutenkich rurczek znaleźć można, zawsze przyrośniętych tu jak i u innych do wierzchołka ścianki zarodni.

Wielkość zarodników waha się między 9,13 m. m. a 12,45 m. m., powierzchnia ich jest gładka lub lekko brodawczkowata.

W ogóle uważana grupa pyszniaków odróżnia się od innych śluzowców, posiadających także żywo zabarwione zarodniki, obecnością włóśni, posiadających w większości razów rozmaite zgrubienia. Zgrubienia te występujące na powierzchni włóśni, występują jużto pod postacią jednej lub kilku węzłownic biegnących na prawo, tak w pokrewieństwie kędziorkowatych. Już też zgrubienia przyjmują postać półpięściowatych listewek, brodaweczek, kolców, sieci i t. d. u strzępkowatych. To ostatnie pokrewieństwo obejmuje zarazem formy odznaczające się wielką zmiennością barw w granicach jednego i tego samego gatunku, co się złąd inną powtarza tylko w zrosłozarodniach rulików.

Dorzutekowate nie posiadają zgrubień na rurkach włóśni. W niektórych tu należących gatunkach spotykamy się ze zwapnieniami ścianek zarodni, co zresztą tylko w rzędzie wapniaków, ale daleko silniej, widzieć się daje.

CZĘŚĆ DRUGA OGÓLNA.

Z dotychczasowego przeglądu historii rozwoju i budowy różnych form śluzowców wiemy, że występują one w naturze albo pod postacią zrosłozarodni, albo też pojedynczych zarodni. W kształtownictwie wspominaliśmy, że zarodnie bywają foremne lub nieforemne i wymieniliśmy różne postacie, w jakich te ostatnie dają się spotkać.

Rozpatrując z uwagą wszystkie gatunki śluzowców występujące w dojrzałym stanie w niekształtnych formach, uderzy nas przedewszystkiem ta okoliczność, że ten sposób owocowania jest w niektórych tylko razach wyłącznym i jedynym, w innych zaś przytrafia się tylko wyjątkowo obok foremnych zazwyczaj zarodni. Sposób ten owocowania nazwiemy *pierwoszczowocnią* (plasmodiocarpium).

Pierwoszczowocnie więc są najprostszym sposobem owocowania śluzowców, w którym pierwoszczynie ich bez odbywania dalszych zmian, pokrywają się ścianką na zewnątrz i rozpadają się we wnętrzu na zarodniki i włóśnie.

Niekiedy pierwoszczynie dzielą się przedtém na pojedyncze części, ale te nigdy nie są sobie równe, ani co do kształtu, ani co do rozmiarów i tém się na pierwszy rzut oka dają odróżniać od pojedynczych zarodni gromadnie obok siebie stojących.

Dotychczas znam siedmnaście gatunków należących do rozmaitych rodzajów i rzędów, które owocują wyłącznie pod postacią pierwoszczowocni. W łuskowcu Cariestiego, w makulcach: wątpliwym i spłaszczonym pierwoszczowocnie mają postać poduszczek w środku wypukłych, ku brzegom nieznacznie zniżających się. Makulec wątpliwy najczęściej występuje jednak pod postacią zupełnie płaskich poduszczek o zarysach bocznych nieregularnych, często falowatych. Cienkowska żyłowata, maworek pogięty, Badhamia Alexandrowicza,* szaroni piła, szaroni nieregularny, bezkosmek zmienny, kędziorek kręty, zapletka wyjątkowa i Cornuvia czołgaczek posiadają pierwoszczowocnie mające postać gzygzaków, różnie poskręcanych żył, obwarzanków i t. p. W makulecu wydłużonym, szaroniu sieciowatym, zapletce czołgaczku, w dorzutkach jasnej i ciemnej, żyły te bywają niekiedy lub też zawsze połączone w sieć.

Najciekawsze są jednak te wypadki, w których gatunki śluzowców posiadające foremne zarodnie owocują jako pierwoszczowocnie. Spotykałem je dotąd w maworkach: nerkowatym, zmiennym, pospolitym i Schumachera; w makulcach: wczesnym, łuskowatym i rozpierzehłym; w zapletce malinie i Cornuvii złotowłosej. Niektóre z tych form posiadają budowę dość złożoną, są zazwyczaj trzonczkowate, opatrzone podsadą, tymczasem wszystkie te charaktery znikają najzupełniej w razie anomального owocowania w jeden z powyżej przytoczonych typów pierwoszczowocni. Dodać tu jeszcze muszę, że jeden i ten sam gatunek może przybierać różne formy pierwoszczowocni.

Właśnie te to wypadki objaśniają nam znaczenie pierwoszczowocni. Jestto zjawisko spotykane i w reszcie świata ustrojowego, a wytlomaczone po raz pierwszy przez Karola Darwina (39). Jestto przez niego tak nazwany: «powrót do pierwotnego typu». Pierwiastkowo jedynym sposobem owocowania śluzowców były pierwoszczowocnie, z biegiem czasu dopiero, niektóre z nich przybrały

(39) Charles Darwin, Ueber die Entstehung der Arten. Vierte Auflage, Stuttgart, 1870, p. 181 i dalsze.

formy regularne pojedynczych zarodni. Z kolei rzeczy, dziś już ogromnie przeważająca większość śluzowców posiada zarodnie kształtów regularnych, pomimo to niekiedy w skutek dla nas, przyznać to trzeba, zupełnie nieznanymi okoliczności, powracają one do tak niskiego typu, z którego kiedyś powstały. Tracą one przytém narzędzia (trzonek, podsadę) także późniój odziedziczone, a tylko obecności włóśni i zarodników tak samo się wykształcających, pozwala je nam właściwie oznaczyć.

Pojedyncze zarodnie śluzowców występują najczęściej pod postacią pęcherzyków, ze wszech stron otoczonych błoną i przyrosłych mniej lub więcej szeroką nasadą do podłoża. Błona tworząca ściankę tego pęcherzyka w większości razów jest pojedyncza, zwykle w wierzchołku znacznie cieńsza, ztąd też jeżeli jest barwna, co często ma miejsce, natężenie barwy znacznie się zwiększa ku podstawie zarodni. Ztąd też przy słabém zabarwieniu wierzchołek ścianki zarodni może się wydawać bezbarwnym. Tylko u niektórych makulców (np. makulec pospolity) ścianka zarodni jest w różnych miejscach niejednostajnie gruba, lecz podzielona na liczne plamy barwne; środek każdej jest najgrubszy, tém samém najsilniój zabarwiony, brzeg zaś plamy najcieńszy i bezbarwny. Inne makulce pokazują taką samą budowę ścianki, z tą różnicą, że te różnej grubości części są bezbarwne, np. makulec łuskowaty. W licznych gatunkach wapiaków, przeważnie u maworka i w podrodzaju szaronia, który nazwałem jednobłonkiem, zewnętrzna strona ścianki zarodni jest zgrubiona przez liczne zwapnienia. Zwapnienia te występują albo pod postacią pojedynczych ziarenek, jednostajnie na powierzchni ścianki rozrzuconych, albo też ziarenka te skupiają się silniój w licznych miejscach ścianki. Błona najzewnętrznějších zarodni rulika posiada w licznych miejscach rozdwojenia wypełnione istotą ustrojową zabarwioną; rozdwojenia podobne w ściance pierwoszczowocni łuskowca Carestiego zawierają spore grudki wapna. U innych śluzowców występują zgrubienia ścianki na ich zewnętrznej stronie jednostajnie na całej powierzchni, u kędziorka czarnonóżki i kilku innych pokrewnych pod postacią nieregularnych esów floresów, u siateczki gromadnej i dorzutki ciemnej pod postacią bardzo gęstych brodawczek. W strzępkach ścianka zarodni w górnej części zazwyczaj nie posiada zgrubień; występują one tylko ku dołowi, także na wewnętrznej stronie, pod postacią brodawczek, kołców sieci i różnych podobnych kombinacji, nieraz bardzo pięknych i w różnych gatunkach rozmaitych.

Najciekawsze zgrubienia na wewnętrznej stronie ścianki zarodni występują w całym rzędzie różnobłonów. Najczęściej dolna część ścianki zarodni zostaje tu jednostajnie zgrubioną i tworzy w dojrzałej zarodni tak przez nas nazwany koszyczek. W górnej części zgrubienia przyjmują postać żeber płaskich a szerokich, połączonych cieniuteczkami poprzecznymi zgrubieniami w siatkę o czworobocznych okach u żebrowca; u przetaczka zgrubienia tworzą sieć w okach wielokątnych. Ramiona tych sieci bywają albo dość grube i wszędzie jednostajnie szerokie np. w przetaczku rudym, albo też są nitkowato cienne, a tylko w miejscach połączeń przez nas węzłami nazwanych, rozszerzone wielobocznie, tak w największej liczbie razów; albo dalej węzły takie łączą się w sieć, pomiędzy którą przebiegają cieniuteńkie włókienka zgrubień, tak u przetaczka pospolitego, albo nareszcie włókienka te znikają, tak u przetaczka gromadnego. Zresztą zgrubienia mogą dochodzić do samej nasady trzonka, a wówczas naturalnie koszyczek ginie; stosunek ten zdarza się w jednym i tym samym nieraz gatunku. Najwięcej skomplikowane zgrubienia ze wszystkich różnobłonów posiada pośrodek, mający od dołu koszyczek, dalej zgrubienia żebrowate jak u żebrowca, a wierzchołek uwieńczony zgrubieniami przetaczka.

Ścianka zarodni bywa niekiedy dwuwarstwowa np. u zlepniczka walcowatego, kędziorka mylnego i wielu innych.

W makulcach powierzchnia ścianki pokryta jest na zewnątrz licznymi kryształkami wapna.

W dwóch wypadkach, to jest u makulców wczesnego i wątpliwego, kryształki znajdujące się na powierzchni pojedynczej ścianki zarodni występują w bardzo znacznej ilości skupione, odpadają od niej łuskami; takie łuski badane pod drobnowidzem okazują, że składające je kryształki są połączone między sobą pewną, choć nieznaną ilością bezbarwnej istoty pierwoszczowatej natury. Można więc ten rodzaj zwapnienia uważać za zewnętrzną ściankę składającą się z małej ilości materii ustrojowej i bardzo mocno zwapnionej. Najzupełniej ten sam stosunek zachodzi w gatunkach szaronia, które pomieściłem w podrodzaju dwubłonkiem nazwanym, z tą jednak różnicą, że zamiast kryształków spotykamy tu drobne ziarna wapna. W obu więc tych wypadkach zarodnie posiadają dwie błony: wewnętrzna przystaje ściśle do masy zarodników i włóśni, a zewnętrzna odstaje mniej lub więcej mocno, od wewnętrznej oddzielona pustą przestrzenią. W podrodzaju szaronia nazwanym gwiazdoszem, wewnętrzna błonka znika, a raczej zostaje zastąpioną najzewnętrzniejszą warstwą zarodników zanikowych, bo nieposiadających zawartości, spłaszczonych i stykających się ściśle wielokątnie między sobą. W tym ostatnim razie zewnętrzna ścianka jest dwuwarstwowa; warstwa zewnętrzna cieniuteczka, barwna, wewnętrzna znacznie grubsza i zwapniona. Niektóre maworki posiadają także dwie ścianki przystające do siebie, z których tylko zewnętrzna jest zwapniona i znacznie grubsza od wewnętrznej. Zupełnie podobnie zachowuje się ścianka dorzutki z tą różnicą, że zewnętrzna jej ścianka oprócz zwapnień ma liczne kątowne ziarna ustrojowej materii; na pierwszy rzut oka wyglądają one jak pewne, tak zwane sferokryształy, ustrojowej istoty, lecz aparat polaryzacyjny przekonywa że podobieństwo to jest najzupełniej nieuzasadnione. Dwie błony w ściance zarodni posiada także gładysz, wewnętrzna jak zwykle jednostajna i cienka, zewnętrzna znacznie grubsza lecz dwuwarstwowa; warstwa zewnętrzna cienka i barwna, wewnętrzna znacznie cięższa i zwapniona. Dwie błony jednakowo tęgie i obie barwne, z których wewnętrzna okala ze wszech stron zarodniki a zewnętrzna przechodzi dalej w rurkę trzonka, posiadają liczne kędziorki, np. kędziorek kruchy, Decaisna, czarnonóżka i t. d. Wreszcie dwie błony posiada jeszcze i maworek dziwny, z tą różnicą że ścianka wewnętrzna jest tęga i barwna a zewnętrzna nadzwyczaj delikatna i bezbarwna, obie bezwapienne. Ziarna wapna są pomieszczone kupkami pomiędzy obydwoma błonami.

W jedynym tylko wypadku, to jest u kubeczka wielobłona, zarodnie posiadają trzy błonki za ściankę zarodni. Najzewnętrzniejsza jest jednostajna, cienka, barwna; na niej leży gruba, tęga, bezbarwna, w szczególniejszy sposób zwapniona, obie okalają ze wszech stron masę zarodników i włóśni; wreszcie trzecia do obydwóch przystająca, w górze cieniuteńka, ku dołowi staje się cięższą i przechodzi wreszcie w rurkę trzonka.

Niekiedy zarodnie są zupełnie pozbawione błony, tak w niektórych czuprynkach, siecionogu, kolconogu, we wszystkich zarodniach składających zrosłozarodnie Brefeldii, w wewnętrznych zarodniach tworzących zrosłozarodnie smętosza, samotka i rulika. Podobnie w mrzyku i strzępku sieciowłosym, lecz tutaj ścianka zastąpiona jest najzewnętrzniejszą warstwą zarodników, niemających zawartości, spłaszczonych i wielobocznych, stykających się ściśle pomiędzy sobą. Jakiśmy już powyżej wspomnieli, w podobny sposób zastąpiona jest wewnętrzna błona szaroniów należących do podrodzaju gwiazdosza.

Wreszcie w dwóch wypadkach błona zarodni znika tylko częściowo i to w stale określonych miejscach, a mianowicie w zrosłozarodniach dęblika i mylnika. W pierwszym wypadku zarodnie stoją w jednej warstwie ściśle skupione i są walcowate, otóż tylko ich czubki są pokryte błoną i wystają na zewnątrz jako małe brodaweczki, a ze ścian bocznych stykających się ze sobą powstaje w każdej zarodni tylko część trójkończastych włókien. W mylniku każda zarodnia ma sześć otworów okrą-

głych jeden od góry, jeden od dołu, a cztery z boku; pozostałe więc ścianki zarodni, wspólne zresztą dla wszystkich tworzących jedną zrosłozarodnię, tworzą szkielet trójskrzydlatych błon opisanych dawniej za włósnie.

Leźnia jest narzędziem występującem tylko w niektórych gatunkach, jestto reszta pierwoszczni niezużytej do budowy zarodni, przylegająca do podłoża i łącząca zarodnie w podstawach pomiędzy sobą. W jednym i tym samym gatunku leźnia może być raz dość silnie rozwiniętą, gdy tymczasem innym razem występuje dość słabo lub znika zupełnie.

Najczęściej występuje ona jako pojedyncza błonka, tak np. w niektórych szaroniach, kędziorkach, w paździorkach. Zazwyczaj jest ona barwna, silniej zabarwiona jak ścianka zarodni. W kędziorku złociku i jemu pokrewnych zarodnie kuliste są dolną częścią nieco zagłębione pod poziom leźni. Jeżeli zarodnie są trzoneczkowate, to leźnia przechodzi bezpośrednio w rurkę trzonka, która tém samém od dołu, to jest od podłoża, nie jest zamkniętą.

W zarodniach ściśle obok siebie stojących, np. w zlepniczkach, niektórych szaroniach i w prawie wszystkich zrosłozarodniach, leźnia składa się z licznych błonek, różnej grubości, lecz zazwyczaj cienkich, na sobie leżących i w niektórych miejscach z sobą zrosniętych. Miejsca zrosnięte występują w górnych warstwach coraz częściej, tak że nieraz spotykać się dają leźnie składające się tu z licznych soczewkowato podłużnych pęcherzyków tworzących niby tkankę. W ruliku olbrzymim niby tkanka ta składa się z prawie wielościennych pierwiastków.

W wapniakach najczęściej najzewnętrzniejsza warstwa leźni składa się przeważnie z istoty ustrojowej mocno zwapnionej, po odwapnieniu przedstawiającej gąbczastą naturę. W tych razach wypukliny jej do wnętrza na niej siedzących zarodni tworzą podsady.

Bardzo szczególnie pokrój ma leźnia zlepniczka trzoneczkowatego; ma ona kształt stożkowaty, nieznacznie ku górze zwężona i uwieńczona gromadą walcowatych zarodni. Składa się ona z wielościennych pęcherzyków o ściankach delikatnych, bezbarwnych. Na zewnątrz pokrywają ją ze wszech stron płaskie, wielobocznie stykające się pęcherzyki, mocno zabarwione, mające szczególną zawartość i będące zanikowemi zarodniami.

Zresztą wspomnieć wypada, że niekiedy w pierwoszczniach zawierających wielki stosunek wapna zbyt duża ilość tegoż pozostaje na podłożu, łącząc w postaci szerokich strug trzonki zarodni pomiędzy sobą; taki stosunek znachodzić się daje np. w żalobni lub szaroniu Michelego i w tym razie te strugi wapna bez śladów istoty ustrojowej nazywamy leźnią.

Trzoneczek w najprostszym wypadku jest rurką, z jednej strony rozszerzającą się na podłożu i przechodzącą często w leźnię, z drugiej zaś strony łączącą się z dolną częścią zarodni, oddzieloną od niej jej ścianką. Rurka tej ścianki jest błoną tęgą, zazwyczaj barwną, podłużnie smugami zgrubiałą, często pofałdowaną. Może ona być pusta lub też wypełniona istotą ustrojową, nierzadko przytém zwapniona. Tak się rzecz ma u wiotka, wiązaka, maworków, Badhamii, makulca grzybka, siateczni podpartej, wreszcie u wszystkich różnobłonów.

Zupełnie podobnie zachowuje się trzonek w makulcach: pospolitym, makówce i garbatym, z tą różnicą, że w górnym końcu zrasta się nie ze ścianką zarodni a z pęcherzem tworzącym w tych razach podsadę.

W bardzo licznych wypadkach rurka trzonka wdraża się do wnętrza zarodni przedłużając się tam bezpośrednio w podsadę; jestto więc jeden tylko pęcherzyk, którego część ukrytą we wnętrzu za-

rodni nazywamy podsadą, a przedłużeniu jej na zewnątrz zarodni dajemy nazwę trzonka. Zawartość rurki trzonka może być tak rozmaita jak i w poprzednim wypadku. Tylko u niektórych czuprynek i w prawie wszystkich błyszczakach znajdujemy w rurce trzonka liczne włókna w sieć połączone. Włókna te niekiedy rozszerzają się błonkowato. Rozszerzenia te szczególnie silnie występują w łuskowcu tygrysowym, którego trzonek podzielony jest tym sposobem na liczne fałszywe komory.

Trzonek siecionoga składa się z licznych wielokątnych pęcherzyków ściśle ze sobą spojonych, pierwszorzędnej natury.

W tych razach, gdy zarodnie posiadają przynajmniej dwie błony, z których wewnętrzna okala ze wszech stron masę zarodników, wtedy zewnętrzna przechodzi bezpośrednio w rurkę trzonka. Taki stosunek spotykamy w gładyszu, kubeczkach, maworku dziwnym, zapleciec malinie i kilku kędziorkach z pokrewieństwa kędziorka kruchego. Tutaj więc można powiedzieć, że rurka trzonka rozszerza się w wierzchołku maczugowato i w tym rozszerzeniu ukrywa się właściwa zarodnia. I tutaj zawartością może być powietrze lub istota ustrojowa.

Zresztą we wszystkich strzępkach, w kędziorku mylnym i zapleciec maczugowatej trzonek wraz z zarodnią tworzą jedną tylko jamę. Pęcherzyk ten zwęża się ku dołowi nieraz bardzo nagle, zawsze bardzo znacznie, i tę część zwężoną nazywamy trzoneczkiem. W tym razie jest on wypełniony, powyżej już szczegółowo opisanymi, nierozwiniętymi zarodnikami i zaczątkami włosni.

Dodać jeszcze należy że część ścianki zarodni, w której się z nią łączy trzonek bywa zazwyczaj ciemniej, często odmiennie zabarwiona; niekiedy, w razach gdy ścianki są zwapnione, wolna od zwapnień, np. w szaroniu długonogim. Bardzo często fałdy trzonka przechodzą i na dolną część zarodni tworząc tam także liczne fałdy, co szczególnie silnie występuje w szaroniu Michelego, na którego spodniej, płaskiej części zarodni fałdy rurki trzonka tworzą liczne sieciowato poplątane, mocno wypukłe żyły.

Podsady występują tylko w trzech rzędach ślizowców, to jest u wapniaków, smętoszy i pylanek.

W najprostszym wypadku, gdy zarodnie są siedzące, podsada jest najczęściej mocno zgrubiałą dolną częścią zarodni, jużto bardzo płaską, już soczewkowatą, już półkulistą, już wreszcie jajowatą; o podstawie ustrojowej mocno w różny sposób zwapnionej. Albo też jest pęcherzykiem cienkościennym o kształtach nieregularnych, wypełnionym ziarnami wapna. Tak najczęściej u szaroni. Niekiedy kształt zarodni jest charakterystyczny dla gatunku, w innych zaś razach wszystkie dopiero co wymienione formy podsady znajdujemy w jednym i tym samym gatunku.

W formach trzoneczkowatych podsada albo jest pęcherzykiem w środku zarodni zawieszonym, np. w malowoju, badhamii, kubeczku; albo bezpośredniem przedłużeniem rurki trzonka wdrążającym do wnętrza zarodni i w rozmaity sposób ukształtowanym. W maworkach Schumachera i sztywnym, w błyszczaku Fuckla podsada tak zbudowana jest niepozorna. W łuskowcu tygrysowym, błyszczakach, szaroniach i makulcach dochodzi do połowy zarodni i bywa w rozmaity sposób rozszerzona. W malowoju, żałobni, kieliszniku wspaniałym, w czuprynkach i paździorkach dochodzi prawie do wierzchołka zarodni. W tych razach posiada zawsze taką samą budowę i zawartość jak rurka trzonka, której jest tylko przedłużeniem.

W szaroniu Michelego jestto pusty, soczewkowaty pęcherzyk, z jednej strony zrosnięty z rurką trzonka, z drugiej ze ścianką zarodni. W makulcach pospolitym i makówce, samodzielny ten także pęcherz jest podzielony przez liczne rozgałęzienia błony na fałszywe komory zawierające w pierwszym gatunku grudki wapna, w drugim jego kryształy. Wreszcie makulec garbaty ma podsadę zupeł-

niepodobną tój makulca pospolitego, ale na nią znajdują się tu liczne zarodnie, ściśle obok siebie stojące i przybierające wszystkie razem kształt półkulisty.

Nareszcie w zrosłozarodniach pianki, Brefeldii, smętosza i samotka, podsady wszystkich zarodni zrastają się ze sobą, tworząc w pierwszej liczne rozwidlenia, w innych drzewkowate rozgałęzienia przyrosłe w licznych miejscach do dolnej części ciała zrosłozarodni.

Zarodniki śluzowców w stanie dojrzałym, zupełnie jeszcze świeże, lub po wyschnięciu zwilżone przedstawiają się z nielicznymi wyjątkami w postaci małych kulek. Przy wysychaniu ścianki ich ściągają się bardzo często w rozmaity sposób. U niektórych kędziorków przyjmują wówczas kształt wielokątów; u strzępków jedna połowa ich błony pozostaje wypukłą, druga zaś staje się wklęsłą i w skutek tego całość ma postać czaszek. W wielu innych wypadkach, szczególnie wtedy gdy ścianka zarodnika jest nader cienka, brzegi takiéj czaszy zawijają się ku środkowi i zarodniki mają kształt łódkowaty. W każdym jednak razie, zwilżone przybierają napowrót pierwotną kulistą postać.

Siecionóg posiada zarodniki walcowate, samotek owalne, mylnik kształtu wycinka kuli.

Zazwyczaj zarodniki znajdują się zupełnie wolne w zarodni, w kilku jednak wypadkach, to jest u mylnika, badhamii wydętej, Bulliarda i zmiennej, stoją one skupione w małe gromadki. Ilość ich w jednéj grudce waha się między czterema a dwudziestu dwoma. Grudki takie zwilżone rozpadają się bez uciekania się do mechanicznych środków na pojedyncze zarodniki. W żadnym jednak razie grudki te nie są otoczone wspólną błoną, jak to niektórzy badacze utrzymywać chcieli.

Najmniejsze zarodniki posiada siecionóg, są one 0,24 szerokie a 0,04 m. m. długie. Ruliki mają zarodniki od 3,5 do 5 m. m., różnobłony od 5 do 6,5 m. m., niektóre smętosze lub maworki od 6 do 8 m. m. wielkie. Większość śluzowców posiada zarodniki od 8 do 12 m. m. średnicy mające. Większe spotykają się rzadko, tak np. u maworków śnieżnego i dziwnego, w badhamii wielkonasiennej, u błyszczaka Fockla, u niektórych kędziorków, gdzie średnica ich wynosi od 12 do 16 m. m. Największe wreszcie zarodniki bo do 17,8 m. m. wielkie, posiada pierwobłon małeńki. Rzadko spotykają się gatunki, których zarodniki są wszystkie zupełnie równe, zazwyczaj wielkość ich waha się o 2,5 m. m. Oprócz tego jednak nierzadko spotkać można pomiędzy typowo rozwiniętymi zarodnikami inne, od nich dwa, niekiedy nawet kilka razy większe, przytém zarysy ich są zazwyczaj dość nieregularne. De Bary przekonał się, że takie zarodniki w szaroniu niekształtnym mimo to kielkują równie dobrze jak inne normalnie rozwinięte. Czy tak jest we wszystkich wypadkach, to dopiero przyszłe doświadczenie nauczyć nas musi.

Błona zarodników jest zawsze pojedyncza, zazwyczaj tęga i mocno zabarwiona. Pierwobłony, wapiaki i smętosze posiadają zarodniki fioletowe lub brunatno-fioletowe, w innych rzędach barwy są rozmaite, lecz zazwyczaj żywe. W ogóle zarodniki i włóśnia mają barwę ścianki zarodni lecz mniejszego natężenia. Zresztą w masie uważane zarodniki mogą być żywo zabarwione, kiedy tymczasem pod drobnowidzem barwa ta zaledwie że występuje tak jest słaba, ma to najczęściej miejsce naturalnie wtedy, gdy ścianka zarodnika jest nader delikatną błonką, tak w niektórych maworkach, rulikach, kędziorkach i różnobłonach. Naturalnie rozstrzygnięcie kwestyi, czy zawartość jest także zabarwiona, przedstawia wówczas wielkie trudności. Zazwyczaj jednak zawartość jest bezbarwna. Dotąd tylko u dęblika znalazłem płytki lekkim odcieniem różowym zabarwione, pozostająca błona po wykielkowaniu jest jednak także barwna.

Bardzo często błona zarodników jest najzupełniej gładka, w przeważnej jednak liczbie razów opatrzona na zewnątrz rozmaitemi zgrubieniami. Zgrubienia te występują najczęściej pod postacią brodaweczek o szerokich podstawach i mało wypukłych, lub téż spiczastych, dalej boków mniej lub

więcej długich, wreszcie cierni. We wszystkich wypadkach te brodaweczki, kolce lub ciernie są jednostajnie rozrzucone na powierzchni błony zarodnikowej, jedyny wyjątek stanowi *Badhamia lilowa*, która posiada kolce nieregularnie rozmieszczone. W rzadkich wypadkach zgrubienia mają postać listewek w sieć połączonych. Listewki te są nader cienkie i niskie w paździorcu podobnym i błyszczaku *Fuckla*. W kędziorku pokrewnym listewki te są od 0,6 m. m. do 0,8 m. m., w zapletce czołgaczku od 0,4 m. m. do 0,6 m. m., w *Cornuvii* złotowłosej od 0,8 m. m. do 1,7 m. m., w kędziorku złocika od 1,7 m. m. do 2,6 m. m. wysokie. Zresztą po większej części są one jednorodne, tylko u kędziorka pokrewnego spostrzegamy na ich powierzchni szeregi punktów jaśniejszych, które oznaczają podstawy walcowatych miejsc zupełnie niezgrubiałych. U małoci błyszczącej na listewkach i na ściance pomiędzy niemi znajdują się jeszcze drobnutkie kolce. W kędziorku *Jacka* wreszcie zgrubienia mają postać nieregularnych plam, dość wysokich, o zarysach falowatych, i tu podobnie jak w kędziorku pokrewnym, wzdłuż ich wysokości pozostają liczne walcowate przestrzenie zupełnie niezgrubione.

W wielu razach błona zarodnika jest wszędzie jednakowo tęga, w innych jednak pewne jej miejsce jest znacznie cieńsze. W tym to właśnie miejscu błona przy kiełkowaniu najpierw pęka dla ułatwienia wyjścia zawartości. To cieńsze miejsce błony jest zawsze ograniczone kołem. Koło to jest albo bardzo małe w stosunku do całej kuli zarodnikowej, albo zajmuje jedną czwartą jej powierzchni. W jednym tylko wypadku, to jest u samotka, ścianka zarodnika w połowie swjej powierzchni ma błonę znacznie cieńszą.

Zawartość zarodników stanowi pierwszocze opatrzone jądrem i jąderkiem. Pierwszocze jest zwykle jednorodne, czasem spotkać się w niem dają kropelki tłuszczu lub różne grudki silnie łamiącej światło istoty.

Włósnia występuje u wszystkich śluzowców wyjąwszy bezkosmków, różnobłonów i pierwobłonów.

Co do miejsca przytwierdzenia bywa ona zupełnie wolną w kędziorku, małoci, *Cornuvii* i u niektórych zapletek. U zapletki maczugowatej i niektórych strzępków włósnia także jest wolna, bo nieprzyrośnięta do ścianki zarodni, ale liczne jej końce są zakleśnione między zawartością trzonka. Tylko do dolnej części ścianki zarodni, w niektórych strzępkach, w kolconogu i w szaroniach należących do podrodzaju gwiazdosza. Tylko do górnej części ścianki zarodni w dorzutce i w mrzyku. W większości wapniaków i w siateczni włósnia przrasta na całej przestrzeni ścianki zarodni.

Włósnia kędziorka składa się z zupełnie pojedynczych wolnych rurek włóśni. W kędziorku młynym i małoci rurki te są nieco rozgałęzione. W niektórych makulcowatych, np. w makulcu grzybku, włókna włóśni są pojedyncze lecz w obu końcach zrośnięte; u innych rozgałęziają się one kilkakrotnie ku górze, np. w szaroniu *Stahla*, w innych znów takie wiązkowate włókna zrastają się z sobą w sieci, np. w makulcu *Fuckla*, tak samo i w wiązaku. U wielu makulcowatych pojedyncze w środku przebiegu nitki, w obu końcach rozgałęziają się bardzo gęsto i zrastają się temi rozgałęzieniami pomiędzy sobą, np. w szaroniu *Alexandrowicza*. W innych wreszcie makulcowatych, w wielu maworkowatych, we wszystkich pyszniakach wyjąwszy kędziorków i małoci, w bardzo wielu paździorkowatych, rurki lub włókna włóśni tworzą wszechstronne sieci. W zapletce, *Cienkowskii*, kolconogu i *Cornuvii*, niektóre końce tej sieci są wolne i stosownie do gatunku charakterystycznie zaostrome.

Włókna te czy też rurki włóśni posiadają bardzo różną grubość, najcieńsze są zapewne u szaronia sieciowatego, to jest 0,4 m. m., najgrubsze u kędziorka złocika 8,3 m. m. Daleko szersze (do 35 m. m.) są wreszcie rurki włóśni u rulików. W bardzo wielu wypadkach u wapniaków i smętoszy rurki włóśni są w nasadzie znacznie szersze jak ku końcowi, nieraz jak np. w żaborni przy podsadzie, zkad biorą

początek są rurkami a w drugim końcu, gdzie się stykają ze ścianką zarodni stają się włóknami. W wielu strzępkach, w rulikach, wapieniakach grubość ich niezależnie od miejsca ulega licznym wahanom. W strzępku wyprostowanym w środkowej części przebiegu rurki włóśni są znacznie szersze jak w skrajnej, a w strzępku pośrednim w dolnej części węższe jak w górnej.

Zresztą włóśnia może być w pewnych miejscach znacznie rozdęta. W niektórych kędziorkach rozdęcia takie przypadają zazwyczaj przed końcem wolnym włóśni; u kędziorka *Decaisna* i krętego w niektórych strzępkach, np. w strzępku zawitym, rozdęcia te spotykają się niezależnie od miejsca. U *Brefeldii* na granicy dwóch zarodni ich włóśnie łączą się z sobą za pomocą szczególniejszych pęcherzyków ośmiokomorowych. W makuleu spłaszczonym włóśnia pozostaje w związku z olbrzymimi, stosunkowo do jej szerokości, pęcherzykami wypełnionymi barwnikiem, wdraża ona do ich wnętrza i rozgałęzia się stając się przytém znacznie szerszą.

Pierwsze ślady zgrubień włóśni spotykamy w niektórych makuleowatych. Tak w tym jak we wszystkich innych razach zgrubienia te występują na zewnątrz rurek lub włókien włóśni. Zgrubienia te u makuleowatych są zazwyczaj bardzo niepozorne. Charakterystyczne są one np. dla makulca garbatego gdzie mają postać wrzecionowatą; są kuliste w szaroniu gwiazdoszu, haczykowate w szaroniu pile. Potężniej występują już w strzępkowatych, gdzie istnieją jako kolce, brodaweczki, pierścienie lub sieci, jużto jednakowo rozmieszczone na całej powierzchni nitki, jużto przebiegając po węzownicy o bardzo szerokich skrętach, jużto występując inaczej na jednej jak na drugiej stronie nitki, lub też wreszcie inaczej w różnych miejscach przebiegu włóśni w zarodni. Nareszcie u kędziorkowatych zgrubienia obiegają jako węzownice na prawo bieżące w liczbie dwóch, trzech, czterech, pięciu lub co najwięcej sześciu; mogą one być płaskie lub spiczaste, gładkie lub uzbrojone kolcami. W kędziorku złociku pomiędzy dwoma węzownicami przebiegają zgrubienia poprzeczne w postaci cieniu-teńskich listewek.

Zawartością rurek włóśni jest zazwyczaj przeważnie, niekiedy jak w wiotku, strzępkach, ruliku i t. d. wyłącznie powietrze. W maworkach w pewnych rozdętych miejscach włóśni spotykamy grudki wapna, tożsamo u kubeczka, wiązaka i gładysza. W *Badhamii* i kieliszniku włóśnia w całym przebiegu wypełniona jest wapnem. W kędziorkach spotykamy zawartość pierwszorzutowej natury.

V. — SYSTEMATYKA.

Klasa: Śluzowce. — Mycetoza de Bary.

W młodości nagie, ruchliwe, w skutek tego postać swą zmieniające masy pierwoszcza (*pierwoszcznie — plasmodia*). Masy te w czasie owocowania rozdzielające się niekiedy na pojedyncze części przechodzą w nieruchome owoce. Owoce albo kształtów nieregularnych (*pierwoszczowocnie — plasmodiocarpia*), albo regularnych (*zarodnie — sporangia*). Zarodnie przez zlewanie i zrastanie się tworzące niekiedy owoce złożone (*zrosłozarodnie — aethalia*). Zrosłozarodnie zazwyczaj okazałych rozmiarów, kształtów regularnych lub nieregularnych, nagie lub pokryte wspólną powłoką (*kora — cortex*). *Zarodniki (Sporae)* tworzące się albo wewnątrz owoców przez wolne powstawanie komórek albo na ich powierzchni przez dzielenie się. Zawartość zarodników przy kiełkowaniu daje początek nagięj pływce opatrzonej jądrem, kurczliwym wodniczkiem i długą rzęsą, albo pełzakowi. Pływki te lub pełzaki zlewając się masami dają początek ruchliwym pierwoszczniom.

KLUCZ ANALITYCZNY

służący do oznaczania rodzajów śluzowców.

| | | |
|--|----|------------|
| 1. Zarodniki na zewnątrz śluzowatych zarodni lub zrosłozarodni (<i>Exosporeae</i>) | 2 | |
| Zarodniki wewnątrz zarodni lub zrosłozarodni (<i>Endosporeae</i>) | 3 | |
| 2. Zarodnie zrosnięte w drzewkowate rozgałęzienia lub sieć o oczkach wielokątnych | | Ceratium |
| 3. Zarodniki fioletowo lub brunatno-fioletowo zabarwione (<i>Amaurosporeae</i>) | 4 | |
| Zarodniki inaczej, zwyczajnie żywo zabarwione (<i>Lamprosporeae</i>) | 32 | |
| 4. Bez włosni (<i>Atrichae</i>) | 5 | |
| Z włosnią (<i>Trichophorae</i>) | 7 | |
| 5. Pojedyncze zarodnie (<i>Protodermeae</i>) | 6 | |
| 6. Ścianka zarodni pojedyncza | | Protoderma |

| | | |
|--|----|--------------|
| 7. Zwapnienia na powierzchni lub wewnątrz zarodni lub zrosłozarodni (Calcareae) | 8 | |
| Zarodnie lub zrosłozarodnie bez zwapnień (Amaurochaeteae) | 21 | |
| 8. Włóśnia o włóknach w sieć połączonych, barwnych, niektóre jęj rozgałęzienia wybiegają w wolne końce (Cienkowskiaceae) | 9 | |
| Włóśnia o rurkach cienkościennych bezbarwnych, przeświecających, zazwyczaj w nieregularną sieć połączonych i w węzłach rozdętych, zazwyczaj nie rozwinięta lub zastąpiona środkowym wielkim węzłem (Physaraceae) | 10 | |
| Włóśnia o włóknach bardzo cienkich, rzadziej o zanikowych rurkach; zazwyczaj fioletowych lub rzadziej bezbarwnych, pojedynczych lub poprzecznymi rozgałęzieniami w sieć połączonych, stale bez zwapnień. Podsada zazwyczaj silnie rozwinięta (Didymiaceae) | 19 | |
| Zarodnie walcowate, tępe, pojedyncze lub połączone w drzewkowato rozgałęzione zrosłozarodnie o podsadach także walcowatych środkowych. Włóśnia o włóknach fioletowych bezwapiennych, w sieć połączonych (Spumariaceae) | 20 | |
| 9. Wolne końce włóśni zaostrome, wapniaczki nader silnie rozwinięte, bardzo płaskie i zazwyczaj rozgałęzione | | Cienkowska |
| 10. Pojedyncze zarodnie | 41 | |
| Zarodnie połączone w powikłany splot zrosłozarodni | | Fuligo |
| 11. Zwapnienia tylko na powierzchni zarodni, włóśnia bez zwapnień, rurki jęj wypełnione powietrzem | 42 | |
| Zwapnienia i wewnątrz zarodni, rurki włóśni wypełnione w zupełności lub w części wapnem | 43 | |
| 12. Rurki włóśni szerokie, zrzadka poprzecznymi rozgałęzieniami w sieć połączone, w obu końcach przymocowania i w ogóle w całym przebiegu jednakowo grube | | Trichamphora |
| 13. Cała sieć rurek włóśni wypełniona wapnem | 44 | |
| Sieć włóśni w niektórych tylko miejscach zwapniona | 45 | |
| 14. Zarodnie nieregularnie pękające | | Badhamia |
| Zarodnie pękające wieczkiem, po jego odpadnięciu ucięte | | Seyphium |
| 15. Sieć włóśni nieregularna | 46 | |
| Rurki włóśni w podstawie szerokie, ku górze coraz cieńsze, rozwidlające się licznie pod ostrym kątem, rozgałęzienia w sieć regularną połączone, wapniaki niepozorne | | Tilmadoche |
| 16. Tylko niektóre węzły włóśni zamienione w wapniaczki | 47 | |
| Wszystkie węzły włóśni zamienione w wapniaczki | 48 | |
| 17. Większość węzłów nierozwinięta, wapniaczki ztąd bardzo nieliczne, zarodnie o ścianie delikatnej, pojedynczej, podsada środkowa walcowata | | Crateriachea |

| | |
|--|---------------|
| Połowa węzłów pusta, druga połowa zamieniona w wapieniaczki. Ścianka zarodni podwójna | Leocarpus |
| 18. Zarodnie nieregularnie pękające, ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna . . | Physarum |
| Zarodnie regularnie wieczkiem pękające, brzeg ich po otwarciu zazwyczaj ucięty | Craterium |
| 19. Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna, zewnętrzna zawsze pokryta na zewnątrz kryształkami wapna | Didymium |
| Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna zewnętrzna zwapniona ziarnami, te niekiedy zbite skorupiasto | Chondrioderma |
| Powierzchnia zarodni pokryta łuskami wapiennymi okrytymi cienką błoną, lub soczewkowatymi zwapnieniami umieszczonemi w rozdwojeniach jęj ścianki | Lepidoderma |
| 20. Zarodnie pojedyncze, podsada środkowa wypełniona wapnem | Diachea |
| Zrosłozarodnie, podsady ich rozgałęzione, wypełnione powietrzem. | Spumaria |
| 21. Pojedyncze zarodnie | 22 |
| Zrosłozarodnie | 28 |
| 22. Zarodnie opatrzone podsadą. | 23 |
| Zarodnie bez podsady (Echinosteliaceæ) | 27 |
| 23. Podsada dochodzi do połowy lub prawie do wierzchołka zarodni, dając w licznych miejscach początek sieciowatęj włóśni (Stemonitaceæ). | 24 |
| Podsada dochodzi do wierzchołka zarodni i tu tworzy krążkowate spłaszczenie, z którego dopiero włóśnia bierze początek (Enerthenemaceæ) | 26 |
| 24. Ostatnie rozgałęzienia włóśni tworzą na jęj powierzchni sieć równoległą do ścianek zarodni | Stemonitis |
| Brak takiej powierzchniowej sieci | 25 |
| 25. Podsada pod wierzchołkiem gubi się we włóśni tworzącej zbitą, wszechstronną i zagmatwaną sieć | Comatricha |
| Podsada dochodzi tylko do połowy wysokości zarodni, włóśnia regularnie rozwidlająca się jak w Tilmadoche, lub łąkowato poplątaną sieć Arcyrii tworząca | Lamproderma |
| 26. Włókna włóśni cienkie, rozwidlające się, lecz niepołączone w sieć | Enerthenema |
| 27. Włókna włóśni rzadka tylko rozwidlające się, niektóre ich rozwidlenia wybiegające w wolne końce | Echinostelium |
| 28. Podsady pojedynczych zarodni w zrosłozarodniach zrosnięte w drzewkowate rozgałęzienia, do podstawy zrosłozarodni przyrośnięte | 29 |
| 29. Z pojedynczych podsad bierze początek system regularnej, w sieć połączonej włóśni, podobnej jak u Comatricha (Amaurochaetaceæ) | 30 |

| | |
|--|-----------------|
| Z pojedynczych podsad rozchodzą się w promieniach cienkie pojedyncze włókna włośni, łączące się z podobnemi sąsiednich zarodni, na wspólnej ich granicy (Brefeldiaceæ) | 31 |
| 30. Sieć włośni o włóknach tęgich, w węzłach trójkątnie zgrubiałych. | Amaurochete |
| 31. Włókna włośni na granicach zarodni połączone za pomocą wielkich pustych pęcherzyków | Brefeldia |
| 32. Bez włośni (Atrichæ). | 33 |
| Z włośnią (Trichophoræ). | 39 |
| 33. Ścianki zarodni nie istniejące lub jednostajne (Anemeæ). | 34 |
| Ścianka zarodni posiada na wewnętrznej stronie drugorzędne, w różne sieci połączone zgrubienia (Heterodermeæ) | 38 |
| 34. Zarodnie trzoneczkowate (Dictyosteliaceæ) | 35 |
| Zarodnie lub zrosłozarodnie o ściankach całych (Liceaceæ) | 36 |
| Zrosłozarodnie o ściankach regularnie podziurawionych (Clathroptychiaceæ) | 37 |
| 35. Zarodnie nagie, trzonek wielokomorowy | Dictyostelium |
| 36. Pierwoszczowocnie | Licea |
| Zarodnie kształtów walcowatych, na silnie rozwiniętej, niekiedy trzoneczkowato wyglądającej leżni skupiono stojące | Tubulina |
| Zrosłozarodnie nagie | Lindbladia |
| 37. Zrosłozarodnie z jednej warstwy zarodni złożone, pojedyncze ich zarodnie tak zbudowane że od ich górnej dzwoneczkowatej części przebiega ku dołowi sześć trójkaściastych włókien. | Clathroptychium |
| Zrosłozarodnie z wielowarstwowych zarodni złożone, najzewewnętrzniejsze ich ścianki zrastają się w gładką, pojedynczą, papierowatą korę, wewnętrzne w sześciu miejscach na granicy każdego dwóch wielkimi otworami z sobą spółkujące. Resztki ścianek tworzą trójskrzydlny szkielet wszechstronnej sieci | Enteridium |
| 38. System zgrubień drugorzędnych, trwałych sieciowaty, o włóknach cienkich, zazwyczaj w węzłach rozszerzonych. | Cribraria |
| System zgrubień trwałych sieciowaty, złożony z równoległych szerokich żeber łączonych cieniutkiami poprzecznymi włókienkami | Dictydium |
| System zgrubień trwałych sieciowaty, w dolnej części zarodni jak w Dictydium, w górnej jak u Cribrarii zbudowany. | Heterodictyon |
| 39. Zrosłozarodnie; pojedyncze ich zarodnie mają podsady (Reticulariææ). | 40 |
| Zarodnie lub zrosłozarodnie bez podsad (Calonemeæ) | 42 |
| 40. Podsady zarodni zrosnięte w drzewkowate rozgałęzienia, do dna zrosłozarodni przyrosłe (Reticulariaceæ). | 41 |

| | |
|---|-------------|
| 41. Włóśnia o rurkach delikatnych, powietrzem wypełnionych, ścianki ich niezgrubione | Reticularia |
| 42. Włóśnia bez zgrubień, często zanikowo rozwinięta, w ściance częste zwapnienia, zawsze pojedyncze zarodnie (Perichæenaceæ) | 43 |
| 43. Zgrubienia włóśni pod postacią brodawczek, kolców, pierścieni, półpierścieni lub sieci, zarodnie ich tęgą korą pokryte, zrosłozarodnie bez zwapnień (Arcyriaceæ). | 44 |
| Zgrubienia włóśni pod postacią na prawo biegnących wężownic, pojedyncze zarodnie bez zwapnień (Trichiaceæ) | 48 |
| 43. Ścianka podwójna, sieć włóśni do wewnętrznej, do górnej jej części przyrośnięta. | Perichæna |
| 44. Pojedyncze zarodnie | 45 |
| Zrosłozarodnie z zarodni w splot połączonych; zewnętrzne zarodnie tego splotu tworzą tęgą dwubłonną korę, pokrytą na zewnątrz pęcherzykami barwnymi | Lycogala |
| 45. Włóśnia z pojedynczych rurek. | Oligonema |
| Włóśnia połączona w sieć | 46 |
| 46. Powierzchnia zarodni pokryta pęcherzykami barwnymi. | |
| Powierzchnia zarodni bez pęcherzyków barwnych | 47 |
| 47. Sieć włóśni przyrosła jednostajnie na całej przestrzeni ścianki zarodni | Lachnobolus |
| Kończyny sieci włóśni przyrosłe tylko do kieliszkowatego rozszerzenia trzonka lub zakłębnięte między jego zawartości | Arcyria |
| Sieć włóśni zupełnie wolna. | Cornuvia |
| 48. Włóśnia złożona z licznych pojedynczych, wolnych nitek | Trichia |
| Włóśnia w sieć połączona | Hemiarcyria |

DODATKOWY KLUCZ ANALITYCZNY

do oznaczania rodzajów zrosłozarodni.

| | |
|---|-----------|
| 1. Zarodniki pojedyncze kuliste. | 2 |
| Zarodniki kształtu wycinka koła, poskupiane w grudki, od czterech do dwudziestu dwóch liczące | Eteridium |
| 2. Pojedyncze zarodnie zrosłozarodni bez włóśni | 3 |
| » » » z włóśnią | 4 |

- | | |
|--|-----------------|
| 3. Ścianki zrośniętych zarodni całe | Lindbladia |
| Z bocznych ścianek pozostaje tylko sześć trójkańciastych włókien | Clathroptychium |
| 4. Zarodnie bez podsad | 5 |
| Zarodnie z podsadami | 6 |
| 5. Zarodnie połączone w ścisły splot, pozbawione ścianek, wyjąwszy zewnętrznych tworzących dwuwarstwową barwnymi pęcherzykami pokrytą korę; włóśnia bez zwapnień opatrzona na zewnątrz zgrubieniami, zarodniki nie fioletowe | Lycogala |
| Zarodnie połączone w ścisły splot, opatrzone ściankami zwapnionymi, skrajne tworzą niekiedy korę, włóśnia opatrzona wapniakami, na zewnątrz pozbawiona wszelkich zgrubień, zarodniki fioletowe | Fuligo |
| 6. Podsady zrośnięte w drzewkowate rozgałęzienia, do dna zrosłozarodni przyrośnięte | 7 |
| 7. Zarodniki fioletowe. | 8 |
| Zarodniki brunatne, włóśnia o rurkach cienkościennych, bez zgrubień, wypełnionych powietrzem. | Reticularia |
| 8. Zrosłozarodnie kształtów drzewkowatych, wszystkie pokryte wapnistym nakiem, ścianki zarodni zrośniętych pokryte kryształkami wapna | Spumaria |
| Zrosłozarodnie kształtów nieregularnych, niezwapnione | 9 |
| 9. Pokryte tęgą korą, włóśnia w postaci wszechstronnych sieci o włóknach tęgich | Amaurochaete |
| Nagie, o powierzchni brodawczkowatej, włóśnia o włóknach nitkowatych, na granicy pojedynczych zarodni połączonych wielkimi, powietrzem wypełnionymi ośmiokomorowymi pęcherzami | Brefeldia |

DZIAŁ I

Zewnątrzzarodnikowe (Exosporeæ).

Zarodniki przez dzielenie się na powierzchni zarodni powstające.

Zawartość zarodników przy kiełkowaniu rozpada się przez kolejne dzielenia się na dwie części, na ośm pływek. Pływki zamieniają się w pełzaki, ze zlania się których powstają pierwoszczynie. Pierwoszczynie składają się z dwóch istot, jednej przejrzystej rozpuszczającej się w wodzie opony przeniknionej na wskroś drugą będącą ziarnistym pierwoszczym. Przy formowaniu się owoców opona daje szkielec przyszłego ich kształtu a pierwoszcze dąży tuż pod powierzchnię opony, rozdziela się tam na pojedyncze wielokątne części. Te zaokrągla się i zostają wyniesione na powierzchnię owocu przez trzoneczki wytworzone z istoty opony. Stany spoczynku nieznanne.

Tutaj należy rodzaj : Śluzek (Certium). Ponieważ dopiero w końcu roku zeszłego ukazała się praca Woronina i Famincyna (1), na zasadzie której ustroj ten do śluzowców zaliczonym być musi, ponieważ dalej dotąd tylko dwa jego gatunki, t. j. Ceratium porioides A. et Sz. i C. hydroides z pewnością tu należą, a zbadanie innych wymaga wiele czasu a przedewszystkiém materiału, przeto pomijając zupełnie systematykę tego działu, odsyłam interesujących się tém do dzieła Friesa : «Systema mycologicum». Pragnących się zaś zapoznać bliżej z historią rozwoju tych ustrojów odsyłam do powyżej cytowanej pracy Woronina i Famincyna. Wspomnę to tylko, że fałszywe najzupełniej wnioski autorów co do systematycznego pomieszczenia Ceratium i w ogóle co do budowy innych śluzowców i ich jakoby analogii z grzybami, postaram się poniżej sprostować.

Zresztą dział ten tak się różni w sposobie owocowania i konstytucyi owoców od wszystkich innych przez nas wewnątrz zarodnikowymi nazwanych śluzowców, że ich z sobą w żaden sposób porównywać nie można. Dlatego też w części traktującej o budowie wewnętrznej śluzowców zupełnie o należących tu ustrojach nie wspomniałem. Za lat kilkanaście, gdy, czego spodziewać się można, więcej form tu należących poznamy, będziemy wówczas mogli traktować je także porównawczo, ale tylko pomiędzy sobą.

DZIAŁ II

Wewnątrzzarodnikowe (Endosporeæ).

Zarodniki przez wolne powstawanie komórek wewnątrz zarodni powstające.

Zawartość zarodników przy kiełkowaniu, daje początek zazwyczaj jednej lub dwóm pływkom, a w jednym dotąd znanym wypadku (siecionóg) pełzakom. Pływki przez wielokrotne dzielenia się na dwie rozmnażają się licznie. Ścianka zarodni nie przedstawia żadnej budowy komórkowatej, bywa jednak często w rozmaity sposób zgrubiona lub zwapniona. Zarodnie wypełnione albo tylko wyłącznie zarodnikami, albo też między tymi znajdują się jeszcze rurki lub włókna *włośni* (capillitium).

Rurki lub włókna włośni już to pojedyncze, wolne, już sieciowato połączone. Sieci te albo wolne albo w pewnych miejscach, albo też do wszystkich miejsc ścianki zarodni przyrośnięte; puste lub częściowo, albo też całkownie wypełnione wapnem; o powierzchni już gładkiej, już rozmaitemi zgrubieniami opatrzonej. Zarodnie niekiedy opatrzone podstawową lub środkową, powietrzem lub wapnem wypełnioną *podсадą* (columella). Stany spoczynku znane w tej grupie już dla pojedynczych pływek (microcysten), już dla młodych (derbwandige Cysten), już dla dojrzałych pierwszczni. (Phlebomorpha).

(1) Ueber zwei neue Formen von Schleimpilzen, mit drei Tafeln. Z «Mémoires de l'Académie Impériale de Saint-Petersbourg, VII^{me} série, t. XX, n^o 3. Octobre 1873.

PODDZIAŁ.

Zarodniki zabarwione fioletowo lub brunatno-fioletowo (Amaurosporeæ).

SKUPIENIE I.

Zarodnie pozbawione włośni (Atrichæ).

RZĘD I. — PIERWOBLONY (PROTODERMEÆ).

Pojedyncze zarodnie, kształtów regularnych, nieposiadające włośni o zarodnikach fioletowych.

Pokrewieństwo 1. — Pierwoblonowate (Protodermaceæ).

Charakter rzędu jest zarazem charakterem rodziny.

I. — PIERWOBLON (PROTODERMA RFSKI).

Licea sp. Schrad. Physarum sp. Fr.

Ścianka zarodni pojedyncza.

1. *P. pusilla* (Schrad.). *P. malenki*. — Zarodnie siedzące, zaokrąglone, półkuliste, ciemno-kasztanowate, błyszczące; zarodniki atramentowo-fioletowe, gładkie, 17,8 m. m. wielkie.

1797. *Licea pusilla*. Schrad., nov. gen., p. 49, t. VI, f. 4.

1829. *Physarum Licea*. Fr., l. c., III, p. 143.

Wzmianka historyczna. — Śluzowiec ten został po raz pierwszy opisany przez Schradera, który go pomieścił w rodzaju *Licea* ze względu na brak włośni. Fries, który na włośnię nie zwracał uwagi, uznał za stosowne ze względu na barwę zarodników, włączyć go do *Physarum*. Ten sam powód skłonił i mnie do oddzielenia go od *Licea*, brak jednak włośni zmusił mnie do utworzenia dla tego jedyne go gatunku zupełnie osobnego rzędu

Tym sposobem, w moim systemie pierwoblony zupełnie w tym samym pozostają stosunku względem wapniaków i smętoszy, jak z drugiej strony bezwłośnieści różnoblony względem pyłanek i pyśniaków.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca należą do bardzo małych, średnica ich bowiem wynosi za ledwie od 0,2 do 0,7 M. To też spróchniałe drewno, na którym się ono znajduje, wydaje się być dla gołego oka jakby popstrzone. Szkło powiększające okazuje zarodnie kształtu prawie dokładnie półkulistego, zazwyczaj bardzo wąską nasadą do podłoża przyrosłe, o ścianie błyszczącej, ciemno-kasztanowatej, prawie czarniawej. Ścianka po dojrzeniu rozpada się na nieregularne części, a po wyprószeniu zarodników, pozostałe do podłoża przyrosłe części zarodni ukazują się także i na wewnątrz

błyszczącymi. Zarodnie stoją towarzysko, obok siebie, nigdy jednak zlewających się nie widziałem. Ścianka zarodni przedstawia się pod drobnowidzem jako błona jednostajna, tęga, gładka, brudno żółto-kasztanowato zabarwiona. Zarodniki mają błonę gładką, tęga, atramentowo-fioletową i należą do największych pomiędzy wszystkimi ślizowcami, bo są do 17,8 m. m. wielkie.

W młodości zarodnie mają według Friesa barwę pośrednią między rdzawą a jasno-brunatną.

Znajdowanie się. — W Szwecyi według Friesa częsty; Łużyce (Albertini i Schweinitz); Gaetynga (Schrader). Stawczana góra koło Kielc (Nowakowski). Wszędzie dotychczas tylko na zmórszałém drewnie napotypany.

SKUPIENIE II.

Zarodnie posiadają stale włosnie (Trichophore).

RZĘD II. — WAPNIAKI (CALCAREÆ).

Na albo wewnątrz ścianki zarodni, a często i we włosni zwapnienia, pod postacią ziarn lub kryształów węgla wapna. Zarodniki fioletowe lub brunatno-fioletowe. Zarodnie często opatrzone podсадą. Pojedyncze zarodnie lub zrosłozarodnie.

Pokrewieństwo 1. — (Cienkowskiaceæ).

Zwapnienia tylko ziarniste. Włosnia o włóknach w sieć połączonych, niektóre jęj odnogi wolne, inne w związku ze ścianką zarodni lub wapniakami, wielkimi, płaskimi często rozgałęzionymi. Bez podsad.

II. — CIENKOWSKIA REFSKI.

Physarum sp. A. et Sz., Didymium sp. Bischoff., Diderma sp. Fr.

Zarodnie o ściankach pojedynczych, nieregularnie pękające. Wolne końce włosni zakrzywione, zaostrome,

2. *C. reticulata* (A. et Sz.). *C. żółtowa*. — Pierwoszczowocnie pelzające pod postacią żył pokrzywionych lub sieci, pomarańczowe lub brunatne. Włosnia i wapniaki żółto zabarwione. Zarodniki gładkie, jasno-fioletowe, 9,2 m. m. wielkie.

1805. Physarum reticulatum. A. et Sz., l. c., n° 251, t. VII, f. 2.

1829. Diderma reticulatum. Fr., l. c., III, p. 112.

1842. Didymium reticulatum. Bischoff, Kryptogamenkunde, f. 3621.

Wzmianka historyczna. — Ślizowiec ten odkryty w roku 1805 przez Albertiniego i Schweinitza został przez nich, jak na owe czasy, wybornie opisany, lecz mnięj dokładnie odrysowany, autorowie ci

pomieścili go w rodzaju *Physarum*. Fries wziął zapewne nader wielkie i błonkowate wapniaczki tego ustroju za zewnętrzną ściankę zarodni i dlatego pomieścił go pod *Diderma*. Jednocześnie robi on najzupełniej nieuzasadnione przypuszczenie, że śluzowiec ten może być, tylko nieregularną formą z *Leocarpus vernicosus*. Bischoff najpewniej przez prostą pomyłkę pisowni wspomina o nim pod *Didymium*, dając kopię z Albertiniego.

Opis. — Śluzowiec ten występuje stale tylko w postaci pierwszczowocni, z kąd też postać jego jest bardzo rozmaita. Najczęściej widzimy na podłożu pełzające żyłwate albo w końcach htepe żyły, rozmaicie pokręcone i pokrzywione, niekiedy w obwarzanek zrosnięte, innym razem znów w sieć połączone. Barwa zmienna, pomarańczowa błyszcząca, lub éma brunatna. Ścianka jest nader krucha, za najlżejszém dotknięciem rozpada się na nieregularne części, według Friesa pęka niekiedy i podłużną szparą. Po pęknięciu widzimy wśród fioletowej masy zarodników pięknie odbijające cieniuteńkie żółte włókienka włosni i ich wapniaczki w postaci czarnych żółtych plamek. Pod drobnowidzem ścianka pierwszczowocni okazuje się być tęższa, i tém samém silniej zabarwiona w podstawie jak ku wierzchołkowi. Barwa ma odcień żółto-brunatny. Błonka ta jest bardzo mocno na wskrósźzwapniona, z kąd to pochodzi jój kruchość, oprócz tego spostrzegamy na jój zewnętrznej powierzchni zrzadka rozrzucone pojedyncze ziarnka wapna. Do ścianki w licznych miejscach przyrosnięta jest włosnia i jój wapniaczki. Wapniaczki szczególniejszą częścią w dolnej części pierwszczowocni, są to nadzwyczaj płaskie woreczki, o zarysach nieregularnych, często podziurawione i rozgałęziające się w rozmaitych kierunkach, na pierwszy rzut oka wyglądają raczej na płyty pojedynczej żółtej błonki.

Wapniaczki zawierają nieliczne tylko, różnej wielkości ziarnka wapna. Z kilku miejsc jednego wapniaczka wychodzą włókna włosni. Czy to są włókna, czy też rurki rozstrzygnąć trudno. Włókna te rozgałęziają się widlasto, łączą w sieci o bardzo nielicznych okach i wreszcie niektóre ich odnogi wybiegają w końce wolne, łękowato zakrzywione i mocno zastrzone. Szerokość średnia włókien włosni wynosi 3,25 m. m. Długość wolnych końców włosni waha się między 9,25 a 33,5 m. m. Zarodniki mają błonkę cienką, jasno-fioletową, są 9,2 m. m. wielkie.

Znajdowanie się. — Na zgniłych liściach i obumarłych gałązkach drzew bardzo rzadko. Łużyce (Albertini i Schweinitz); Freiburg w Bryzgowii (De Bary); Salem i Bethleheem w Pensylwanii (Sz. 2293).

UWAGA. — Rodzaj ten poświęciłem pamięci Leona Cienkowskiego, naszego rodaka, znakomitego badacza na polu najniższych ustrojów. Wprawdzie przed kilku laty Schweinfurth, sławny podróżnik, opisał pewną roślinę afrykańską z Nubii jako « Cienkowskia », lecz gruntowniejsze badania hrabiego Hermana na Solms-Laubachu przekonały, że roślina ta z rodziny Scitamineów, jest tylko gatunkiem dawniejszego już rodzaju *Kämpferii*, i że tym sposobem utworzenie dla niej nowego rodzaju nie ma naukowego bytu. Spodziewam się, że tym razem wybór jest lepszy, i że nasza Cienkowskia przechowa potomności sławne imię naszego profesora.

Pokrewieństwo 2. — Maworkowate (*Physaraceæ*).

Zwapnienia tylko ziarniste. Ścianka zarodni pojedyncza. Włosnia o rurkach szerokich, w sieć połączonych, cienkościennych, wypełnionych rzadziej powietrzem, najczęściej w części lub w zupełności wapnem. Podsada zazwyczaj nierozwinięta, lub też zastąpiona silnie rozwiniętym środkowym wapniaczkiem, bardzo rzadko utworzona przez przedłużenie trzonka do wnętrza zarodni.

Pojedyncze zarodnie, rzadziej zrosłozarodnie.

III. — MAWOREK PHYSARUM (PERS.)

Lycoperdon sp. Bjer., Batsch., Jacq., *Sphaerocarpus* sp. Bull.; *Trichia* sp. Trent., D. C.; *Spumaria* sp. Achar., Schum., Sz.; *Stemonitis* sp. Gmel.; *Clathrus* sp. Huds., Bolt.; *Fuligo* sp. A. et. Sz.; *Angioridium* Grev., Fr.; *Physarum* Pers.; *Didymium* sp. Fr., Mont., Wallr.; *Craterium* sp. Fr.; *Diderma* sp. Fr., Wallr., Dub., Schum.; *Lignidium* sp. Lk., Fr.; *Reticularia* sp. Poir., Fr.; *Leocarpus* sp. Mont, Fr.; *Carcerina* sp. Fr.; *Claustria* Fr.; *Stylonites* Fr.

Włośnia wszechstronną sieć tworząca, jednostajnie do wszystkich miejsc ścianki zarodni przyrosła, o rurkach w węzłach rozdętych, wapniaczki tworzących. Podsada tylko wyjątkowo rozwinięta. Zarodnie siedzące lub wyjątkowo podłużną szparą pękające. Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj utworzony w roku 1797 przez Persoona, który wszystkie wapniaki rozmieścił w czterech tylko gatunkach, z tych *Fuligo* i *Spumaria* należały do zrosłozarodni, zaś *Physarum* i *Diderma* do pojedynczych zarodni. *Physarum* obejmowało gatunki o włosni wszędzie do ścianki zarodni przyrośniętej, o ścianie pojedynczej, a *Diderma* o włosni do podsady przyrosłej i o ścianie podwójnej. Ztąd też *Physarum* Persoona obejmowało liczne nasze rodzaje, tak z pokrewieństwa maworkowatych, jako też i makuleowatych.

Fries w roku 1829 zachował rodzaj *Diderma* Persoona, a jego *Physarum* rozdzielił na trzy rodzaje. Opuszczając zupełnie z uwagi włosnię, oddzielił najprzód formy wieczkiem pękające pod nazwą *Craterium*, a pozostałe gatunki rozdzielił na *Didymium* i *Physarum*. Oba miały ściankę pojedynczą, lecz powierzchnia zarodni u *Didymium* miała być mączasta, u *Physarum* gładka, zresztą pierwsze miało być zwykle opatrzone podsadą, brak której był charakterem drugiego. Taki podział nie dał się ściśle przeprowadzić. Wszystkie *Didymia* były rzeczywiście razem pod tym rodzajem pomieszczone, ale *Physara* znajdowały się w obu rodzajach. W późniejszych swych pismach, powodując się pokrojem, nie zwracając żadnej uwagi na budowę włosni, utworzył Fries znów kilka rodzajów, które nie mają żadnej podstawy bytu. W «*Summa vegetabilium Scandinaviæ*» otwarcie nawet powiada na stronie 457 o włosni *Trichii*: «*Elateres præbent singularem characterem, sed eorum functiones prorsus ignoramus. Minoris tamen per se esse momenti facile, perspicitur ex absoluto eorum defectu in maxime affinibus, et preventu in diversissimis, etc.*» Sąd ten jednak Friesa ztąd tylko pochodzi, że nie umiał używać drobnowidza i nigdy włosni dokładnie u śluzowców nie widział. Raz jednak znalazł w lipskiem muzeum okazy pewnego śluzowca z przyładka *Dobrej Nadziei*, którego zarodniki były wyprószone i włosnia w całym przebiegu trwała przyrośnięta do przejrzystych ścianek zarodni, już dla gołego oka była przystępna. Fries tak był zdziwiony jój widokiem, że dla śluzowca tego utworzył nowy rodzaj: *Stylonites*, mający być pośrednim pomiędzy *Cribrarią* i *Arcyrią*. Tymczasem, na szczęście miałem okazy tego śluzowca także doręczone sobie do poszukiwań i przekonałem się, że ów szczególny *Stylonites* jest typowem *Physarum*. Najwidocznijszém więc jest, że gdyby Fries używał zawsze drobnowidza do swych prac systematycznych i gdyby się przekonał, że wszystkie *Physarea* mają taką włosnię, byłby jój użył do zcharakteryzowania rodzaju. Tymczasem zasługa ta należy się de Baremu, który w roku 1859 prawie w tym samym duchu, rodzaj ten odgraniczył od innych jakieśmy tu uczynili.

3. *P. nefroideum*. *Rfski*. *M. nerkowaty*. — Zarodnie nerkowate szare, trzoneczkowate, w nasadzie trzonka mocno pępkowate, często szparą podłużną pękające.

Trzoneczek krótki, sztywny, czarny, lśniący, lekko rysowany. Włosnie o bardzo licznych, mniej

więcej zaokrąglonych wapniaczkach, śnieżno-białych. Zarodniki jasno brunatno-fioletowe o błonie tęgiej, mocno koleczastej, 10,7 do 12,0 m. m. wielkie. Występują także w postaci żyłowatych lub sieciowatych pierwoszczowocni.

Wzmianka historyczna. — Pomiedzy licznymi śluzowcami zbieranymi przez Linka, a przechowywanymi w zbiorach berlińskiego muzeum, maworek ten znajdował się pod nazwą *Physarum compressum*, A et Sz. i jako *Physarum griseum* Lk. Pod tém ostatniem nazwiskiem znajdowały się także i inne śluzowce. Co zaś do *Physarum compressum* to opis tegoż w źródle jest bardzo krótki, i z naszą diagnozą nie zgadzający się, uważałem więc za najstosowniejsze nazwać maworek ten inaczej.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca razem trzonkiem dosięgają zazwyczaj $\frac{3}{4}$ M. wysokości. Barwa ich jest pospolicie mniej lub więcej jasna, stosownie do stopnia zwapnienia, zwykle bywają one éme; w formach mniej zwapnionych wydają się być szczególnie w dolnej części zarodni, w nasadzie trzonka lśniące, ciemno-fioletowe. Trzonek jest czarny, lśniący, sztywny wyprostowany, podłużnie porysowany i prawie niewidoczną kolistą leźnią do podłoża przyrosły. Pierwoszczowocnie przedstawiają się pod postacią żył półkulistych, lecz mocno spłaszczonych, poplątanych lub w sieć połączonych, po podłożu pełzających, trzonek i kształty typowej zarodni giną naturalnie najzupełniej. Włóśnia lupą obserwowana, ma grubość zaledwie pajęczych nitek, wapniaki są bardzo duże i śnieżno białe, to też między ciemnymi zarodnikami łatwiej wpadają w oko. Pod drobnowidzem ścianka zarodni okazuje na zewnątrz zwapnienia, pod postacią drobnych ziarenek wapna, są one rozrzucone po całej powierzchni pojedynczo, a oprócz tego w pewnych miejscach znajdują się liczniejsze ich gromadki, tworzące tym sposobem białe plamy. Po odwapnieniu błona okazuje się być w górze cienką i blade zabarwioną, ku nasadzie trzonka daleko cięższą i brudno-fioletową. Trzonek jest rurką od góry ze ścianką zarodni najzupełniej zrosniętą; błona tej rurki jest bardzo tęga, ciemna, żółto-brunatna, mocno podłużnie zgrubiona, niezgrubione miejsca przedstawiają się naturalnie na zewnątrz jako rysy lub fałdy. Koniec tej rurki rozszerza się na podłożu w coraz cieńszą, kolistą, małowidzialną leźnię. Zawartością tej rurki trzonka, jest ustrojowa, drobnoziarnista, brudno żółto-brunatna istota. Rurki włóśni są na całej wewnętrznej powierzchni ścianki zarodni przyrosnięte, w miejscach przyrosnięcia znacznie rozszerzone. Zresztą ścianki ich są błoną delikatną, bezbarwną. Wapniaczki są wypełnione drobnymi ziarnami wapna.

Znajdowanie się. — Glacko (Link), Halla nad Sałą (Sthal), Warszawa (Alexandrowicz). Bez wątpienia maworek ten jest nierzadki, tylko niepozorny, i dlatego rzadko zbierany. Trafia się zarówno na spróchniałém drewnie, jak też i na mierzwie owczej lub końskiej. Daje się z wielką łatwością hodować. Zarodniki jednej zarodni dają pierwoszczynie, które owocując tworzą do dwudziestu dwóch nowych zarodni. Do zupełnego dojrzewania od chwili wysiania zarodników, upływa mniej więcej dwa tygodnie.

4. *P. affine. Rfski. M. pokrewny.* — Zarodnie nerkowate lecz z boku mocno ściśnione, białe, trzoneczkowate, często szparą podłużną pękające. Trzoneczek wydłużony, wyprostowany, sztywny, kruchy, mocno pofałdowany, szarawo-biały. Włóśnia o bardzo licznych zaokrąglonych, śnieżno białych wapniaczkach. Zarodniki jasno brunatno-fioletowe, o błonie tęgiej, mocno koleczastej, 10,7 do 12,5 m. m. wielkie.

? 1782. *Trichia niyea*. Fl. dan., t. 776, f. 4.

? 1797. *Trichia rugosa*. Trent., l. c., p. 228.

Wzmianka historyczna. — Powyżej przytoczona tablica flory duńskiej przedstawia wcale niezłe po-

krój naszego maworka, z tą różnicą, że powierzchnia zarodni w tym rysunku jest bardzo mocno sieciowato pomarszczona, co pochodzić może w skutek niedojrzałych okazów tutaj przedstawionych. Fries w *Systema mycologicum* odnosi to do *Trichia rugosa* Trenthepola, której opis z naszym maworkiem się nie zgadza; zarodnie mają być półkuliste, początkowo śnieżno-białe, sieciowato pomarszczone, potem gładkie i ciemne. Raz więc dla niezgadania się tych opisów, powtóre dla niewłaściwych nazw, maworek ten inaczej nazwałem, a obydwie te nazwiska ze znakiem zapytania w synonimach podaję.

Opis. — Maworek ten od poprzedniego odróżnia się na pierwszy rzut oka barwą trzonka; w tym razie białą, dalej tém, że zarodnie nie są lub są tylko nieznacznie w nasadzie pepkowate, a przytém bardzo mocno spłaszczone z dwóch dłuższych boków. Trzoneczek bywa zazwyczaj 1 M. wysoki, razem z zarodnią do 1 1/2 M., ścianka jego jest zazwyczaj śnieżno biała, w podstawie tylko niekiedy szarawa i bardzo mocno podłużnie pofałdowana, wreszcie choć równie sztywny jak w poprzednim, jest przytém bardzo kruchy. Zresztą w budowie włóśni, wielkości zarodników, nie zachodzą żadne różnice.

Błona zarodni jest tak samo zabarwiona, tylko zabarwienie to znika zupełnie na zewnątrz dla nieuzbrojonego oka w skutek nader silnego zwapnienia. Rurka trzonka jest tak samo zbudowaną, tylko jej ścianka mocniej pofałdowana i fałdy najwięcej zwapnione, po odwapnieniu ma barwę jasno-brunatną.

Znajdowanie się. — Gatunek ten rzadszy od poprzedniego widziałem kilka razy. Zdarza się na liściach suchych lub spruchniałym drewnie. Berlin, w ogrodzie Deckerta koło « Palmheide » i w cieplarni ogrodu botanicznego (A. Braun); Neuhoft w Czechach (Peyl); w ogrodzie botanicznym w Warszawie (Alexandrowicz).

5. *P. lividum*. Rfski. *M. śniady*. — Zarodnie kształtów nieforemnych, półkulistych lub spłaszczonych, siedzące, szarawo-białe lub białe. Bezpodstawowe lub środkową śnieżno-białą, wolną podsadą opatrzone. Nieregularnie pękające, po wyprószeniu zarodników wewnętrzna ścianka zarodni stale barwy śniaddej. Włóśnia o wapniaczkach licznych, okrągławych, śnieżno-białych. Zarodniki czarno-fioletowe o błonie tęgiej, mocno koleczaste, 10 do 12,5 m. m. wielkie.

1809. *Physarum griseum*. Lk., *Diss.* II, f. 42, p. p.

— *Physarum effusum*. Lk., *Herb.*

1818. *Physarum conglobatum*. Fr., *Sym. gast.*, p. 21, p. p. non Dit.!

1834. *Spumaria licheni formis*. Sz., *Am. fg.*, n° 2364.

1846. *Didymium physaroides*. M., *Fl. alg.*, p. 412, non Fr.!

— *Licea alba*. Bong., *Herb.*!

Wzmianka historyczna. — Maworek ten został po raz pierwszy odkrytym przez Linka pod nazwą: *Physarum griseum*, rozumiał on jednak różne ślizowce pod tém nazwiskiem, zresztą opis zawiera zaledwie kilka wyrazów, które pozwalają objąć nim wszystkie siedzące maworki i makulce. Dalej Fries pod swoim *Physarum conglobatum* rozumiał nie tylko ten maworek ale i maworek zmienny. Schweinitz odnalazł go w Ameryce, ale w szczególniej formie, którą téż odróżnimy. Wreszcie Montagne w algerskiej florze zamieścił go pod powyżej wspomnianém nazwiskiem.

Opis. — Maworek ten występuje w dwóch formach, które z łatwością odróżnić przychodzi :

α. *P. l. conglobatum* Fr. Zarodnie siedzące, nieregularnie półkuliste, niekiedy zlewające się, bez podsady, leżnia nierozwinięta. Znachodzą się gromadnie.

β. *P. l. licheniforme* (Sz.). Zarodnie na silnie rozwiniętej leżni skupione, z wierzchu spłaszczone, z boków od wzajemnego nacisku prawie wielokątne, zazwyczaj opatrzone środkową, walcową, wolną podsadą.

W obu wypadkach zwapnienie ścianki bywa bardzo różne, ztąd też i barwa zarodni zmienna od szarej do śnieżno białej; szczególnie w drugiej formie zdarza się często, że spłaszczony wierzchołek zarodni silniej bywa zwapniony jak jej boki. W obu wypadkach ścianka zarodni jest w górze prawie bezbarwna, ku dołowi mięsnego lub fioletowego koloru. Ztąd też pochodzi, że wewnątrz zarodni wydaje się być po wyprószeniu zarodników śniadym. W razach gdy leżnia jest rozwinięta, bywa ona na zewnątrz lekko zwapniona, po odwapnieniu zaś okazuje się być jednociągłą, dość tęgą, fioletowo zabarwioną błoną. Wapniaczki zawsze mniej więcej zaokrąglone; niekiedy dwa lub trzy zlewają się z sobą, tworząc jakby kruciutkie przegubiane walczyki lub skupione paciorki różańca. W razach gdy podsada jest rozwinięta, jest ona tak wielka, że już gołym okiem widzialna. Jestto pęcherzyk kształtów wydłużonych, zarysów nieregularnych, o ściance nader delikatnej, bezbarwnej; przechodzącej bezpośrednio w rurki włóśni, w których też jest jakby zawieszona wewnątrz zarodni. Tém samém do ścianek zarodni nigdy nie bywa przyrośnięta, wewnątrz wypełniona drobnymi ziarnami wapna jak wszystkie wapniaczki, od których właściwie różni się tylko wielkością. Zanotować wreszeie muszę, że w formie drugiej, w której podsada się przytrafia nie występuje ona koniecznie we wszystkich zarodniach. W téj samej formie zdarza się niekiedy, że spłaszczona górna część zarodni odpada najpierw, a pozostałe ścianki tworzą razem wszystkie uważane po wyprószeniu zarodników, jakby plaster suszu.

Znajdowanie się. — Na liściach, zgniłych łodygach kaktusów, drewnie i t. d.

α. Lund i Smolandya w Szwecyi (Fries); Pawłowski pod Petersburgiem (Lessen i Bongard); Blin-sztrubiszki na Żmujdzi (Janczewski); Glacko w Łużycach (Link); La Calle w Algeryi (Rousell, w zbiorach Montagna).

β. Betlehem w północnej Karolinie (Schweinitz).

6. *P. candidum* Rfski. *M. śnieżny.* — Zarodnie kształtów nieregularnie kulistych, śnieżno-białe, siedzące lub trzoneczkowate, bezpodsadowe. Trzoneczek śnieżno biały, mocno podłużnie pofałdowany, do 1 M. wysoki, tęgi, kruchy. Zarodnie nieregularnie pękające. Włóśnia o wapniaczkach okrągławych, śnieżno-białych. Zarodniki jasno-fioletowe o błonie kolczastej, 12,5 do 15 m. m. wielkie.

Opis. — Maworek ten z pozoru najwięcej do maworka pokrewnego podobny, różni się na pierwszy rzut oka zarodnikami kształtów nieregularnie kulistych. Zwapnienie ścianki bardzo mocne, po odwapnieniu błona ścianki w górze bezbarwna, ku dołowi śniada i tęższa. Trzoneczkowate i siedzące znajdują się obok siebie. W trzoneczkowatych trzonek dochodzi 1 M. wysokości, 0,2 M. szerokości, rurka jego wypełniona jest w zupełności wapnem bez śladów materji ustrojowej; ścianka nader mocno zwapniona, po odwapnieniu brudno jasno-żółta, tęga i podłużnymi zgrubieniami na zewnątrz jako fałdy wystającymi opatrzona. Wapniaczki zlewają się niekiedy jak w poprzednim i w podobny sposób.

Znajdowanie się. — Na korze drzew. Wyspa Juan Fernandez (Bertero pod n. 4713, w zbiorach muzeum lipskiego paryzkiego w oddziale Montagna).

7. *P. didermoides*. (Achar.). *M. dziwny*. — Zarodnie przewrotnie jajowate, bezpodstawowe, o ściance podwójnej: wewnętrznej tęgiej, barwnej, zwapnionej, zewnętrznej delikatnej, bezbarwnej, przedłużającej się ku dołowi w nitkowato-cienkie, białe, niekiedy rozgałęziające się, na wspólniej silnie rozwiniętej leźni siedzące, trzoneczki. Włóśnia o wapniaczkach okrągławych, śnieżno białych. Zarodniki ciemno-fioletowe, o błonie tęgiej, mocno kolczastej, 12,5 — 14,2 m. m. wielkie.

1801. Spumaria? Didermoides. Achar. in Pers. Syn., p. XXIX. — Schwartz in V. et Ac., an. 1815, p. 110. — Non Fries in Sym. Gast., p. 20.

1803. Diderma oblongum. Schum., Fl. Sæll., n. 1423. — Fl. Dan., t. 1973, f. 1. — Fr., l. c., III, p. 103.

1849. Claustria Didermoides. Fr., Sm. Veg. Sc., II, p. 451.

1850. Didymium congestum. B. et Br., Ann. N. H., p. 365.

Wzmianka historyczna. — Słuzowiec ten opisany został po raz pierwszy przez Persoona, który go otrzymał pod wyżej wspomnianym nazwiskiem od Achariusa. Fries cytuje Spumaria Didermoides Achar. jako synonim swego Didymium Spumaroides w Sym. Gast., p. 20, tymczasem słuzowiec, który Fries pod tém Didymium rozumie, jest zupełnie nie tym maworkiem, jakem się o tém z oryginalnych okazów, przechowanych w lipskiem muzeum, przekonał. (Porównaj szczegóły powiedziane w wzmiance historycznej przy Szaroniu piankowym.) Diderma oblongum Schumachera, jeżeli tu się rzeczywiście odnosi, jest bez żadnej wątpliwości niedojrzałym tylko stanem.

Utworzenie nowego rodzaju dla tego słuzowca przez Friesa w Sum. Veg. Scandinaviæ, nie ma żadnej podstawy bytu i było spowodowane tylko szczególnym pokrojem naszego maworka. Synonim Berkeleya tak z opisu jak i z oryginalnych okazów otrzymanych za pośrednictwem Friesa nie ulega żadnej wątpliwości.

Opis. — Z silnie rozwiniętej leźni podnoszą się w licznych jej miejscach nitkowato cienkie, równie jak ona śnieżno białe, często rozgałęziające się trzoneczki. Te ich rozgałęzienia powodują gronkowaty pokrój tego maworka. Trzoneczki przedłużają się bezpośrednio w zewnętrzną ściankę zarodni, z początku tęgą, ku górze coraz cieńszą, ale będącą zawsze, również jak trzoneczek i leźnia, zupełnie bezbarwną błonką. Wewnętrzna ścianka zarodni jest błoną bardzo tęgą, silnie fioletowo zabarwioną i otacza ze wszech stron masę włóśni i zarodników. Pomiędzy temi dwoma ściankami występują zwapnienia, jużto pod postacią drobnych pojedynczo rozrzuconych, już też poskupianych w grupki ziarenek wapna. W okazach, które miałem przed sobą, dolna część zarodni była silniej zwapniona jak górna, ztąd też ta ostatnia wyglądała ciemniej jak pierwsza, zupełnie prawie biała. Na wewnętrznej stronie druga ta ścianka daje początek rurkom włóśni. Nasady ich są także fioletowo zabarwione, tęgie, sztywne. Dalej przechodzą w zupełnie bezbarwne już rurki włóśni, często rozdęte w okrągławe, od ziarn wapna śnieżno białe wapniaczki. Niekiedy wapniaczki te zlewają się z sobą, jużto różańcowato, jużto po trzy dośrodkowo, jakieśmy to na rysunku przedstawili. Maworek ten ma podobną budowę jak gładysz, jest szczególny z tego względu że i wewnętrzna ścianka jest tęższa jak zewnętrzna, i że obie są bezwapienne a zwapnienia znajdują się pomiędzy temi błonkami.

Znajdowanie się. — Szwecya (Acharius, etc.); Dania (Schumacher); szklarnia palm w ogrodzie botanicznym w Berlinie (Magnus); King's Cliffe w wyższej Karolinie (Curtis).

UWAGA. — Wszystkie cztery dodat opisane gatunki maworka różnią się od innych włóśni, której wapniaczki są mniej więcej kształtów zaokrąglonych, dalej ścianka ich zarodni bywa ku dołowi mniej

lub więcej silnie fioletowo zabarwiona. Być może, że stanowią one wszystkie razem wzięte dwa tylko gatunki

Jeżeli odróżniłem pierwsze cztery jako osobne gatunki, to pochodzi ztąd tylko, że nie spotkałem ich razem rozwiniętych z jednego pierwoszcza, i że hodując dość długo i kilkakrotnie maworek nerkowaty, otrzymywałem zawsze zarodnie posiadające trzoneczek czarny. Zresztą oznaczenie tych form przy takiem ich rozdzieleniu, staje się daleko łatwiejszém.

8. *P. Globuliferum*. (Bull.). *M. sztywny*. — Zarodnie dokładnie kuliste, szarawo-białe, trzoneczkowate. Trzoneczek długości zarodni wyrównywający, lub dwa razy dłuższy, rysowany, sztywny, kruchy, żółtawo lub rdzawo biały, przedłużający się do wnętrza zarodni, tworząc tam podsadę. Podsada wyraźna, wielka, walcowata, tępa, jednej trzeciej wysokości zarodni dochodząca, biała. Włóśnia silnie rozwinięta, sztywna, po wypadnięciu zarodników kształt zarodni zachowująca, popielata, Wapniaczki liczne różnej bardzo wielkości, kątowato-bryłkowate, żółtawo lub rdzawo białe. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 9, 1 do 10,8 m. m. wielkie.

1791. *Sphaerocarpus globulifer*. Bull., Champ., p. 134, t. 484, f. 3.

1791. *Stemonitis globulifera*. Gmel., Sys. nat., II, p. 1467, n° 2.

1801. *Physarum globuliferum*. Pers., Syn., p. 175, t. 3, f. 11, 12.

1805. *Trichia globulifera*. D. C., Fl. fr., 2, p. 253.

1829. *Diderma globuliferum*. Fr., l. c., III, p. 100.

Opis. — Maworek ten z wielu względów jest nader charakterystycznym. Ze wszystkich maworków tylko ten i następny gatunek posiadają podsadę będącą przedłużeniem trzonka. W tym więc razie trzonek i podsada tworzą jedną rurę, zaczynającą się od często rozwiniętej, nader delikatnej, do podłoża przyrosłej leźni, a kończącą się tępo wewnątrz zarodni. Cała ta rurka wypełniona jest wapnistą, drobnoziarnistą masą. Po odwapnieniu pozostaje ścianka rurki jako błona zupełnie jednorodna, gładka, bezbarwna. Do błonki tej przyrasta najzupełniej i ścianka zarodni. Ścianka ta pęka często w wierzchołku podłużną szparą, rozdziela się następnie na dwie połowy przytwierdzone do trzoneczka i obejmujące jeszcze w części włóśnia jakby pochwę. Ścianka zarodni bardzo mało zwapniona, tylko pojedynczemi, po jej powierzchni rozrzuconemi ziarnami; błonka ta jest delikatna, na całej rozciągłości jednakowo gruba, bezbarwna, lśniąca. Od błonki tworzącej ściankę podsady, szerszemi nasadami przyrośnięta, rozchodzi się na wsze strony włóśnia sztywna, tak że po otwarciu się zarodni i wyprószeniu zarodników, zachowuje pierwotny kształt zarodni kulistej i wygląda jakby puszek jaki na końcu trzoneczka siedzący. Dla gołego oka włóśnia wydaje się być popielatą, rurki jej jednak są w całym przebiegu bezbarwne, niezbyt delikatne, tworzą liczne wapniaczki wielokątne bryłowate, bardzo zmiennej wielkości, żółtawe lub rdzawo-białe. Barwa ta jednak, tak w tym razie jak i barwa trzonka nie pochodzi od błonki tworzącej ściankę, bo ta w obu wypadkach jest bezbarwna, ale od masy wapiennej, z którą połączony jest właściwy barwnik.

Znajdowanie się. — Na drewnie. Bardzo rzadki gatunek odkryty po raz pierwszy we Francji przez Bulliarda. Widziałem go dwa razy: Salcburg (Sauter); góra Klonowska w pasmie gór Świętokrzyskich, gdzie go znalazłem na wycieczce wspólnej z moim przyjacielem Nowakowskim.

9. *P. Schumacheri*. Spr. *M. Schumacheri*. — Zarodnie dokładnie kuliste, brodawczkowate, nieregularnie lub łuszczkowato pękające, trzoneczkowate. Trzoneczek szydłowaty, wypro-

stowany, gładki lub rysowany, wewnątrz zarodni małą ostroką ową podsadę tworzący. Włóśnia o wapieniakach kątowato-bryłkowatych, barwnych, niesztynna. Zarodniki jasno-fioletowe, o błonie gładkiej lecz tęgiej, 7 do 8, niekiedy 10 do 11, 4 m. m. wielkie. Ubarwienie zmienne, żółte, złocisto-żółte, pomarańczowe lub rdzawe. Niekiedy pierwoszczynie żyłwate, obłe, krótkie.

1803. *Physarum citrinum*. Schum., Fl. Scell., n° 1436.

1805. *Physarum aurantiacum*, β *rufipes*. A. et Sz., l. c., n° 262.

— *Physarum verrucosum*, Lk., Herb.!

1818. *Physarum compactum*. Ehren., Sylv. Ber., p. 21.

1827. *Physarum Schumacheri*. Spr., Sys. Veg., IV, p. 528.

1829. *Diderma citrinum*. Fr., l. c., III, p. 100.

1829. *Diderma rufipes*. Fr., l. c., III, p. 101.

— *Diderma compactum*. Wallr., Herb.!

— *Physarum chrysocephalum*. Wallr., Herb.!

1846. *Physarum aureum*, β *chrysopus*. Lév., Ann. sc. nat., p. 166.

1869. *Physarum flavum*. Fuck., S. M., p. 343, n° 9.

Następujące formy dają się odróżnić :

α. *P. S. genuinum*. Trzoneczek żółty, zarodnie żółte lub zielonawo żółte, 1/2 M. średnicy mające. Zarodniki 7 do 8 m. m. wielkie. Wapniaczki blado żółte.

β. *P. S. chrysopus*, Lev. Trzoneczek i zarodnie jednakowo złocisto-żółto zabarwione, 1 M. średnicy mające. Zarodniki 10,2 m. m. wielkie. Wapniaczki złoto-żółte.

γ. *P. S. aurantiacum*. Zarodniki pomarańczowe, trzoneczek brunatny. Zarodnie 1/2 M. średnicy mające. Zarodniki 11,4 m. m. wielkie. Wapniaczki brunatne.

δ. *P. S. rufipes*, A. et Sz. Zarodnie żółte lub pomarańczowe, niekiedy pięknie lśniące, trzoneczek pomarańczowo rdzawy. Wapniaczki żółtawe.

ε. *P. S. compactum*, Ehr. Pierwoszczowocnie, żyłwate, pełzające, krótkie, żółtawe lub złocisto-żółte. Bez podsad wraz z trzonkiem znikających.

Opis. — Leźnia niekiedy się zdarza albo pod postacią cieniutkiej, jednociągłej, do podłoża przyrośniętej błonki, albo pod postacią grubych, barwnych żył, łączących sieciowato podstawy trzoneczków. Trzoneczki zawsze sztywne, kruche, wyprostowane, gładkie, rysowane lub pofałdowane, zazwyczaj ku górze nieco cieńsze, przedłużające się wewnątrz zarodni w ostroką ową czasem mniej foremną, 0,1 do 0,12 M. wysoką podsadę. Cała masa trzonka jest w tymże razie złożoną z ustrojowej materii, mocno na wskrós zwapnionej pojedynczymi ziarnkami. Niekiedy jednak spotyka się tu dają i krystaliczne bryłkowate skupienia wapna. Po odwapnieniu trzoneczek wraz z podsadą przedstawia się pod postacią gąbczastej materii bezbarwnej, barwa więc jego połączona jest w zupełności z ziarnami wapna. Ścianka zarodni przyrośnięta do trzonka w miejscu, gdzie ten przedłuża się w podsadę. Błona jest zazwyczaj bezbarwna, w odmianie γ lekko bardzo jasno-brudno-żółta zabarwiona i w tym razie tęższa, w innych bardzo cienka, na zewnątrz zwapniona. Jeżeli zwapnienia są

słabe to zdarzyć się może jak w odmianie δ , że ścianka zarodni pięknie się mieni. Najczęściej jedna zwapnienia są silne, gromadne, te gromady ziarn wapna wystające na zewnątrz nadają ściance zarodni postać brodawczkowatą. Barwa ścianki zarodni zależy także od stopnia zwapnienia, ponieważ ścianka jest bezbarwna i tylko wapno zabarwione, im więc mocniejsze zwapnienia tém więc i natężenie barwy mocniejsze. Jeżeli zabarwienie jest jasno żółte i słabe to w połączeniu z przeświecającą przez ściankę masę zarodników fioletowych dają złudną barwę zielonawą. Zielona barwa nigdy nie występuje w śluzowcach, a jeżeli kiedy, jak w tym razie taką się być wydaje, to łatwo przekonać się można, że jest ona tylko złudzeniem; po wyprószeniu zarodników w takich razach ścianka zarodni traci zieloną a okazuje właściwą sobie barwę. Zarodnie pękają zwykle nieregularnie, tylko w odmianie γ zdarzyło mi się widzieć zarodnie regularnie łuszczkowato pękające. Z podsady w licznych miejscach rozszerzonymi nasadami bierze początek włóśnia. Rurki jój są nader cienkie, bezbarwne w całym przebiegu. Barwa wapniaczków zmienna w każdej odmianie, połączona wyłącznie tylko z ziarnami wapna.

Wreszcie wspomnieć należy że niekiedy trzoneczek znika prawie zupełnie, albo téż zarodnie siedzące przez zlewianie się tworzą pierwoszczowocnie.

Znajdowanie się. Zazwyczaj na różnych mchach, rzadziej na liściach lub suchych gałązkach.

α . W Europie wszędzie dość pospolity.

β . Freiburg w Bryzgowii (De Bary); Chili południowe (Gay, w zbiorach muzeum paryskiego).

γ . Muenster w Westfalii (Fuisting).

δ . Łużyce (Albertini i Schweinitz). Odmiany téj nigdy nie widziałem, wszystko co o niej powiedziałem zaczerpnąłem z opisu dokładnego autorów.

ϵ . Koło Berlina (Ehrenberg); Muenster w Westfalii (Fuisting).

10. *P. flavum*. Fr. M. *żółtawy*. — Zarodnie kuliste, delikatnie brodawczkowate żółte, trzoneczkowate. Trzoneczek długości zarodni wyrównywający mocno pofałdowany, blade-żółty, sztywny, kruchy, mocno podłużnie pofałdowany. Bezpodsadowe. Włóśnia silnie rozwinięta, wapniaczki różnej wielkości kątowato bryłkowate, białawe. Zarodniki ciemno-fioletowe, koleczaste, 9,9 do 10,8 m. m. wielkie.

1818 *Physarum flavum*. Fr. Sym., gast., p. 22, l. c., III, p. 135.

— *Physarum citrinella*. Fr. in Herb. ! Kunze.

1849. *Craterium flavum*. Fr., Sm. Vg. Sc., p. 454.

Wzmianka historyczna. — Pod nazwą «*Physarum citrinella*» znalazłem w lipskim muzeum okazy maworka zbierane przez Friesa w r. 1817 i przesłane Kunzemu, które najdokładniej zgadzają się z opisem jego *Physarum flavum*. Najprawdopodobniej zmienił on pierwszą nazwę w następnej publikacji. Przystawienie tego maworka do rodzaju *Craterium*, jak to Fries później uczynił, nie ma żadnej podstawy bytu.

Opis. — Maworek ten do poprzedniego z pokroju nader podobny, różni się przedewszystkiem zupełnym brakiem podsady, dalej ścianka jego zarodni jest żółto zabarwiona. Wreszcie zarodniki są koleczaste. Inne szczegóły budowy takie same jak w poprzednim. Wapniaczki pod drobnowidzem

okazują się być lekko żółtawo zabarwione, barwa wyłącznie trzyma się wapna. Ścianki włosni w całym przebiegu zupełnie bezbarwne.

Znajdowanie się. — Według Friesa w Szwecyi częsty, zresztą nie widziałem go nigdzie.

41. *P. sulphureum*. A. et Sz. *M. siarkowy*. — Zarodnie dokładnie kuliste, lekko brodawczkowate, siarczysto-żółte, trzoneczkowate. Trzoneczek krótki, biały, wyprostowany, gładki lub lekko rysowany. Bezpodstawowe. Włosnia silnie rozwinięta wapniaczki liczne jasno-fioletowo-żółte, kątowato bryłkowate. Zarodniki bardzo jasno-fioletowe gładkie, 10 do 11,8 m. m. wielkie.

1805. *Physarum sulphureum*. A. et Sz., l. c., n° 259, t. 6, f. 1.

1869. *Physarum virescens*. Fuck., S. M., p. 343, non Ditm.!

Opis. — Do poprzedniego zupełnie z pokroju podobne, różne na pierwszy rzut oka barwą zarodni jasno-siarczysto-żółtych. Barwa ta trzyma się wyłącznie tylko zwapnień tak ścianki jak wapniaczków. Zresztą wszystkie ścianki są błonkami zupełnie bezbarwnymi, gładkimi, przejrzystymi. Po odwapnieniu w miejscach gdzie były ziarenka wapna pozostają i ślady ustrojowej barwniej istoty. Rurka trzonka w zupełności wypełniona wapnem, rozszerza się niekiedy na podłożu w małą kolistą leźnię.

Znajdowanie się. — Bardzo rzadki, zdarza się na liściach lub gałązkach. Łużyce (Albertini i Schweinitz); Petersburg (Weinmann); widziałem okazy tylko z Eherbach w Reingau zbierane przez Fuckla.

42. *P. leucopus*. Lk. *M. bielik*. — Zarodnie kuliste, owalne lub nieco spłaszczone, trzoneczkowate, wraz z trzoneczkiem śnieżno-białe i zaledwie 1/2 M. wysokie, niekiedy na wspólnej leźni stojące. Trzoneczki różnej długości, niekiedy prawie znikające, wyprostowane, sztywne, kruche, w górze zwężone, mocno podłużnie pofałdowane. Bezpodstawowe. Włosnia silnie rozwinięta o wapniaczkach licznych, różnej wielkości kątowato-bryłkowatych. Zarodniki koleczaste, 9,5 do 11,6 m. m. wielkie.

1809. *Physarum leucopus*. Lk., Diss. 2, p. 42.

1809. *Physarum bullatum*. Lk., Diss. 2, p. 42. Ditm., l. c., t. 22.

— *Physarum albopunctatum*. Lk., Herb. ! p. p.

1829. *Didymium leucopus*. Fr., l. c., III, p. 121.

1836. *Physarum ramentaceum*. Fr. in litteris an Wein., l. c., p. 584.

Wzmianka historyczna. — Miałem sposobność porównać okazy tego maworka pod różnemi nazwiskami opisane i przekonać się że należą do jednego i tego samego gatunku. *Physarum bullatum* jest najzupełniej niedojrzałym tylko stanem, ztąd też wilgotna przezroczysta ścianka zarodni od przeświecających zarodników wydaje się być zielonawą.

Opis. — Do diagnozy nie wiele mi pozostaje do dodania. Ścianki zarodni, rurka włosni i trzonka są zupełnie bezbarwne. Trzoneczek niekiedy bardzo krótki i wówczas szerszą podstawą do leźni przyrosły.

Znajdowanie się. — Na liściach, gałązkach, na ziemi w lasach. Głacko (Link); Berlin (Ehrenberg); Rostock (Dittmar); Petersburg (Weinmann).

13. *P. cinereum*. (Batsch). *M. zmienny*. — Zarodnie nieregularnie kuliste, lub półkuliste, niekiedy spłaszczone najzupełniej, siedzące gromadnie lub skupiono stojące. Stale beztrzoneczkowe i bezpodsadowe, zazwyczaj różnej wielkości. Włósnia silnie rozwinięta o wapniaczkach licznych, różnej wielkości kątowato-bryłkowatych. Zarodniki jasno-fioletowe o błonie gładkiej lub zaledwie brodawczkowatej, w różnych okazach różnie wielkie, od 7,5 do 13,3 m. m. Niekiedy pierwoszczowocnie.

1729. *Mucilago crustacea colore plumbeo*. Mich., N. pl. gen., p. 217, t. 96, f. 9.
 1783. *Lycoperdon cinereum*. Batsch., Elech., p. 158. Cont. I, p. 249, f. 169.
 1789. *Lycoperdon*. Alni Bjer. in Vets. Handl., p. 39. Teste Fries!
 1797. *Trichia cœrulea*. Trent., l. c., p. 229.
 1801. *Physarum cinereum*. Pers., Syn., p. 470; Chev., Jour. de Phys. de 1822, c. ic.; Nees., sys., f. 407; Lettel., t. 710, f. 2;
 1803. *Physarum violaceum*. Schum., fl. Sæll., n° 1428. Fl. Dan., t. 1980, f. 2.
 — *Physarum corrugatum*. Lk., Herb. !
 — *Physarum cœlatum*. Ehrb., Herb. !
 1848. *Physarum conglobatum*. Fr., Sym. gast., p. 21, p. p. non Syst. Myc! non Dittm. ! sed Lettel, t. 710, f. 3.
 1829. *Didymium cinereum*. Fr., l. c., III, p. 126, excl. b!
 1829. *Physarum plumbeum*. Fr., l. c., III, p. 142.
 — *Physarum Weinmani*. var! Fr! in communic.
 1833. *Didymium melanopus*. Wallr., 2193, p. p. non Fr!
 1833. *Physarum sinuosum*. Wallr., p. p.
 1845. *Didymium scrobiculatum*. Berk., Hook. Jour., p. 66.
 1865. *Physarum album*. Fuck., Fung. rhen., n° 1469.

Wzmianka historyczna. Miałem sposobność porównać większość okazów pod tak różnemi nazwiskami opisanych i przekonać się że wszystkie odnoszą się do tego maworka. Wspomnę tylko że *Physarum corrugatum* Lk., *Physarum sinuosum* Wallr. i *Physarum scrobiculatum* Berk. przedstawiają pierwoszczowocnie tego śluzowca.

Opis. — Pod tém nazwiskiem rozumiem całą grupę form, które może są osobnymi gatunkami ale nie dadzą się od siebie odróżnić. Miałem trzydzieści dwa okazy przed sobą a zarodniki ich były bardzo różnej wielkości; najmniejsze od 7,5 do 8,3 m. m. wielkie, największe od 12,5 do 13,3 m. m. wielkie, pomiędzy nimi wszystkie możliwe przejścia. Dalej formy te występują pod bardzo rozmaitym pokrojem, ale formy jednego i tego samego pokroju mają bardzo różne zarodniki. Jestto rzecz przyszłych doświadczeń przekonać się czy formy mające bardzo małe zarodniki mogą wydawać nowe pokolenia o większych zarodnikach i przeciwnie. Zwracając uwagę na to że w typowych gatunkach śluzowców wielkość zarodników waha się w dość ścisłych bo 2,5 m. m. wynoszących granicach, przyjąć trzeba raczej że mamy przed sobą różne gatunki, które

od względem pokroju występują w rozmaitych kształtach, budowę zaś włóśni i ścianki zarodni odróżniać się od siebie nie dadzą. Dlatego też za najwłaściwsze uważałem pomieścić je wszystkie pod jednym wspólnym nazwiskiem. Nie ulega przytém wątpliwości że niektóre z nich są tylko siedzącami zarodniami maworka bielika, inne może są takimiż formami innych gatunków maworków, wkażdy razie tylko doświadczenia przyszłe mogą nam całą tę rzecz wyjaśnić.

Pokrój, jakośmy wspomnieli, bywa rozmaity. Zazwyczaj pojedyncze zarodnie kształtów zaokrąglonych siedzą rozrzucone na wspólném podłożu. W innym razie pięć do trzynastu zarodni bardzo różnej wielkości, stoją [kupkami zbite i wówczas wielkość ich zmienna, kształty jeszcze mniej regularne, formy te z pokroju do maworka maczka podobne nazwał Fries «*Physarum plumbeum*». Dalej znajdują się okazy, w których zarodnie mają pokrój maworka śniadego w jego odmianie « β (*scrobiculatum*)», to jest całe ich masy stoją ściśle obok siebie, od wzajemnego nacisku mają od dołu kształt wielokątny a w górze są mocno spłaszczone. Wreszcie niekiedy zarodnie zlewają się z sobą to po dwie to po więcej całymi szeregami, jużto [przechodząc w żyły, już w płaskie poduszeczki i tworzą pierwoszczowonnie.

Zwapnienie bywa bardzo różne, mocno zwapnione przyjmują prawie śnieżną białość, mało zwapnione od przeświecających przez delikatną przejrzystą ściankę zarodników wydają się być fioletowemi.

Ścianka zarodni zawsze bezbarwna szeroką nasadą do podłoża przyrosła. W jednym tylko wypadku spotkałem okazy, którego niektóre zarodnie posiadały ściankę zarodni a jednocześnie i wapniaczki lekkim odcieniem żółtym zabarwione. Włóśnia wszędzie jednakowo zbudowana. W jednym wypadku spotkałem w niektórych zarodniach zaczątki środkowej wolnej podsady. Zarodniki mają ściankę zazwyczaj gładką, w rzadkich przypadkach, przy użyciu bardzo silnych powiększeń wydaje się być lekko i delikatnie brodawczkowatą. W różnych okazach spotykamy następujące różnie wielkie zarodniki : 7,5 do 8,3; 8 do 9; 9,2; 10,8; 10,6 do 12,5; 12,5 do 13,3 m. m.

Znajdowanie się. — Jeden z najpospolitszych maworków w Europie, dalej widziałem okazy : północna Karolina (Ravenel, Fig. Car. exic., fasc. I, n° 79 et fasc. V, n° 83); nad rzeką Swan w Australii (Drumond austr. fg., n° 263).

14. *P. virescens. Dit. M. maczek.* — Zarodnie siedzące, zaledwie $\frac{1}{3}$ M. wielkie, nader lnie skupione żółte lub zielonawe, nieregularnie kuliste, beztrzoneczkowate i bezpodsadowe. Włóśnia nikła o wapniaczkach małych, kątowato-bryłkowatych, żółtawych. Zarodniki jasno-fioletowe o błonie gładkiej, 7,5 do 9 m. m. wielkości.

1817. *Physarum virescens. Dit., l. c., t. 61.*

1818. *Physarum theiotheum. Fr., Sym. gast., p. 21.*

1869. *Physarum aiceps. De Bary in litt. ad Fuck sym., p. 343.*

Opis. — Rzadziej zdarzają się pojedynczo stojące zarodnie, zazwyczaj są one nader mocno skupione i tworzą wówczas silnie brodawczkowatą prawie jednociągłą plechę. Niekiedy w takich razach niektóre zarodnie zlewają się pomiędzy sobą; zdarza się nawet że zarodnie stoją w kilku warstwach na sobie, ścianki ich zrastają się pomiędzy sobą, takie formy wyglądają na zaczątki zrosłozarodni. Barwa zmienna, zwykle resztki nie zużytego żółtego wapna przylepione do podłoża łączą podstawy zarodni w tych miejscach także żółtych a ku górze jaśniejszych. Przy silném zwapnieniu całe zarodnie są żółte, przy bardzo słabém od przeświecających przez delikatną błonkę ścianki zarodników, zielonawe. Po-

wierzchnia zarodni bywa niekiedy pomarańczowa. Zwapnienia na jój powierzchni kupkowe. Barwa właściwa tylko ziarnom wapna. Ścianka zarodni i rurek włóśni nader delikatna, bezbarwna. Włóśnia o rurkach bardzo nikłych; wapniaczki maleńkie.

Znajdowanie się. — Na gałązkach suchych lub na mchach niezbyt częsta ale zwykle w daném miejscu trafia się w wielkich masach. Femsjö w Szwecyi (Fries); Petersburg (Lassen); góra Klonowska w pasmie Świętokrzyskiem (Rostafiński i Nowakowski); Olaszyn w Karpatach (Kallhbrener); Freiburg (De Bary); Strasburg (Rostafiński); Wogezy (Mougeau); Trois Moulins pod Paryżem (Tulasne); południowa Francya (Trog.).

15. *P. psittacinum*. Dit. *M. papuzi*. — Zarodnie dokładnie kuliste, zmienno-barwne, bezpodsadowe, trzoneczkowate. Trzoneczki wyprostowane, sztywne, bardzo mocno podłużnie po-fałdowane, stale minjowo-czerwone. Włóśnia dość sztywna, po wypadnięciu zarodników trwająca, mięsno-barwna; wapniaczki silnie rozwinięte, bardzo zmiennej wielkości kątowato-bryłkowate. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,3 do 9,2 m. m. wielkie.

1817. *Physarum psittacinum* Ditm., l. c., t. 62.

Wzmianka historyczna. — Opis źródłowy bardzo niedołężny a figura nader licha.

Opis. — Stosownie do stopnia zwapnienia i mniej lub więcej dojrzałego stanu barwa zarodni nader zmienna. Niezupełnie dojrzałe bywają zielonawo-szare lub żółtawo-szare, dojrzałe czekoladowe lub fioletowo-czerwonawe a bezwapienne stalowo-błyszczące. Po wypadnięciu zarodników dolna część błonki zarodni przegina się ku dołowi niosąc na sobie puszek włóśni, a górna jój część jużto się roz-prósza w zupełności, już też kawałeczki jój pozostają jeszcze w związku z górnemi kończynami włóśni i pięknie się mienia. Zarodnie mają zazwyczaj $3/4$ M. średnicy. Trzonek bywa od $1/2$ do 1 M. długi, w podstawie szerszy i zwapnieniem barwnem do podłoża przyrosły, zawsze ku górze znacznie cieńszy. Niekiedy dwa lub trzy trzoneczki zrastają się z sobą podstawami.

Ścianka zarodni jest błoną w górze cieńszą i bezbarwną, ku dołowi lekkim żółtym odcieniem zabarwioną, i znacznie tęższą. Włóśnia o rurkach w dolnej części szerszych, ku górze cieńszych, ale dość sztywnych, aby po wyprószeniu zarodników tworzyć dość wyprostowany puszek. Ścianki jój rurek zupełnie bezbarwne, wapniaczki liczne i tak samo jak i trzonek minjowo-czerwono zabarwione. Rurka trzonka tęga, opatrzona podłużnemi zgrubieniami, na zewnątrz jako fałdy wyskakującymi, czerwona, wypełniona czerwono-zabarwionemi drobnemi ziarnami wapna.

Znajdowanie się. — Na liściach lub spruchniałem drewnie rzadki. Szwecya (Fries); Warszawa (Alexandrowicz); góra Klonowska w pasmie Świętokrzyskiem (Rostafiński i Nowakowski); Freiburg w Bryzgowii (De Bary); Rostock (Ditmar); niższa Karolina (Ravenel n° 742).

16. *P. rubiginosum* Fr. *M. szkarłatny*. — Zarodnie dokładnie kuliste, 1 M. szerokie, wązką nasadą do podłoża przyrosłe, szkarłatne, siedzące, bezpodsadowe. Włóśnia silnie rozwinięta o wapniaczkach szkarłatnych, kątowato-bryłkowatych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 9,2 do 10,6 m. m. wielkie.

1818. *Physarum rubiginosum*. Fr., Sym. gast., p. 21, non Chev !

1825. *Leangium rubiginosum*. Fr., Stirp. femsj., p. 83.

1829. *Physarum fulvum*. Fr., l. c., III, p. 143.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca są stale siedzące, pięknie szkarłatne, o powierzchni często siatkowato pomarszczonéj przynajmniej w górnej części zarodni. Ścianka bardzo mocno na zewnątrz zwapniona, po odwapnieniu pomarańczowa. Zresztą podobnie zbudowany jak poprzedni, którego jest może odmianą siedzącą. Ale ponieważ obserwowałem jego rozwój z pierwszeczni szkarłatnych, i wszystkie zarodnie były stale siedzące, a z drugiej strony zarodnie są tu większe bo przeszło 1 M. średnicy mające, przeto pomieściłem go tymczasowo jako odrębną gatunek.

Znajdowanie się. — Na mchach bardzo rzadki. Szwecya (Fries), Petersburg (Weinmann), Góry Świętokrzyskie (Rostafiński i Nowakowski).

P. Braunianum. De Bary M. Brauna. — Zarodnie nieregularnie kuliste, małe, siedzące, bezpodsadowe, brązowe, już to pojedynczo już w małe grudki skupione. Włósnia silnie rozwinięta o wapniaczkach małych, brązowych, kątowato-bryłkowatych. Zarodniki fioletowe, gładkie, 10,7 m. m. wielkie.

— Physarum Braunianum. De Bary in litteris an Braun.

Opis. — Śluzowiec ten został odkryty przez A. Brauna; jego pierwszecznie są żółte. W dojrzałym stanie przedstawia się pod postacią małych, 1/2 M. wielkich, brązowych, émych lub w wierzchołku błyszczących zarodni. Ścianka zarodni w górze żółto-brązowa, ku dołowi tęższa i ciemno-brązowa, tak samo są zabarwione i wapniaczki. Ścianki rurek włósnia bezbarwne. Wapniaczki małe, słabo rozwinięte.

Znajdowanie się. — Dotychczas tylko w Grunewald pod Berlinem (A. Braun i de Bary).

18. *P. Pulcherimum. B. et R. M. purpurowy.* — Zarodnie kuliste, lilowo-purpurowe, zwieszane, trzoneczkowate, bezpodsadowe. Trzoneczek do dwóch razy od zarodni dłuższy, purpurowy, wyprostowany, kruchy, mocno podłużnie pofałdowany. Włósnia delikatna o wapniaczkach purpurowych bardzo słabo rozwiniętych, kątowato-bryłkowatych. Zarodniki jasno-fioletowe, 8,3 do 9,2 m. m. wielkie.

1873. Physarum pulcherimum. B. et R. Cfr. Grevillea, l. c., p. 63, n° 354.

Opis. — Maworek dosięga 1 1/2 do 2 M. wysokości. Trzoneczek jego jest wyprostowany, sztywny, kruchy o rurce tęgiej, purpurowo zabarwionéj, zwapnionéj, wapnem barwném wypełnionéj. Zarodnie małe, często na bok zwieszane, dokładnie kuliste. Ścianka ich zupełnie bezbarwna, zwapnienie grupami skupione, ziarna wapna purpurowo zabarwione. Włósnia silnie rozwinięta, o rurekach bezbarwnych gęstą sieć tworzących, wapniaczki bardzo słabo rozwinięte, to jest rurki włósnia mało rozdęte, wypełnione purpurowo zabarwionemi ziarnami wapna.

Znajdowanie się. — Dotychczas tylko w północnej Ameryce na mchach i ziemi wilgotnej znajdowany. Karolina niższa (Ravenel, n° 744); Pensylwania (Michener).

19. *P. Berkeleyi. Rfski. M. Berkeleya.* — Zarodnie półkuliste, pępkowate, zwieszane, lśniące, rzadziej fioletowawe lub różowawe, bezpodsadowe, trzoneczkowate. Trzoneczek wydłużony, wyprostowany, sztywny, giętki, mocno podłużnie rysowany, żółtawy lub ciemno-brązowy. Włósnia trwałe, o wapniaczkach różnej wielkości żółtych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 8,5 do 10,8 m. m. wielkie.

1845. Physarum flavicomum. B., Hook. Jour., p. 66, n° 63.

ART. IV.

14.

1848. *Stylonites fulviceps*. Fr., *Fung. Natal.*, p. 33.
 1855. *Physarum eupriceps*. B. et R., *Fung. Car. Exec.*, III, n° 76.
 1872. *Ophiotheca?*.... Roussel. *Antil.*
 1873. *Physarum cupripes*. B. et R., *Grev.*, p. 65, n° 355.
 1873. *Physarum roseum*. B. et Br., cfr. *Grev.*, p. 65.

Wzmianka historyczna. — Śluzowiec ten został po raz pierwszy przez Berkeleya opisany i pomieszczony we właściwym rodzaju maworka. W parę lat potem otrzymał go inną drogą Fries i w pracy zatytułowanej: «I. A. Wahlbergii, Fungi Natalenses» następującą czyni o nim wzmiankę (na stronie 33): «Inter fungos Zeyherianos ab Ill. Kunzeo missos, adest sine numero Myxogaster sumopore insignis, sistens genus inter Dictydium et Cribrariam medium. Facillime dicognoscitur dicendo, esse Stemonitis sine stylo, vel etiam esse Cribrariam reticulo peridio non andato. Stylonitem diximus, et unica hæc mihi cognita species, S. Fulviceps statura Cribrariæ vulgaris, facile dicognoscitur stipite nigro, capitulo globoso fulvo». Tymczasem włośnia, którą Fries tak w tym wypadku podziwiał, że utworzył dla posiadającego ją śluzowca nowy rodzaj, właściwą jest wszystkim bez wyjątku maworkom. Roussel wziął zarodnie za trzonek, a ten ostatni uważał za zarodnie i tym sposobem pomieścił go w rodzaju «*Ophiotheca*». Wreszcie opisał go Berkeley, w ostatnich czasach znów pod innem nazwiskiem ze względu na różną barwę zarodni i trzonka. Ponieważ właśnie barwa tego maworka jest zmienna a wszystkie nazwiska dotąd mu dane do niej się odnoszą, przeto byłem zmuszony dać mu nową i uznałem za właściwe nazwać go nazwiskiem tego, który go po raz pierwszy właściwie pomieścił i dokładnie opisał.

Opis. — Pokrój tego maworka jest zawsze jednakowy. Gromadnie stojące zarodnie o trzoneczku wyprostowanym, ku górze zwięzającym się, albo jednostajnie żółtym albo od dołu ciemno-brunatnym, mocno podłużnie porysowanym, są półkuliste, zwieszane albo raczej nieco na bok pochylone, w nasadzie zawsze pępkowate. Niezupełnie dojrzałe są ćme z odcieniem lilowym lub różowawym, doskonale zaś rozwinięte pięknie mieniące się od przeświecających zarodników, fioletowe lub stalowo-niebieskie. Po wyprószeniu zarodników włośnia sztywnie się trzymająca pozostaje i w całości ma barwę ochrową. Wówczas ścianka zarodni tylko w dolnej części jeszcze istnieje i jest przeświecającą.

Pod drobnowidzem uważany trzonek jest rurką o ściankach tęgich, bezwapiennych, mocno podłużnymi pasami zgrubiałych, jednostajnie żółto zabarwionych. Rurka ta albo w zupełności, albo tylko w dolnej części wypełniona jest ustrojową istotą, jużto bezbarwną, jużto ciemno-kasztanowato zabarwioną. Ztąd to pochodzi i zmienna barwa trzonka. Zwapnień nie ma ani w ściance ani w zawartości rurki. Ścianka zarodni jest błoną zupełnie przezroczystą, bezbarwną, ku dołowi, to jest w nasadzie, tęszą jak w wierzchołku, bez śladu zwapnień. W razie niezupełnego dojrzania przystaje ona do zawartości zarodni jest ćma, a od przeświecających zarodników przyjmuje odcień lilowy lub różowy. W dokładnie dojrzałych zarodniach ścianka odstaje od masy wewnętrznej, jest leciutko pomarszczona i błyszczy się świetnie. Z dolnej, spłaszczonej w nasadzie trzonka, pępkowatej części zarodni, szerszemi nasadami biorą początek liczne rurki włośni. Początkowo przebiegają one zupełnie prosto, ku górze dopiero w pewnej (mniej więcej jednej czwartej wysokości całej zarodni), odległości zaczynają się rozgałęziać w wszechstronną sieć włośni maworka. Rurki jej bezbarwne, wapniaczki bardzo liczne różnej bardzo wielkości; wapniaczki wypełnione istotą ustrojową, żółto-barwną z śladami zwapnień. Pod działaniem kwasu octowego barwnik żółty włośni przyjmuje kolor żywo-czerwony.

Zarodnie wraz z trzonkiem są zazwyczaj 2 M. wysokie, sama główka zarodni 0,4 M. a wtedy zarodniki 8,5 do 9,2 m. m. wielkie. Jeżeli zarodnie są większe (do 0,7 M.) wtedy i zarodniki są większe 10 do 10,8 m. m. wielkie. Zarodniki są stale jasno-fioletowe i gładkie. Pierwoszcznie według Berkeleya zielonawo-żółte.

Znajdowanie się. — Na korze drzew. Niższa Karolina (Ravenel, Fg. Carol. exic., III, n° 76); Antylle (Husnot, n° 583); nad rzeką Swan w Australii (Drumond, n° 208); Przylądek Dobrej Nadziei (Zeyher). Zapewne da się znaleźć w przyszłości i w Europie.

20. *P. polymorphum.* (M). *M. wielokształtny.* — Zarodnie wielokształtne, często zlewające się, szare, trzoneczkowate, o trzoneczkach sztydłowych, mocno porysowanych, słomiasto-żółtych, rzadziej pojedynczych, zazwyczaj wiązkowato spojonych, zwisłych lub leżących. Włóśnia silnie rozwinięta o wapniaczkach wielkich, kątowato bryłkowatych. Zarodniki ciemne brunatno-fioletowe, słabo cierniste, 8,8 do 10,5 m. m. wielkie.

1873. *Didymium polymorphum.* M., Ann. sc. nat., p. 361. Syll., n° 1074.

1873. *Didymium luteo-griseum.* B. et C., Grev., p. 65.

— *Didymium polycephalum.* Rav., cfr. Grev., p. 53.

Opis. — Maworek ten jest bardzo charakterystycznego pokroju. Z silnie rozwiniętej, cienkiej, słomiasto-żółtej leżni podnoszą się tożbarwne, sztydłowate, mocno podłużnie pomarszczone, zazwyczaj wiązkowate trzoneczki. Rzadziej są one pojedyncze, zazwyczaj kilka ich podnosi się z tego samego prawie punktu leżni i spaja się z sobą przynajmniej do połowy przebiegu, rozdzielając się dalej na pojedyncze lecz płatające się w rozmaity sposób. Są one nader wiotkie, tak że prawie nigdy nie wznoszą się ku górze, ale z nasady podnosząc się, nachylają się znów ku dołowi łęgowato, leżąc swobodnie na podłożu. Pochodzi to ztąd, że w stosunku do wielkich i ciężkich zarodni są zbyt wielkie wiotkie i cienkie aby ich ciężar wnieść w górę. Na trzoneczkach tych rzadko stoją pojedyncze zarodnie, wówczas okrągławe lub sercowate zazwyczaj zlewają się one pomiędzy sobą w działki spłaszczone lecz rozmaicie pokręcone. Powierzchnia ich szara.

Ścianka zarodni jest zupełnie bezbarwną, delikatną błonką, na zewnątrz zwykłym sposobem kupkowo zwapnioną. Rurki trzoneczków mają błonę bardzo tęgą, żółtą, podłużnymi zgrubieniami opatrzoną, bezwapienną. Są one wewnątrz zupełnie puste. Rurki włóśni bezbarwne, tworzące w licznych miejscach wielkie wapniaczki bezbarwne.

Znajdowanie się. — Na korze drzew i gałązkach. Kuba (Ramon de la Sagra); niższa Karolina (Ravenel, n° 2587); Nowy Jersey (Ravenel, n° 47001); Pensylwania (Michener).

21. *P. Famintzini.* Rfski. *M. Famintzyna.* — Zarodnie siedzące, bezpodstawowe, nieregularnie półkuliste, ciemno-kasztanowate, małe, mocno skupione, niekiedy zlewające się nieregularnie, wierzchołkiem pękające. Włóśnia elastyczna, po otwarciu się zarodni do czterech razy wydłużająca się, większość węzłów nierozwinięta, tylko niektóre bardzo nieliczne zamienione w wielkie mleczno-żółte wapniaczki. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 10 m. m. wielkie.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten nazwałem nazwiskiem profesora Famintzina, który mi jego okazy pierwszy doręczył.

Opis. — Okazy te maworka które otrzymałem, jak mi to opowiedział profesor Famincyn, zostały

przez niego hodowane w domu z pierwszoczni w lesie zebranych. Zapewne więc w skutek tego nie wszystkie zarodnie rozwinęły się normalnie. Większość ich skupiła się w plechy lub gródki do 5 M. wysokie, a tylko najzewewnętrzniejsze i to nie wszystkie, były dokładnie zbudowane i dojrzałe. Wielkość ich wynosi zaledwie 1/3 do 1/2 M. Ścianka ich jest błoną nieregularnie, lecz mocno zwapnioną, brudno-żółtą, zwapnienia tak samo zabarwione. Pękają nieregularnie, a włóśnia ich wydłuża się do 1 M., tworząc na powierzchni okazów, jakby mleczno-żółte delikatne runo. W zarodniach zamkniętych, po sztucznym ich otwarciu, włóśnia nie wydłużała się, i w tém mam najlepszy dowód, że okazy były nienormalnie rozwinięte i że niektóre tylko zarodnie były dojrzałe. Tymczasowo pomieszczę gatunek ten pod maworkiem, zwrócę tu jednak uwagę, że zresztą może wypadnie przenieść go do rodzaju małowoju, z którym ma wspólną cechę we włóśni, której nieliczne tylko węzły rozwijają się, wapniaczki krętowato-bryłkowate, bardzo różnej wielkości. Ścianki włóśni bezbarwne. Wapno wapniaczków żółto zabarwione.

Znajdowanie się. — Na suchych gałązkach. Dotąd tylko koło Kafugi (Famintzin).

22. *P. conglomeratum*. (Fr.) M. skupiony. — Zarodnie siedzące, skupione, jużto splecione z boków, wielokątne, już okrągławe, lub też przez zlewanie się nerkowate, dwusienne. Ścianka zewnętrzna brodawczkowata, gruba, zwapniona, krucha, zazwyczaj w różnych odcieniach żółtawa, rzadziej biała, wewnętrzna cienka szarawa lub żółtawa. Włóśnia o wapniakach licznych kątowato bryłkowatych, barwnych. Podsada środkowa, walcowata, wolna nie zawsze występująca. Zarodniki zaledwie że brodawczkowate, jasno-fioletowe, 8,8 do 9,6 m. m. wielkie.

1795. *Diderma ochraceum*. Hoff., Fl. ger., III., t. IX, f. 2, b.

— *Reticularia ochracea*. Poir., Enc. ap. Streinz.

1803. *Spumaria granulata*. Schm., Fl. Sæl., n° 1420. — Fl. Dan., t. 1979, f. 2.

1803. *Spumaria minuta*. Schum., Fl. Sæll., n° 1419. — Fl. Dan., t. 1979, f. 1.

— *Diderma vitellinum*. Lk., Herb.!

— *Didymium glomeratum*. Fr., Herb.!

1818. *Didymium contextum*, β *glomerulosum*. Fr., Sym. Gast., p. 20.

1829. *Diderma conglomeratum*. Fr., l. c., III, p. 111.

1829. *Diderma granulatum*. Fr., l. c., III, p. 110.

1829. *Diderma minutum*. Fr., l. c., III, p. 111.

1836. *Diderma rugulosum*. Wein., l. c., p. 594.

1836. *Diderma flavum*. Fr. in Wein., l. c., p. 593.

1849. *Leocarpus minutus*. Fr., Sm. Vg. Scan., p. 450.

1849. *Leocarpus granulatus*. Fr., Sm. Vg. Scan., p. 451.

1849. *Carcerina conglomerata*. Fr., Sm. Vg. Scan., p. 451.

Wzmianka historyczna. — Rozmaity pokrój i różne ubarwienie w jakim maworek ten występuje są powodem tak licznych synonimów. Uważałem za stosowne przyjąć nazwisko Friesa, raz jako wła-

ściwe dla wszystkich form, a powtórę z tego względu, że jemu zawdzięczamy pierwszy dokładny opis tego śluzowca.

Opis — Następujące formy pokroju dają się odróżnić :

α. *P. c. minutum*. Zarodnie nader małe, od 0,2 do 0,3 M., okrągławe, ściśle na podłożu stojące lub oblepiające ze wszech stron gałązki lub liście mchu, tworząc małe grudki kilkuwarstwowe. Ścianki pojedynczych zarodni wówczas najczęściej ze sobą zrosnięte.

β. *P. c. polygonum*. Zarodnie ściśle stojące, z góry spłaszczone, od wzajemnego nacisku z boków wielokątne, od 0,3 do 0,5 M. wielkie.

γ. *P. c. nephroideum*. Zarodnie nerkowate, szeroką podstawą na podłożu stojące, skupione od 0,3 do 0,5 M. wielkie.

Zupełnie niezależnie od tych różnych odmian pokroju barwy wewnętrznej i zewnętrznej ścianki są bardzo rozmaite i zmienne. Bywają one : ochrowa (zewnątrzna) i szara (wewnętrzna), mleczno biała i zielonawo-szara, szara i zielonawo-szara, jasno-żółta i zielonawo-szara, zielonawo-szara zewnątrz i wewnątrz, żółta i siarczysto-żółta, wreszcie zewnątrz żółta, wewnątrz mleczno-żółta. Nigdy nie zdarzyło mi się spotkać zarodni pomarańczowo zabarwionych, często zdarza się jednak, że gdy zarodnie są żółte wierzchołek ich jest najmocniej, prawie pomarańczowo zabarwiony. Podsada nie zawsze występuje, ale zdarza się we wszystkich odmianach. Niekiedy większość zarodni jednego okazu jest opatrzona podsadą, gdy tymczasem w innych zarodniach tego samego okazu zupełnie nie występuje.

Ścianka zewnętrzna jest na zewnątrz brodawczkowata, pochodzi to stąd, że składa się z dwóch błonek : dolnej zupełnie płaskiej, górnej licznymi wypuklinkami opatrzonej; pomiędzy nimi zawartość cała podzielona jest tak samo żółto zabarwioną błonką na nader liczne wielokątne komory; wierzchołek każdej takiej komory stanowi właśnie na zewnątrz wyskakująca brodawczkowata wypuklinka górnej błonki. Cała więc ścianka ma budowę plastra miodu. Wszystkie te komory wypełnione są drobnoziarnistym żółto zabarwionym wapnem. Niekiedy błonka zewnętrzna pokryta jest jeszcze i z wierzchu drobnymi ziarnami wapna, stąd to owa zmienna barwa. Jeżeli bowiem zwapnienia tego nie ma, to ścianka wydaje się więcej żółto zabarwiona, jeżeli zaś ono istnieje, to pokrywając tę zabarwioną tkankę, powoduje białą barwę całej ścianki. Ścianka zewnętrzna jest błoną, w stosunku do całej zewnętrznej ścianki bardzo delikatną, ale znacznie tęższą od pojedynczo uważanej błonki ścianki wewnętrznej. Jest zupełnie bezbarwna; do wewnętrznej masy zarodników ściśle przystająca, naga lub też pokryta bezbarwnymi albo żółto-zabarwionymi pojedynczymi ziarnkami wapna, stąd zmienność jej barwy powstającej z połączenia barwy ziarek i przeświecającej masy wewnętrznej zarodników. Od wewnętrznej ścianki bierze początek włósnia o rurkach bezbarwnych, w liczne kątowato-bryłkowate wapniaczki rozdęta. Wapniaczki są zazwyczaj żółto-zabarwione. Podsada występuje nie zawsze, jest to środkowy nader wielki wapniaczek, zawieszony wewnątrz na rurkach włóśni, i nie pozostająca w żadnym stosunku ze ściankami zarodni. Podsada jest zawsze bezbarwna, nawet w razach, gdy zarodnie i wapniaczki są bardzo żywo zabarwione.

Znajdowanie się. — Na mchach i suchych gałązkach, wszędzie w Europie dość pospolicie.

23. *P. contextum*. *Pers. M. popłątany*. — Zarodnie mocno skupione, jużto nerkowate, szeroką nasadą siedzące, już wydłużone i pokręcone, skrętami jedne między inne zachodzące, płaskie. Ścianka podwójna, zewnętrzna gruba, zwapniona, pomarańczowa lub śnieżno biała, wewnętrzna cienka, żółtawa. Włósnia o wapniaczkach licznych kątowato-bryłkowatych, bezbarwnych. Zazwyczaj bezpodsadowe. Zarodniki ciemno-brunatno-fioletowe, mocno kolczaste, od 11,6 do 13,3 m. m. wielkie.

1796. *Diderma contextum*. Pers., Obs., I, p. 89, n° 150. Ditm., t. 39.

1801. *Physarum contextum*. Pers., Syn., p. 168.

1818. *Didymium contextum*. Fr., Sym., Gast., p. 20.

1849. *Leocarpus contextus*. Fr., Sm., Vg. Scan., p. 450.

1873. *Chondrioderma contextum*. Rfski w Fuck. Sym. Myc. 2 Nch., p. 74.

Wzmianka historyczna. — Nazwa pomieszczona przez Fockla, jakoby ode mnie pochodząca, jest zapewne wynikiem pomyłki.

Opis. — Mając przed sobą bardzo liczne okazy poprzedniego i tego maworka, doszedłem do przekonania, że jedyną stałą różnicę pomiędzy nimi stanowią zarodniki i budowa ścianki zewnętrznej. Maworek poplątany występuje w dwóch przedewszystkiem formach :

α. *P. c. genuinum*. Zarodnie nerkowate, obłe, szeroką nasadą siedzące, jużto skupione, jużto poplątane, od 1 do 1,5 M. długie, 0,25 M. szerokie.

β. *P. c. splendens*. Zarodnie wydłużone, poskręcane jedne w skrzyty drugich zachodzące, niby tkanę razem tworzące, z wierzchu zakłębione, niekiedy o brzegach mocno wystających, od 1 do 2,5 M. długie, 0,25 M. szerokie.

Ścianka zewnętrzna jest błoną pojedynczą, mocno na zewnątrz zwapnioną, po odwapnieniu cytrynowo-żółtą. Wewnętrzna zaś jest błoną bardzo delikatną, bezbarwną, niekiedy na zewnątrz delikatnymi ziarnami wapna pokrytą. Włóśnia mniej silnie rozwinięta jak w poprzednim, wapniaczki mniejsze, zazwyczaj bezbarwne lub słomiasto-żółte. Podsada występuje tylko bardzo wyjątkowo, jest pęcherzem bardzo płaskim, niekiedy długim, przebiegającym wzdłuż skrzyconej zarodni. W odmianie pierwszej ścianka zewnętrzna przystająca mocno ku wewnętrznej, odpada z zarodni nieregularnymi płatkami. Tymczasem w odmianie drugiej cała wierzchnia część spłaszczona zarodni odpada, a dolna pozostaje w postaci puszki, jestto więc rodzaj otwierania się napotykaný u kubeczków.

Zabarwienie rozmaite stosownie do stopnia zwapnienia, białe, mleczno-żółte, cytrynowe, lecz najczęściej pomarańczowe.

Znajdowanie się. — Odmiana pierwsza dość częsta na mechach i gałązkach w Europie, lecz rzadsza od poprzedniego gatunku. Odmianę drugą otrzymałem tylko od profesora Alexandrowicza, który ją znalazł w okolicach Warszawy.

24. *P. Diderma. Rfski. M. szarou.* — Zarodnie siedzące, kuliste, wąską nasadą do podłoża przyrosłe, białe. Ścianka zarodni podwójna, zewnętrzna tęga, krucha, gruba, zwapniona, od wewnętrznej, cieniowej, przeświecającej, bardzo mocno odstająca. Przestrzeń pomiędzy dwoma ściankami wypełniona powietrzem. Wapniaczki liczne kątowato-bryłkowate, wewnątrz wolną, niewielką podsadą tworzące. Zarodniki ciemno-fioletowe, kolczaste, od 9,2 do 10 m. m. wielkie.

Opis. — Maworek ten z pokroju i budowy najzupełniej do szaroniów podobny.

Zarodnie stoją albo gromadnie, albo w kupkach po pięć do dwunastu skupione, stale kuliste, wąską nasadą do podłoża przyrosłą. Dolna część zarodni do podłoża przyrosła jest pojedynczą błoną, w dalszym przebiegu rozdziela się na dwie oddzielone od siebie znanym próżnym odstępem. Z tych wewnętrzna jest cięższa, mocno zwapniona i zład krucha, wewnętrzna jak poprzednia bezbarwna, tylko na po-

wierzchni drobnymi pojedynczymi ziarnami wapna pokryta. Włóśnia silnie rozwinięta, o wapniaczkach licznych kątowato bryłkowatych, jeden z nich środkowy, daleko większy, tworzy małą podsadę.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek otrzymałem raz tylko od profesora Alexandrowicza, który go znalazł w lasku Bielańskim pod Warszawą.

25. *P. gyrosum*. *Rfski. M. pogięty*. — Jużto najrozmaiciiej ukształtowane, lecz mniej więcej żyłowato wydłużone, na wspólniej, silnie rozwiniętej leźni siedzące zarodnie, jużto nieregularnych kształtów pierwoszczowocnie pojedynczo stojące, w pierwszym razie podłużną szparą, w drugim nieregularnie pękające, jużto zazwyczaj ochrowe lub mięsno-barwne, już rzadziej białawe. Włóśnia o międzywęzłach nadzwyczaj cienkich, wapniaczkach bardzo licznych, różnej wielkości, kątowato-bryłkowatych, często o bokach zastrzonych. Po wyprószeniu zarodników włóśnia przy sobie leżących zarodni wychodzi na ich powierzchnie i zbija się w mięsno-czerwone lub białawe kłaczki. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 8,3 do 11. m. m. wielkie.

1805. *Fuligo muscorum*. A. et Sz., l. c., p. 86, t. VII, f. 1.

1809. *Lignidium griseo-flavum*. Lk., Obs. I, p. 24, t. II, f. 37; Nees, Sys., f. 95.

1817. *Lignidium muscicola*. Fr., Sym. gest., p. 40.

1817. *Lignidium reniforme*. Fr., Sym. gast., f. 40.,

1829. *Reticularia muscorum*. Fr., l. c., III, p. 91.

1829. *Physarum sinuosum*. Wein. in Fr., l. c., III, p. 145. Excl. sinom. Non. Auc.!

Wzmianka historyczna. — Maworek ten w formie pierwoszczowocni został po raz pierwszy opisany przez Albertiniego i Schweinitza, którzy jednak o włóśni nie wspominają. Wkrótce potem Link opisał go pod innym nazwiskiem, a zdziwiony budową włóśni, której naturalnie w innych maworkach nie widział, utworzył też nowy rodzaj *Lignidium*. Rodzaj ten przyjął początkowo Fries pisząc «*Symbolae Gasteromycorum*». *Lignidium griseo-flavum* Linka nazywa tam *Lignidium muscicola*, a formy o zarodniach nerkowatych odróżnia pod nazwą *Lignidium reniforme*. W późniejszym jednakże *Systema mycologicum*, łączy je i przenosi do rodzaju *Reticularia*. Jednocześnie znalazł, lub też miał sobie doręczone przez Weinmanna okazy pękające szwem podłużnym i te opisał jako *Physarum sinuosum*, oczywiście formy te były mocniej zwapnione, dlatego podaje barwę zarodni białą, najnieśluszniej jednak podciąga pod swój *Physarum sinuosum* jako synonim *Reticularia sinuosa* Bull. i t. d., które do następnego gatunku należą.

Opis. — Forma typowa występuje w następującym pokroju: na silnie rozwiniętej mięsno-barwniej lub szarawej kołowej leźni, siedzą rozmaicie poskręcane zarodnie. Kształty ich nieregularne, jużto nerkowate, obłe, szeroką nasadą siedzące, już listwowato spłaszczone i poskręcane w różnych kierunkach, wązkim tylko kantem z leźnią się stykające i zazwyczaj podłużną szparą pękające. Ścianka zarodni mięsno-barwna, cieniuteńka, delikatnie pomarszczona, niekiedy od przeświecających zarodników szarawa. Innym razem stoją one pojedynczo lub zlewają się w nieregularne pierwoszczowocnie, nieregularnie też pękające. Leźnia jest błoną tęgą, sieciowato pomarszczoną, zgrubiałą, mięsno-barwną, często na powierzchni zwapnioną, z niej biorą początek ścianki zarodni od dołu tożbarwne, w górze znacznie cieńsze i prawie zupełnie bezbarwne. Na powierzchni znajdują się również silne zwapnienia, które niekiedy barwę ścianki zarodni pokrywają. Nader charakterystyczną jest włóśnia. Rurki jej są nader cienkie i tworzą nadzwyczaj wielką masę wapniaczków, jużto nieregularnie wrzecionowatych, już zwykłych kątowato bryłkowatych. Po zupełnym dojrzaniu i otwarciu się zarodni, cała

masa włóśni podnosi się elastycznie w górę; włóśnie wszystkich zarodni na jednej kulistej leżni stojące, łączą się z sobą w mięsno-barwne kłaczki. Barwa ta trzyma się wyłącznie wapna wapniaków, zresztą ścianki rurek włóśni, są w całym przebiegu bezbarwne. Szpara w zarodni zajmuje albo jej wierzchołek albo też powstaje od dołu, zład zarodnie mogą być jedno lub dwuwargowe.

Znajdowanie się. — Na liściach i mchach. Łużyce (Albertini i Schweinitz); Berlin (Braun); Glacko (Link); według Friesa w Szwecyi pospolity. Być jednak może że Fries pod swoją *Reticularia muscorum* rozumiał także maleńkie wykwity.

26. *P. sinuosum*. (Bull.). *M. wydłużony*. — Pierwoszczowocnie, listwowato spłaszczone, wązkim kantem do podłoża przyrosłe, wydłużone, poskręcane, lub też w wszechstronne sieci połączone. Śnieżno-białe lub z żółtawym odcieniem; najczęściej w wierzchołku podłużną szparą pękające, o ścianie podwójnej, zewnętrznej grubiej, mocno zwapnionej, kruchej, wewnętrznej cieniutkiej, szarawej. Włóśnia silnie rozwinięta, o wapniaczkach licznych, śnieżno-białych, ku dołowi coraz większych, tu często rozgałęzionych, zresztą jak zwykle kątowato bryłkowatych. Zarodniki brunatno-fioletowe, o błonie tęgiej, grubiej, gładkiej, od 8,3 do 9. m. m. wielkie.

1791. *Reticularia sinuosa*. Bull., Champ., p. 94, t. 446, f. 3. — Sow., Eng., t. 6. — Bischoff, Kryp., n° 3623.

1796. *Physarum bivalve*. Pers., Obs. I, p. 6, t. I, f. 2.

1797. *Trichia sphaerica*, β polymorpha. Trent., l. c., p. 230.

1828. *Angioidium sinuosum*. Grev., Scott. Fl., t. 310.

1829. *Diderma valvatum*. Fr., l. c. III, p. 109.

1846. *Didymium sinuosum*. DR et M., Fl. alger., p. 411.

1849. *Carcarina valvata*. Fr., Sm. Vg. Scand., p. 451.

1855. *Leocarpus melaleucus*. M., Cryp. guy., n° 601. Syll., n° 1072.

1869. *Diderma contortum*. Fck., S. M., 341, non Hoffm.!

1873. *Diderma pallidum*. B. et C., cfr. Grev., p. 52.

Wzmianka historyczna. — Maworek ten po raz pierwszy przez Bulliarda dokładnie opisany i tak odrysowany, że o tożsamości okazów, nie można mieć wątpliwości, pomimo to zyskiwał w przeciągu czasu różne synonimy, a szczególnie pokrój, w jakim pierwoszczowocnie jego występują, był powodem, że Greville utworzył dlań nowy rodzaj *Angioridium*. Rodzaj ten nie ma jednak żadnej podstawy bytu. Fries, który poprzedni gatunek pod nazwą *Physarum sinuosum* rozumiał, utworzył dla tego nową, której jednak nie przyjęliśmy, témbardziej, że najstarsza jest najwłaściwszą.

Opis. — Pierwoszczowocnie tego gatunku występują zazwyczaj pod postacią owoców, mocno z boków ściśnionych, przeto prawie listwowatych. Listewki te od 1 do 1 1/2 M. wysokie, a od 1/4 do 1/2 M. szerokie, przyrastają do podłoża kantem, są one poskręcane, gzygzakowato lub falowato czołgające się, niekiedy zaś zlewające się w sieć o wielokątnych oczkach. Niekiedy jednak mają postać spłaszczonych, obłych żył śnieżno-białych, czołgających się, wówczas jednak zupełnie nieregularnie pękających. W formach typowego pokroju, dolna część tych listewek jest żółtawo-brunatna, górna śnieżno-biała, o brzegu po otwarciu przeświecającym. Pęknięcie odbywa się w ten sposób,

że zewnętrzna ścianka owocu na górnym kancie listewki otwiera się szwem podłużnym, wznosząc się w górę, i odstając od wewnętrznej ścianki zarodni, ztąd część ta odstająca jest śnieżno-biała i przeświecająca po otwarciu.

Zewnętrzna ścianka zarodni jest błoną tęgą, od dołu jasno-fioletowo zabarwioną, ku górze prawie bezbarwną, jest ona mocno zwapnioną na stronie wewnętrznej, zwapnienie to jest ziarniste, a ziarna poskupiane w grudki; ztąd też patrząc z boku na zarodnie za pomocą lupy, powierzchnia ich wydaje się być mocno chropawata. Ścianka wewnętrzna tylko w górnej części owocu, po jego otwarciu, wolna, zresztą z zewnętrzną spojona jest błoną delikatną, bezbarwną. Daje ona początek rurkom włóśni również bezbarwnym i tworzącym liczne wapniaczki. Te ostatnie pokazują w tym maworku szczególnie stosunek, w górnej części zarodni są one jak zwykle kątowato bryłkowate i niewielkie, ku dołowi jednak stają się coraz większe i nieraz rozgałęziają się rozmaicie. Niekiedy dolne wapniaczki są od dziesięciu do piętnastu razy większe (w długości) od górnych.

Znajdowanie się. — Na liściach i na suchych gałązkach, w Europie wcale nierzadki. Niższa Karolina (Schweinitz, Consp. fg. Carol., wspomina także o odmianie zabarwionej odcieniem pomarańczowym); Kayenna (Leprieur, n° 880).

27. *P. Capense. M. afrykański.* — Zarodnie nieregularnie półkuliste lub wartołkowate, siedzące, bezpodstawowe, jużto pojedynczo, jużto najczęściej poskupiane w grudki na silnie rozwiniętej leźni, szarawo-białe. Włóśnia silnie rozwinięta, o międzywęzłach nadzwyczaj długich, o wapniaczkach nielicznych bryłkowatych, mniej więcej prostopadłemi powierzchniami ograniczonych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 10,8 do 14,2 m. m. wielkie.

Opis. — Leźnia silnie rozwinięta, na niej siedzą zazwyczaj po kilka poskupiane zarodnie, kształtów nieregularnych, jużto półkuliste, już wartołkowate lub wydłużone. Ścianka zarodni nieregularnie pomarszczona jest błoną delikatną, bezbarwną, na zewnątrz ziarnistemi skupieniami zwapnioną. Charakterystyczną dla tego gatunku jest włóśnia o nader długich międzywęzłach, ztąd rzadkich wapniaczkach. Dalej, wapniaczki te w przeciwieństwie optycznym są ograniczone mniej więcej prostymi kątami. Zarodnie pękają nieregularnie, a po wyprószeniu zarodników szczątki ścianek zarodni przyrosłe do podłoża tworzą nieregularnie pofałdowane strzępki.

Znajdowanie się. — Gatunek ten znalazłem w zbiorach muzeum lipskiego, zbierany na przykładu Dobrej Nadziei przez Gueinzusa. Zresztą nigdzie nie zdarzyło mi się go spotkać :

28. *P. Leucophawum. Fr. M. pospolity.* — Zarodnie nieregularne kuliste, zazwyczaj trzonczkowate, o trzonczku różnej długości, niekiedy znikająco krótkim, a wówczas pozornie siedzące. Niekiedy przez zlewianie się tworzą żyłwato poplątane pierwszorzędnie. Włóśnia charakterystyczna o międzywęzłach cieniutkich, już długich, już bardzo krótkich, rzadkie tylko wapniaczki tworzących, w ogóle bardzo nieregularna.

Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 8,7 do 9,6 m. m. wielkie.

1791. *Sphaerocarpus albus.* Bull., Champ., p. 137, var. 3 et 4.

1797. *Trichia filamentosa.* Trent., l. c., p. 227, teste Fr.!

1809. *Physarum confluens.* Lk., Dis. II, p. 42.

1809. *Physarum connexum.* Lk., ibd., p. 42.

- 1809 Physarum Hypnorum. Lk., ibd., p. 42.
 — Physarum albopunctatum. Lk., Herb. !
 — Physarum Clavus. Ehrb., Herb. !
1817. Physarum conglobatum. Ditm., l. c., tb. 40, non Fr. !
1818. Physarum leucophaeum. Fr., Sym. Gast., p. 24 ; l. c., III, p. 132.
1833. Didymium melanopus, β Clavus., p. p. Wallr., n^o 2193, non Fr. !
1836. Didymium terrestre. Fr., in Wein., l. c., p. 374.
1859. Physarum albipes. D. By., l. c., p. 9, non Lk. !
1869. Physarum striatum. Fck., S. M., p. 342.
1869. Didymium hemisphaericum. Fck., S. M., p. 341.

Wzmianka historyczna. — Jeden z najpospolitszych śluzowców ; z pokroju nieco podobny do wiązaka zwislego, z którym go też Bulliard pod wspólnym nazwiskiem opisał. Liczne synonimy Linka dowodzą, że badacz ten dokładnie maworka tego nie odróżnił. Zasługa ta należy się Friesowi, a pierwszy dokładny bardzo opis jego wewnętrznej budowy podał przed niedawnym czasem de Bary.

Opis. — Następujące formy dają się odróżniać :

- α. P. l. genuinum. Zarodnie szarawo-białe, trzoneczki sztywne wyprostowane, bardzo jasno brunatne, niekiedy siedzące.
- 1) Stipitatum. Zarodnie trzoneczkowate.
- b) Connexum. Trzoneczki zrosnięte po kilka razem. Stożące na nich zarodnie zlewają się niekiedy z sobą.
- 2) Sessile. Trzoneczek znikająco krótki lub zupełnie nierozwinięty, pojedynczo stojące.
- b) Conglobatum. Zarodnie w kupkach obok siebie stojące, niekiedy zlewające się.
- β. P. l. violascens. Zarodnie fioletowo mieniące się, trzoneczki często słomiasto-żółto zabarwione, niekiedy tak mało sztywne, że prawie na podłożu leżące. Tu należą formy mało zwapnione.
- 1) Stipitatum. Troneczkowate.
- 2) Sessile. Siedzące.
- γ. P. l. flexuosum. Pierwoszczowocnie, żyłowate, obłe, pełzające, niekiedy w sieci połączone.

Trzoneczek tego maworka jest rurką podłużnie mocno pofalowaną, ścianka jest błoną łgą, podłużnemi zgrubieniami opatrzoną, z jednej strony rozszerza się malariką kołową leżnią na podłożu, z drugiej zrasta się ze ścianką zarodni, na której tworzy w dolnej jej części liczne delikatne zmarszczki. Rurka ta jest zazwyczaj mocno zwapniona. Zawartość jej składa się z bezwapiennej, ziarnistej istoty, pierwoszczowatego pochodzenia. W niektórych razach jest pusta, a jeżeli przytém ścianka jej nie jest zwapniona, wówczas trzoneczki nie mogą się utrzymać wyprostowane pod ciężarem zarodni, leżą zwisle na podłożu. Ścianka zarodni jest błoną delikatną, bezbarwną, w górze cienką, ku dołowi tęższą i jakeśmy już wspomnieli, nieco pomarszczoną. Błona ta jest na zewnątrz zwapniona ; zwapnienia występują już pod postacią pojedynczych, już w kupki skupionych ziarn wapna. Te masy

ziarn wapna przeświecające przez przezroczystą ściankę zarodni dają jój barwę szarawą. Niekiedy jednak zwapnienia nie występują zupełnie, i wówczas przeświecające masy zarodników dają całość zarodni barwę fioletową, pięknie mieniącą się. Po wyprószeniu zarodników, tak w formach bezwapiennych jak i zwapnionych, ścianka zarodni wydaje się być białą.

Włośnia jest nader charakterystyczna. Rurki są nadzwyczaj cienkie, jużto biegną znaczną przestrzeń zanim się złączą lub rozdzielą, jużto po krótkim biegu rozwidlają się rozlicznie, tak że tworzą razem sieć nadzwyczaj nieregularną, wapniaczki są bardzo rzadkie, różnej wielkości, kątowato bryłkowe, jużto w węzłach włośni, już rzadziej przez rozdęcia międzywęzli powstające. Trudno jest rzecz podobną opisać, ale kto raz widział włośnię tego maworka pod drobnowidzem, ten z łatwością będzie mógł maworek ten od wszystkich innych odróżnić.

Zarodnie, czy to siedzące czy pojedyncze, zwapnione czy bezwapienne, zdarzają się już to pojedynczo na podłożu porozrzucane, jużto po kilka poskupiane. Niekiedy tak zbliżone zarodnie zlewają się po dwie z sobą. Zresztą wspomnieć muszę, że niekiedy obok form wyraźnie trzoneczkowatych spotykać się dają siedzące, i jeżeli je odróżniłem, to tylko dla ułatwienia oznaczeń.

Wreszcie wspomnieć wypada, że pierwoszczowocnie tego maworka mają naturalnie pokrój zupełnie odmienny, i tylko charakterystyczna włośnia tego maworka pozwala je tu odnieść bez żadnej wątpliwości.

Znajdowanie się. — Maworek ten w Europie do bardzo pospolitych należy. Dalej, widziałem okazy z Ameryki: Columbus (Sulivant); Guyana (Leprieur, n° 875); Chili południowe (Gay).

Następujące ślizowce opisane pod maworkiem nie są mi znane :

1834. *Physarum atrum*. Sz., Am. fg., n° 2299. Z opisu sądząc jest zapewne pierwoszczowocnią jakiegoś maworka.
1834. *Physarum caespitosum*. Sz., Am. fg., n° 2301. Z opisu sądząc należy do maworkowatych.
1873. *Physarum chrysotrichum*. B. et G., cfr. Grev., n° 357, p. 66. Krótki opis nie pozwala wydać żadnego sądu.
1848. *Physarum decipiens*. Curtis in Silliman. Am. Jour., p. 349, n° 16. Z opisu sądząc jest jakimś maworkiem.
1834. *Physarum effusum*. Sz., Am. fg., n° 2297. Sądząc z opisu jest pierwoszczowocnią jakiegoś makulca.
1834. *Physarum elegans*. Sz., Am. fg., n° 2294. Z opisu sądząc ślizowiec ten należeć może do rodzaju Badhamii.
1838. *Physarum fasciculatum*. Jungh., Fl. cryp. Jav., p. 11, t. II, f. 8. Z pewnością do maworkowatych należy. Być może, że to jest badhamia wydęta?
1834. *Physarum luteo-valve*. Sz., n° 2298. Z opisu sądząc należy bezwątpienia do pyszniaków. Być może że to są pierwoszczowocnie jakiejś dorzutki.
1851. *Physarum iridescens*. Berk., Hook. Jour., p. 20. Sądząc z opisu jest siedzącą formą badhamii lśniącą.

1837. *Physarum metallicum*. Berk., Ann. and Mag., v. I, p. 49, t. III, f. 3. Sądząc z opisu z pewnością jest jakimś pyszniakiem. Być może że to jest siatecznia gromadna.
1834. *Physarum polyedron*. Sz., Am. fg., n° 2300. Jest albo maworkiem albo też makulcem.
1873. *Physarum Petersii*. B. et G., cfr. Grev., n° 356, p. 66. Zdaje się być jakimś maworkiem.
1822. *Physarum polycephalum*. Sz., Consp. fg. Carol., n° 382 z synonimem *Didymium polycephalum*, Fr., l. c., III, 122. Jest z pewnością jakimś wapniakiem i zapewne maworkiem.
1873. *Physarum Schweinitzii*. B., cfr. Grev., n° 358, p. 66. Jest z pewnością jakimś pyszniakiem.
1834. *Physarum vermiculare*. Sz., Am. fg., n° 2296. Jest pierwoszczowocnią jakiegoś pyszniaka. Bardzo być może, że to jest *Cornuvia złotowłosa*.

KLUCZ ANALITYCZNY

do oznaczania gatunków maworka służący.

A. Ścianka zarodni pojedyncza.

† Wapniaczki mniej więcej zaokrąglone.

* Ścianka zarodni po odwapnieniu bezbarwna.

Zarodnie trzoneczkowate lub siedzące *P. candidum* Rfski (n° 6).

** Ścianka zarodni po odwapnieniu przynajmniej w dolnej części fioletowo zabarwiona.

.) Zarodnie siedzące *P. lividum*. Rfski (n° 5).

.) Zarodnie trzoneczkowate.

Trzoneczki czarne, lśniące *P. nephroideum*. Rfski (n° 3).

Trzoneczki śnieżno-białe, ume *P. affine*. Rfski (n° 4).

†† Wapniaczki kątowato-bryłkowate.

* Opatrzzone podsadą.

Zarodnie i trzoneczek białe *P. globuliferum* (Bull.), n° 8

Zarodnie i trzoneczek barwne *P. Schumacheri*. Spr., n° 9.

** Bez podsady.

.) Wapniaczki nieliczne, bo nie wszystkie węzły rozdęte.

! Włósnia elastyczna, po otwarciu zarodni wydłużająca się kilkakrotnie *P. Famintzinii*. Rfski, n° 21.

!! Włóśnia nieelastyczna.

Wapniaczki zwykłego kształtu P. leucophæum. Fr., n° 28.

Wapniaczki w przecięciu optycznym ograniczone
kątami prostymi P. capense. Rfski, n° 27.

.) Wapniaczki bardzo liczne.

! Zarodnie stałe siedzące.

. . . Pierwoszczowonie, kształtów nieregularnych,
pełzające, żyłwate, włóśnia mięsno-barwna P. gyrosum. Rfski, n° 25.

. Pojedyncze zarodnie.

Ścianka zarodni i wapniaczki białe P. cinereum (Batsch), n° 13.

Ścianka zarodni i wapniaczki żółte lub zielonawe P. virescens. Dit., n° 14.

Ścianka zarodni i wapniaczki brunatne P. Braunianum de Bary, n° 17.

Ścianka zarodni i wapniaczki szkarłatne P. rubiginosum. Fr., n° 16.

!! Zarodnie stałe trzoneczkowate.

. . . Trzoneczki słomiasto-żółte, zwisłe, leżące, często
wiązkowate, zarodnie zlewające się P. polymorphum. (M.) (n° 20).

Trzoneczki śnieżno-białe, zarodnie szare P. leucopus. Lk. (n° 12).

Trzoneczki i zarodnie siarczysto-zabarwione P. sulphureum. A. et Sz., n° 11.

Trzoneczki i zarodnie żółte P. flavum. Fr. (n° 40).

Trzoneczki szkarłatne P. psittacinum. Dit., n° 15.

Trzoneczki purpurowe P. pulcherrimum. B. et R., n° 18.

Trzoneczki brunatne lub słomiaste P. Berkeleyi. Rfski, n° 19.

B. Ścianka zarodni podwójna.

† Wewnętrzna tętsza, trzoneczkowate P. Didermoides. (Ach.) (n° 7).

†† Zewnętrzna tętsza, siedzące.

* Pierwoszczowonie pełzające lub sieciowato poplą-
tane, podłużną szparą pękające P. sinuosum. (Bull.), n° 26.

** Pojedyncze zarodnie.

.) Kuliste, śnieżno-białe P. Diderma. Rfski (n° 24).

.) Niekuliste, żółto lub pomarańczowo, rzadziej
biało zabarwione.

Zarodniki 8 do 9 m. m. wielkie, zaledwo kolczaste P. conglomeratum. (Fr.) (n° 23).

Zarodniki 12,5 m. m. wielkie, mocno kolczaste P. contextum. Pers. (n° 23).

UWAGA. — Numery maworków posiadających zarodniki koleczaste są umieszczone w nawiasie; inne posiadają zarodniki gładkie.

IV. — KUBECZEK. (CRATERIUM. TRENT.).

Fungoides sp. Mich.; Peziza sp. Leers, Batsch.; Cyathus sp. Hoff., Purt.; Nidularia sp. With.; Ste-monitis sp. Schr., Pers.; Trichia sp. Roth; Arcyria sp. Pers., A. et Sz., Hoff.; Sphaerocarpa Schum.; Physarum sp. Schum., Chev., Wallr.; Cupularia Lk., Roth.

Zarodnie kształtów regularnych, oznaczonych, wieczkiem pękające, o ściance papierowatej, sztywnej, stale trzoneczkowate. Dolna część zarodni po wypadnięciu zarodników trwała, kieliszkowata. Ścianka zarodni potrójna lub podwójna; zewnętrzna przechodząca w rurkę trzonka, wewnętrzna zazwyczaj otaczająca ze wszech stron masę zarodników i dająca początek rurkom włosni. Rurki włosni łęgic, niezbyt liczne wapniaczki tworzące, sztywne, po wyprószeniu zarodników trwające. Podsada prawie zawsze wykształconą, utworzoną przez środkowy, wolny, silnie rozwinięty, zwapniony węzeł włosni.

Wzmianka historyczna. — Już w roku 1729 znał Micheli trzy gatunki kubeczka, a złudzony ich czaszowatym kształtem, pomieścił je z licznymi grzybatmi w rodzaju Peziza, z właściwą jednak sobie bystrością umiał odróżnić i różnice zachodzące pomiędzy nimi i te w diagnozie Pezizy najzupełniej uwzględnił mówiąc: ... «cyathum, aliae pyrum inversum... simulant... seminibus... supernam partem infectae, quae semina deinde vel contractis, dum explicantur plantae, fibris — in altum fumi instar...». Późniejsi mykologowie różne gatunki kubeczka pomieszczali pod najrozmaitszymi rodzajami. Dopiero w roku 1797 utworzył Trentepol, rodzaj Craterium przyjęty także przez Ditmara, a rzeczywiście rozwinięty i ugruntowany przez Friesa w Systema mycologicum. Fries pierwszy zwrócił uwagę na kubeczki opisane już przez Michelego, i odróżnił trzy typy mające rzeczywiście podstawę bytu, a przez późniejszych autorów nawet jako odrębne rodzaje opisane.

PODRODZAJ ŁYSAK (LEIOCRATERIUM).

Zarodnie o powierzchni gładziuteczki, lśniącej po odpadnięciu wieczka, o brzegu uciętym.

† Brzeg zarodni barwniej przed odpadnięciem wieczka ucięty, wieczko białe, między ścianki zarodni zakłębione, w młodości zupełnie płaskie, dojrzałe nieco wypukłe. Ścianka zarodni potrójna. Wewnętrzna jest błoną delikatną, bezbarwną, kurezliwą, ze wszech stron masę zarodników otaczającą i dającą początek rurkom włosni. Druga także ze wszech stron otaczająca pierwszą, jest nader grubą, bezbarwną błoną, w szczególny sposób zwapnioną. Nareszcie trzecia najzewewnętrzniejsza jest rurką trzonka przedłużającą się w ściankę zarodni, tutaj nader cienka i barwna.

29. *C. vulgare. Dit. K. potyskujący.* Trzoneczek długości zarodni wyrównywający, barwny, mocno pośladowany, przechodzący w lśniące inaczej zabarwione kieliszkowate, od dołu pomarszczone, w górze gładziutenkie, lśniące, kieliszkowate zarodnie. Wieczko kredowo-białe. Zarodniki jasnofioletowe, gładkie, 8,3 do 10 m. m. wielkie.

1729. *Fungoides infudibuliforme, pendulum, pediculo donatum.* Mich., N. pl. gen., p. 205, n° 40, t. 86, f. 13.
1797. *Craterium pedunculatum.* Trent., l. c., p. 244.
1817. *Craterium vulgare.* Ditm., l. c., t. 9; Nees. Sys., f. 120; Chev., Fl. par., t. 4, f. 26.
1823. *Craterium leucocephalum.* Desm., Cat., 27, non Auc.!

Wzmianka historyczna. — Ponieważ nazwisko Trenthepola jest bardzo niewłaściwe, bo wszystkie kubeczki są opatrzone trzoneczkiem, przeto uznałem za słuszne przyjąć nazwę Ditmara choć późniejszą.

Opis. — Następujące formy dadzą się z łatwością odróżnić.

- α. *C. v. genuinum.* Zarodnie ciemno-orzechowe, trzoneczek szafranowo-żółty.
- β. *C. v. confusum.* Zarodnie ochrowo-brunatne, trzoneczek żółtawo-rdzawy lub ciemno-brunatny.
- γ. *C. v. albicans.* Zarodnie białawe, ku dołowi brudno-ochrowe, trzoneczek ochrowaty lub ciemno-brunatny.

Masa zarodników i włóśni otoczona jest ze wszech stron nader delikatną, jednociągłą, bezbarwną błonką, dającą początek rurkom włóśni. Błonka ta wyściela tém samém i dolną część wieczka. Dalej ku zewnątrz następuje druga ścianka bardzo gruba, bezbarwna, otaczająca pierwszą ze wszech stron i stanowiąca górną, zewnętrzną warstwę wieczka. Warstwa ta jest zwapniona w bardzo szczególny sposób. W bezbarwnej ustrojowej materii stanowiącej główną masę téj warstwy, przebiegają poprzeczne, małe, walcowate kanaliki, jużto na wskrós, jużto dosięgające do połowy jój grubości. Te to kanaliki są wypełnione nader drobnymi bezbarwnymi ziarnami wapna. Po odwapnieniu więc warstwa ta wydaje się być dziurkowatą. Na zewnątrz druga ta ścianka, zaczawszy od uciętego brzegu zarodni jest pokryta trzecią barwną, zupełnie bezwapienną, ku dołowi coraz tęższą. W górnej części zarodni jest ona do drugiej w zupełności przyrośnięta tak mocno, że nawet sztucznymi środkami nie daje się od niej oddzielić. Ku dołowi zarodni, fałdując się delikatnie, tworzy na jój powierzchni liczne brózdy, przechodząc dalej bezpośrednio w mocno podłużnie pofałdowaną rurkę trzonka, przyjmuje tu inną barwę, staje się daleko tęższą, aż wreszcie rozszerza się na podłożu w małą, kolistą, nie bardzo wyraźną leżnię. Ścianka więc zarodni jest trzywarstwowa, a wieczko tylko dwuwarstwowe, dlatego téż, nie będąc pokrytém trzecią najzewnętrzną i barwną ścianką zarodni, jest kredowo białém. Zresztą wieczko jest daleko silniej i mniej regularnie kanalikami zwapnione, jak druga warstwa ścianki zarodni. Włóśnia zupełnie taka jak w maworku, ścianki jój nader delikatne, bezbarwne; wapniaczki liczne wypełnione drobnymi ziarnami bezbarwnego wapna; w środku zarodni jeden wapniaczek jest wielokrotnie większy od innych i tworzy podсадę. Międzywęzła włóśni są nader cieniutkie, wapniaczki zaś duże i wśród ciemnej masy zarodników są śnieżną białością od razu wpadające w oko; ztąd to zapewne pochodzi, że Fries niesłusznie mówi o włóśni kubeczka: «flocci... rudes nec in capillitium assurgentes» (Fries, l. c., p. 150).

Trzoneczek w odmianie pierwszej wyrównywa zazwyczaj długości zarodni i nierzadko bywa na bok zakrzywionym, jest on świetnie szafranowo-żółtym, a zarodnia ciemno-orzechowa. W obu innych odmianach bywa on wyprostowany i zazwyczaj od zarodni krótszy. W odmianie ostatniej zewnętrzna ścianka zarodni jest prawie bezbarwna i dlatego wydaje się być białawą od przeświecającej wewnętrznej zwapnionej ścianki. Zarodnie wraz z trzonkiem są zawsze pięknie lśniące.

Znajdowanie się. — Odmiana pierwsza bywa daleko rzadsza jak druga, obie jednak zdarzają się na mchach, liściach, gałązkach uschłych i t. d., dość często w Europie. Odmianę trzecią widziałem raz tylko znaną w okolicach Paryża przez pana Roussel.

30. *C. pyriforme. Dit. K. gruszkowaty.* — Trzoneczek od zarodni krótszy, mocno pofałdowany, przechodzący w lśniące, gruszkowate, jednakowo z nim ochrowo-brunatno zabarwione zarodnie. Wieczko kredowo-białe. Podsada wyraźna. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,3 do 10 m. m. wielkie.

1817. Craterium pyriforme. Ditm., l. c., p. 19, t. 10.

Opis. — Kubeczek ten różni się wyłącznie tylko kształtem od poprzedniego gatunku. Zarodnie jego są gruszkowate, to jest w środku mocno rozdęte, ku dołowi zwężające się w trzoneczek, a ku górze w brzeg ucięty. Przed samym brzegiem są one nieco przewężiste. Zresztą budowa ścianki, trzonka, włosni, a nawet wielkość zarodników, jest najzupełniej ta sama jak w kubeczku połyskującym. Trzoneczek jest zazwyczaj nieco krótszy, zawsze wyprostowany, ale mimo to same zarodnie są nieco na bok skrzywione.

Znajdowanie się. — W podobnych miejscach jak poprzedni, ale znacznie rzadszy. Szwecya (Fries); Rostock (Ditmar); Muenster (Fuisting).

†† Brzeg barwniej zarodni dopiero po odpadnięciu wieczka ucięty. Wieczko zazwyczaj zabarwione, niezakłębnięte między ścianką zarodni, ale stykające się z nią pod ostrym kątem i w młodości nawet wypukłe. Ścianka zarodni potrójna, skład jej i budowa zupełnie taka sama jak w poprzednich, ale najwewnętrzniejsza błona nie bezbarwna, lecz czysto-żółto zabarwiona. Ztąd też i pokrój od poprzednich o tyle różny, że zarodnie mają przed otwarciem się wierzchołek zaokrąglony, a nigdy ucięty jak w poprzednim.

31. *C. OErstedtii. Rfski. K. OErstedta.* — Zarodnie dokładnie gruszkowate, wraz z trzonkiem ochrowo zabarwione, o wieczku wypukłym, śnieżno-białym. Podsada wyraźna. Zarodniki gładkie, jasno-fioletowe, 8,3 do 10 m. m. wielkie.

Opis. — Kubeczek ten stanowi przejście od poprzednich, do następnych gatunków. Wieczko jego jest kredowo-białe, wypukłe, między ścianki zarodni nie zakłębnięte, lecz pod ostrym kątem z nią stykające. Zdarzają się jednak pomiędzy wieloma wyjątkowe okazy, w których połowa wieczka zachowuje się w pierwszy, a druga strona wieczka w drugi sposób. W każdym razie wieczko jest tylko dwuwarstwowe, zewnętrzną błoną barwną ścianki zarodni nie pokryte, i dlatego kredowo-białe. Zresztą ścianka zarodni i trzoneczek mają barwę ochrową lub tak zwaną skurzaną. Trzoneczek jest zazwyczaj znacznie krótszy jak zarodnia, wyprostowany. Zarodnia ma kształt gruszkowaty, zbliżający się prawie do przewrotnie jajowatego. Budowa ścianek jak w poprzednich, ale najwewnętrzniejsza ścianka żywo-żółto zabarwiona, czém właśnie charakteryzują się i następne kubeczki jeszcze do podrodzaju łysaka należące.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek otrzymałem od Profesora OErstedtia, który go zbierał w okolicach Kopenhagi, mianowicie koło Føenthaven na suchych liściach i gałązkach obumarłych.

32. *C. minutum. (Leers.). K. mylnik.* — Zarodnie gruszkowate wraz z wieczkiem jednako zabarwione, trzoneczek tożbarwy lub ciemniej zabarwiony. Wieczko wypukłe, podsada wyraźna. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,3 do 10 m. m. wielkie.

1775. *Peziza minuta*. Leers, Fl. Herbor., n° 1085.
 1790. *Cyathus minutus*. Hoff., Veg. Crypt., p. 6, t. II, f. 2. Sow., Eng. Fig., t. 239.
 1786. *Trichia minuta*. Relh. teste Fr. !
 1792. *Nidularia minuta*. With.
 1803. *Sphaerocarpa operculata*. Schum., Fl. Saell., n° 1503.
 1803. *Physarum turbinatum*. Schum., Fl. Saell., n° 1450.
 1824. *Craterium leucocephalum*. Grev., Fl. Scott., t. 63 ?
 1829. *Craterium minutum*. Fr., l. c., III, p. 151.
 1829. *Craterium turbinatum*. Fr., l. c., III, p. 152.
 — *Arcyria leucocephala*. Auc. !

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten kubeczka już w zeszłym wieku doskonale przez Leersa opisany, pomieszany z innymi przez wielu późniejszych badaczy, został dopiero przez Friesa znów doskonale odróżnionym. Synonimy Schumachera, jakem się z jego zielnika przekonał, tu z pewnością należą, choć po opisie czego innego spodziewałoby się można było.

Opis. -- Następujące odmiany dają się z łatwością odróżnić.

α. *C. m. genuinum*. Zarodnie i wieczko barwy skórzanej, trzoneczek rdzawy, krótki.

β. *C. m. turbinatum* Schum. Zarodnia, wieczko i trzoneczek jednakowo brudno-żółto zabarwione. Trzoneczek zazwyczaj krótki; niekiedy jednak zdarza się odmiana w której trzoneczek jest jeden i pół raza od zarodni dłuższy to jest właśnie *Sphaerocarpa operculata* Schum.

Budowa tego kubeczka jest zupełnie taka sama jak poprzedniego gatunku. Jedyna tu zachodząca różnica jest ta, że wieczko jest tak samo trzywarstwowe jak ścianka zarodni; to jest wewnętrzna zwapniona warstwa jest jeszcze pokryta trzecią barwną. W skutek tego wieczko nie jest kredowobiałe, ale tak samo zabarwione jak ścianka zarodni, ponieważ błona barwna jest coraz cieńsza ku jej wierzchołkowi, przeto wieczko bardzo często jest nieco jaśniejsze jak cała zarodnia. Wieczko styka się tu ze ścianką zarodni pod ostrym kątem, następnie, albo odrazu staje się mocno wypukłym, albo też przedtém jest jeszcze nieco zakłęsnięte i dopiero następnie tylko w wierzchołku mocno wypukłe. Dwie odmiany któreśmy podali, różnią się tylko barwą trzonka. Trzoneczek jest zazwyczaj znacznie krótszy od zarodni, sztywny, wyprostowany, mocno podłużnie pofalowany, niekiedy przechodzi stopniowo w zarodnie, w innych razach ta gwałtownie jest od dołu rozdęta i tym sposobem odróżniona od trzonka. Jakem już wspomniał zdarzają się okazy o trzoneczku półtora raza od zarodni dłuższym, zresztą jednak od form typowych niczém się nie różnią. Wewnętrzna budowa taka sama jak w poprzednim, więc téż naturalnie najwewnętrzniejsza błona żółta.

Znajdowanie się. — Według Friesa gatunek ten ma w Szwecyi należeć do najpospolitszych kubeczków, tymczasem rzadko tylko spotkałem go w zbiorach. Turyngia (Wallroth); Frauenwalde nad Odrą (A. Braun); Muelhausen w Alzacyi (W. P. Schimper). Odmianę β widziałem tylko w zbiorach Schumachera z okolic Christianii.

UWAGA. — Zdarza się niekiedy, że pierwoszcznie tego gatunku (jak wszystkich kubeczków czerwono zabarwione) w skutek nieprzyjaznych okoliczności rozwijają się anormalnie, albo raczej

wydają potwornie rozwinięte zarodnie. Są one półkuliste, siedzące, niekiedy przez zlewanie się nerkowate, o budowie wewnętrznej niestałej, zwapnieniu różnym. Włośnia ich także potwornie się wykształca, niekiedy daje początek dwóm albo trzem aż podsadom i t. p. Takie formy opisał Fries w Symbolæ Gasteromycorum jako *Craterium mutabile*.

33. *C. Friesii*. Rfski. K. Friesa. — Zarodnie gruszkowate, z wieczkiem i trzoneczkiem, długości zarodni wyrównywającym, jednostajnie rdzawo-brunatno zabarwione.

1729. *Fungoides minimum*, *cernuum*, *coccineum totum*, *pediculo donatum*. Mich., Nv. pl. gen., p. 205, n° 12, t. 86, f. 12?

1829. *Craterium nutans*. Fr., l. c., III, p. 151. Excl. syn.!

1869. *Craterium minutum*, β *aureum*. Fck., Sym. myc., p. 342.

Wzmianka historyczna. — Pod nazwą *Craterium nutans* opisał Fries gatunek kubeczka, którego nigdy nie widział, według opisu Michelego i ryciny przesłanej mu przez Schumachera a przedstawiającej jego *Sphaerocarpa operculata*. W opisie tego gatunku podaje Schumacher jego barwę żółto-rdzawą, a na rycinie była ona rdzawo-czerwona, w rzeczywistości zaś jest skórzana czyli brudno-żółta. Jak wiemy, *Sphaerocarpa operculata* jest tylko odmianą poprzedniego gatunku. Fries więc został w błąd wprowadzony niedokładną ryciną, ponieważ jednak opis jego dość się zgadza z naszym kubeczkiem przeto nazwaliśmy go kubeczkiem Friesa, aby zostawić o nim pamięć w rodzaju, który zwykłym sobie bystrym rzutem oka naturalnie odgraniczył. Synonim Michelego podaję ze znakiem zapytania, opis bowiem jest zbyt krótki, rycina niedokładna. Być może, że Micheli rozumiał pod tym swoim «*Fungoides*» kielisznik wspinały.!

Opis. — Trzoneczek, zarodnia i wieczko tego kubeczka są jednostajnie rdzawo-brunatno zabarwione. Zarodnie przed uciętym i nieco odwinionym brzegiem przewężyste. Wieczko styka się pod ostrym kątem i jest mało wypukłe. Budowa tego kubeczka nieco różna od poprzednich i stanowi przejście do następnego podrodzaju. I tu mamy najwewnętrzniejszą błonę, dającą początek rurkom włośni i otaczającą ze wszystkich stron masę zarodników żółto zabarwioną. Dalej barwną rurkę trzonka przedłużającą się w najzewnętrzniejszą ściankę zarodni, lecz warstwa środkowa jest odmienna. Jest ona słabo rozwinięta, składa się z niewielkiej ilości ustrojowej istoty, słabo i nieregularnie zwapnionej. W skutek tego ścianka zarodni po wypadnięciu zarodników jest przeświecająca i ciemno zlocisto-żółta. Zresztą podsada, włośnia i zarodniki jak w poprzednim.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek kubeczka otrzymałem od Fuckla, który go zbierał na mechach koło Hallgarten pod Oestrich nad Renem.

PODRODZAJ CHROPAWIEC. TRACHYCRATERIUM.

Górna nader delikatna część zarodni rozprószająca się, pozostała trwała, kieliszkowata część zarodni o brzegu nie uciętym lecz często nieregularnie postrzępionym. Ścianka zarodni podwójna. Wewnętrzna wysięcająca zewnętrzną, i z nią zupełnie zrośnięta, przechodzi bezpośrednio w rurki włośni, lecz nie otacza ze wszystkich stron masy zarodników, przechodząc od dołu niepostrzeżenie

w rurkę trzonka, której przedłużenie stanowi zewnętrzną, barwną, składają się przeważnie z ustrojowej istoty, mocno i nieregularnie zwapnionej.

34. *C. leucocephalum* (Pers.). *K. białoczubek*. — Zarodnie wartołkowate, wyprostowane, na rdzawém tle biało upstrzone, w dolnej części wraz z trzoneczkiem mocno pofałdowane, rdzawe. Włósnia, podsada i zarodniki jak w poprzednich.

1729. *Fungoides minimum infundibuliforme, albicans, pediculo donatum*. Mich., Nv. pl. gen., p. 205, n. 13, t. 86, f. 14.
1781. *Peziza convivalvis*. Batsch., Elech. fg., p. 121.
1791. *Stemonitis leucocephala*. Pers. in Gmel. Sys. Nat., p. 1467., n° 9.
1790. *Stemonitis cyathiformis*. Schrnk., l. c., p. 19.
1797. *Trichia cinerea*. Trent., l. c., p. 227.
1795. *Arcyria leucocephala*. Hoff., Fl. cryp. ger., t. 6, f. 1.
1803. *Physarum pedunculatum*. Schum., Fl. Sæll., n° 1453.
1810. *Trichia aurea affinis*. Fl. Dan., t. 1314, f. 2.
1817. *Cyathus cinereus*. Purf. brit., III, n° 1561, t. 35.
1817. *Craterium leucocephalum*. Ditm., l. c., t. 11. Grev., Fl. Scot., t. 65.
1826. *Craterium vulgare*. Chev., Fl. Paris., 340, non Ditm.!
1826. *Physarum leucostictum*. Chev., Fl. Paris., p. 336, t. 9, f. 29.
1829. *Craterium leucostictum*. Fr., l. c., III, p. 152.
1833. *Cupularia leucocephala*. Lk., Handb., III, p. 421.
- *Physarum xanthopus*. Wallr., in sched.
1836. *Craterium xanthopus*. Wallr., Fl. ger., II, p. 358.
1836. *Craterium deoperculatum*. Fr. in Wein., l. c., p. 597.
1836. *Craterium pendulum*. Fr. in Wein., l. c., p. 597.
1844. *Cupularia xanthopus*. Rabh., Fl. cr. ger., n° 2226.
1854. *Craterium pruinatum*. Corda, Icon., VI, p. 13, t. II, f. 33.

Wzmianka historyczna. — Naturalnym biegiem rzeczy, najpospolitszy z kubeczków poszczycić się téż może najdłuższym szeregiem synonimów. Historia ich jest tak jasna, że zbytecznym by było długo się nad nią rozwodzić. Wspomnę więc tylko, że *Craterium xanthopus* niczem się od typowych form nie różni, jakem się o tém naocznie przekonał. *Craterium pendulum* Friesa, sądząc z opisu, jest zaledwie wzmianki godną odmianą, której dolna część zarodni jest żółtawa, a nie rdzawa, zaś *Craterium deoperculatum* tegoż autora najoczywisciej jest zupełnie niedojrzałym kubeczkiem, tak samo zupełnie jak *Craterium pruinatum* Cordy, ztąd się i rozumie ów brak włóśni przez autorów w tych opisach podawany.

Opis. — Pokrój tego kubeczka jest bardzo charakterystyczny, z maleńkiej kołowej leźni wznosi się rdzawy trzoneczek, zawsze mocno pofałdowany. Fałdy te rozciągają się na dolną część zarodni także rdzawej, górna zaś jej połowa jest mocno zwapniona, w skutek tego na rdzawym tle licznymi białymi plamami upstrzona i chropowata. Trzoneczek różnej bywa długości i w różny sposób przechodzi w ściankę zarodni, a zarazem powoduje i kształt tej ostatniej. Raz mianowicie rurka trzonka naraz gwałtownie rozszerza się w ściankę zarodni, wówczas krążkowatęj o wierzchołku dokładnie zaokrąglonym. Takie zarodnie wraz z trzonkiem są zaledwie $\frac{3}{4}$ M. wysokie, z tego na trzonek przypada od $\frac{2}{8}$ do $\frac{3}{8}$ M., czyli trzoneczek albo wyrównywa zarodni, albo jest od niej o połowę krótszym. Dolna nie zwapniona, więc rdzawa i pofałdowana część zarodni jest znikająco-maleńka. W drugim razie rurka trzonka przechodzi nader powolnie w ściankę zarodni wówczas kieliszkowatęj o wierzchołku zaokrąglonym lecz mocno spłaszczonym. Takie zarodnie wraz z trzoneczkiem są zazwyczaj 1 M. wysokie, z tego wypada na zwapnioną część zarodni zaledwie $\frac{3}{10}$ M., a reszta na część rdzawą, przechodzącą niepostrzeżenie w trzoneczek. Pomimo tak różnych kształtów w skrajnych granicach, dwóch odmian utworzyć trudno, bo często dają się między niemi różne formy przejściowe odszukać.

Zarodnie pękają zazwyczaj pod wierzchołkiem, który następnie rozprósza się powoli, brzeg więc prawie nigdy nie bywa ucięty, lecz mniej lub więcej silnie poszarpany. Po wypadnięciu zarodników pozostała część zarodni okazuje jeszcze zazwyczaj doskonale zachowaną część włóśni, dość sztywną aby nie opaść na dno zarodni, środkiem podsada jest zawsze widoczna. Umieszczając zarodnie tego kubeczka w kropli wody, z łatwością spostrzedz można, że one najprzód znacznie pęcznieją, i że trzoneczek także się rozszerza i gwałtownie skróca, co właśnie ztąd pochodzi, że w gatunku tym trzonek wraz z zarodnią jeden tylko pęcherzyk stanowią.

W pustych już zarodniach ścianka jest przeświecająca, żółtawa. Zdarzają się niekiedy okazy mało zwapnione, prawie w całej długości rdzawo zabarwione, lecz te przy budowie wewnętrznej z łatwością, jako tu należące, oznaczyć się dają. Zresztą i tu spotkać można, jako potworności zaledwie zasługujące na wzmiankę, prawie zupełnie siedzące zarodnie.

Rurka trzonka jest błoną tęgą, opatrzoną podłużnymi zgrubieniami przedłużającymi się bezpośrednio i na dolną część ścianki zarodni. Błona ta jest żółto-brunatna; doszedłszy do punktu w którym zaczynają się zwapnienia, zamienia się ona w gąbczastą pierwoszczowatą, żółto zabarwioną masę, wszędzie na wskroś zwapnioną. Zwapnienia te występują już jako pojedyncze ziarnka wapna, już jako liczne ich skupienia, już też nawet, jako dość spore bryłki, ztąd też po odwapnieniu ścianka zarodni wydaje się być w licznych miejscach jakby nieregularnie podziurawioną. Te niby dziury, to jest miejsca ścianki bezbarwne odpowiadają miejscom, w których leżały spore bryłki wapna wciśnione w ściankę zarodni. Na zewnątrz cała ta zwapniona masa wysłana jest delikatną bezbarwną, wszędzie z nią zrośniętą błoną, z której biorą początek rurki włóśni. Ta błona jest stale bezwapienna. Rurki włóśni są zupełnie bezbarwną lecz dość tęgą błoną. Wapniaczki są wypełnione pozornie tylko drobnymi ziarnami wapna. Działając jednak na nie bardzo rozcieńczonemi kwasami, można spostrzedz że wewnątrz każdego wapniaczka leży przynajmniej jedna bryłka wapna, złożona z igłowato-cienkich, promienisto przebiegających, w kulę zbitych kryształków. Niekiedy bywa ich nawet dwa lub trzy w jednym wapniaczku. Ziarnka wapna są zazwyczaj bezbarwne, zdarzają się jednak niekiedy i żółtawo zabarwione.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do najpospolitszych w Europie, na liściach, mchach, suchych gałązkach.

33. *C. aureum* (Schum.). *K. z ciec.* — Zarodnie wartołkowato-okrągławe, wraz z krót-

kim sztywnym trzoneczkiem złocisto-żółte, mocno chropowate. Włośnia o wapniaczkach i podsadzie żółtój. Zarodniki jak w poprzednich.

1803. *Trichia aurea*. Schum., Fl. Scell., n° 1461.

1829. *Craterium mutabile*. Fr., l. c., III, p. 154, non. S. Gast.

1844. *Cupularia mutabilis*. Rabenh., Fl. ger., cr. n° 2225.

— *Physarum Durieui*. M., Herb.!

Wzmianka historyczna. — Jakiśmy już powyżej wspomnieli *Craterium mutabile*, opisane przez Friesa w *Symbolæ gasteromycorum*, jest tylko potwornie rozwiniętym kubeczkim mylnikiem. W *Systema mycologicum* nazwę tę dał Fries kubeczkowi dawniej opisanemu przez Schumachera, jako *Trichia aurea*. Ponieważ ta ostatnia gatunkowa nazwa jest bardzo właściwa, a przytém ma za sobą prawo pierwszeństwa, przeto użyłem jój zamiast podanej przez Friesa, zupełnie nietrafnej.

Opis. — Trzoneczek tego kubeczka jest nader krótki, sztywny, pofałdowany, złoto-żółty, również jak i leżnia w którą się rozszerza na podłożu. Zarodnie są bardzo mocno chropowate, wybladło-żółte, o wierzchołku zaokrąglonym złoto-żółtym. Rurka trzonka jest błoną brunatną, wypełnioną zupełnie wapnem i zwapnioną barwnymi ziarnami wapna na zewnątrz. Rurka ta przedłuża się bezpośrednio w ściankę zarodni, staje się tu bezbarwną, mniej zwapnioną w środku zarodni jak na jój wierzchołku, stąd téż barwa jój bledsza. Zwapnienia gromadnie wypychają ściankę na zewnątrz i stają się powodem jój chropowatości. Wapniaczki włośni wypełnione również jak podsada drobnymi, żółto zabarwionymi ziarnami wapna. Wierzchołek zarodni rozprósza się z wiekiem, a pozostała kubkowata część ma brzeg mniej lub więcej poszarpany.

Znajdowanie się. — Gatunek ten do rzadkich należy. Szwecya (Fries); Zelandya (Schumacher); Warszawa (Alexandrowicz); Algerya (Montagne, Fl., alg., I. p. 414.). Okazy z tych dwóch ostatnich miejsc widziałem naocznie.

Następujące śluzowce opisane pod kubeczkim nie są mi znane :

1834. *Craterium floriforme*. Sz., Am. fg., n° 2307. Z opisu sądząc jest jakimś pyszniakiem, bardzo być może, że to jest forma groniasta kędziorka podobnego.

1873. *Craterium minimum*. B. et. C., cfr Grev., n° 361, p. 67.

1834. *Craterium porphyrium*. Sz., Am. fg., n° 2308. Z opisu sądząc jest jakimś pyszniakiem, zapewne jestto jakaś forma zapletki maliny.

V. — MALOWÓJ. CRATERIACHEA RFSKI.

Zarodnie nieregularnie pękające, dolna ich część po wyprószeniu zarodników trwała, o brzegu poszarpanym. Opatrzona środkową, walcowatą, zwapnioną podsadą. Z téj wybiega ku ściance zarodni gęsta sieć delikatnych rurek włośni. Węzły jój nierozwinięte, wyjątkowo tylko niektóre rozdęte i zamienione w wapniaczki. Oczka sieci włośni ku brzegom zarodni coraz mniejsze, połączone z jój ścianką przez maleńkie, króciutkie, prostopadle przebiegające kończyki.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj ten utworzyłem w roku 1873 dla śluzowca, którego zarodnie łączą w sobie charakter kubeczka i żałobni. Z pierwszym ma podobieństwo, że dolna część zarodni jest trwała i zachowuje się podobnie jak w kubeczku białoczubku, z drugą zaś ma wspólną budowę włóśni. Tylko wprawdzie zanikowo występujące wapniaczki, zmuszają rodzaj ten pomieścić w maworkowatych, zresztą bowiem możnaby go było przenieść w towarzystwo żałobni.

36. *C. mutabilis. Rfski. M. zmienny.* — Zarodnie walcowate, obłe, szarawo-białe, ku dołowi zwężone, przewięziste, brunatno-rdzawe i przechodzące w małą kołową, tożbarwną leźnię. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno brodawczkowate, od 8,3 do 9,6 m. m. wielkie.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca stoją zazwyczaj gromadnie obok siebie, jużto na wspólnej leźni, już też w podstawach połączone zwapnionemi zeszlęmi, żyłwatemi resztkami pierwoszczni. Są one od 1/2 do 3/4 M. wysokie, walcowato obłe, często do podłoża nachylone, lub też zupełnie wyprostowane, nie jednakowo grube, ale albo ku wierzchołkowi nieznacznie cieńsze, lub też przeciwnie w końcu nabrzmiałe. Ku samej już podstawie zwężają się nieznacznie i wreszcie ścianka ich przechodzi w leźnię.

Ta zwężona część jest brunatno-rdzawo zabarwiona, wązkim tylko, że tak powiem pierścieniem, od niego bieżą liczne fałdy na ściance zarodni podobnież zabarwione. Zresztą zdarza się niekiedy, że zwężenie to znika zupełnie i zarodnie siedzą bardzo szeroką podstawą; te wypadki należą jednak do bardzo rzadkich. Zarodnie pękają nieregularnie, ścianka w 3/4 wysokości od góry rozprósza się, a pozostała siedzi kieliszkowato na podłożu, uwieńczona sztywną, szklistą, przeświecającą siecią włóśni, w której tu i owdzie widać jużto biały punkcik, to jest wapniaczek, już też jakiś jeszcze kawałek ścianki zarodni mocniej do włóśni przyrośnięty, a wewnątrz niej śnieżny, wyprostowany, walcowaty słup podsady. Dodać jeszcze wypada, że pochylone zarodnie mogą się niekiedy z sobą zlewać, jużto wierzchołkiem jużto podstawami.

Ścianka zarodni jest u dołu błoną tęgą, brunatno zabarwioną, bezwapienną, mocno pofałdowaną, ku górze staje się coraz cieńszą, wreszcie delikatną, bezbarwną. Zwapnienia liczne, występują jużto pod postacią pojedynczych ziarenek, już też te ostatnie są w kupki poskupiane. Do spodniej ścianki zarodni przyrasta podsada, jużto całą nasadą, już kilkoma tęgiemi rurami. Ścianki rurek włóśni i podsady są tęgie, ale zupełnie bezbarwne. Nieliczne wapniaczki, występujące w zupełnie nieoznaczonych miejscach, również jak podsada są wypełnione drobnymi, bezbarwnymi ziarnami wapna.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek znalazł profesor Cienkowski w okolicach Berlina na suchych liściach.

VI. — WIĄZAK. TILMADOCHÉ (FR.).

Mucor sp., Fl., Dan.; *Sphaerocarpus* sp., Bull.; *Stemonitis* sp., Gmel.; *Trichia* sp., DC., Schum., Trent.; *Physarum* sp., Auc.; *Didymium* sp., Fr., M.; *Tilmadoche* sp., Fr.

Zarodnie trzonczkowate, nieregularnie lub siatkowato pękające, bezpodsadowe. Ścianka zarodni pojedyncza, nader delikatna, słabo, lecz niejednostajnie zwapniona. Rurki włóśni w nasadzie pojedyncze, w dalszym przebiegu rozwidlające się pod ostrym kątem, zresztą wyprostowane i dlatego regularną sieć tworzące. Wapniaczki małe, wrzecionkowate, nieliczne.

Wzmianka historyczna. — W roku 1849 oddzielił Fries w *Summa vegetabilium Scandinaviae*, p. 454, trzy *Physara*, opisane w *Systema mycologicum* pod nazwą *Tilmadoche*. Jeden z nich jest typowym *Physarum*, dwa zaś są synonimami *Physarum nutans*, które tutaj należą, z tego więc względu pozostawiliśmy nazwę Friesa, Pomieściliśmy tu gatunki mające budowę włóśni zupełnie podobną jak u *Physarum*, z tą ważną różnicą, że kiedy u pierwszego oczka sieci są najzupełniej nieregularne, tutaj są one stale regularne, przedstawiają bowiem zawsze równoległobok, którego wszystkie cztery boki, już to leżą na jednej płaszczyźnie, już też bywają na dwóch rozmieszczone. Zresztą i wapiaczkki są tu więc regularne jak u *Physarum* i zazwyczaj znacznie mniejsze, wrzecionkowate.

37. *T. nutans*. (*Pers.*). *Wiązak zwisty*. — Zarodnie soczewkowate, pod spodem płaskie lub wklęsłe, zazwyczaj przynajmniej po pęknięciu pępkowate, szarawo-białe, trzoneczkowate, zwisłe. Trzoneczki różnej długości, sztyłowate, pochyłe, poorane, białawo-szare lub szarawo-brunatne. Włóśnia silnie rozwinięta, o rurach bezbarwnych, o wapiaczkach maleńkich, nieregularnych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 9,4 do 10,3 m. m. welkie.

1791. *Sphaerocarpus albus*. Bull., ex. par. Cham., p. 137, v. 1 et 2, t. 407, f. 3 G i G.

1791. *Stemonitis alba*. Gmel., Sys. nat., p. 1469, n° 35.

1779. *Mucor albus*. Sobolew., fl. petrop., 324.

1801. *Physarum nutans*. Pers., Syn., p. 171.

1801. » *subtile*. Pers., Syn., p. 171.

1803. *Trichia cernua*. Schum., Fl. Sæll., n° 1470.

1803. *Physarum bulbiforme*. Schum., Fl., Sæll., n° 1432 (fl. dan., 1974, f. 3, Fr. III., 131.)

1803. *Physarum marginatum*. Schum., Fl. Sæll., n° 1440.

1803. *Physarium didymium*. Schum., Fl. Sæll., n° 1441.

1803. *Physarum albopunctatum*. Schum., Fl. Sæll., n° 1433.

— *Physarum brevipes*. Schum., Herb.

— *Physarum cinereum*. Schum., Herb.

— *Physarum leucopus*. Schum., Herb., non Link.!

1805. *Trichia alba*. D. C., fl. fr., 2, p. 202.

1809. *Physarum albipes*. Lk., Diss., 1, p. 27.

1809. *Physarum sulcatum*. Lk., Diss., I, p. 27.

1817. *Physarum connatum*. Dittm., l. c., t. 41.

1823. *Physarum cernuum*. Fl. dan., 1974, f. 2.

1829. *Physarum nutans*, α *albicinereum*. Fr., l. c., III, p. 128.

1829. *Didymium marginatum*. Fr., l. c., III, p. 116.

1849. *Tilmadoche cernua*. Fr., Summ. Veg. Scan., p. 454.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten po raz pierwszy został opisany przez Bulliarda, który jednak

pod nazwiskiem *Sphaerocarpus albus*, nie tylko *Tilmadoche nutans* ale także i *Physarum leucophaeum* rozumiał. Liczne synonimy *Schumachera* i *Linka*, jakem się naocznie z ich zielników przekonał, tutaj z pewnością należą, choć opisy przez tych autorów podane są zazwyczaj bardzo różne. Wiele z tych gatunków są niedojrzałymi jeszcze stanami, tak np. ilustrowane we florze dunskiej, na tablicy 1974, f. 3 i 2, inne różnią się niby kształtem zarodni i trzonka i barwą tego ostatniego, jako też jego względną długością.

Opis. — Dwie odmiany tego gatunku z łatwością odróżnić się dają.

a. *Forma propria.* Trzonek długości zarodni, lub co najwięcej dwa razy dłuższy, cienki, poorany.

β. *Rigida.* Trzoneczek przeszło trzy razy od zarodni dłuższy, sztywny, prawie walcowaty, brzódotowy.

Zarodnie tego śluzowca bywają zazwyczaj wielkości ziarna maku, kształtu stale soczewkowatego, pod spodem jużto płaskie, już wklęsłe, przytém pępkowate. Przy słabych powiększeniach powierzchnia ich wydaje się być szarawo-białą lub szaro-fioletową, białemi słabo-wypukłemi brodaweczkami upstrzoną. Drobnowidzowe poszukiwania przekonywają, że ścianka zarodni utworzona jest z delikatnej, bezbarwnej, gładkiej błony, na wewnątrz której znajdują się ziarnka wapna, jużto pojedynczo rozrzucone, już też skupione w małe gromadki. Ztąd to pochodzi owa zmienna barwa zarodni, błonka bowiem tworząca ściankę zarodni jest przeświecającą i przy słabém zwapnieniu daje widzieć ciemno-fioletową masę zarodników, silne zaś zwapnienie nadaje jój białą barwę. Ścianka zarodni przechodzi bezpośrednio w rurkę trzonka. Trzoneczek długości zarodni, lub cztery razy od niej dłuższy, jest zawsze pochyły, t. j. prosty, a w końcu nagle poziomo zakrzywiony; po utworzeniu się jednak zarodni skrzywia się zazwyczaj jeszcze łękowato, w skutek czego zarodnie zwracają się dolną częścią ku górze. Trzoneczek jest mniej lub więcej sztywny, niekiedy jednak prawie walcowaty, ku dołowi przechodzi w małą zaledwie widzialną leżnię. Jest on rurką o ściankach grubych, zwapnionych nieregularnie, podłużnie pofałdowanych, wewnątrz wypełniony materją ustrojową, bezwapnienną, brunatną, ziarnistą. I tutaj stopień zwapnienia ścianki powoduje barwę trzonka. Przy mocném zwapnieniu bywa on śnieżno-biały, przy słabém szarawy (ku dołowi stale ciemniejszy), przy jeszcze słabszém w górze słomiasto-żółty, przy bardzo słabém w górze brunatny a ku dołowi brunatno-czarny.

Włóśnia silnie rozwinięta po wyprószeniu zarodników dla gołego oka biała, rurki jój rozdymają się w węzłach bardzo nieznacznie, to też wapniaczki tutaj są bardzo małe, o zarysach nieregularnych, zawierają zaledwie po kilkanaście ziarn wapna. Zarodnie pękają w wierzchołku zupełnie nieregularnie.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do najpospolitszych śluzowców, spotyka się wszędzie na drzewie i na mchu.

38. *T. pini* (*Sch.*). *W. krepny.* — Zarodnie półkuliste, pod spodem pępkowate, szarawo-białe, siatkowato pękające, trzoneczkowate, przed otwarciem się prawie wyprostowane, następnie zwisłe. Trzoneczki różnej długości, sztywny, proste, po otwarciu się zarodni łękowato-skrzywione, białawo-szare lub brunatne. Włóśnia biała silnie rozwinięta, o rurkach bezbarwnych, o wapniaczkach dość wielkich, podłużnych, w obu końcach wrzecionkowatych. Zarodniki

1483. *Physarum Pini.* *Schum.*, *Fl. Scell.*, n° 1444, teste. *Fr.*, l. c., p. 130.

— *Physarum nutans variorum!*

Wzmianka historyczna. — Dałem temu gatunkowi tę nazwę, bo się z opisem Friesa dość zgadza, wyjąwszy włosni mającej być czarniawą, dodatek jednak w diagnozie «sporidiis compactis» dowodzi, że Fries miał okazy niedojrzałe i dlatego włosni nie mógł od zarodników odróżnić.

Opis. — Zarodnie trzy do czterech razy większe od poprzedniego gatunku, nigdy nie soczewkowane i stale oczkowato pękające, wapniaczki większe, wrzecionowate, z łatwością dają ten gatunek od poprzedniego odróżnić. Co się powiedziało o budowie zarodni, jej ścianki i trzonka przy wiązaku zwiśłym i tu się w zupełności odnosi. Dodam tylko, że zarodnie są zazwyczaj pod spodem wypukłe i wyprostowane lub tylko nieco skrzywione, po otwarciu się otrzymują pod spodem pępek i zwieszają się, a po wyprószeniu zarodników trzonek często zgina się łękowato, tak że dolna część zarodni górną się staje.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek raz tylko otrzymałem z Blisturbiszek (Janczewski).

39. *T. gracilentata*. (Fr.). *W. wysmukły*. — Zarodnie dokładnie kuliste, nieregularnie pękające, szarawo-białe lub szarawo-fioletowe, trzoneczkowate. Trzoneczki trzy do czterech razy od zarodni dłuższe, włoskowate, szydłowate, w końcu zakrzywione, słomiasto-żółte, lub żółtawo-brunatne. Włosnia biała, silnie rozwinięta, o rurkach bezbarwnych, o wapniaczkach dość wielkich podłużnych, w obu końcach wrzecionowatych. Zarodniki.....

1770. *Mucor*, Fl. Dan., t. 467, f. 3.

1797. *Trichia nutans*. Trent., l. c., p. 227.

1803. *Physarum solutum*. Schum., Fl. Saell., n° 1446 (Fl. Dan., t. 1974, f. 1).

1803. *Physarum subulatum*. Schum., Fl. Saell., n° 1437.

1803. *Physarum globosum*. Schum., Fl. Saell., n° 1442, p. p.

1803. *Physarum furfuraceum*. Schum., Fl. Saell., n° 1445.

1825. *Physarum globosum*. Sommf., Fl. Lap., p. 243.

1829. *Physarum gracilentum*. Fr., l. c., III, p. 133.

1829. *Didymium furfuraceum*. Fr., l. c., III, p. 116.

1849. *Tilmadoche soluta*. Fr., Sm. Vg. Scan., p. 454.

Wzmianka historyczna. — *Physarum solutum* jest formą zupełnie niedojrzałą, dlatego tak się otwierającą, jak to widać na figurze 4 tablicy 1974 Flory duńskiej. *Physarum subulatum* także jest niedojrzałym, jak to z opisu włosni czarnej przekonać się można, zresztą może synonim ten do wiązaka zwisłego odnieśćby można. Dlatego to przyjąłem nazwisko Friesa choć najpóźniejsze, témbardziej, że dobrze i pokrój maluje.

Zarodnie dwa razy większe od wiązaka zwisłego, dokładnie kuliste, wapniaczki jak w poprzednim, a pękanie jak w pierwszym wiązaku i trzonek łękowato skrzywione, w końcu zakrzywione, lecz nie pochyłe, oto cechy pozwalające z wszelką łatwością ten gatunek odróżnić od innych. Budowa jak u wiązaka zwisłego.

Znajdowanie się. — Gatunek w Europie wcale nierzadki.

40. *T. mutabilis*. Rfski. *W. zmienny*. — Zarodnie kulisto spłaszczone lub soczewkowane,

wówczas pod spodem płaskie lub wklęsłe, zazwyczaj, przynajmniej po pęknięciu pępkowate, żółte, zielonawo-żółte lub pomarańczowo-rdzawe, trzoneczkowate, zwisłe, nieregularnie lub siatkowato pękające. Trzoneczki różnej długości, sztyłkowane, pochyłe, poorane, słomiasto-żółte, żółte, szkarłatne lub rdzawe. Włósnia barwna, silnie rozwinięta, o rurkach bezbarwnych, o wapniaczkach silnie rozwiniętych wrzecionowatych, jednakowo z zarodnią zabarwionych. Zarodniki.....

1791. *Stemonitis viridiis*. Gmel., Sys. nat., II, p. 1469, n° 33.
 1791. *Stemonitis aurantia*. Gmel., Sys. nat., II, p. 1469, n° 34.
 1791. *Stemonitis bicolor*. Gmel., Sys. nat., II, p. 1469, n° 34.
 1797. *Sphaerocarpus luteus*. Bull., Champ., p. 436, t. 407, f. 2.
 1797. *Sphaerocarpus viridis*. Bull., Champ., p. 435, t. 407, f. 1.
 1797. *Sphaerocarpus aurantius*. Bull., Champ., p. 433, t. 484, f. 2.
 1797. *Physarum aureum*. Pers., Dis. meth., p. 8, t. 4, f. 6. (Ditm., l. c., t. 23; Grev. l., c, t. 124).
 1801. *Physarum viride*. Pers., Sym., p. 172 (Ditm., l. c., t. 24; Nees., f. 108).
 1801. *Physarum aurantium*. Pers., Syn., p. 173, tb. III, f. 7 do 11.
 1801. *Physarum luteum*. Pers., Syn., p. 172.
 1805. *Trichia viridis*. D. C., Fl. Fr. 2, p. 252.
 1805. *Trichia aurantia*. D. C., Fl. Fr. 2, p. 253.
 1829. *Physarum nutans*, β *viride*. Fr., l. c., III, p. 129.
 1829. *Physarum nutans*, γ *aureum*. Fr., l. c., III, p. 129.
 1829. *Physarum nutans*, δ *coccineum*. Fr., l. c., III, p. 129.
 1829. *Physarum striatum*, *c aurantiacum*. Fr., l. c., III, p. 131.
 1844. *Physarum nutans*, *c luteovirens*. Rabenh. Fl. ger. cr., n° 2268, c.
 1849. *Physarum viride*
 1849. *Physarum aureum*
 1849. *Physarum coccineum* } Fr., Sum. veg. scan., p. 453.

Wzmianka historyczna. — Wszystkie formy tego gatunku różniące się barwą, zostały początkowo opisane jako odrębne gatunki, dopiero Fries połączył je razem w *Systema mycologicum* z *Physarum nutans*, w ostatnich jednak czasach zmienił zdanie i uważa je wszystkie za oddzielne typy. Gdyby one różniły się tylko barwą od *Tilmadoche nutans*, uważalibyśmy je za odmiany, mają one jednak wszystkie jednakową a od *Tilmadoche nutans* różną włósnie, dlatego oddzieliliśmy je od tegoż. Dla zaznaczenia zaś zmienności barw musieliśmy utworzyć nową nazwę, trudno bowiem nazwać coś zielonem, co bywa także żółtém i pomarańczowém.

Opis. — Dwie odmiany tego gatunku dają się z łatwością od siebie odróżnić.

α *Lutea* (Bull.). Zarodnie w różnych odcieniach żółto, niekiedy zielonawo-żółto zabarwione, trzoneczek tożbarwny lub niekiedy rdzawy, zazwyczaj nieregularnie, rzadziej siatkowato pękające.

β Aurantiaca (Bull.). Zarodnie barwy pomarańczowej lub pomarańczowo-rdzawej. Trzoneczek rzadziej tożbarwny, zazwyczaj ciemno-brunatny. Pękają siatkowato niekiedy tylko nieregularnie.

Budowa tego gatunku zupełnie podobna jak u wiązaka zwisłego, pomówimy więc tylko nieco o ubarwieniu.

Błona zarodni i rurki włósi są zupełnie bezbarwne, tylko ziarna wapna zawierają barwnik właściwy każdej formie. Ztąd to pochodzi, że w odmianie żółtej przy bardzo słabym zwapnieniu, prześwieca fioletowa masa zarodników, daje w połączeniu barwę zieloną; z tego więc powodu odmiany zielonej nie odróżniłem, jest ona bowiem tylko mniej zwapnioną formą żółtą (1). Trzoneczek także i tu jest wypełniony materią ustrojową ciemno-brunatną, jeżeli więc zwapnienie jego rurki jest żadne, to wówczas słupek ma kolor ciemno-brunatny. Przeciwnie jeżeli rurka trzonka jest zwapniona, to trzymający się ziarna wapna barwnik daje kombinacyjny kolor, tak, np. słomiasto-żółty w pierwszej odmianie. Przy bardzo mocnym zwapnieniu zawartość brunatna trzonka nie przebija i barwa jego jest czysto żółta lub rdzawa. Odmiana pierwsza najczęściej bywa soczewkowatą, druga kulistą, po wyprószeniu jednak zarodników obie są pępkowate i mocno zwisłe, mimo to, że w formach pomarańczowych trzoneczek pierwiastkowo bywa sztywny i wyprostowany.

Znajdowanie się. — Gatunek ten zdarza się bardzo często na drewnie, rzadziej na mchu. Odmiana druga jest daleko przytęm pospolitszą od pierwszej, i w miejscowościach, gdzie ślizowce znajdują się w licznych okazach, pokrywa niekiedy całe pnie na podobieństwo przetaczka.

41. *T. gyrocephala* (M.). *W. smok*. — Zarodnie przewrotnie jajowate, na wiązkowatych trzoneczkach gromadnie obok siebie stojące, niekiedy poplątane, zlewające się, zielonawo-żółte. Trzoneczki wydłużone, szydłowate, złocisto-żółte, wiązkowate. Włóśnia od jednego do drugiego boku zarodni przebiegająca o wapniaczkach złocisto-żółtych, wrzecionkowatych. Zarodniki fioletowe, 8,7 do 10,5 m. m. wielkie.

1837. Didymium gyrocephalum. M. in Ann. des Sc. nat. Ser. 2, v. VIII. Cent. I, p. 362. — Syll., n° 1073.

Wzmianka historyczna. — Opis Montagna nie jest zbyt dokładny, o ile mi się zdaje, okazy tego wiązaka zgadzały się za to bardzo z opisem Physarum polycephalum Schweinitza, ponieważ jednak nie widziałem okazów tego ostatniego, przeto tymczasowo zachowałem nazwisko Montagna.

Opis. — Z silnie rozwiniętej żółtawej leźni, podnoszą się wiązkowato liczne złocisto-żółte, delikatnie porysowane, poskręcane trzoneczki, zwisłe, często w części spojone lub zrośnięte. Każda wiązka uwieńczona jest gronkiem zarodni przewrotnie jajowatych, rzadko zlewających się, wówczas z boków spłaszczonych i rozmaicie poskręcanych, zielonawo-żółtych, niekiedy szarawych.

Trzoneczki są rurką pustą, o ścianie mocno podłużnie pofałdowanej. Ścianka zarodni jest zupełnie bezbarwna opatrzone jużto pojedynczemi, jużto kupkowato-zbitemi ziarnami wapna. Wapno jest żółto zabarwione, ztąd w połączeniu z przeświecającą fioletową barwą zarodników, zarodnie wyglądają zielonawo-żółte. Przy braku zwapnień, naturalnie barwa zarodni szarawa. Włóśnia bierze początek z jednego boku zarodni i przebiega do drugiego, nie zaś z dołu do góry, jak w poprzednich wiązakach. Zresztą jednak budowa jój jest ta sama. Z nasady rurki zaczynają się regularnie rozwidlać pod

(1) Przekonać się o tém można bardzo łatwo, bo po wyprószeniu się zarodników zarodnie pokazują barwę czysto żółtą tylko mniejszego natężenia.

ostrym kątem, rozwidlenia te łączą się z podobnemi innych rurek i tworzą sieć regularną. Oczka téj sieci są wielkie, tak jak i w poprzednich równoległoboki. Ścianki rurek włóśni bezbarwne, wapniaczki zabarwione żółto, wrzecionowate i naturalnie w zarodni nie pionowo, jak w poprzednich, ale poziomo rozmieszczone.

Znajdowanie się. — Brazylia w Serra da Estrada nova (A. de Saint-Hilaire).

VII. — GLADYSZ. LEOCARPUS (Lk).

Zarodnie nieregularnie pękające o podwójnej ściance. Ścianka wewnętrzna otaczająca ze wszystkich stron masę zarodników i dająca początek włóśni. Zewnętrzna tęga, przechodząca w trzonek lub leżnię. Włóśnia o rurkach gęstą sieć tworzących, większość węzłów słabo rozwinięta, powietrzem wypełniona, nieznaczna ich ilość mocno rozdęta i zamieniona w wapniaczki. Te rozgałęzione i pozlewane.

Lycoperdon sp. Dicks.; *Reticularia* sp. Poir.; *Trichia* sp. Trent.; *Physarum* sp. Schum.; *Diderma* sp. Pers., Fr.; *Leocarpus* sp. Lk., Fr.; *Leangium* sp. Fr.; *Tripotrichia* Corda.

Wzmianka historyczna. — Jedyń tu należący gatunek śluzowca został opisany po raz pierwszy przez Dicksona, pod *Lycoperdon*. Przerzucany przez następnych autorów pomiędzy różne rodzaje, został wreszcie przez Linka jako osobny rodzaj uznany w roku 1809. Link powodował się tak w tym jak zresztą w innych razach prawie wyłącznie tylko pokrojem; według niego *Leocarpus* miał być najbardziej spokrewnionym z *Leangium* i różnić się tylko brakiem podsady. Corda badając tu należące gatunki pod drobnowidzem, widząc coś, jak zawsze niedokładnie, dodał jako charakter, że *gladysz* posiada dwojaką włóśnię. *Leocarpus* jest typowym maworkiem różniącym się szczegółami budowy włóśni, pod względem budowy ścianki ma największe podobieństwo z kubeczkami z podrodzaju *Lysaka*, od których różni się jednak i włóśnią i nieregularnym sposobem pękania, zachowuje się więc względem *lysaków* tak jak *malowój* względem *chropawców*.

42. *L. fragilis* (Dicks.). *G. kruchy*. — Zarodnie przewrotnie jajowate lub prawie okrągławe, siedzące, lub na nitkowato-cienkich nikłych trzoneczkach wyniesione, barwne, świetnie lśniące. Wapniaczki barwne. Zarodniki ciemno-fioletowe, koleczaste, 12,3 do 14,8 m. m. wielkie.

1788. *Lycoperdon fragile*. Dicks., l. c., fasc. I, p. 25, t. III, f. 5. Sow., Engl., fg., t. 136.

— *Reticularia fragilis*. Poir., Enc.

1792. *Lycoperdon parasiticum*. With., Ars. IV, p. 379.

1796. *Diderma vernicosum*. Pers., Obs. I, p. 89, t. III, f. 7, a-g. Fl. Dan., t. 1312, f. 2.

1797. *Trichia lutea*. Trent., l. c., p. 230.

1801. *Diderma vernicosum*, β *parasitica*. Pers., Syn., fg. p. 165.

1803. *Physarum nitidum*. Schum., Fl. Saell., n° 1451.

1803. *Physarum vernicosum*. Schum., Fl. Saell., n° 1452.

1809. *Leocarpus vernicosus*. Lk, Obs., I, p. 25; Nees, Sys., f. 110; Grev., Scott. cr. fl., t. 111; Corda, l. c., V, p. 57, t. III, f. 32.

1809. *Leocarpus spermoides*. Lk, Obs., I, p. 25.
 1817. *Leocarpus atrovirens*. Fr., Sym. Gast., p. 43.
 1825. *Leangium vernicosum*. Fr., Stirp. femsj., p. 83.
 1825. *Leangium atrovirens*. Fr., Strip. femsj., p. 83.
 1829. *Diderma atrovirens*. Fr., l. c., III, p. 403.
 1837. *Tripotrichia elegans*. Corda, l. c., I, p. 22, t. VI, f. 288, A.

Wzmianka historyczna. — Liczne tu wymienione synonimy nie wymagają żadnego objaśnienia. Wspomnę tylko że *Tripotrichia Cordy* tu z pewnością należy. W czasach kiedy Corda rodzaj ten utworzył, znał on nader mało jeszcze śluzowców, przedewszystkiém z maworkowatych. Znalazszy potwornie rozwinięte i niedojrzałe okazy gładysza, utworzył z nich nowy rodzaj, który według niego miał być spokrewniony z kędziorkami. Pokrewieństwo zasadało się oczywiście tylko na żółto zabarwionój ściance zarodni. W skutek tego że okazy były niedojrzałe, więc téż włóśnia była pokruszona w kawałki, co Corda jako charakter gatunkowy podał. Długo byłem w wątpliwości, czém jest właściwie *Tripotrichia*, dopiero otrzymane okazy niedojrzałego gładysza od mego przyjaciela Maxyma Cornu, których nakrój najzupełniej się z ryciną *Cordy* zgadzał, a budowa nie pozwalała żadnej wątpliwości co do przynależności do gładysza, rozwiązały mi najzupełniej tę zagadkę.

Opis. — Barwa tego śluzowca, podobnie jak różnych łysaków, jest bardzo zmienna, najczęściej są one kasztanowato-brunatne, niekiedy ciemniejsze barwy sepji, lub téż ciemno-wiśniowe, innym znów razem brudno żółte, barwy skórczanój. Kształt zarodni także nie jest stały, najczęściej jest ona przewrotnie jajowata, niekiedy jednakże nieco więcej kulista. Wreszcie i trzoneczek jest bardzo zmiennój długości. Zazwyczaj zarodnie są siedzące; niekiedy jednak śnieżno-biała lub żółtawa leźnia wydłuża się w nitkowato cienki, zwisły, mocno, lecz delikatnie porysowany niby trzoneczek. Niekiedy bywa on bardzo krótki, innym razem dość widoczny. Zdarzają się nawet okazy, których trzoneczek dosięga 4 M. długości czyli wyrównywa wysokości zarodni.

Zazwyczaj na silnie rozwiniętej leźni, jużto śnieżno-białej, już żółtawej, siedzą bardzo gromadnie liczne zarodnie, kształtów i barwy, jakieśmy już wspomnieli, zmiennych, są one stale mocno lśniące, nader kruche, nieregularnie pękające, najłżejsze dotknięcie wystarcza do naruszenia ścianki. Po wyprószeniu zarodników, pozostałe nieregularne szczątki ścianek zarodni są wypełnione resztkami urwanój jeszcze włóśni. Ścianka zarodni jest podwójna. Zewnętrzna nader gruba, dwuwarstwowa, najzewewnętrzniejsza warstwa jest cienka, gładziuteńka, bezwapienna i stosownie do okazów różnie zabarwiona, jest ona przyrośnięta do wewnętrznej kilkakrotnie grubszej, stale brudno-żółto zabarwionój. Ta wewnętrzna warstwa jest ustrojową istotą, pierwoszczowatego pochodzenia, mocno lecz nieregularnie zwapnioną, jużto małeńkimi ziarnkami już większemi grudkami wapna. Do obu tych warstw tworzących zewnętrzną ściankę, mocno spojona przystaje warstwa wewnętrzna, będąca błoną delikatną, bezbarwną i od strony ścianki zewnętrznej pokrytą pojedynczemi ziarnkami wapna. Z téj wewnętrznej ścianki biorą początek na całej przestrzeni liczne rurki włóśni, łączące się w gęstą sieć włóśni. Większa część węzłów jest słabo rozdęta i pusta, ścianki ich jak i reszty rurek włóśni delikatne i bezbarwne. Mniejszość jednak węzłów rozwija się w szczególny sposób. Stosunkowo do innych są one nader wielkie, rozgałęzione, niekiedy nawet małeńkie sieci tworzące i barwne. Ma to zupełnie taki pokrój, jakby powstały ze zlania się licznych kątowato-bryłkowatych wapieniaczków maworka. Ścianka ich daleko cięższa, brudno-żółto zabarwiona, podobnie jak wypełniające je ziarnka wapna. Zarodniki w okazach różno zabarwionych zawsze jednakowo wielkie. Jeżeli późniejsze do-

świadczenie nauczy nas, że formy pewnej barwy wydają stałe okazy tylko tak samo zabarwione, to wypadnie je w takim razie za osobne uznać odmiany.

VIII. — WYKWIT. FULIGO (HALL.).

Mucilago sp. Mich.; Mucor sp. Glad. L.; Fuligo sp. Hall. et Auc.; Reticularia sp. Bull. et Aur.; Lycoperdon sp. Schr.; Æthalium Lk et Auc.

Różnie wielkie, niekształtne, i rozmaicie zabarwione zrosłozarodnie. Składające się z rozmaicie poplątanych, w węzeł spojonych, żyłowych zarodni. Środkowa ich warstwa wypełniona zarodnikami i włósnia, zewnętrzna pusta, mocniej zwapniona tworzy niezawsze rozwiniętą korę, najniższa zbita w błonkową leżnię. Włósnia jak u maworka.

Wzmianka historyczna. — W roku 1727 znajdujemy pierwszą wzmiankę o wykwiecie w artykule Marchand'a: «Sur une végétation particulière qui vient sur le tan», w którym uczony ten uważa go za ustrój, z pokrewieństwa gąbek. Nie trzeba jednak zapominać, że w owym czasie pod nazwą gąbek rozumiano w ogóle wszystkie niższe ustroje, których nieumiano gdzieindziej pomieścić. We dwa lata potem pomieszcza Micheli wykwit w rodzaju Mucilago. A w roku 1768 tworzy Haller nowy rodzaj Fuligo wyłącznie dla tego śluzowca. Pierwszym jednak który jako tako zbadał jego wewnętrzną budowę był I. Ch. Schæffer, który w roku 1763 mówi o swoim, tu należącym, mucor primus:..... «und inwendig mit Saamenstaube der an zarten Fäden hænget, ausgefüellet ist». Następnie autorowie pomieszczają wykwit w różnych rodzajach, opisują różne stadja rozwoju jako osobne gatunki. Dopiero w roku 1796 stawia Persoon, w swoich klasycznych Observaciones mycologicae następującą diagnozę dla wykwit: «Effusa; in pulverem fatiscens; cortex fibrosus inæqualis; cellulæ intus reticulatim connexæ, pulvere, filis intertexto, replete». Z tego najoczywiściej wypływa, że Persoon rozumiał budowę wykwit w głównych zarysach najzupełniej dokładnie. Późniejszy jednak mykologowie pomimo to że często opisywali wykwit, nie tylko że w niczem nie powiększyli naszych wiadomości, ale owszém względnie do Persoona cofnęli się znacznie wstecz. Tak w roku 1849 opisuje Fries w Summa vegetabilium Scandinaviæ Æthalium w następujący sposób: «Paridium indeterminatum fatiscens, strato floccoso corticatum, intus floccis coalitis cellulosum». Według Friesa więc ścianki zarodni miały być włósnia! Dopiero wreszcie w roku 1859 de Bary zbadawszy dokładnie historję rozwoju i budowę tego śluzowca, wykazał jego pokrewieństwo i dowód, że wykwit jest zrosłozarodnią. Zmianę nazwy rodzajowej Fuligo na greckie tłumaczenie tegoż Æthalium proponowaną przez Linka w roku 1809 i przyjętą przez późniejszych autorów, nie przyjąłem, témbardziej, że nie ma istotnej przyczyny do jęj zaprowadzenia.

43. *Fuligo varians. Sommf. W. zmienny.* — Splot zarodni mniej lub więcej ścisły, korą niezawsze rozwiniętą. Ścianka zarodni najczęściej barwna. Włósnia silnie rozwinięta o wapniaczkach nielicznych, kątowato-bryłkowatych. Zarodniki ciemno-fioletowe, gładkie 7,5 do 10 m. m. wielkie.

1727. Eponge... March., l. c., p. 427, t. 12.

1729. Mucilago æstiva. Mich., Nov. pl. gen., p. 217, t. 96, f. 1.

1742. Mucilago, n° 3. Hall., l. c., p. 6.

1753. Mucores. Gled., l. c., I, p. 158, II d., p. 160.

1753. Mucor septicus. L., sp. pl., II, 1656; Fl. Dan., t. 778; Bolt., t. 134.

4763. *Mucor primus* (ovatus). Schæff., l. c., p. 132, t. 192.
4763. *Mucor tertius* (butyraceus). Schæff., l. c., p. 132, t. 194.
4768. *Fuligo*. Hall., n° 2133, 2134 et 2135.
4772. *Mucor Mucilago*. Scop., Fl. Car., II, n° 1638.
4789. *Lycoperdon luteum*. Schr., Fl. Bav., II, 629, n° 1771.
4791. *Reticularia carnos*a. Bull., Champ., p. 85, t. 424, f. 1.
4791. *Reticularia hortensis*. Bull., Champ., p. 86, t. 424, f. 2.
4791. *Reticularia lutea*. Bull., Champ., p. 87, t. 380, f. 1.
4791. *Fuligo septica*. Gmel., Sys. Nat., p. 1466.
4796. *Fuligo candida*. Pers., Obs., I, n° 154.
4796. *Fuligo vaporaria*. Pers., Obs., I, n° 155; Fl. Dan., t. 1363, f. 1.
4797. *Fuligo flava*. Pers., Disp., p. 8.
4797. *Fuligo rufa*. Pers., Disp., p. 8.
4799. *Fuligo pallida*. Pers., Obs., II, p. 36.
4801. *Fuligo lævis*. Pers., Syn. fg., p. 161.
4801. *Fuligo violacea*. Pers., Syn. fg., p. 160.
4801. *Reticularia septica*. With., Arg., 6, IV, 463.
4801. *Reticularia ovata* var. With., Arg., 6, IV, 463.
4803. *Fuligo flavescens*. Schum., Fl. Sæll., n° 1413.
4803. *Fuligo cerea*. Sow., Engl., fg., t., 399.
4809. *Æthidium flavum*. Lk., Diss., I, p. 42; Nees., Sys., f. 92; Grev., Scott. Cryp. Fl., t. 272.
4824. *Fuligo cerebrina*. Brondeau, l. c., p. 74, t. III, f. 1-4.
4826. *Fuligo varians*. Sommf., Fl. Lapp. Sup., p. 231.
4827. *Reticularia vaporaria*. Chev., Fl. Par., I, p. 342.
4827. *Æthidium violaceum*. Spr., Sys., IV, 533.
4827. *Æthidium candidum*. Schlecht. in Spr. Sys., IV, 533.
4829. *Æthidium septicum*. Fr. a) flavum, b) cinnamoneum, c) rufum, d) violaceum. L. c., III, p. 93.
4830. *Fuligo carnos*a. Dub., Bot. gall., II, 863.
4830. *Fuligo hortensis*. Dub., Bot. gall., II, 863.
4833. *Æthidium rufum*. Wallr., l. c., n° 2097.

1844. *Aethalium septicum*, b) *vaporarium*. Rabh., Fl. ger. cr., n° 2133.

1834. *Aethalium ferrincola*. Sz., Am. fg., n° 2372.

1834. *Reticularia rufa*. Sz. Am. fg., n° 2377.

1872. *Aethalium rufum*. Alexandr., l. c., p. 28, t. II, f. 6-11.

Wzmianka historyczna. — Dawniejsi autorowie pod jakimkolwiek rodzajem opisywali wykwit, odróżniali zazwyczaj kilka gatunków, które były tylko różnym stanem rozwoju. Następnie Persoon opierając się na różnie zbudowanej korze, albo na jej braku i na różnym zabarwieniu tego słuzowca, podzielił go na sześć gatunków. Fries zredukował je do czterech, które tylko za odmiany uważa. W opisie podam przyczyny, które mnie skłoniły do uważania wszystkich form za jeden gatunek a tutaj dodam, że przyjąłem dla nich nazwisko Sommerfelda, choć bardzo późne, lecz najstosowniejsze. Najlepsza rycina wykwitów ze starych jest Schaeffera (l. c., t. 192), z roku 1763, z noszących zaś tablica 272 Grevillego niezłe pokrój oddaje.

Opis. — Następujące formy pokroju dają się z łatwością odróżnić:

α. F. v. *ecorticata*, *superficie gyrosa*. Kora nierozwinięta, złąd powierzchnia całej zrosłozarodni ukazuje części zarodni, tworzących cały splot owocu; ścianki już to bezbarwne, już to w różnych odcieniach zabarwione.

β. F. v. *strato floccoso corticatum*. Kora rozwinięta, kłaczkowato-chropowata, ścianki zarodni już to bezbarwne, już żółto lub rdzawo zabarwione.

γ. F. v. *strato stipato, levissimo corticatum*. Kora rozwinięta, zbita w tęgą, gładką, łatwo odpadającą skorupę; ścianki zarodni żółto lub rdzawo zabarwione.

W pierwszych chwilach rozwoju całe ciało zrosłozarodni składa się z żyłowych zarodni poplątanych w splot i zlewających się z sobą w licznych miejscach. Zawartość ich bez względu na położenie jest zupełnie jednakowa. W dalszym jednak rozwoju, w przeważnej liczbie razów, zawartość z zarodni najskrajniejszych spływa do wewnętrznych. W tych ostatnich rozwijają się potem zarodniki i włosnia. Zewnętrzne zaś puste opadają i tworzą zewnętrzną korę. W pewnych razach puste te zarodnie nie zlepiają się z sobą zbyt mocno, szczególnież zewnętrzne z nich wystają na zewnątrz i nadają całej korze ów kłaczkowato-chropowaty charakter. W innych jednak razach puste te zarodnie a raczej ich ścianki zlepiają się z sobą nader mocno i tworzą zbitą, zupełnie gładką korę. Przy użyciu szkła powiększającego na tej gładkiej powierzchni, można dostrzedz jednak delikatny siatkowaty rysunek; każde oczko tej sieci odpowiada granicom jednej zarodni. Ta tak zwana kora jest warstwą od 2 do 6 M. grubą, nader kruchą, po dojrzaniu zrosłozarodni z łatwością odpadającą. W formach posiadających korę zbitą i gładką, grubość jej wynosi zaledwie 1 M. W koło całego ciała zrosłozarodni resztki pustych zarodni przechodzą w błonkowate, często srebrzysto-błyszczące plechy, tworzące leżnię. Zresztą kora pod drobnowidzem badana ukazuje nader silne zwapnienie pod postacią drobnych ziarenek wapna, wypełniających zresztą puste zarodnie. Po odwapnieniu kwasami powstają, przy silnym wydzieleniu kwasu węglanego, resztki ustrojowej istoty, silnie żółto-brunatno zabarwionej.

Pod korą znajduje się warstwa nasienna. W jakimkolwiek kierunku przecięta zrosłozarodnia ukazuje tu nader liczne komory. Ścianki tych komór są właśnie ściankami pojedynczych zarodni, tworzących cały ten splot. Zazwyczaj splot ten jest tak ścisły, że ścianki graniczących ze sobą zarodni

zespalają się z sobą najzupełniej i nie pozostawiają żadnych pustych przestrzeni. Niekiedy jednak można napotkać okazy, w których puste przestrzenie są dość silnie rozwinięte, a zład i natura splotu bardzo widoczna. Ścianki tworzące na tych przecięciach komory, wydają się być jużto białe, jużto mniej lub więcej silnie żółto zabarwione, co pochodzi od stopnia zwapnienia i istnienia lub nieistnienia barwnika.

Rury zarodni są od 1/2 do 1 M. szerokie. Ścianka ich pod drobnowidzem badana, ukazuje się być błoną delikatną, jużto bezbarwną, już żółto zabarwioną i pokrytą bardzo licznymi pojedynczymi ziarnkami wapna. Zdarzają się okazy, których ścianki zarodni są upstrzone jasno brunatno-fioletowymi plamami. Oprócz tego ścianki zarodni w najniższej części splotu są daleko cięższe, niekiedy fioletowo zabarwione. Niekiedy ziarnka wapna nie są pojedynczo rozrzucone, ale skupione w małe okrągławe plamki. Im więcej ziarenek wapna skupionych na ściance, tym silniejsza bywa jej barwa. Same ziarnka wapna są jednak bezbarwne, tylko pokryte i zlepione cienką warstwą ustrojowej istoty zawierającej barwnik rozpuszczający się w wysokoku, a od działania kwasów przybierający silniejszą, żółto-brunatną, prawie rdzawą barwę. Po odwapnieniu więc ścianka zarodni przybiera też ową rdzawą barwę niejednostajną i upstrzoną ciemniej zabarwionymi punktami.

Zarodnie są wypełnione niezmierną ilością zarodników i włósnia biorącą początek w licznych miejscach ich ścianek. Włósnia ta ma zupełnie charakter włśni maworków, szczególnie maworka pospolitego. Liczne jej węzły są nierozwinięte, niektóre tylko rozdęte i zamienione w wapniaczki jużto warłokowate już kątowato bryłkowate. Wielkość ich zmienna. W niektórych jednak okazach wapniaczki są przeważnie znacznie większe jak w innych, a wówczas często i wielkość zarodników jest proporcjonalna. Rurki włśni są bezbarwne, tylko wapniaczki w podobny sposób zabarwione jak ścianki zarodni i pod działaniem kwasów zachowują się podobnie. Zarodniki są jasno-fioletowe o błonie gładkiej, od 7,5 do 10 m. m. wielkie. W różnych jednak okazach zarodniki są różnie wielkie, w jednych od 7,5 do 8,3 w innych od 8,3 do 10, a nawet przytrafiają się takie, których zarodniki są zaledwie od 3,5 do 5 m. m. wielkie.

Zresztą i barwa pierwszczni jest zmienna. Wykwit rosnący na garbarskiej korze ma barwę żółtą. W lasach jednak często spotkać można pierwszcznie wykuitu śnieżno białe. Tak jedne jak drugie za silnym dotknięciem zabite, w zetknięciu z powietrzem przyjmują zupełnie tę samą rdzawą barwę jak ich ścianki od działania kwasów.

Ponieważ jednak, barwa pierwszczni, barwa dojrzałych zrosłozarodni, brak kory, jej różny stopień i rodzaj rozwoju, zresztą wielkości zarodników, nie pozostają w żadnym z sobą związku, przeto właściwszém jest uznać wszystkie te formy za jeden i ten sam gatunek.

Wszystko cośmy 4 tu powiedzieli o budowie wykuitu, znajdzie czytelnik w pracy de Barego, na str. 41 i następnych. Ciekawe szczegóły co do rozwoju wykuitu, o białej pierwszczni i gładkiej korze zostały podane przez Alexandrowicza, w jego powyższej cytowanej pracy na stronie 19 i następnych.

Znajdowanie się. — Na korze garbarskiej, zgniłych pniach i t. d.; najpospolitszy z pospolitych w Europie, a zapewne i na całym świecie. Stany Zjednoczone, Venezuela, Juan-Fernandez, Nowa-Zelandya.

IX. — WIOTEK. TRICHAMPHORA. JUNGH.

Zarodnie nieregularnie pękające, o ściance pojedynczej, lekko zwapnionnej. Włósnia o rurkach

w całym przebiegu i w nasadach jednakowo szerokich, luźną sieć tworzących, pustych, to jest powietrzem wypełnionych. Bezpodstawowe często trzoneczkowate.

Wzmianka historyczna. — W roku 1838, w pracy pod tytułem : « Præmissa in floram cryptogamicam Javae insulae », opisał Junghun słuźowiec o zarodni czaszowatej i opierając się na tak niezwykłej formie, utworzył dla niego nowy rodzaj *Trichamphora*. Okazów wiotka żadną drogą otrzymać nie mogłem, ale doskonały opis i rycina przez Junghuna podana dają mi wielkie prawdopodobieństwo, że się w mém scharakteryzowaniu tego rodzaju nie pomylił. Chodzi tu mianowicie o to, czy w gatunku przez Junghuna opisanym, rurki włóśni są puste. Jeżeli tak nie jest, to wypada gatunek ten włączyć stosownie do stopnia ich zwapnienia, albo do maworka, albo do *Badhamii*.

44. *T. Fuckeliana*. Rfski. *W. Fuckla*. — Zarodnie krążkowate, niekiedy z wierzchu lub pod spodem wklęsłe, trzoneczkowate; trzonek wydłużony, sztydłowaty, barwny. Zarodniki ciemnofioletowe, delikatnie kolczaste, od 9,2 do 11,6 m. wielkie.

1869. *Physarum macrocarpum*. Fk., *Sym. Myc.*, p. 343, non Cesat.!

1873. *Trichamphora Fuckeliana*. Rfski in *Fek. S. M.*, 2, *Nach.*, p. 71.

Opis. — Dwie formy dają się z łatwością odróżnić :

α. *T. F. genuina*. Zarodnie krążkowate, z obu stron zupełnie płaskie, 1 M. w średnicy mające, nieco na bok zwiśnięte, o trzoneczku 1 M. wysokim i rdzawym.

β. *T. F. gracilis*. Zarodnie krążkowate, często u góry lub pod spodem wklęsłe, 1/2 M. w średnicy mające, o trzoneczku 1 do 1 1/2 M. wysokim, od dołu rdzawym, ku górze żółtawym.

Zarodnie tego słuźowca mają ściankę o błonie nader delikatniejszej, przezroczystszej, pojedynczymi ziarnami wapna zrzadka pokrytej, ztąd od przeświecającej ciemniejszej masy zarodników barwa ich zmienna. Brzeg zarodni bywa zazwyczaj szarawo-biały, spód biało-fioletowy, niekiedy pięknie metalawo mieniący się. Przy otwieraniu się, najprzód rozprósza się brzeg zarodni, wypadają zarodniki, a górna ścianka trzyma się dolnej za pomocą śnieżno-białej włóśni. Po jakimś czasie jednak znika i górna ścianka zarodni prawie całkowicie. Wówczas dolna staje się od spodu wklęsłą, brzeg jej bowiem krzywi się ku dołowi, z wierzchu więc patrząc jest ona wypukłą i uwieńczoną śnieżno-białym kulistym puszkiem włóśni. Zarodnie są zazwyczaj, już przed otwarciem się, nieco na bok zwiśnięte, po wyproszeniu zarodników charakter ten występuje daleko silniej, tak że nieraz górna powierzchnia zarodni w skutek gwałtownego, łęgowatego skrzywienia się trzonka, pochyla się ku dołowi. W odmianie drugiej, ta tylko zachodzi różnica, że często górna powierzchnia zarodni jest zakłębiona, a spodnia płaska, albo też i ta ostatnia także wklęsła i wówczas zarodnie mają postać soczewki wklęsło-wklęsłej.

Trzoneczek jest rurką prostą, mocno podłużnie pofałdowaną, w razie gdy zarodnie po otwarciu pochylają się ku dołowi, rurka trzonka skręca się węzownicowato, co właśnie po fałdach jest bardzo widocznym. Rurka ta ma błonę tęgą, barwną, rozszerza się z jednej strony na podłożu w niewyraźną leźnię, z drugiej przechodzi bezpośrednio w ściankę zarodni.

Włóśnia składa się z rurek szerokich, pustych, w środku między sobą poprzecznymi rozgałęzieniami w rzadką sieć połączonych, o ściankach delikatnych, bezbarwnych i zupełnie bezwapiennych. W jednym wypadku spotkałem w jednej zarodni maleńkie trójkańciste pęcherzyki wypełnione wapnem i przyrośnięte do dolnej ścianki zarodni.

Znajdowanie się. — Na zgniłych pniach lub grzybach rzadki. Muenchau koło Hattenheim (L. Fuckel); w Saksonii (Rabenhorst.).

Następujące śluzowce opisane pod wiotkiem nie są mi znane :

1838. *Trichamphora pezizoides*. Jungh., l. c., p. 12, t. 12, f. 9.

1873. *Trichamphora oblonga*. B. et C., cfr. Grevill., p. 66, n° 360.

X. — BADHAMIA. (BERK.).

Mucilago sp. Mich.; *Sphaerocarpus* sp. Bull.; *Physarum* sp. Pers., Fr. et Auc.; *Trichia* sp. D. C.; *Diderma* sp. Wall.; *Didymium* sp. M.; *Badhamia* sp., . B.; *Reticularia* sp. Debey.

Zarodnie nieregularnie pękające o ścianie pojedynczej. Włósnia jednostajnie do ścianek zarodni przyrośnięta, przez liczne rozgałęzienia wszechstronne sieci tworząca, niekiedy w środku w dość wyraźną podsadę przechodząca, w całym przebiegu w zupełności wypełniona drobnymi ziarnami wapna.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj utworzony w r. 1851 przez Berkeleya dla pomieszczenia kilku gatunków, dawniej przez Friesa pod maworkiem opisanych i kilku nowych; tak nazwany na cześć pewnego angielskiego mykologa.

Według Berkeleya od maworka miał się różnić zarodnikami, o których autor tak się wyraża : « ... sporae globosae vel subangulares, primum sacco communi inclusae, demum liberatae, conglobato-adnatae. » Coś podobnego nie ma jednak miejsca u żadnego ze znanych śluzowców. Faktem jest wprawdzie, że u niektórych *Badhamii* zarodniki po kilka do kilkunastu przylegają do siebie, tworząc po dojrzeniu małe grudki; ale historia rozwoju wykazuje, że to powstaje skutkiem zbliżania się do siebie pewnych grup jąder pierwotnych zarodników. O jakoby otaczającej je błonie, ani w młodym ani w dojrzałym stanie nie ma tu mowy, jestto tylko czysto złudzenie optyczne. Pierwszy który odkrył te skupienia zarodników u niektórych *Badhamii*, znakomity mykolog francuzki z końca zeszłego wieku Bulliard, jasno tę rzecz pojmował. I tak mówi on o zarodnikach swego *Sphaerocarpus utricularis* « j'ai vu qu'elles n'étaient point entourées d'une enveloppe, mais seulement fortement agglutinées les unes aux autres » ; i dalej przy *Sphaerocarpus capsulifer* : « Ses semences sont d'un brin noirâtre, agglutinées par grumeaux, de manière que si l'on les observe plongées dans un fluide sous la lentille microscopique, on les voit se séparer les unes des autres, comme dans la f. 5, et l'on croirait qu'elles sortent d'une capsule » .

Chociaż więc ta główna cecha różniąca, wedle Berkeleya *Badhamię* od maworka, upadła, udało mi się wynaleźć inną daleko stałszą i dająca się dostrzegać już nieledwo pojedynczą lupą. Włósnia bowiem u *Badhamii*, w mojem pojęciu rodzaju, składa się z szerokich rur, które są wypełnione, w całym przebiegu ziarnami wapna, kiedy tymczasem u maworka takie zwapnienie ogranicza się tylko do węzłów. W skutek takiego całkowitego zwapnienia włósnia, odbija ona śnieżną białością wśród ciemnej masy zarodników i pozostawia po ich wyprószeniu piękną siatkę, trzymającą się sztywno pomiędzy delikatnemi, zazwyczaj przejrzystemi, ściankami zarodni.

45. *B. hyalina* (Pers.). *B. wydęta*. — Zarodnie gromadnie stojące, zawsze dokładnie kuliste, wydęte, gładkie, szarawo-białe, po wypadnięciu zarodników śnieżno-białe, jużto prawie beztrzonecz-

kowe, jużto osadzone na różnej długości, trzoneczkach pojedynczo lub wiązkowato rozgałęzionych, słomiasto lub rdzawo-żółtych. Zarodniki po pięć do dwudziestu czterech poskupiane i zlepione lekko w grudki. Pojedyncze od 10 do 12,5 m. m. wielkie, ciemno-fioletowe, o błonie tęgiej, mocno kolczastej. Bezpodstawowe, węzły włosni bardzo słabo rozwinięte.

1797. *Physarum hyalinum*. Pers., *Disp. meth.*, p. 8 et 54, t. 2, f. 4.

1803. *Physarum membranaceum*. Schum., *Herb.*!

Physarum globuliferum. D. C., *Herb.*! teste Fr.!

1805. *Physarum hyalinum*, α *albidum*. A. et Sz., l. c., n° 236.

1809. *Physarum cinereum*. Lk., *Diss.*, I, p. 27.

1825. *Physarum botryoides*, α *hyalinum*. Fr., *Stir. femsj.*, p. 83.

1826. *Physarum Botrytes*. Sommf.

— *Physarum gracile*. Wein., *Herb.*!

1833. *Physarum cancellatum*. Wallr., *Fl. cr. ger.*, n° 2128.

1833. *Diderma papaverinum*. Wallr., *Fl. cr. ger.*, n° 2210.

1851. *Badhamia hyalina*. Berk., *Trans. Linn. Soc.*, XXI, p. 149.

1869. *Physarum gracilentum*. Fek., *Sym. Myc.*, p. 342, non Fr.!

Wzmianka historyczna. — Pomimo to, że *Badhamia* ta została krótko lecz zwięźle opisana i dobrze odrysowana przez Persoona, jeszcze w zeszłym wieku w późniejszym czasie zyskała liczne synonimy. Sommerfeld podał przynajmniej dokładną historię rozwoju i to w czasie kiedy nikt o tém nie myślał. Najdziwniejsze są synonimy Wallrotha, który ten sam gatunek dwa razy pod dwoma różnymi rodzajami opisał.

Opis. — Następujące odmiany dadzą się z łatwością odróżnić:

α . *B. h. subsessilis*. Trzoneczek znikająco krótki, zarodnie pozornie siedzące.

β . *B. h. genuina*. Trzoneczki od 3 do 4 M. wysokie, najczęściej sztywne.

γ . *B. h. gracilis*. Trzoneczki wydłużone, przeszło 5 M. długie, zazwyczaj wiązkowate, zwisłe, wiotkie.

Zarodnie téj *Badhamii* są zazwyczaj najdokładniej kuliste, wydęte, szarawo-białe, jużto zupełnie gładkie, już leciutko pomarszczone. Niekiedy trzoneczek jest znikająco krótki, wówczas na pierwszy rzut oka zarodnie wydają się być siedzącymi; w odmianie β trzoneczki są od 3 do 4 M. długie, zazwyczaj sztywne, wyprostowane, podłużnie pomarszczone; wreszcie zdarzają się odmiany o trzoneczkach daleko dłuższych, wiotkich i dlatego niemogących się pionowo utrzymać pod ciężarem zarodni, lecz na podłożu leżących. W ostatnich dwóch odmianach trzoneczki jużto mogą być pojedyncze, jużto wiązkowate. Po dojrzaniu najbliższe dotknięcie wystarcza do naruszenia ścianki zarodni w jej wierzchołku wówczas zarodniki wylatują z górnej połowy, a pozostała ścianka staje się świetnie-białą i przeświecającą. Wreszcie i dolna część ścianki rozprósza się, a na podłożu pozostają tylko rdzawo-żółte trzoneczki.

Ścianka zarodni jest błoną najzupełniej bezbarwną, ku dołowi daleko tęższą, bardzo nieznacznie

pojedynczemi ziarnami wapna pokrytą. Włośnia bierze początek w bardzo licznych miejscach jęj przestrzeni. Rurki włosni tworzą w górnej części zarodni sieć daleko luźniejszą jak w dolnej. Węzły tęg sieci są bardzo słabo rozwinięte. Rurki w całym przebiegu drobnemi ziarnami wapna wypełnione. Rurka trzonka jest błoną tęgą, mocno podłużnie pofałdowaną, ku dołowi przechodzi w nader delikatną, zazwyczaj dla wszystkich trzoneczków wspólną leźnię, ku górze zaś gubi się w ścianie zarodni. Rurka ta albo bywa wypełniona drobnoziarnistą, bezbarwną istotą pierwoszczowego pochodzenia i wówczas trzoneczki są sztywne, albo tęg jest pustą i wówczas trzoneczki są wiotkie. Bardzo często trzoneczki hywają wiązkwate, wtedy rurki ich są od dołu zrosnięte lub mocno z sobą spojone, po kilkugodzinném jednak leżeniu w wodzie dają się od siebie oddzielić bez uszkodzenia. Zarodniki zlewają się w małe grudki po pięć do dwudziestu czterech. Najlżejsze jednak ciśnienie wystarcza do oddzielenia ich od siebie; pojedyncze są wszędzie jednakowo kolczaste i dokładnie kuliste, tak że nie można odróżnić miejsc, w których się z sobą stykały. Błona ich jest ciemno-fioletowa, mocno kolczasta. Wielkość wynosi od 10 do 11,5 m. m.

Znajdowanie się. — Na suchych gałązkach, na mechach, w Europie do nierzadkich należy; odmiana γ najmniej częsta: Petersburg (Weinmann); Strasburg (Rostafiński).

46. *B. capsulifera* (Bull.). *B. zmienna*. — Liczne zarodnie siedzą obok siebie na wspólnej leźni, z której podnoszą się maleńkie zanikowe trzoneczki. Zarodnie są już nieregularnie przewrotnie jajowate, szarawo-białe, niekiedy półkuliste, nieforemnie siedzące, szarawo lub żółto-lśniące. Włośnia i zarodniki jak w poprzednim.

1791. *Sphaerocarpus capsulifer*. Bull., Champ., p. 139, t. 470, f. 2.

1805. *Trichia capsulifera*. D. C., Fl. fr., n° 684.

1826. *Physarum capsuliferum*. Chev., Fl. fr., I, p. 333.

1851. *Badhamia capsuliferum*. Berk., l. c., p. 149.

1851. *Badhamia nitens*. Berk., l. c., p. 149.

Opis. — *Badhamia* ta odróżnia się od poprzedniej, już na pierwszy rzut oka kształtem zarodni. Nigdy nie są one dokładnie kuliste, ale albo nieregularnie przewrotnie jajowate, z podłoża podnoszące się na znikające krótkich trzoneczkach, albo tęg nieregularnie półkuliste, spłaszczone, szeroką nasadą na podłożu przyrosłe. Barwa ich zmienna, najczęściej są szarawo-białe, niekiedy jednak żółto-lśniące. Choć w skutek tego w ostatnim razie pokrój jest zmienny, jednakże osobnych dwóch odmian utworzyć nie można. Podczas mego pobytu w Paryżu, mój przyjaciel pan Roze hodował tę *Badhamię* w swęj szklarni na zgniłym pniu drzewa. Zdarzyło się raz, że pierwoszcznie zeszy na otaczający go torfowiec (*Sphagnum*) i tam owocowały. Na zgnilém drzewie były one nieforemne, ćme, trzoneczkowate, szarawo-białe, tymczasem na torfowcu siedziały szeroką nasadą, ścianka ich była żółto lśniaca, w niektórych okazach nawet rurki włosni były żółtawo zabarwione. Ta siedząca forma zgadza się najzupełniej z opisem *Badhamii nitens* Berkeleya i dlatego tęg podciągnąłem ją jako synonim. Ścianka jest zazwyczaj bezbarwna, niekiedy, jakeśmy wspomnieli, żółto zabarwiona, podobnie i rurki włosni. Zresztą włośnia i zarodniki są zupełnie tak samo zbudowane jak w poprzednich. Zarodnie od 3/4 do 1 1/2 M. szerokie.

Znajdowanie się. Gatunek ten rzadko mi się dał widzieć. Paryż (Rose); Anglia (Berkeley); Warszawa (Alexandrowicz.)

47. *B. utricularis* (Bull.). *B. lśniąca*. — Zarodnie mniej więcej przewrotnie jajowate, zawsze barwne, ęme lub metalowo błyszczące. Włóśnia o rurkach luźną sieć tworzących, wielkich; węzły silnie rozwinięte i mocno spłaszczone. Zarodniki pojedyncze i ciemno-fioletowe, koleczaste, od 10 do 12,5 m. m. wielkie.

1791. *Sphaerocarpus utricularis*. Bull., Champ., p. 128, t. 417, f. 1, p. p.

1803. *Physarum ovoideum*. Schum., Fl. Scell., n° 1423.

1805. *Trichia utricularis*. D. C., Fl. fr., n° 676.

1805. *Physarum hyalinum*, β chalybeum. A. et Sz., l. c., n° 256.

1825. *Physarum botryoides*, β chalybeum. Fr., Stir. femsj., p. 83.

1826. *Physarum utricularare*. Chev., Fl. par., I, p. 337.

— *Physarum cœrulescens*. Pers. in litt., an Desmasière.

— *Physarum alutaceum*. Wallr., Herb.!

1801. *Badhamia utricularis*. Berk., l. c., p. 451.

1859. *Physarum melaleucum*. Nyl., l. c., p. 126.

Wzmianka historyczna. — *Sphaerocarpus utricularis* Bulliarda jest właściwie poprzednim gatunkiem, bo ma według autora zarodniki skupione w grudki. Właściwie można spotkać w naturze różne okazy, które z pokroju najzupełniej są do siebie podobne i zgadzają się z ryciną Bulliarda, z których jedne posiadają zarodniki pojedyncze, inne w grudki poskupiane. Być może, że charakter ten jest tak zmienny, że do odgraniczenia gatunków służyć nie powinny. Mając przed sobą nader liczne okazy *Badhamii* należące do tych trzech pierwszych gatunków, jestem tego przekonania, że właściwie nader trudno jest je od siebie oddzielić, że pomiędzy nimi znajdują się liczne przejścia. Dla ułatwienia oznaczeń nazwałem formy o zarodniach dokładnie kulistych *B. wydęta*; *B. zmienna* jest według mego przekonania tylko odmianą prawie lub zupełnie siedzącą, pierwszszą; formy zaś które nazwałem *B. lśniącą* są przedewszystkiem daleko mniej zwapnione jak poprzednie i ztąd pochodzi ich barwa i częsty połysk ich zarodni.

Opis. — Następujące odmiany dadzą się z łatwością odróżnić.

α . *B. u. sessilis*. Zarodnie zupełnie beztrzoneczkowe, szeroką podstawą do podłoża przyrosłe, zawsze towarzysko w małych kupkach obok siebie stojące, niekiedy nawet zlewające się, nieregularnie kuliste, mocno spłaszczone, o powierzchni lekko pomarszczonej, sino-fioletowe.

β . *B. u. splendens*. Zarodnie małeńkie od $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ M. wielkie, dokładnie kuliste lub podłużne, na króciuteńkim słomiasto-żółtym trzoneczku stojące towarzysko na podłożu, nieposkupiane, juźto liłowe lub niebieskie ęme, juź bronzowo lub czarno-zielono metalowo błyszczące.

γ . *B. u. genuina*. Zarodnie od $\frac{3}{4}$ do 1 M. wielkie, przewrotnie jajowate, na krótkim lub długości zarodni wyrównywującym trzoneczku, lekko pomarszczone, sino-fioletowe.

δ . *B. u. Schimperiana*. Zarodnie przewrotnie jajowate, często wydłużone zupełnie gładkie, świetnie fioletowo-metalowo błyszczące, na długich wiązkwatych słomiasto-żółtych, zwisłych trzoneczkach zawieszane. Trzoneczki do 4 M. długie.

Kształt zarodni zmienny, ścianka pozornie zawsze barwna, po wyprószeniu zarodników w odmianę γ śnieżno-biała, w innych także przeświecająca, lecz nieco jeszcze metalowo błyszcząca; pod drobnowidzem badana jest błoną delikatną, bezbarwną, bez śladu zwapnień. Włóśnia niezbyt silnie występująca, o rurkach luźną sieć tworzących, wiotkich bo nader słabo wewnątrz zwapnionych. Węzły silnie rozwinięte i, co dla tego gatunku nader charakterystyczne, mocno spłaszczone. Rurka trzonka o ściance słomiasto-żółtej, podłużnie pofałdowanej, wewnątrz pusta.

Znajdowanie się. — Odmiana α trafia się na mchach niezbyt często: Salem (Jack.); Reichartsbrunn (de Bary); Oëstrich w Raingau (Fuekel). Odmianę β otrzymałem od profesora Alexandrowicza z okolic Warszawy. Odmiana γ często się przytrafia, a δ do najrzadszych należy: Muelhausen (W. P. Schimper); Jura szwajcarskie (A. Braun). Zresztą tu policzyć należy okazy o zarodniach kształtów nieregularnych, opisane przez Nylandra, jako *Physarum melaleucum*, a zbierane koło Abø w Finlandyi przez P. A. Karstena.

48. *B. macrocarpa* (Cæs.). *B. wielkonasienna*. — Zarodnie śnieżno-białe, lekko pomarszczone, jużto nieregularnie półkuliste, siedzące, niekiedy zlewające się, jużto kulisto mocno spłaszczone, trzoneczkowate, o trzoneczkach sztywnych, mocno pofałdowanych, skręconych, rdzawo-żółtych. Włóśnia sztywna o rurkach w górnej części zarodni sieć więcj zwartą jak w dolnej tworzących; węzły jej mało rozwinięte, w całym przebiegu wielkimi ziarnami wapna wypełnione. Zarodnie o błonie tęgiej, mocno kolczastej, czarno-fioletowe, nieprzezroczyste od 11,6 do 14,8 m. m. wielkie.

1855. *Physarum macrocarpon*. Cæs. w Rabenh. Fun. Eur. exic., n° 1968, Cfr. Flora, 1855, p. 271.

Opis. — Dwie odmiany dadzą się z łatwością odróżnić:

α . *B. m. sessilis*. Zarodnie siedzące, nieregularnie półkuliste, niekiedy zlewające się, o powierzchni mniej lub więcj pomarszczonej, szarawo-białe, bardzo różnie wielkie, od 1/2 do 1 1/4 M. Zawsze gromadnie obok siebie stojące.

β . *B. m. stipitata*. Zarodnie kuliste, mocno spłaszczone, trzoneczkowate, o trzoneczku sztywnym, mocno pofałdowanym i skręconym rdzawo-żółtym. Zarodnie szarawo-białe, w nasadzie trzonka słomiasto-żółto zabarwione.

Leźnia zazwyczaj rozwinięta jest błoną lekko słomiasto-żółto zabarwioną, na niej siedzą zarodnie szeroką nasadą, już też podnoszą się trzoneczki. Rurka trzonka jest błoną tęgą, żółto-brunatną, pofałdowaną. Ta barwa trzoneczka rozciąga się krążkowato na dolnej części zarodni koło jego nasady. Ścianka zarodni mocno zwapniona jest błoną zupełnie bezbarwną. Sieć włóśni sztywna, rurki jej o ściankach bezbarwnych, zazwyczaj szczególniej wielkimi do 25 m. m. ziarnkami wapna wypełnione. Węzły mało rozwinięte.

Znajdowanie się. — Na mchach, drewnie lub grzybach. α : w Vercelli w Piemontcie (Cæsati); Warszawa (Alexandrowicz); Salcburg (Sauter). β : Berlin (A. Braun); Oëstrich w Reingau nad Renem (Fuekel); Frankfurt nad Menem (De Bary).

49. *Badhamia affinis* (Rfiski) *B. pokrewna*. — Zarodnie półkuliste, mocno spłaszczone, pod spodem także płaskie lub też w nasadzie trzonka lekko pępkowate, szaro-białe, o ściance delikatnie pomarszczonej, trzoneczkowate, o trzoneczku krótkim, sztywnym, wyprostowanym, pomarszczonym. Włóśnia z dolnej części zarodni palisadowo przebiegająca ku górze, tam gęstą sieć tworząca, o

węzłach dość rozwiniętych. Zarodniki brunatno-fioletowe, o błonie tęgięj, delikatnie ciernistęj, od 12,5 do 15. m. m. wielkie.

— *Physarum areolatum*. Bertero msc.

— *Didymium farinaceum*. M. Herb.!

Opis. — Trzoneczek krótki długości zarodni wyrównywający lub nieco zwisły, w nasadzie szerszy, ku górze zwężający się, mocno podłużnie pomarszczony, sztywny, wyprostowany. Rurka jego wypełniona drobnoziarnistą istotą ustrojową pierwoszczowatego pochodzenia o ścianie ciemno-brudno-żółtęj, mocno podłużnie pofałdowanęj. Dolna część zarodni płaska lub w nasadzie trzoneczka pępkowata o błonie daleko tęższęj jak w górnęj części, wszędzie bezbarwna i lekko zwapniona. Z dolnęj płaskięj ścianki zarodni biorą początek w licznych miejscach rurki włóśni, przebiegając palisadowo ku górze przez liczne odnogi w gęstą sieć połączone. Włóśnia mocno zwapniona więc sztywna, o rurkach delikatnych, bezbarwnych. Wewnątrz zarodni na dolnęj jęj ścianie znajdowałem często wolno leżące kryształki wapna. W jednęj zarodni było ich od dwóch do ośmiu. Są to gwiazdkowate zbite grupy pojedynczych kryształów do 1/4 M. wielkie, więc już prawie gołem okiem widzialne.

Znajdowanie się. — Okazy tęj *Badhamii* zebrane w początkach tego wieku przez Bertero koło Rancagua w Chili, zostały zachowane w zbiorach paryżkiego muzeum w zielniku Montagna pod nazwą *Didymium farinaceum*. Jest ona najbliższą poprzednięj, od któręj różni się włóśnią i tęp, że zarodnie w nasadzie trzonka są szarawe, a nie żółto zabarwione.

50. *Badhamia panicea*. (Fr.) B. *gromadna*. — Zarodnie nieregularnie kuliste, spłaszczone niekiedy zlewające się, gromadnie stojące, szeroką nasadą do podłoża przyrosłe, szarawo-białe. Włóśnia gęstą sieć tworząca, o węzłach bardzo silnie rozwiniętych, w środku często w środkową nieregularną podsadę rozdęta. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 9 do 11,6 m. m. wielkie.

1729. Mucilago n°8. Mich., Nov. pl. gen., p. 216, t. 96, f. 8, ?

1829. *Physarum paniceum*. Fr., l. c., III, p. 141.

1847. *Reticularia Schmitzii*. Debey, l. c., p. 1, t. 2, f. 1-3.

Wzmianka historyczna. — Synonim Michelego jest dla mnie bardzo wątpliwym, rysunek oddaje wprawdzie niezłe pokrój naszęj *Badhamii*, ale ileż to maworków i innych śluzowców podobnie nie wygląda. Opis Debeya bardzo dokładny, rysunek wyborny, tak że pomimo to, że okazów oryginalnych nie widziałem, jestem pewny, że ta jego *Reticularia* tu z pewnością należy. Niektóre okazy śluzowca wydanego przez Fuckla w : « *Fungi rhenani* » n° 2499, pod nazwą *Didymium cinereum* tutaj także należą.

Opis. — Zazwyczaj *Badhamia* ta siedzi na silnie rozwiniętej, delikatnęj, bezbarwnęj leżni. Zarodnie stoją jużto gromadnie, niekiedy zlewają się ze sobą, w innych razach są już tak skupione, że od wzajemnego nacisku od dołu są wielokątne, a w górze zawsze wypukłe, lecz nieco spłaszczone. Ścianka jest błoną zupełnie bezbarwną, ku dołowi znacznie tęższą, mocno zwapnioną licznymi drobnymi ziarnami. Działając bardzo rozcieńczonym kwasem, tak aby odwapnienie ścianki powoli postępowało, gdy już wszystkie ziarnka wapna zostaną rozłożone, łatwo dostrzedz można innego jeszcze rodzaju zwapnienia. Są to drobne kryształki ułożone około jednego punktu promienisto na wszystkie strony, wielkość całej takięj grupy wynosi od 14 do 22 m. m. Ilość ich na jednęj ściance zarodni zmienna, dochodzi co najwięcej ośm, ale nigdy nie zdarzyło mi się znaleźć ścianki, na któręjby przynaj-

mniej dwóch takich grup kryształków, nie było. Włóśnia silnie rozwinięta, mocno zwapniona, sztywna, węzły wielkie, niekiedy podziurawione, w środku zarodni zazwyczaj tworzą środkową wyraźną podsadę.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do pospolitych. Zdarza się na pniach suchych i korze drzew. Szwecya (Fries); Warszawa (Alexandrowicz); góra Zyzki w Czechach (Knaf); Zgorzelewo na Łużycach (Hieronymus); OEstrich w Reingau nad Renem (Fuekel); Akwizgran (Debey); Kopenhaga (OErstedt).

51. *B. lilacina*. (Fr.). *B. lilowa*. — Zarodnie mniej więcej dokładnie kuliste, siedzące, gładkie, śmie, jasno-lilowo-mięsobarwne. Włóśnia luźną sieć tworząca, rurki jęj bardzo zmiennęj średnicy, w środku małą lecz wyraźną, nieregularną podsadę tworzące. Zarodniki fioletowe, licznymi, tępymi, lecz nieregularnie po powierzchni rozrzuconymi brodaweczkami pokryte, od 12,5 do 15,5 m. m. wielkie.

1829. Physarum lilacinum. Fr., l. c., III, p. 141.

Opis. — Rzadziej zdarzają się pojedynczo stojące zarodnie, zazwyczaj skupiają się one w małe grupy na silnie rozwiniętej kasztanowato-brunatnej leźni. Kształty zarodni niezbyt stałe, zdarzają się kuliste lub przewrotnie jajowate, niekiedy nieledwie wartołkowate. Ścianka zarodni jest zazwyczaj dość silnie zwapniona na powierzchni, w skutek tego krucha; po odwapnieniu pozostaje błonka, na szczycie zarodni prawie bezbarwna i delikatna, ku podstawie tęzsza i żywo kasztanowato zabarwiona. Z mieszaniny tęg barwy i pokrywających ją bezbarwnych ziarenek wapna powstaje kolor zarodni pośredni między lilowym a mięsnym. Zdarzyło mi się jednak spotkać raz okazy tęg Badhamii o ściance zupełnie niezwapnionej, które w skutek tego wydawały się być pięknie fioletowo-mieniącymi.

Włóśnia składa się z rurek bardzo zmiennęj średnicy, luźną sieć tworzących, mocno zwapnionych, w środku wydętych w małą nieforemną podsadę. Ścianki ich są nader delikatną jasno-kasztanowato-brunatno zabarwioną błonką. Najbardziej charakterystyczną cechą dla tego gatunku są zarodniki, których błonka pokryta jest tępymi ciemnymi brodaweczkami, zupełnie nieregularnie na jęj powierzchni rozmieszczonemi.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do bardzo rzadkich; zdarza się na korze, mechu lub kościach. Foemsjoe w Szwecyi (Fries); Klagenfurt w Saskiej Szwajcaryi (Rabenhorst); Halla nad Salą (Kaulfuss).

52. *B. verna* (Somf.). *B. niktowłosa*. — Zarodnie okrągławo spłaszczone, niekiedy prawie soczewkowate, łatwo zlewające się, siedzące, ciemno-szare lub czarniawe. Włóśnia o rurkach delikatnych, przeświecających, wązkich, luźną sieć tworzących. Bezpodstawowe. Zarodniki brunatno-fioletowe o błonie gładkiej, 12,5 m. m. wielkie.

1829. Physarum vernum Somf., in litt. ad Fr., l. c., III, p. 146.

Zarodnie tęg Badhamii są nader słabo zwapnione, w skutek tego ciemno-szare lub prawie czarniawe. Ścianka ich jest błonką, w szczycie zarodni bezbarwną, ku podsadzie brunatną. Zarodnie mają kształt zmienny. Pojedyncze są okrągławe, z wierzchu mocno spłaszczone, a pod spodem często mocno wklęsłe, tak że na przecięciu poprzeczném przedstawiają postać nerki. Ścianka ich przechodzi w spodnięj części w leźnię, zwiężając się przedtém niekiedy w pozorny niby trzoneczek, to jest króciuteńką małą rurkę rozszerzającą się dopiero w leźnię. Najczęściej jednak zlewają się one pomię-

dzy sobą, jużto całemi gromadkami, jużto podłużnymi, obok siebie stojącymi szeregami; w tym ostatnim razie mają więc postać biszkoptową. Rurki włosni są błonką delikatną, zupełnie bezbarwną, o węzłach mocno rozdętych. Zwapnienia ich słabe.

Znajdowanie się. — Badhamia ta do najrzadszych należy: Christiania (Sommerfelt); Freiburg w Bryzgowii (De Bary).

53. *B. Alexandrowiczii* (De Bary et Rfski). *B. Alexandrowicza.* — Pierwoszczowocnie żyłowate, obłe, pełzające, rozwidłające się, brudno-żółte. Włosnia o rurkach luźną sieć tworzących, buchtowato porozdymanych, oliwkowo-żółtych. Zarodniki ciemno fioletowe o błonie tęgiej, mocno koleczastej, 40 do 12,5 m. m. wielkie.

1872. *Physarum Alexandrowiczii*. De Bary et Rfski in lit!. ad Alexan., l. c., p. 88.

Opis. — Ścianka tych pierwoszczowocni jest błonką jasno-żółtą, ku dołowi silniejszym natężeniem ubarwioną. Na zewnętrznej powierzchni pokryta jest licznymi, drobnymi, pojedynczymi ziarnami wapna, na wewnątrz zaś tu i owdzie znajdują się gromadne ich skupienia. Ztąd też po zwilżeniu, przy użyciu szkła powiększającego, powierzchnia pierwoszczowocni wydaje się być oliwkową, nieregularnymi brudno-żółtymi plamami upstrzoną. Włosnia o rurkach często buchtowato wydętych, luźną sieć tworzących, przejrzysto-żółtawych, zawierających nieliczne, drobne, pojedyncze, oliwkowo zabarwione ziarna wapna.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek dotąd został raz tylko znalezionym w okolicach Piaseczna przez profesora Alexandrowicza.

54. *B. coadnata*, Rfski. *B. zrosła.* — Bardzo liczne, gromadnie na silnie rozwiniętej leźni stojące zarodnie, pokryte wspólną garbatą, śnieżną ścianką, powstała ze zrosnięcia się szczytowych części ścianek pojedynczych zarodni. Włosnia silnie rozwinięta, śnieżno-biała, sztywna niekiedy dająca początek środkowej, nieforemnej podsadzie. Zarodniki ciemno-fioletowe o błonie tęgiej, gładkiej 8 do 9,2 m. m. wielkie.

— Didymium crustaceum M. Herb.!

Opis. — Pojedyncze zarodnie w dolnej części od wzajemnego nacisku wielokątne i bokami z sobą zrosłe, górne zaś ich wypukłe ścianki zrastają się w jedną plechę śnieżno-białą, garbatą; każdy garb odpowiada jednej górnej ściance pojedynczej zarodni. Przy takiej budowie zewnątrz uważane tworzą one płaskie poduszeczki do 23 M. w średnicy mające, od 1/2 do 1 1/2 M. wysokie. Włosnia o rurkach szerokich, węzłach stosunkowo mało rozwiniętych, gęstą, sztywną sieć tworzących. Szeroki, nieregularnie walcowaty pęcherzyk tworzy środkową podsadę z boków przechodzącą w rurki włosni, w górze zaś do wspólnej ściany przyrosnięty. Podsada ta nie we wszystkich zarodniach występuje. Zwapnienia mocne, tak że wapno z górnej wspólnej błony odpada nieregularnymi łukami. Boczne zrosnięte ścianki zarodni, również jak i włosnia silnie zwapnione. Po odwapnieniu pozostają wszędzie delikatne bezbarwne błonki.

Śluzowiec ten nader dziwnego pokroju, sobie tylko właściwego, na pierwszy rzut oka do białej odmiany bardzo płaskiego wykwit podobny. Po odpadnięciu zaś górnej błony od makulca zlewającego lub szaronia piankowego niezbyt różny. Białe jednak sieci włosni w całym przebiegu mocno zwapnione z łatwością pozwalają oznaczyć go jako Badhamię. W każdym razie jedyna to w swoim rodzaju budowa. Wprawie dopiero co przytoczonych dwóch gatunkach makulecowatych zarodnie są

skupione i nieraz nawet bokami z sobą zrośnięte, górne jednak ich powierzchnie nie zrastają się nigdy, tak jak tutaj w jednolitej płacie błony, dająca się z łatwością oderwać od bocznych ścianek zarodni.

Następujące śluzowce opisane pod *Badhamią* nie są mi znane :

- 1851. *Badhamia fulvella*. Berk., l. c., p. 151.
- 1864. *Badhamia inaurata*. Currey in Trans. of. Linn. Soc., p. 151.
- 1851. *Badhamia pallida*. Berk., l. c., p. 152.
- 1873. *Badhamia papaveracea*. B. et Rav. cfr. Grev., n° 359.

KLUCZ ANALITYCZNY

do oznaczania gatunków *Badhamii* służący.

A. Zarodniki gładkie.

- † Górne ścianki gromadnie obok siebie stojących zarodni w jedną plechę zrośnięte. B. coadnata.
- †† Kształty pojedynczych zarodni zachowane.
- * Włośnia silnie rozwinięta, sztywna. Zarodnie najczęściej podsada opatrzone. Zarodniki 9 do 11,6 m. m. wielkie B. panicea.
- ** Włośnia nikła. Zarodnie bezpodsadowe. Zarodniki 12,5 m. m. wielkie. B. verna.

B. Zarodniki kolczaste.

- † Kolce nieregularnie na błonie zarodnika rozmieszczone.
- * Zarodnie lilowo-mięsobarwne. B. lilacina.
- †† Kolce jednakowo rozmieszczone.
- * Żyłowate pierwoszczowocnie B. Alexandrowiczii.
- ** Pojedyncze zarodnie.
- .) Zarodniki skupione w małe grudki.
- Zarodnie dokładnie kuliste, wydęte B. hyalina.
- Zarodnie kształtów nieregularnych. B. capsulifera.

.) .) Zarodniki pojedyncze, wolne.

! Zarodnie pięknie mieniające się, fioletowe.

Zarodniki 12,5 m. m. wielkie B. utricularis.

!! Zarodnie szare lub białe.

Zarodniki 11,6 do 14,8 m. m. wielkie B. macrocarpa.

Zarodniki 12,5 do 15 m. m. wielkie B. affinis.

XI. — SCYPHIUM. RFSKI. KIELISZNIK.

Zarodnie o ściance pojedynczej, wieczkiem pękające, po jego odpadnięciu o brzegu lekko poszarpanym. Włóśnia jednostajnie do ścianki zarodni przyrosnięta, przez liczne rozgałęzienia wszechstronne sieci tworząca, w całym przebiegu w zupełności wypełniona drobnymi ziarnami wapna. Podsada jużto z włóśni początek biorąca już téż będąca przedłużeniem bezpośredniem rurki trzonka.

Physarum sp. Chev., Fr.; Didymium sp. B.

Wzmianka historyczna. — Pomiedzy różnymi śluzowcami, które wypadło mi pomieścić w rodzaju Badhami, znalazły się dwa otwierające się w przeciwstawieniu wszystkich innych wieczkiem. Ponieważ zaś oddzieliłem od maworka kubeczek tylko na zasadzie regularnego pękania zarodni, musiałem być konsekwentnym i Badhamie w ten sposób jak kubeczek pękające połączyć w osobny rodzaj. Rodzaj ten ze względu, że zarodnie po odpadnięciu wieczka mają kształt mniej więcej do kieliszka zbliżony, nazwałem kielisznikiem.

55. *S. rubiginosum* (Chev.). *K. wspaniały.* — Zarodnie kulistawo-wartolkowate, wraz z cienkim od zarodni dwa razy dłuższym trzoneczkiem, czerwono-brunatne, gładkie, lekko lśniące. Podsada wyraźna walcowata, tępa, ciemna, będąca bezpośredniem przedłużeniem trzoneczka. Włóśnia silnie rozwinięta biaława, sztywna, o węzłach słabo rozwiniętych. Po odpadnięciu wieczka brzeg zarodni delikatnie postrzępiony. Zarodniki czarno-fioletowe, lekko brodawczkowate, 14,2 do 14,8 m. m. wielkie.

1826. *Physarum rubiginosum*. Chev., Fl. par., p. 338.

Opis. — Z silnie rozwiniętej leżni podnoszą się liczne zarodnie. Trzoneczki ich zazwyczaj w podstawie ze sobą zrosnięte, niekiedy jednak pojedynczo biorące początek. Od dołu są one zazwyczaj szersze, ku górze zwężają się nieznacznie; są one sztywne, nieco w końcu łękowato skrzywione. Rurka trzonka rozszerza się z jednej strony w błonę leżni, z drugiej przechodzi bezpośrednio w ściankę zarodni. Jestto błonka niezbyt tęga, czerwono-brunatna, bardzo mocno podłużnie pofałdowana, zupełnie bezwapienna. Wewnątrz rurka ta jest wypełniona ustrojową istotą pierwszorzutowego pochodzenia, mocno na wskroś drobnymi ziarnami zwapnioną. Ta wewnętrzna zawartość trzonka wdraża do wnętrza zarodni, otrzymuje tam właściwą sobie, delikatnie pofałdowaną błonkową ściankę i tworzy walcowatą, niedochodzącą do wierzchołka podsadę. Ścianka zarodni jest błonką podobnie zabarwioną jak rurka trzonka, delikatną, na zewnątrz zupełnie gładką, wewnątrz pokrytą nielicznymi ziarnkami wapna. Włóśnia bierze początek w licznych miejscach ścianki zarodni, przebiega ku podsadzie i tworzy sieć sztywną, luźną, nader kruchą, białawą, z lekkim mięsnym odcieniem. Rurki są

wypełnione drobnymi bezbarwnymi ziarnami wapna, po odwapnieniu pozostają ścianki delikatne, jasno czerwono-brunatno zabarwione. Rurki włóśni są zmiennej grubości, w węzłach bardzo nieznacznie rozdęte. Po dojrzaniu zarodni powstaje najprzód w górnej części wyraźny kołowy szew, a następnie górna część zarodni jako wieczko odpada, brzeg pozostałej zarodni jest lekko poszarpany. Po wyprószeniu zarodników, włóśnia jako nader krucha, znika także w znacznej części, i pozostaje tylko wewnątrz zarodni środkiem stercząca podsada. Trzoneczek $1/2$ do 1 , zarodnia $1/2$ M. wysoka.

Znajdowanie się. — Gatunek ten nader rzadki został odkryty w okolicach Paryża przez Chevalliego. Widziałem okazy ztamtąd pochodzące, zbierane jeszcze przez Richarda ojca, w zielniku pana de Francqueville.

56. *S. Curtisii* (Berk.). *K. Curtisa*. -- Zarodnie przewrotnie jajowate, lub kulisto wartołkowate, ciemno czerwono-brunatne, lekko lśniące, głaciuteńkie, na króciuteńkim trzoneczku, już to rzadziej pojedynczo, już zazwyczaj skupiono obok siebie stojące, po rozprószeniu górnej ścianki kieliszkowato trwające. Włóśnia silnie rozwinięta, drzewkowata, o rurkach ku środkowi coraz szerszych, wreszcie w podsadę przechodzących. Zarodniki jasno-fioletowe, kolczaste, 12,5 m. m. wielkie.

1873. *Didymium Curtisii*. Berk. cfr. Grev., n° 351.

Opis. — Rzadziej zdarzają się pojedyncze zarodnie, zazwyczaj stoją one poskupiane po kilkanaście w małe gromadki, pozornie zdają się być siedzącymi lecz po oddzieleniu od podłoża z łatwością spostrzegać się daje małe, króciuteńki trzoneczek, podnoszący się z leżni i przechodzący wprost w ściankę zarodni. Leżnia, ścianka trzonka, zarodni i rurki włóśni, są błoną delikatną, jasno-czerwono-brunatno zabarwioną. Włóśnia o rurkach bardzo grubych, w środku zarodni jeden lub dwa walce tworzących, z których dopiero drzewkowato rozchodzą się ku ściankom zarodni coraz cieńsze rozgałęzienia. Ścianka zarodni głaciuteńka, bez śladu zwapnień. Włóśnia bardzo mocno zwapniona, zład sztywne, wyprostowane, nader kruche. Ziarna wapna nader wielkie. Zarodnie otwierają się już to szwem oddzielającym wieczko, już też górna część zarodni rozprósza się z wiekiem, a pozostała dolna kieliszkowata, trwała część zarodni ma brzeg lekko poszarpany.

Znajdowanie się. — Dotychczas tylko z dolnej Karoliny znany (Ravenel, n° 1179, 1589).

Pokrewieństwo 3. — Makulcowate (*Didymiaceæ*).

Ścianka zarodni pojedyncza-lub podwójna. Zwapnienia ścianki pod postacią kryształów, grup kryształów, lub pojedynczych niekształtnych ziarn wapna, zbitych niekiedy w skorupiaste masy. Włóśnia złożona zazwyczaj z włókien, rzadziej z zanikowych rurek, zawsze cienkich, już to fioletowo zabarwionych już bezbarwnych, w całym przebiegu jednakowo grubych. Włókna te przebiegają od podstawy zarodni, czyli w danym razie od tam znajdującej się podsady, do górnej jej ścianki. Już to bywają one pojedyncze, już to przez nieliczne odnogi, zazwyczaj pod ostrym kątem początek biorące, w sieć połączone; już to gładkie, już stosownie do gatunku opatrzone rozmaitemi, z jednakowej istoty utworzonymi i jednakowo zabarwionymi zgrubieniami. Zwapnienia w włóknach występują tylko wyjątkowo w pewnych zarodniach jako potworności i wówczas zawsze pod postacią drobnych kryształków. Podsada w większości razów silnie rozwinięta; postać jej bardzo rozmaita i wartość jej bardzo różna. W siedzących formach jest to albo silnie zgrubiona dolna część zarodni o podstawie ustrojowej mocno na wskroś zwapniona; albo rzadziej, środkowy, wolny, cienkościenny pęcherzyk wypełniony wapnem. W fermach opatrzonych trzoneczkiem podsada jest albo różnie ukształtowanym

przedłużeniem rurki trzonka wdrażającym do wnętrza zarodni, albo pęcherzykiem oddzielnym od zarodni i rurki trzonka właściwą sobie błoną, pęcherzyk ten w niektórych razach bywa podzielonym na liczne niezupełne komory, wypełnione grudkami lub kryształami wapna. Pojedyncze zarodnie, rzadziej zrosłozarodnie lub pierwoszczowocnie.

XII. — MAKULEC. DIDYMIUM. (SCHRAD.).

Sphaerocephalos Hall. ; *Clathrus* sp. Rehl. ; *Mucor* sp. Batsch. ; *Lycoperdon* sp. Batsch. ; *Reticularia* sp. Bull. ; *Trichia* sp. Vill., Sow., Trent. ; *Tubulina* sp. Poir. ; *Didymium* sp. Schrad., Fr. et Auc. ; *Physarum* sp. Pers., Fr. et Auc. ; *Strongylium* sp. Fr. ; *Diderma* sp. A. et Sz., Lk. ; *Cionium* sp. Lk., Nees et Auc. ; *Leangium* sp. Lk. ; *Didymium* dBy.

Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna, zewnętrzna pokryta kryształami wapna, jużto pojedynczo porozrzucanemi po jej powierzchni, jużto zbitemi w skorupiaste, odpadające płyty. Zarodnie siedzące lub trzoneczkowate, bezpodsadowe lub opatrzone podsadą, zawsze nieregularnie pękające; niekiedy pierwoszczowocnie.

Wzmianka historyczna. — Pierwszy do tego rodzaju należący śluzowiec został opisany w 1742 przez Hallera i pomieszczony w osobnym rodzaju *Sphaerocephalos*. W późniejszych wydaniach swego dzieła, autor pod tym rodzajem pomieszczone gatunki włącza do innego, a mianowicie do *Trichii*. Następni autorowie do roku 1797 opisują różne gatunki makuleca pod najrozmaitszemi nazwiskami. Dopiero w tym czasie tworzy Schrader nowy rodzaj *Didymium* i charakteryzuje go w następujący sposób: «*Peridium duplicatum: exterius vertice dehiscente, pulvere filis intertexto; interius clausum, pulvere nudo repletum*». I dalej dodaje: «*Peridii exterioris membrana est vel simplex vel duplex...*» Widoczném więc jest, że Schrader pod «*peridium internum*» rozumiał podsadę, i że pod *Didymium* połączył wszystkie gatunki wapniaków opatrzone podsadą o ściance pojedynczej lub podwójnej. Wprawdzie w diagnozie nie ma wyrażonej różnicy od maworków, jednakże autor z właściwym sobie taktem ani jednego pod swoim rodzajem nie opisał. *Didymium* więc Schredera obejmuje najzupełniej wszystkie rodzaje śluzowców umieszczone przez nas w pokrewieństwie makulecowatych. Jednocześnie ze Schraderem w roku 1797 tworzy Persoon dwa nowe rodzaje: *Physarum* i *Diderma*, w których pomieszcza wszystkie wapniaki niebędące zrosłozarodniami. Do *Physarum* należą gatunki o ściance zarodni pojedynczej; posiadające podwójną, tworzą *Didermę*. Ztąd też *Didymium* Schradera jest u Persoona rozdzielone w dwa gatunki. Ten sztuczny podział zostaje dalej rozwinięty przez Linka i jego następców, którzy biorąc za podstawę dalszych podziałów obecność lub brak podsady, nieregularne lub regularne pękanie zarodni dochodzą do następnego najsztywniejszego podziału wapniaków:

| Z podsadą | Bez podsady |
|---|------------------|
| Ścianka zarodni podwójna, nieregularnie pękające. | |
| <i>Didymium</i> | <i>Diderma</i> |
| Ścianka zarodni pojedyncza, nieregularnie pękające. | |
| <i>Cionium</i> | <i>Physarum</i> |
| Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna, regularnie pękające. | |
| <i>Leangium</i> | <i>Craterium</i> |
| Ścianka zarodni podwójna, lśniąca, gładka. | |
| | <i>Leocarpus</i> |

W pierwszych swych pracach początkujący jeszcze Fries błąkał się jeszcze w tym chaosie rodzajów, wreszcie w « Systema mycologicum » oswobodziwszy się od obcych wpływów, rozdziela wszystkie pojedyncze zarodnie wapniaków w zupełnie samodzielny sposób na cztery tylko rodzaje : Craterium pękające wieczkiem i trzy inne nieregularnie pękające. Z tych Diderma odróżnia się od innych podwójną ścianką zarodni, bez względu na obecność lub brak podsady. Physarum ma mieć ściankę pojedynczą, delikatną, błonkową, tymczasem w Didymium ścianka ta ma być na zewnątrz mączasta, łuskowata. Należy przyznać że podział ten już był dość blizkim do naturalnego, wprawdzie maworki i makulce o błonie podwójnej były oderwane od pokrewnych sobie o ściance pojedynczej, ale z drugiej strony większość maworków była rzeczywiście pomieszczona pod Physarum. Za to pod Didymium znajdowały się nie tylko makulce, ale także i inne wapniaki posiadające zwapnioną moenięj ściankę. W późniejszych swych pismach Fries powodując się pokrojem, znów utworzył kilka rodzajów niemających podstaw bytu. Zasługa naturalnego oddzielenia makulców od maworków należy się de Baryemu, który w roku 1859 zcharakteryzował je wybornie opierając się na budowie włóśni.

PODRODZAJ I. — PEŁZAK. SERPULARIA.

Pierwoszczowocnie o ściance pojedynczej lub podwójnej.

57. *D. complanatum* (Batsch). *M. spłaszczony*. — Pierwoszczowocnie, jużto poduszeczkowate spłaszczone, rozpierzchłe, jużto obłe, żyłowate, pełzające, niekiedy w nieregularne sieci połączone. Powierzchnia ich szarawa, nielicznie kryształkami pokryta. Włóśnia o włóknach nader cienkich gęstą sieć tworzących, pozostająca w związku z szczególnymi do 50 m. m. wielkimi pęcherzykami. Zarodniki jasno-fioletowe, prawie gładkie, 7,5 do 8 m. m. wielkie.

1786. *Lycoperdon complanatum*. Batsch., Elech. fg. Cont., I, p. 251, f. 170, t. XXIX.

1829. *Didymium serpula*. Fr., l. c., III, p. 126.

1869. *Physarum confluens*. Fek., Sym. Myc., p. 342, non Pers!

Wzmianka historyczna. — Gatunek został odkrytym i opisanym po raz pierwszy przez Batscha. Rysunek załączony jest bardzo dobry a z opisu włóśni można nabyć przekonania, że to o tym, a nie o innym śluzowcu mowa. Niesłusznie więc cytuje Fries *Lycoperdon complanatum* jako odmianę *b*, pod *Didymium cinereum*, które jest typowym maworkiem. Fries opisując swoje *Didymium serpula* miał najoczywiściej zupełnie niedojrzałe okazy przed sobą, o ich bowiem zawartości wyraża się w następujący sposób : « intus solida! atra, nullis floccis albis intertexta, ob sporidia omnia conglobata ». Wreszcie de Bary podał dokładny opis budowy tego makulca w swoich *Myzetozoa*, p. 9 i 61, t. II, f. 15.

Opis. — Pierwoszczocnie tego makulca są żółto zabarwione i owocują stale tylko pod postacią pierwoszczowocni. W dojrzałym stanie najczęściej mają one kształt zupełnie płaskich poduszeczek o zarysach falowatych; niekiedy poduszeczki te są w niektórych miejscach podziurawione jak przetak.

W innych razach występują one jako obłe, po podłożu pelzające, rozgałęziające się żyły. Barwa ich zmienna ołowiana lub szarawa zawsze ćma. Po zniszczeniu górnej ścianki i wyprószeniu zarodników pozostaje włóśnia do dolnej ścianki mocno przyrosła, przedstawiająca się gołemu oku jako delikatny białawy puszek upstrzony ciemniejszymi punktami. Punkta te są pęcherzykami barwnymi, o których później wspomniemy.

Górna ścianka pierwoszczowocni jest błoną nader delikatną, bezbarwną, pokrytą wielkimi gwiazdowatymi grupami kryształów. Grupy kryształków są zrzadka tylko po jej powierzchni porozrzucone, składają się z krótkich i nielicznych pojedynczych kryształków. Dolna do podłoża przyklepiona ścianka, po odwilżeniu dająca się od niego bez rozerwania oddzielić jest znacznie grubsza, tęzsza i żółtym odcieniem zabarwiona. Na jej górnej powierzchni znajdują się nieliczne małe, nieforemne, z pojedynczych ziarn zbite grudki wapna; włóśnia składa się z włókien tęgich, trwałych, zaledwie 0,8 do 1,4 m. m. szerokich, w niektórych miejscach nieregularnymi zgrubieniami opatrzonych, pod drobnowidzem jasno-brunatnych, w miejscach przytwierdzenia do górnej i dolnej ścianki bezbarwnych, mocno rozgałęziających się, i w gęstą sieć połączonych. W licznych miejscach tej sieci spostrzegamy bez porządku rozmieszczone, 28 do 50 m. m. wielkie pęcherzyki, o powierzchni mocno brodawczkowatej. Pęcherzyki te z góry i z dołu są przyrosnięte do włókien włóśni, w miejscu przyrosnięcia spostrzegamy ciemniejszą kołową plamę. Pod drobnowidzem badane ukazują najprzód zawartość grubo-ziarnistą, pierwoszczowatą i żywo żółto zabarwioną. Ścianka ich błoną niezbyt tęga brunatną, w nielicznych miejscach przebitą włóknami włóśni. Włókno wdrażywszy do pęcherzyka, zrasta się najzupełniej z jego ścianką, a następnie znacznie grubieje, bo staje się od 1,8 do 3,3 m. m. szeroki. Te do pęcherza wchodzące włókna różnie się zachowują, mianowicie albo biegną w prostym kierunku do przeciwnego końca pęcherzyka, tam zrastają się z jego ścianką, przebijają ją i wychodzą na zewnątrz z drugiej strony jako zwykłe cieniutkie odnogi włóśni, albo też rozgałęziają się mniej lub więcej silnie drzewkowato. Niektóre tylko odnogi tych drzewkowatych rozgałęzień wychodzą na zewnątrz pęcherzyków, inne zaś dobiegają tylko do ich ścianki i zrastają się z nią. Rzadko zdarzają się pęcherzyki w których włókna włóśni nie wchodzą zupełnie. W pęcherzyku więc znajdują się raz włókna szerokie włóśni, a dalej barwna istota ustrojowa, która wypełniając w zupełności zawartość pęcherzyka ukrywa włókna. Chcąc się o bytności tych ostatnich przekonać, należy działać silnym roztworem potażu, który istotę ustrojową odbarwia i niszczy, pozostawiając tylko ciemno-brunatne rozgałęzienia włókien włóśni.

Znajdowanie się. — Gatunek ten rzadko tylko pojawia się na mechach i korze drzew: Szwecya (Fries); Freiburg w Bryzgowii (De Bary).

58. *Didymium dubium*. Rfski. *M. wątpliwy*. — Pierwoszczowocnie poduszeczkowate, obłe, rozpierzchłe, śnieżno-białe. Gwiazdkowate grupy kryształów na powierzchni zarodni leżące zbite pomiędzy sobą i tworzące ściankę zewnętrzną od wewnętrznej nieregularnymi płatami odpadającą. Włóśnia o włóknach tęgich, sztywnych, zrzadka rozwidlających się, luźną sieć tworzących, opatrzonych ciernistymi i haczykowatymi zgrubieniami. Zarodniki ciemno-fioletowe, zaledwie że brodawczkowate od 10 do 10,8 m. m. wielkie.

Opis. — Pierwoszczowocnie tego makulca występują jako poduszeczki rozpierzchłe, obłe, w środku najwyższe, ku brzegom coraz niższe do 50 M. długie, 1 M. w środku wysokie, śnieżno-białe. Drobnutkie, gwiazdkowate kryształy zbite pomiędzy sobą i zlepione małą ilością ustrojowej istoty, tworzą zewnętrzną ściankę, po dojrzeniu od wewnętrznej odstającą nieregularnymi płatami. Wewnętrzna ścianka zostaje w jakimkolwiek miejscu zniszczoną, przez otwór ten wypadają zarodniki, a pozostała

teraz przeświecająca wewnętrzna ścianka tworzy szkielet pierwoszczowocni. Ta wewnętrzna ścianka jest błoną nader delikatną, kruchą, bezwapienną, w dolnej części zrasta się najzupełniej z podłożem i nie daje się od tegoż oddzielić. Włósnia o włóknach tęgich, sztywnych, w obu końcach nasady rozszerzonych i bezbarwnych, zresztą żółto-brunatnych, 1,7 do 2,5 m. szerokich, opatrzonych licznymi haczykami i kolcami, z nimi 3,3 do 4,2 m. szerokich, zrzadka tylko rozwidlających się i ztąd luźną sieć tworzących.

Znajdowanie się. — Nader rzadki ten gatunek znalazłem w zbiorach muzeum pragskiego zbierany przez A. Opiza w Czechach w hrabstwie Hauenstein.

PODRODZAJ II. — POPIELATKA. CIONIUM.

Zarodnie o ściance pojedynczej, podsada lub w jej braku trzonek czarno, rzadziej rdzawo zabarwione.

59. *D. Clavus.* (A. et Sz.). *M. grzybowaty.* — Zarodnie kapeluszowate, spłaszczone, zewnątrz wypukłe, pod spodem płaskie, szarawo-białe, bezpodsadowe, trzoneczkowate. Trzoneczek krótki czarniawo-brunatny, lśniący, pozornie gładki, wyprostowany. Włósnia o włóknach pojedynczych lub zrzadka rozwidlonych, wrzecionowatych, jasno-brunatnych, w obu końcach bezbarwnych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 6,5 do 8,3 m. m. wielkie.

1791. *Reticularia hemisphaerica.* Bull., Champ., p. p., p. 93, t. 446, f. 2, n° 5.

1805. *Physarum Clavus.* A. et Sz., Consp., n° 267, t. II, f. 2.

1829. *Didymium melanopus,* β *C avus.* Fr., l. c., III, p. 114.

1833. *Didymium hemisphaericum.* Wallr., l. c., n° 2192 non Fr.!

1844. *Didymium Clavus.* Rabenh., Fl. cr. ger., n° 2282.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy dokładnie i wytwornie opisanym przez Albertiniego i Schweinitza. Już przedtém wprawdzie znajdujemy jego pokrój bardzo dobrze oddany w rysunkach Bulliarda jako *Reticularia hemisphaerica*, pod którą jednakże autor ten wszystkie do podrodzaju tego należące makulce podciąga. Synonim Wallrotha sprawdziłem naocznie w jego zielniku.

Opis. — Makulec ten już na pierwszy rzut oka odróżnia się od wszystkich innych kształtem zarodni. Są one kapeluszowate, t. j. koliste, od góry ku dołowi mocno spłaszczone, z wierzchu wypukłe, pod spodem wklęsłe, o brzegu na dół zawinionym. Niekiedy, ale to tylko bardzo wyjątkowo i na wierzchu zarodni, spotykamy ku środkowi lejkowate zakłęśnięcie. Ścianka zarodni jest błoną dość tęgą, jasno-brunatną, pokrytą licznymi małenkimi grupami gwiazdkowato zbitych kryształków. W miejscu gdzie do na dół zakrzywionego brzegu zarodni przyrasta rurka trzonka, ta ostatnia zostaje od wnętrza zarodni oddzieloną błoną tęgą, brunatną, płasko wyciągniętą, naturalnie dokładnie kolista.

Błona ta pokryta jest rzadką nieregularnymi, drobnymi, z pojedynczych ziarn wapna zbitymi gruzkami. Z niej biorą początek włókna włosni. Rurka trzonka jest błoną tęgą, ciemno brunatną, mocno podłużnie pofalowaną, doszedłszy do końca rozszerza się na tój kolistej płaskiej błonie oddzielając ją od zarodni i tu fałdy jój rozgałęziając się tworzą delikatną sieć zgrubień; doszedłszy wreszcie do zawiniętych brzegów zarodni zrasta się tu z ich ścianką. Rurka ta wypełniona jest grubo-ziarnistą istotą pierwoszczowatęj natury, ciemno zabarwionęj i zupełnie bezwapiennęj. Włosnia składa się z pojedynczych, wrzecionowatych, niekiedy ku górze pod bardzo ostrym kątem rozwidlających się z rzadka, tęgich włókien w nasadach bezbarwnych, zresztą jasno-brunatnych.

Znajdowanie się. — Gatunek ten w Europie wcale do rzadkich nie należy.

60. *D. farinaceum* (Schrad.). *M. pospolity.* — Zarodnie półkuliste lub nieco spłaszczone, pod spodem stale pępkowate, szarawo-białe (w formach bezwapiennych czarno-lśniące), trzoneczkowate. Trzoneczek sztywny, czarny, lśniący lub wyjątkowo rdzawo-brunatny, zazwyczaj długości zarodni wyrównywający, już dłuższy, już znikająco krótki i w pępku zarodni ukryty. Podsada wielka, półkulista, czarna, będąca wielkim pęcherzem o właściwój sobie ściance, przez liczne fałdy błony na niezupełne komory podzielone. Komory te wypełnione nieregularnymi, z drobnych ziarn wapna zbitymi gruzkami. Włosnia o włóknach pojedynczych, trwałych, wężykowatych, jasno-brunatnych. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno kolczaste, od 10,7 do 12,5 m. m. wielkie.

1742. *Sphaerocephalos niger*. Hall., l. c., p. 9, t. I, f. 2.

1768. *Trichia*. Hall., l. c., III, p. 114, n° 2160, t. 48, f. 2.

1873. *Mucor sphaerocephalos*. Batsch., Elech., p. 157.

1786. *Clathrus sphaerocephalos*. Rehl.

1789. *Trichia globosa*. Vill., Fl. Dauph., p. 1061.

1791. *Reticularia hemisphaerica*. Bull., Champ., p. 93, t. 446, f. 1, p. p.!

1797. *Trichia compressa*. Trent., l. c., p. 229 (teste Schrad.).

1797. *Trichia sphaerica*. Trent., l. c., p. 230 (teste Fries).

1797. *Trichia depressa*. Trent., l. c., p. 231.

1797. *Physarum malanospermum*. Pers., Disp., p. 8.

1797. *Didymium farinaceum*. Schrad., Nv. pl. gen., p. 26, t. 5, f. 6.

1799. *Trichia sphaerocephala*. Sow., Engl. fg., t. 240.

— *Trichia farinosa*. Poir., Enc., VIII, p. 53.

1801. *Physarum farinaceum*. Pers., Syn., p. 174.

1803. *Physarum cinerascens*. Schum., Fl. Saell., n° 1426.

1803. *Physarum depressum*. Schum., Fl. Saell., n° 1439, p. p.

1803. *Physarum globosum*. Schum., Fl. Saell., n° 1442, p. p.

1803. *Physarum Oxyacanthae*. Schum., Fl. Saell., n° 1427.

— *Physarum cinereum* Multis!

1809. *Physarum Clavus*. Lk., Diss., I, p. 27.

1809. *Physarum sinuosum*. Lk., Diss., I, p. 27, non Wein.!

1809. *Physarum capitatum*. Lk., Diss. I, p. 27.

1809. *Diderma muscicola*. Lk., Diss., I, p. 27.

1816. *Didymium capitatum*. Lk., Diss., III, p. 27.

1817. *Didymium lobotum*. Nees, Syn., p. 112, f. 104.

— *Didymium physaroides*. Klotsch.

1817. *Strongylium minus*. Fr., Sym. Gast., p. 9.

1818. *Physarum melanopus*. Fr., Sym. Gast., p. 25.

1827. *Cionium lobatum*. Spr., l. c., IV, p. 529.

1829. *Didymium marginatum*. Fr., l. c., III, p. 116.

1829. *Didymium melanopus*. Fr., l. c., III, p. 114.

1829. *Didymium hemisphaericum*. Fr., l. c., III, p. 115.

1829. *Physarum nigrum*. Fr., l. c., III, p. 116.

1833. *Cionium farinaceum*. Lk., Handb., III, p. 116.

1833. *Didymium filamentosum*. Wallr., n° 2187, p. p.

Wzmianka historyczna. — Makulec ten do najpospolitszych śluzowców należący, posiada też prze-
rażającą ilość synonimów. Po raz pierwszy opisany przez Hallera w roku 1742, który załączył rycinę,
jego pokrój jak najlepiej oddającą ze wszystkich mi znanych. Persoon pod swoim *Physarum melano-*
spermum rozumiał prawie wszystkie makulce. Opis Schradera wyborny, ale rycina załączona licha.
Właściwą budowę podsady nieźle odrysował Nees pod swoim *Didymium lobatum*, które jest tylko
siedzącą formą naszego makulca. Rozliczne synonimy Schumachera i Linka tu z pewnością należą.
Dokładny opis wewnętrznej budowy został wreszcie podany przez de Barego w roku 1859.

Opis. — Następujące formy dają się z łatwością odróżnić :

α. D. f. *genuinum*. Trzoneczek czarny, lśniący, długości zarodni wyrównywający lub pół raza od niej
dłuższy.

2. *Rufipes*. Trzoneczek rdzawo-brunatny.

β. D. f. *elongatum*. Trzoneczek trzy razy od zarodni dłuższy.

γ. D. f. *sessile*. Trzoneczek znikająco krótki, w pępku zarodni ukryty.

2. *Confluens*. Zarodnie zlewające się, biszkoptowate szeregi tworzące.

δ. D. f. *nigrum*. Forma zupełnie bezwapienna ztąd o powierzchni garbatéj, czarno-lśniacéj, trzone-
czek w pępku ukryty. W komorach podsady także nie ma wapna.

Trzoneczek jest rurką o błonie tęgiéj, ciemno-brunatnéj, mocno podłużnie pofałdowanéj, w faldach

zgrubionéj; z jednej strony rozszerza się ona na podłożu w niewyraźną leźnię, z drugiej zrasta się ze ścianką zarodni od której oddziela go dolna ścianka podsady. Rurka ta wypełniona jest grubo-ziarnistą, ciemno-zabarwioną istotą ustrojową. Niekiedy jednak bywa ona pusta o ściance delikatniejszój, cieńszój i żółto-brunatno zabarwionój, takie okazy mają pokrój bardzo odmienny, trzoneczek ich wydaje się być rdzawo-pomarańczowym, a fałdy jego są już widzialne gołym okiem. Podsada jest pęcherzykiem półkulistym, spłaszczonym, lekko garbatym, ciemno-kasztanowatym lub prawie czarnym, śmym. Ścianka jego jest błoną tęgą, grubą, ciemno-brunatną. We wnętrzu pęcherzyk ten podzielony jest fałdami błony do wnętrza wchodzącymi a nie wszędzie zrastającymi się z sobą na liczne fałszywe to jest niezupełne komory. Komory te są wypełnione jużto pojedynczymi ziarnkami wapna już też najczęściej gruzelkami nieforemnymi różnej wielkości, zbitymi z pojedynczych ziarn wapna. Ścianka zarodni jest na zewnątrz pokryta licznymi gwiazdkowatymi grupami kryształków o grubym środku, i krótkich krępych promieniach. Ścianka ta jest błoną tęgą, tygrysowo plamistą. Liczne białe a raczej bezbarwne przebiegające żyły dzielą ją na fioletowo zabarwione plamy o nieregularnych zarysach i zmiennój wielkości. Środek każdej takiej plamy jest najsilnie zabarwiony, ku brzegom natężenie barwy się zmniejsza i wreszcie gubi w bezbarwnych przedziałach. Plamy te są bardzo płaskimi ale bardzo wyraźnymi, mimo to soczewkowatymi zgrubieniami zwróconymi wypuklinką na zewnątrz zarodni. Środek plamy najsilnie zabarwiony jest zarazem najgrubszy, i proporcjonalnie do cienieżenia ginie też powoli i barwa ku brzegom gubiącym się w bezbarwnych żyłach. Z wierzchołka podsady ku górnej ściance zarodni przebiega włóśnia. Włóśnia ta składa się pozornie z włókien, przy silném jednak powiększeniu dostrzedz można wyraźną, podłużną linię przebiegającą środkiem wzdłuż tego włókna, właściwie więc są to rurki o nader grubych ścianach a zanikowym środku. Rurki te są zazwyczaj pojedyncze, wyjątkowo tylko rozwidlają się, lub łączą się z sobą poprzecznymi odnogami. Nie są one wyprostowane, ale są mocno wężkowate, jasno-brunatne w środku, w obu końcach bezbarwne, 1,6 do 2,5 m. m. szerokie, tu i ówdzie opatrzone wrzecionkowatymi, do 4,15 grubymi, ciemnie zabarwionymi zgrubieniami. W wodzie umieszczone wężkowate włókna włóśni prostują się, wydłużają lecz zawsze zarysy ich pozostają nieco falowate.

Zdarzają się niekiedy w niektórych zarodniach potwornie rozwinięte rurki włóśni. Są one znacznie szersze w niektórych miejscach, w środku rozdęte lub szeroką lejkowatą nasadą do ścianki zarodni przyrosłe i bezbarwne. W rozdęciach lub lejkowatych rozszerzeniach znajdujemy liczne, przestrzeń rozszerzoną zupełnie wypełniające, drobnieuteńkie, gwiazdkowate grupy kryształków, zresztą tak samo zbudowane jak te pokrywające powierzchnię zarodni.

Wracając się teraz do pokroju, wypada wspomnieć, że kształt zarodni jest nieco zmienny, zdarzają się już mocno wypukłe, już też mocno spłaszczone, zawsze i podsada jest odpowiednio ukształtowana. Najzmienniejszy jest trzonek. Jakaśmy wspomnieli, bywa on zazwyczaj czarniawy, lśniący, zdarza się jednak, że ścianka jego jest cieńsza, a rurka wewnątrz pusta, wówczas wydaje się być rdzawo-pomarańczowym. Długość jego ulega największym wahaniom, niekiedy bywa trzy razy od zarodni dłuższym, w innych razach znikająco krótkim, w jej pępku najzupełnie ukrytym. Zdarza się i w formach o trzoneczkach wydłużonych, że dwie lub trzy zarodnie zlewają się z sobą, jeżeli jednak są one pozornie siedzące, stoją gęsto obok siebie, to mogą się zlewać całymi szeregami, wówczas bishkoptowato przewięzistych. W takich zlewających się zarodniach i podsady ich zlewają się z sobą. Wreszcie do najciekawszych form należą bezwątpienia opisane przez Friesa pod *Strongylium minus*, a potem jako *Physarum nigrum*. Miałem okazy zbierane przez Fuckla, zgadzające się najdokładniej z opisem Friesa. Powierzchnia ich zarodni pozbawiona kryształów, wydaje się być naturalnie czarną lśniącą. W pęcherzu podsadowym komory są tylko zanikowo wykształcone i naturalnie także śladów wapna pozbawione. Pomimo tak wielkiej różnokształtności w budowie podsady, gatunek ten

z wszelką łatwością poznać można. Przeciąwszy zarodnie podłużnie przez środek trzonka widać zaraz gołym okiem wśród ciemnej zawartości zarodni od zwapnień śnieżno-białą podsadę.

Znajdowanie się. — Gatunek ten w Europie do najpospolitszych należy, zresztą spostrzegany: Philippeville, La Calle w Algeryi (Montagne); w niższej Karolinie (Sweinitz); Chili południowe (Gay).

61. *D. microcarpon* (Fr.). *M. makówka.* — Zarodnie dokładnie kuliste, od licznych kryształków pokrywających ściankę śnieżno-białe i jakby oszronione, pod spodem w nasadzie trzoneczka nader delikatnie pępkowate; trzoneczkowate. Trzoneczek zazwyczaj dwa razy od zarodni dłuższy, delikatny, porysowany, wyprostowany, jużto czarny lśniący, już rdzawo-pomarańczowy. Podsada wyraźna, kulista, będąca osobnym pęcherzem wielokomorowym, o komorach fałszywych, wypełnionych kryształkami wapna. Włóśnia o włóknach jasno-fioletowych, rzadka rozwidlających się, luźną sieć tworzących. Zarodniki jasno-fioletowe, od 5,8 do 6,5 m. m. wielkie, prawie gładkie.

1769. *Lycoperdon stipitatum*. Retz. Vet. Ac., Hand., p. 254.

1797. *Trichia hemisphaerica*. Treat., l. c., p. 228.

1809. *Physarum nigripes*. Lk., Diss. I, p. 27. Dit., l. c., t. 42.

1817. *Trichia alba*. Purf., Bris. pl., III, n° 1113.

1817. *Cionium xanthopus*. Dit., l. c., t. 43.

1817. *Cionium Iridis*. Dit., l. c., t. 7. Nees., Sys. Fg., f., 106.

1818. *Physarum microcarpon*. Fr., cfr. Sym. Gast., p. 23.

1823. *Didymium lobatum*, β *stipitatum*. Somrf., Fl., Lap., p. 210.

1829. *Didymium nigripes*. Fr., l. c., III, p. 119.

1829. *Dydymium xanthopus*. Fr., l. c., III, p. 120.

1829. *Didymium Iridis*. Fr., l. c., III, p. 120.

1837. *Didymium microcephalum*. Chev., Fg. et Byss. ill., f. II.

1833. *Didymium melanopus*. Wallr., Fl. cr. ger., n° 2184, non n° 2193.

1844. *Didymium Waltrothii*. Rabenh. Fl. cr. ger., n° 2289.

1846. *Didymium porphyropus*. D. R. et M., Fl. Alg., p. 409.

Wzmianka historyczna. — Z pomiędzy całego szeregu nazwisk wybrałem synonim przez Friesa niegdyś użyty, ponieważ najlepiej ze wszystkich maluje pokrój. Dotąd używane nazwisko *D. nigripes* z dwóch powodów musiało być zarzucone, raz jest kilka makuleców posiadających czarny trzonek a z drugiej strony ten sam gatunek posiada niekiedy trzoneczek rdzawo-pomarańczowy, zresztą niczem innem nie różniąc się, to jest właśnie *D. xanthopus* Ditm.; zresztą *D. Iridis* tegoż autora jest tymże samym śluzowcem ale zupełnie jeszcze niedojrzałym. Wallroth w swojej florze skrytopłciowej Niemiec pod dwoma numerami podaje *D. melanopus*. Pod n° 2193 z autorem « Fries », którego okazy należą do *Physarum cinereum*, a jego cytowana odmiana β jest *Physarum leucocephalum*. Drugi zaś pod n° 2184 jako nowy, przez siebie utworzony gatunek, tutaj należy. *Didymium porphyropus* jest odmianą jednoznaczną z *D. xanthopus*.

Opis. — Od poprzedniego odróżnia się na pierwszy rzut oka dokładnie kulistym kształtem zarodni i gęstym nalotem kształtów nadających jej pozór oszronienia. Grupy kryształów składają się z licznych bardzo cienkich a długich promieni, to jest pojedynczych kryształów. Trzoneczek jest rurką najzupełniej tak samo zbudowaną jak w poprzednim gatunku, i to niekiedy bywa on pusty o ściance bardzo cienkiej, i wówczas wydaje się być nie czarnym ale rdzawo-pomarańczowym. Niekiedy tylko w podstawie jest czarnym a ku wierzchołkowi brązowym. Rurka trzonka rozszerza się z jednej strony na podłożu w małą, kolistą, bardzo wyraźną leźnię, z drugiej zaś strony wdraża do zarodni przez jej pępek, przebiega tam czas jakiś, wreszcie zostaje zamkniętą przez błonę podsady i zrasta się tu ze ścianką zarodni. Podsada mała, obła, czarna, lśniąca, jest tak samo zbudowana jak w makulec pospolitym, jestto pęcherz podzielony wyrostkami błony tworzącej jego ściankę, na liczne fałszywe, to jest niezupełne komory. Komory te są wypełnione małymi grupami kryształków wapna. Ścianka zarodni podobnie tygrysowato plamista jak w poprzednim; w jednym razie widziałem, że ścianka zarodni po dojrzeniu rozpadła się w granicach bezbarwnych tych plam na liczne pojedyncze łuski. Włóśnia tworzy luźną sieć o włóknach tęgich, cienkich, fioletowo-brunatnych.

Trzoneczek bywa zazwyczaj jeden i pół raza od zarodni dłuższy, niekiedy do dwóch razy; zdarzają się jednak okazy o trzoneczku bardzo krótkim, lecz zawsze jeszcze wyraźnym, nie ukrytym w pępku zarodni jak to bywa w poprzednim gatunku.

Znajdowanie się. — W Europie częsty, choć znacznie rzadszy od poprzedniego. La Calle w Algierii (Durieu); Chili południowe (Gay); Karolina niższa i wyższa (Ravenel).

62. *D. Physaroides (Pers.). M. garbaty.* — Nieliczne, walcowate, płaskie zarodnie stoją skupione obok siebie, na wspólnej silnie rozwiniętej podsadzie, tworząc razem niby jedną zarodnię, nieregularnie półkulistą, garbatą, jużto beztrzoneczkową, już też na króciutkim trzoneczku do podłoża przymocowaną. Podsada wielka, dla wszystkich zarodni wspólna, jest pęcherzem podzielonym na liczne fałszywe komory, wypełnione nieregularnymi gruczołkami, zbitymi z drobnych ziarn wapna. Włóśnia o włóknach tęgich, zazwyczaj pojedynczych, zrzadka tylko rozwidlających się, opatrzona licznymi, wrzecionowatymi, ciemno-fioletowymi zgrubieniami. Zarodniki ciemno-fioletowe, o błonie tęgiej, mocnokoleczastej, od 22,8 do 44,2 m. m. wielkie.

1809. *Spumaria Physaroides.* Pers., Syn. Fg., p. 163. Schwartz, V. et Ac. Handl., 1815, p. 107.

1817. *Didymium Physaroides.* Fr., Sym. Gast., p. 21.

Opis. — Makulec ten z budowy podsady najzupełniej do makuleca pospolitego podobny. Podsada jest tutaj także pęcherzem zamkniętym ze wszech stron właściwą błoną, która tworzy w jego wnętrzu liczne niezupełnie zamknięte komory. Komory te wypełnione są nieforemnymi sporymi gruczołkami wapna, zbitymi z drobnych pojedynczych ziarenek. Podsada ta jużto bezpośrednio przyrasta do podłoża, już też wzniesiona jest na czarnym krótkim trzoneczku. Budowa trzoneczka tak jak w makulec pospolitym. Na tej silnie rozwiniętej podsadzie siedzą ze wszech stron nieliczne, walcowate, płaskie zarodnie, stykające się ściśle bokami a dolną ścianą do ścianki podsady przyrosłe. Wszystkie razem uważane tworzą jedną nieregularnie półkulistą główkę, o powierzchni garbatej, pokrytej drobnymi kryształkami wapna. Na pierwszy rzut oka, możnaby całą taką główkę uważać za jedną zarodnię i łatwo wziąć ją za makulec pospolity. Podłużne jednak przecięcia z łatwością przekonywają o istotnej budowie, jedyniej w swoim rodzaju pomiędzy wszystkimi śluzowcami. Włóśnia składa się z włókien pojedynczych, lub zrzadka rozwidlających się, wężykowatych, opatrzonych licznymi, tęgiemi, ciemniej brązowo-fioletowo zabarwionymi, wrzecionowatymi zgrubieniami.

I tutaj zdarza się niekiedy, że włókno włośni zamienia się w cienkościenną, bezbarwną rurkę, w pewnych miejscach mocno rozdętą, lub w nasadzie silnie lejkowato rozszerzoną. Wydęcia te są wypełnione albo licznymi, drobnymi kryształkami, albo też jednym, wielkim, gwiazdowatym gruzłem kryształów.

PODRODZAJ III. — BIELIK. ACIONISCIUM.

Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna, podsada śnieżno-biała lub brunatno-biała, podobnież i trzoneczek jeśli istnieje.

63. *D. squamulosum* (A. et Sz.). *M. łuskowaty*. — Zarodnie jużto półkuliste spłaszczone, już dokładnie kuliste, zawsze w nasadzie trzonka lekko pępkowate. Trzoneczek śnieżno-biały, wdrażający się do wnętrza zarodni i rozszerzający się tam w kulistą, śnieżno-białą podsadę. Dolna ścianka zarodni do podsady gładziuteńko przyrosła, górna po dojrzewaniu często rozpadająca się na pojedyncze owalne łuski. Włókna włośni cieniuteńkie, berbarwne, z podsady wiązgowato ku górze wybiegające, i licznie rozwidlające się pod bardzo ostrym kątem. Zarodniki jasno-fioletowe, prawie gładkie, od 8,5 do 10 m. m. wielkie.

1791. *Reticularia hemisphaerica*. Bull., Champ., p. 93, p. p.

1805. *Diderma squamulosum*. A. et Sz., l. c., n° 246, t. 4, f. 5.

1815. *Didymium globosum* v. *stipitatum*. Schwarz., Ae. Holm., p. 114.

1815. *Licea stipitata*. D. C., Fl. Fr., n° 670°.

— *Tubulina pedicellata*. Poir., Enc. Sup., V, p. 373.

1816. *Cionium farinaceum*. Nees., Syn. Fg., f. 106, b.

1827. *Cionium squamulosum*. Spr., Sys., IV, 528.

1729. *Didymium herbarum*. Fr., l. c., III, p. 120.

1829. *Didymium leucopus*. Fr., l. c., III, p. 121, non Lk.! sed dBy, l. c., p. 9.

1829. *Didymium costatum*. Fr., l. c., III, p. 118.

1830. *Physarum liceoides*. Duby., Bot. gall., 2, p. 861.

1833. *Didymium filamentosum*. Wallr., l. c., n° 2187, p. p.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy doskonale opisany i odróżniony przez Albertiniego i Schweinitza. Wprawdzie już przedtém wspomina go Bulliard pod swoją *Reticularią*, ale jakeśmy już powyżej dowiedli, rozumiał on i inne jeszcze makulce pod tém nazwiskiem. W późniejszym czasie poszukiwał go De Candolle, zapewne bez pomocy drobnowidza i nie mogąc znaleźć włośni, pomieścił go w rodzaju *Licea*. Fries w swoim *Systema* opisuje gatunek ten aż cztery razy, naj-

przód podaje skrócony opis Albertiniego i Schweinitza dla *D. Squamulosum*, następnie przenosi *Licea stipitata* de Candolla do *Didymium*, nazywając ją *Didymium herbarum*, wreszcie odróżnia dwie formy pokroju, z których jedną nazywa *D. costatum*, a drugą *D. leucopus*, odnosząc tu jako synonim *Physarum leucopus* Lk., który, jak wiemy, jest prawdziwym maworkiem. Oryginalne okazy tych autorów jakie miałem przed sobą pozwoliły mi sprawdzić i zespolić wszystkie te synonimy. Wreszcie o *D. filamentosum* Wall. wspominaliśmy już powyżej.

Opis. — Następujące formy pokroju dają się odróżniać.

α. *genuinum*. Zarodnie do 1 M. średnicy dochodzące, półkuliste, spłaszczone pod spodem, pępkowate, o trzoneczku długości zarodni wyrównywanym, lekko podłużnie brózdowatym. Podsada wyraźna, kulista, śnieżno-biała. Górna błona zarodni, po dojrzeniu rozpadająca się na liczne owalne łuski. Włókna włośni bezbarwne.

β. *leucopus* Fr. Zarodnie od 1/3 do 1/2 M. średnicy dochodzące, dokładnie kuliste, pod spodem słabo pępkowate, lub też bez pępka. Trzoneczek krótki, krępy, mocno podłużnie brózdowaty. Błona zarodni po dojrzeniu nierozpadająca się na pojedyncze łuski. Włókna włośni bezbarwne.

γ. *costatum* Fr. Zarodnie nieregularnie półkuliste lub soczewkowato spłaszczone, pozornie siedzące, o trzoneczku znikająco-krótkim, bardzo mocno podłużnie pofałdowanym, szeroką podstawą do podłoża przyrośłym. Błona zarodni po dojrzeniu nie rozpadająca się na pojedyncze łuski. Włókna włośni bezbarwne.

δ. Pierwoszczowocnie, spłaszczone plackowate lub żyłowate, bezpodstawowe i beztrzoneczkowe.

Zarodnie tego makulca stoją zazwyczaj gromadnie obok siebie, wielkość ich wynosi w średnicy od 1/3 do 1 M., trzoneczek odpowiednio wysoki i tęgi. Cała ich powierzchnia okryta jest bardzo licznymi i drobnymi kryształkami, a raczej gwiazdowatymi skupieniami tychże, o krótkich promieniach i niezgrubiałym środku. Zazwyczaj tylko typowe formy po dojrzeniu rozpadają się na pojedyncze łuski, nieodpadające, lecz trzymające się w pierwotnej postaci za pomocą przyrośniętych do nich od trzech do siedmiu włókien włośni. Niekiedy jednak zdarza się to, choć wyjątkowo, i w innych formach. Po wypadnięciu zarodników daje się widzieć już gołym okiem śnieżno-biała, środkowa, kulista podsada. W formie *costatum* Fr. trzoneczek jest tak krótki, że zarodnie pozornie wydają się być siedzącymi, po odjęciu ich jednak ostrożnym z podłoża, ukazuje się trzonek! prawie w zupełności w pępku zarodni ukryty i dalej rozdęty w podsadę. Ścianka zarodni jest błoną zupełnie bezbarwną; podobnież i rurka trzonka, która jednak niekiedy miewa słomiasto-żółty odcień. Rurka trzonka i podsady wypełniona jest ustrojową istotą, bardzo mocno zwapnioną i dlatego po odwapnieniu przedstawia gąbczastą masę. Rurki włośni przebiegają lekko falowato, są bezbarwne, tu i owdzie opatrzone wrzecionowatymi zgrubieniami, w rzadkich tylko wyjątkach przybierają odcień fioletowy. Zresztą zdarza się niekiedy, mianowicie w razach, gdy powierzchnia zarodni pokryta jest nielicznymi tylko kryształkami, że włókna włośni są mocno rozdęte, jużto w środku, jużto w górnej nasadzie i rozdęcia te wypełnione bardzo licznymi ale drobnymi krysztalkami wapna.

Zresztą wypada wspomnieć, że makulec ten występuje także w formie pierwoszczowocni. Są one plackowate lub żyłowate, mocno spłaszczone, pełzające, beztrzoneczkowe i bezpodstawowe. Tylko typowo rozwinięta włośnia, kształt, wielkość kryształków wapna i zarodników nie pozostawia żadnej wątpliwości o tożsamości gatunku.

Znajdowanie się. — Gatunek ten w pierwszych dwóch formach należy do bardzo częstych w Europie, trzecia jest rzadsza. Pierwoszczowocnie widziałem tylko z okolic Oestrichu nad Renem, zbierane przez Fuckla.

64. *D. Fuckelianum*. Rfski. *M. Fuckla*. — Zarodnie półkuliste, pod spodem pępkiowate, trzoneczkowate, o trzoneczku białawym z odcieniem żółtawym lub brunatnawym, mocno podłużnie pofałdowanym. Ścianka zarodni po odwapnieniu drobnych gwiazdkowatych kryształków, brunatnawo lub fioletowo plamista, o plamach bezbarwnymi żyłami poprzedzielanych na nieregularne części. Trzoneczki wewnątrz zarodni tworzą wyraźną, maczugowatą i spłaszczoną brunatną podsadę, do której dolna strona zarodni nie przystaje płasko lecz tworzy liczne wydętne nierówności, z których biorą początek wiązki włóśni. Włóśnia fioletowa opatrzona licznymi nieforemnymi zgrubieniami. Zarodniki jasno-fioletowe, delikatnie brodawczkowate, od 9,6 do 11,6 m. m. wielkie.

1869. *Didymium squamulosum*. Fuck., *Sym. Myc.*, p. 341, non A. et Sz.

1873. *Didymium Fuckelianum*. Rfski, Fuck, *S. M.* 2, *Nach.*, p. 73.

Opis. — Gatunek ten [od poprzedniego na pierwszy rzut oka odróżnia się ubarwieniem trzonka i podsady. Po odwapnieniu jednak zarodni dają się widzieć ważniejsze i bardzo charakterystyczne różnice. Górna ścianka zarodni w poprzednim gatunku jest zupełnie bezbarwna, tutaj zaś już to rzadziej jednostajnie brunatno zabarwiona, już to częściej spotykamy fioletowe lub brunatne plamy bezbarwnymi żyłami pooddzielane. Rozpadanie się błony po dojrzeniu na pojedyncze łuski należy tu jednak do wyjątków. Dolna ścianka zarodni w poprzednim gatunku przystaje najzupełniej gładko do podsady, z której biorą początek pojedyncze włókna włóśni. Tutaj przeciwnie dolna ścianka zarodni, w niektórych miejscach jest zrosnięta z podsadą, w innych zaś odstaje tworząc liczne małe, stożkowate wyniesienia, z których biorą początek całe wiązki włóśni rozdzielające się dopiero w dalszym przebiegu przez liczne rozwidlenia na pojedyncze włókna. Włóśnia jest zabarwiona fioletowo i opatrzona bardzo licznymi, choć nieregularnymi zgrubieniami. Podstawa jest mniej więcej maczugowata, lecz bardzo mocno z góry spłaszczona. Zarodniki jasno-fioletowe, delikatnie brodawczkowate, od 9,6 do 11,6 m. m. wielkie.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do rzadkich. Otrzymałem go po raz pierwszy od Fuckla, znalazłem później w zielniku Kurcyusza Sprengla pod nazwą *Physarum cinereum* bez daty i miejsca zbierania, zresztą widziałem okazy zbierane przez Monarda w Algeryi z zielnika Bory'ego.

65. *D. macrospermum*. Rfski. *M. zmienny*. — Zarodnie kuliste lub półkuliste, mocno spłaszczone, pod spodem pępkiowate, szarawo-białe, trzoneczkowate. Trzoneczek od zarodni zazwyczaj dłuższy, rozszerzający się na podłożu w wyraźną kolistą leźnię, ku górze zwężający się, w całej długości bardzo mocno pofałdowany, śnieżno-biały lub słomiasto-biały. Podsada będąca przedłużeniem trzonka bardzo zmiennych kształtów, już to krążkowata, już młoteczkowata, już wreszcie o brzegach łękowato na dół podwiniętych. Błona zarodni bezbarwna, lub lekkim odcieniem brunatnawym zabarwiona. Włóśnia o włóknach pojedynczych, zrzadka tylko rozwidlających się pod ostrym kątem, bezbarwna lub lekko brunatnawa. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno kolczaste, od 12,5 do 13,5 m. m. wielkie.

? 1797. *Trichia alata*. Trent., l. c., p. 228.

? 1829. *Physarum alatum*. Fr., l. c., III, p. 132.

1871. *Didymium costatum*. Fuck., *Sym. Myc. I. Nach.*, p. 339.

Wzmianka historyczna. — Z pomiędzy wielu gatunków śluzowców opisanych przez Trentepohla pod *Trichia*, a niedających się z pewnością odnieść do jednego ze znanych, znajduje się także owa «*Trichia alata*», którą Fries nie widząc oryginalnych okazów, z opisu tylko sądząc, odniósł do *Physarum* jako odrębny tegoż gatunek. Ponieważ w opisie tym widocznie czyniony jest nacisk na skrzydlaty

trzonek a charakter ten w tym gatunku bardzo silnie często występuje, przeto przypuszczam, że Trentepohl o nim chciał mówić. W obec jednak wątpliwości, nie mając oryginalnych okazów Trentepohla, uznałem za właściwe, inaczej go nazwać.

Opis. — Gatunek ten odróżnia się przedewszystkiém wielkimi i mocno koleczastymi zarodnikami. Kształt zaś zarodni i podsady należy do najmienniejszych charakterów. W ogóle spotykać się dają trzy różne formy, pomiędzy któremi znajduje się cały szereg form pośrednich, i to nieraz w okazach znajdujących się na tém samym podłożu, z tego więc powodu nie odróżniam ich jako odmiany. Jeżeli zarodnie są półkuliste i z góry mocno spłaszczone, wówczas pępek jest wielki, a trzoneczek wewnątrz zarodni rozszerza się tylko bardzo nieznacznie, tworząc krążkowatą podsadę. W innych razach zarodnie są mniej spłaszczone, wówczas pępek jest mniejszy a brzegi krążkowatej podsady nieco wydłużone, skrzywiają się łęgowato, dając tym sposobem w przecięciu podłużném obraz młoteczka. Podsada w tym razie ma więc najzupełniej kształty zarodni makulca młoteczka. Wreszcie w ostatniej skrajnej formie zarodnie są prawie dokładnie kuliste, pępek bardzo nieznaczny, a łęgowate brzegi podsady zaginają się bardzo mocno ku dołowi, tak że pozornie podsada wydaje się być kulistą, a o prawdziwym jej kształcie można się przekonać tylko na przecięciach podłużnych. Ścianka zarodni pokryta jest tylko nielicznymi kryształkami, za to zwapnienie podsady i trzonka jest nader silne. Najprzód rurka ta wypełniona jest ustrojową istotą bardzo zwapnioną, po odwapnieniu gąbczastej natury. Dalej, sama ścianka téj rurki pokryta jest nie tylko na zewnątrz drobnymi kryształkami, ale wiele z nich znajduje się w jej miąższości, tak że po odwapnieniu nader gruba ta błona przedstawia sieciowany rysunek. Oczka téj sieci są właśnie miejscami, w których znajdowały się kryształki. Niekiedy w samej podstawie trzonka spotykamy maleńki stożkowaty wzgórek, kredowo-biały, o powierzchni gładkiej i lśniącej, jest on prawie wyłącznie złożony z drobnych ziarn wapna, spojonych zaledwie śladami materji ustrojowej. Rurka trzonka jest nader silnie pofałdowana, fałdy te występują nieraz w znacznej ilości, są nader śpiczaste i wówczas zasługują prawie na nazwę skrzydeł.

Wreszcie wspomnieć mi wypada, że wszystkie makulce trzoneczkowate, należące do podrodzaju bielika, występują bardzo często w szczególnej formie, która jednak w tym gatunku najczęściej się przytrafia. Nieco skrzywiony, mocno pofałdowany, różnie tęgi trzoneczek, uwieczony bardzo nieregularną zarodnią, przypomina wówczas najzupełniej pokrój owocowania porostu zwanego *Sphiridium fungiforme*.

Ścianka zarodni jest błoną albo bezberwną, albo zabarwioną lekkim odcieniem brunatnym, podobnie zachowuje się włóśnia o włóknach pojedynczych z rzadka tylko rozwidlających się. Ścianka pęka nieregularnie, dotąd przynajmniej nie zdarzyło mi się spotkać zarodni otwierających się łuskowato.

Znajdowanie się. — Gatunek ten zdarza się równie często w Europie, jak makulec łuskowaty, za który bardzo często bywał dotąd brany.

66. *D. discoideum*. Rfski. *E. krążkowaty*. — Zarodnie krążkowate, prawie siedzące, pępkowate, o trzoneczku znikająco krótkim, w pępku zarodni ukrytym, rozszerzającym się na podłożu w kolistą leżnię. Podsada będąca przedłużeniem rurki trzonka jużto krążkowata, już prawie półkulista, również jak trzonek słomiasto-żółta. Dolna błonka ścianki zarodni do podsady gładko przyrosła, fioletowa, górna fioletowo plamista, bezbarwnemi żyłami upstrzona, po dojrzaniu rozpadająca się na pojedyncze łuski. Włóśnia o włóknach wężykowatych, zrzadka rozwidlających się, jasno-brunatnych, w obu końcach bezbarwnych. Zarodniki mocno koleczaste, ciemno-fioletowe, od 11,6 do 13 m. m. wielkie.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten zgadza się z opisem *D. costatum* Friesa, otrzymałem go też pod tym nazwiskiem od Fuckla. Oryginalne jednak okazy tego ostatniego gatunku, jakie miałem przed sobą, przekonały mnie, że Fries, pod nazwiskiem *D. costatum* rozumiał tylko pewną formę z *D. squamulosum*, do której zresztą gatunek ten z pokroju nader jest podobny.

Opis. — Gatunek ten budową ścianki zarodni i sposobem pęknięcia zbliża się do makulca łuskowatego, różni się zaś od niego zarodnikami podobnymi co do wielkości i uzbrojenia do zarodników makulca zmiennego. Kształt podsady bardzo zmienny, nieraz zdarzają się okazy zlewające się.

Znajdowanie się. — Dotychczas widziałem tylko okazy zbierane przez Fuckla pod Eberbach nad Renem.

67. *D. præcox*. *D. By. M. wczesny.* — Zarodnie nieregularnie półkuliste, o ścianie podwójnej. Ścianka zewnętrzna biała, nader silnie pomarszczona, rozpadająca się po dojrzeniu na pojedyncze łuski, bezbarwna, pokryta drobnointeńkimi gwiazdkowatymi kryształkami. Ścianka zewnętrzna oliwiano-szarawa, tęga, pokryta drobnymi nieregularnymi ziarnami wapna, po odwapnieniu słomiasto-żółta, tęga. Trzoneczek zazwyczaj krótki, słomiasto-żółty, delikatnie podłużnie porysowany, przedłużający się wewnątrz zarodni w podsadę nieregularnie kulistą, często spłaszczoną, słomiasto-żółtą. Włósnia o włóknach nader cienkich, trwałych, bezbarwnych, niekiedy fioletowo barwnymi, licznymi nieregularnymi, kulistymi zgrubieniami opatrzonych, rozwidlających się pod ostrym kątem i poprzecznymi włóknami połączonych w sieć. Zarodniki ciemno-fioletowe, o błonie nader tęgiej, rzadka krótkimi kolcami pokrytej, od 8,3 do 9,2 m. m. wielkie.

Łatwo zlewający się i często przechodzący w pierwszorzowocnie plackowate, rzadziej żyłwate.

1861. *D. præcox*. *D. By.* in Rabenh. Fun. eur., n° 367.

Opis. — Makulec ten jedyny z podrodzaju bielika posiadający podwójną ściankę zarodni, łatwo się tym od innych odróżnia. Zewnętrzna błona nader mocno pomarszczona odstaje mocno od wewnętrznej i odpada od niej po dojrzeniu nieregularnymi płatami lub łuskami. Składa się ona przeważnie z nader drobnych kryształków, spojonych z sobą bardzo małą ilością istoty ustrojowej. Wewnętrzna jest daleko tęgsza, barwna i pokryta drobnymi ziarnami wapna.

Zarodnie tego gatunku zlewają się z sobą nader łatwo po dwa. Dość często przez liczne zlewania powstają pierwszorzowocnie plackowate lub rzadziej żyłwate, od 5 do 8 M. średnicy dochodzące, o powierzchni nieregularnie wżgórkowatej. W takich razach trzonki znajdują się w wnętrzu pozlewanym zarodni, rozszerzając się zaraz w bardziej nieregularne i także często spojone z sobą podsady; niekiedy zaś znikają zupełnie, redukując się tylko do wżgórkowato zgrubiałej i zwapnionej w pewnych miejscach leżni. Pierwszorzowocnie tego gatunku są mleczno-białe.

Znajdowanie się. — Gatunek ten dotąd został znaleziony tylko w ogrodzie botanicznym w Freiburgu w Bryzgowii przez de Barego.

68. *D. effusum* (*Lk.*). *M. rozpierzchny.* — Zarodnie siedzące, nieregularnie półkuliste, spłaszczone, o podsadzie nieforemnej, półkulistej, śnieżno-białej lub niekiedy żółto-białej. Włósnia o włóknach nader cienkich, rozwidleniami i poprzecznymi odnogami w gęstą sieć połączonych, zupełnie bezbarwnych, licznymi, drobnymi zgrubieniami opatrzonych. Zarodniki ciemno-fioletowe, prawie gładkie, od 10,5 do 11,2, wyjątkowo tylko do 8,3 m. m. wielkie.

Łatwo zlewający się, niekiedy tworzący pierwoszczowocnie jużto płaskie i plackowate, już żyłowate i obłe.

1809. *Diderma effusum*. Lk. Obs., I, p. 42.

1829. *Didymium effusum*. Fr., l. c., III, p. 124.

1829. *Physarum confluens*. Fr., Excl. syn! l. c., III, p. 146.

Wzmianka historyczna.—Chociaż opisy podane przez autorów niebardzo się z sobą zgadzają, jednakże oryginalne okazy jakie miałem przed sobą nie pozostawiają mi żadnej wątpliwości co do tożsamości tych wszystkich synonimów. Fries pod *Physarum* opisuje oczywiście formy bardziej pozlewane.

Opis.—Gatunek ten należy do bardzo zmiennych tak co do pokroju jak i budowy, wyjąwszy zarodników prawie gładkich i niewielkich. Podsada najczęściej bywa śnieżno-biała, tylko wyjątkowo znajdują się okazy o podsadzie żółtawo lub mięsno-czerwonawo zabarwionej. Niekiedy znika ona zupełnie. Włóśnia bywa rzadko zmienna i nie ma wyraźnego charakteru, wyjąwszy, że włókna jęj zawsze są połączone w dość gęstą sieć. Zresztą zdarza się, jużto bezbarwna, i wówczas wiotka i delikatna, już też słaba lub nawet silnie fioletowo zabarwiona i wówczas sztywna i tęższa. Zgrubienia liczne spotykają się zazwyczaj. Błona zarodni jest zupełnie bezbarwna, po jęj powierzchni są rozrzucone nieliczne tylko i drobne kryształki, niekiedy i drobniejsze nieforemne ziarnka wapna.

Zarodnie tego gatunku okazują wielką skłonność do zlewania się; bardzo często występują one także w postaci pierwoszczowocni. Te bywają dwójakiego pokroju. Rzadziej spotykają się okazy pozlewane w wązkiej, obłej, różnie poskręcanej i po podłożu pełzające żyły; w takich podsada najczęściej znika zupełnie. Częściej zaś występują pierwoszczowocnie pod postacią najzupełniej płaskich placków, niekiedy do kilkunastu milimetrów średnicy dochodzące, w takich podsada jużto znika zupełnie, lub też występuje tylko zanikowo. Dodać jeszcze wypada, że kiedy w okazach posiadających mocno rozwiniętą podsadę, ścianka zarodni pokryta jest nielicznymi tylko kryształkami, to przeciwnie w razach gdy podsada znika, powierzchnia zarodni daleko mocniej zostaje zwapniona.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do rzadkich. Widziałem okazy: Petersburg (Bongard.); hrabstwo Hauenstein w Czechach (Opiz); koło czeskiej Pragi (Rott); Rostock (Ditmar); Noolwyk koło Amsterdamu (J. A. C. Oudemans); Paryż (A. Richard). Zresztą kilka innych okazów zbieranych przez Linka, Wallrotha, Friesa i Rabenhorsta, bez miejsca i daty zbioru.

69. *D. confluens* (Pers.). *M. zlewający*. — Zarodnie siedzące, jużto pojedynczo stojące, półkuliste, spłaszczone, już też gromadnie skupione na silnie rozwiniętej leżni, wówczas więcej nieforemne, a w nasadach od wzajemnego nacisku nieraz wielokątne. Podsada zawsze wyraźna, często nieforemna, jużto żółtawa, już żółtawa z mięsnym odcieniem. Włóśnia wiązkwata, z podsady początek biorąca, o wiązkwach złożonych z nielicznymi, pod bardzo ostrym kątem rozwidlających się włókien, cienkich, trwałych, jasno-fioletowo-brunatnych. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno kolczaste, od 12,5 do 15,7, wyjątkowo tylko do 10,5 m. m. wielkie.

1797. *Didymium complanatum*. Schrad., Nov. pl. gen., p. 24, t. 5, f. 5.

1801. *Physarum confluens*. Pers., Syn., p. 169 et v. α truncigenum.

1805. *Physarum confluens*, β muscigenum. A. et Sz., l. c., p. 9.

1829. *Didymium crustaceum*. F., l. c., III, p. 124. Excl. syn.

1833. *Cionium complanatum*. Lk., ap. Wallr., l. c., n° 2176.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy dokładnie opisany i odrysowany przez Schradera, w formie o zarodniach pojedynczo stojących. W kilka lat potem opisał Persoon formy na silnie rozwiniętej leźni stojące pod nazwą *Physarum confluens*. To ostatnie nazwisko odniósł Fries do *Didymium*, opisując jednak pod nim nie ten gatunek, a raczej *Didymium confluens*. Śluzowiec zaś Persoona wspomina pod *Didymium crustaceum*, podciągając tam niesłusznie jako synonim *Spumaria physaroides* De Candolla, która jest zupełnie czem innym. Nazwy pierwotnej Schradera nie mogłem użyć, jako pierwszy raz spotrzebowanej przez Batscha dla innego *Didymium*. Przyjąłem więc nazwisko Persoona, zresztą dla wielu form dobrze pokrój malujące.

Opis. — Następujące dwa typy różnego pokroju dają się odróżnić :

α. genuinum. Zarodnie pojedynczo stojące, foremne.

β. crustaceum Fr. Zarodnie gromadnie skupione na silnie rozwiniętej leźni, nieforemne.

Ścianka zarodni jest błoną pojedynczą, w wierzchołku prawie bezbarwną, ku podstawie jasno-brunatno zabarwioną, na zewnątrz pokryta licznymi grupami kryształków. Składają się one z bardzo licznych igłowato-cienkich kryształów, zebranych równolegle w dwie wiązki krzyżujące się pod kątem prostym. W formach pojedynczych zarodnie są półkuliste, lekko spłaszczone, w skupionych spotykamy silnie rozwinięte leźnie, o błonie jużto bezbarwniej, już brunatnawiej, mocno zwapnioniej. Na leźni tej stoją gromady zarodni. Są one zazwyczaj z boku od wzajemnego nacisku prawie wielokątne, od góry zaś mniej więcej spłaszczone. Podsady prawie zawsze rozwinięte, są barwne, wyjątkowo tylko białawe. Włóśnia z podstawy wiązkwato rozchodząca się, składa się z nielicznych, wężykowatych włókien, tęgich, rozwidlających się pod bardzo ostrym kątem, opatrzonych wieloma półkulistemi i nielicznymi wrzecionowatemi zgrubieniami.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do równie rzadkich jak poprzedni, przytrafia się na mchach, liściach, zbutwiałym drewnie i t. p. Odmiana α : S. Domingo (Bertero); Montpellier (Delile); Kopenhaga (OErsted); Berlin (Magnus). Odmiana β : Warszawa (Alexandrowicz); Petersburg (Weinmann); zresztą w zbiorach Sprengla i wiedeńskiego muzeum bez daty i miejsca zbierania.

KLUCZ ANALITYCZNY.

do oznaczania gatunków makulca służący.

A. Ścianka pojedyncza lub podwójna. — Podsady brak zupełny, pierwoszczowocnie.

Pierwoszczowocnie o ściance podwójnej, włóśnie bez pęcherzyków barwnych

D. duoum. Rfski.

Pierwoszczowocnie o ściance pojedynczej, włóśnia pozostaje w stosunku z wielkimi pęcherzykami barwnymi

D. complanatum. Batsch.

B. Ścianka pojedyncza lub podwójna. — Podsada typowo rozwinięta, zwykle pojedyncze zarodnie, rzadziej pierwoszczowocnie.

- I. Zazwyczaj podsada, a w jej braku przynajmniej trzoneczek czarny lub brunatno-czarny.
- † Bez podsady D. Clavus. A. et Sz.
- † † Z podsadą.
- * Jedna podsada wspólna dla kilku zarodni D. physaroides. Fr.
- ** Każda zarodnia opatrzona osobną podsadą.
- Podsada półkulista, wielokomorowa, komory wypełnione drobnymi ziarnami lub bryłkami wapna D. farinaceum. Pers.
- Podsada kulista, wielokomorowa, komory wypełnione drobnymi kryształkami wapna D. microcarpon. Fr.
- II. Podsada zazwyczaj śnieżno-biała, rzadziej słomiasto lub mięsno zabarwiona, tożsamo i trzoneczek.
- † Ścianka zarodni podwójna D. præcox. De Bary.
- † † Ścianka zarodni pojedyncza.
- * Zarodnie siedzące.
- Zarodniki mocno koleczaste, wielkie, podsada zazwyczaj barwna, włóśnia wiązkwata D. confluens (Pers.).
- Zarodniki prawie gładkie, mniejsze, podsada zazwyczaj śnieżno-biała, włóśnia w sieć połączona D. effusum (Lk). Fr.
- ** Zarodnie trzoneczkowate.
- ! Podsady kuliste.
- Dolna ścianka zarodni do podsady gładko przystająca, włóśnia o włóknach pojedynczych D. squamulosum. A. et Sz.
- Dolna ścianka zarodni na podsadzie tworząca stożkowate wypuklinki, z których biorą początek wiązki włóśni D. Fuckelianum. Rfski.
- !! Podsada krążkowata lub o brzegach łęgowato na dół zagiętych, włóśnia bezbarwna D. macrospermum. Rfski.
- Włóśnia brunatno zabarwiona D. discoideum. Rfski.

Następujące gatunki śluzowców opisane pod makulcem nie są mi znane :

1873. *D. chrysopeplum*. B. et C., cfr. Grev., l. c., n° 348; o ile z opisu sądzić można należy do maworka.
1850. *D. Dædaleum* B. et Br. Ann. and. Mag., p. 366.

1873. *D. erythrinum*. B. cfr. Grev., l. c., n° 344; o ile z opisu sądzić można należy do maworka.
1873. *D. lateritium*. B. et Rav., cfr. Grev., l. c., n° 352.
1873. *D. megalosporum*. B. et C., cfr. Grev., l. c., n° 349.
1873. *D. Nectriaforme*. B. et C., cfr. Grev., l. c., n° 353.
1868. *D. obrusseum*. B. et C. Berk. Cub., l. c., n° 532; cfr. Grev., l. c., n° 350.
- D. pertusum*. B.
1873. *D. proximum*. B. et C., cfr. Grev., l. c., n° 345. O ile z krótkiego opisu sądzić można, zdaje się należeć do *Didymium microcarpum*. Fr.
1868. *D. pruinosum*. B. et C. cfr. Berk. Cub., l. c., n° 530.
1873. *D. pusillum*. B. et C., cfr. Grev., l. c., n° 347.
1868. *D. radiatum*. B. et C. cfr. Berk. Cub., l. c., n° 529. O ile z krótkiego opisu sądzić można, może być niedojrzałym *D. macrospermum*. Rfski.
1873. *D. Ravenelii*. B. et C. cfr. Grev., l. c., n° 346. Zdaje się rzeczywiście należeć do rodzaju maworka.
1868. *D. tenerrimum* B. et C. cfr. Berk. Cub., n° 533.
1829. *D. versipelle*. Fr., Sys. myc., III., p. 117.
1834. *D. zeylandicum*. Berk. in Hook Jour., p. 230. Zdaje się być gatunkiem maworka.

CHONDRIODERMA RFSKI. SZARON.

Mucilago sp. Mich.; Lycoperdon sp. L.; Sphaerocarpus sp. Bull.; Reticularia sp. Bull., Poir.; Stemonitis sp. Gmel.; Trichia sp. Trent.; Didymium sp. Schrad., Liber.; Diderma sp. Pers.; Physarum sp. Lk; Leangium Lk; Spumaria D. C.; Cionium sp. Nees, Spr.; Licea sp. Nees; Lycogala sp. Grev.; Leocarpus sp. Wallr., Fr.; Polyschismium Corda.; Carcerina sp. Fr.

Zarodnie siedzące lub trzoneczkowate, nieregularnie lub gwiazdowato pękające. Ścianka zarodni pojedyncza lub podwójna. Zewnętrzna pokryta nieforemnymi ziarnami wapna albo rozwinięta skorupiasto przez znaczne ich skupienia; od wewnętrznej (jeżeli ta istnieje) mocno odstająca i oddzielona znaczną powietrzną przestrzenią. Wewnętrzna delikatna, bezwapienna, często mieniąca się. Podstawa najczęściej rozwinięta:

Wzmianka historyczna. — Pojedyncze gatunki szaronia zostają wspomniane przez naszych już najdawniejszych autorów i pomieszczone w najrozmaitszych rodzajach. Dopiero w roku 1797 Schrader w nowo utworzonym rodzaju *Didymium* pomieszcza wszystkie nasze makulcowate, a zatem i szaronie. W tym samym roku ze swój strony Persoon określa nowy rodzaj *Diderma* w ten sposób, że włącza do niego wszystkie wapniaki opatrzone podwójną błoną, bez względu na budowę włóśni. Fries w «Systema mycologicum» nie przyjmując rodzaju *Leangium* Linka, przyjmuje *Didermę* w tych samych granicach co Persoon. Tym sposobem dwadzieścia dziewięć gatunków w tym rodzaju pomieszczonych rozdziela się w następujący sposób pomiędzy przez nas przyjęte rodzaje :

| | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|----------|---|--------------|---|-------|----|----|
| Grzyby | | gatunków | 4 | z synonimami | 0 | razem | 4 | |
| Wątpliwych | | » | 2 | » | 0 | » | 2 | |
| Leocarpus | | » | 1 | » | 1 | » | 2 | |
| Cienkowska | | » | 1 | » | 0 | » | 1 | |
| Chondrioderma | o jednej błonie | » | 7 | } | » | 2 | » | 13 |
| » | » dwóch błonach | » | 4 | | | | | |
| Physarum | » » » | » | 4 | } | » | 4 | » | 10 |
| » | » jednej błonie | » | 2 | | | | | |
| Razem | | | | | | | 29 | |

Z czego przypada, licząc z synonimami, na pokrewieństwo maworkowatych 13 i tyleż na pokrewieństwo makulcowatych; a bez synonimów gatunków o ściance pojedynczej 10 a 9 o ściance podwójnej.

Zład najwidoczniejszym jest, o ile rodzaj *Diderma* w pojęciu Friesa jest nienaturalnym. Jużśmy powyżej wspomnieli, że zmiany jakie ten autor zaprowadził w rozgraniczeniu rodzajów w « *Summa vegetabilium Scandinaviae* » są jeszcze więcej sztuczne. W obec takich okoliczności uznałem za najstosowniejsze utworzenie nowego rodzaju, najzupełniej naturalnego, który bez względu: na obecność jednej lub dwóch ścianek zarodni, obecność lub brak podsady, obejmuje wszystkie te makulcowate, które w przeciwstawieństwie do makulca mają ściankę zewnętrzną zarodni pokrytą nie kryształkami, a drobnymi nieforemnymi ziarnami wapna. Do rodzaju tego *Chondrioderma* włączono także pierwój przyjęty rodzaj *Leangium* jako podrodzaj. Tym sposobem wszystkie gatunki szaronia rozpadają się naturalnie na trzy podrodzaje. Pierwszy z nich *Monoderma*, jednobłon, obejmuje wszystkie gatunki posiadające jedną ściankę zarodni, bez względu czy zwapnienie jest bardzo słabe i ziarniste, czy téż tak mocne, że skorupiaste zwapnienia odpadają od ścianki pod postacią nieregularnych łusek. Do podrodzaju *Diderma*, dwubłonek, należą gatunki o dwóch ściankach, wewnętrzna jest bezwapienna, zewnętrzna w różnym stopniu zwapniona, obie odstające mocno od siebie i oddzielone pustą przestrzenią. Wreszcie trzeci podrodzaj *Leangium*, gwiazdosz, posiada jedną tylko ściankę, zazwyczaj skorupiasto rozwiniętą, ale mocno odstającą od wewnętrznej masy zarodników i włśni, i jak w poprzednim oddzieloną od niej pustą przestrzenią. Gwiazdosz więc jest, można powiedzieć, dwubłonkiem, w którym wewnętrzna błona nie wykształca się; nieraz zastępuje ją najzewnętrzniejsza warstwa zarodników zanikowych, pustych, spłaszczonych i wielokątnie stykających się, pokrywających całą masę innych zarodników i włśni.

W ostatnim razie możnaby te podrodzaje podnieść nawet do godności rodzajów, różnice jednak jakie w budowie ich zachodzą, uważam jeszcze za niedostateczne dla zaprowadzenia takiej zmiany.

Rodzaj ten zawiera wiele bardzo nieraz pokrewnych sobie gatunków, których oznaczanie wcale nie jest łatwem. Włśnia i zarodniki dają najstalsze charaktery.

PODRODZAJ I. — MONODERMA. JEDNOBŁON.

Scianka zarodni pojedyncza, pokryta jużto drobnymi pojedynczymi ziarnami wapna, już masami ich i wówczas skorupiasta.

70. *Ch. Alexandrowiczii*. Rfski. *S. Alexandrowicza*. — Zarodnie siedzące, nieforemne, beztrzoneczkowe, bezpodsadowe, często po kilka poskupiane w małe grudki, o powierzchni pomarszczonój, zziarnionój. Włósnia o włóknach pojedynczych jasno-brunatnych, w obu końcach bezbarwnych, tu mocno rozgałęziających się i łączących się pomiędzy sobą. Zarodniki gładkie, jasno-brudno-fioletowe, 10,7 do 12,5 m. m. wielkie.

1872. *Didymium chondrioderma*. De Bary et Rfski in Alex. Stroj., etc., p. 89.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został dawniej przez De Barego i mnie inaczej nazywanym, w czasie kiedy uważałem wszystkie makulcowate za jeden tylko rodzaj. Po rozdzieleniu ich musiałem nazwę gatunkową zmienić.

Opis. — Gatunek ten należy do najprostszycch, zarodnie siedzące i bezpodsadowe, powierzchnia ich zwykle pomarszczona, śnieżno-biała. Ścianka zarodni pojedyncza jest błoną jasno-brunatną, tęgą, ciemniejszymi plamami brunatno-fioletowemi upstrzoną, pokrytą niezbyt licznymi, pojedynczymi, drobnymi ziarnami wapna. Włósnia bardzo charakterystyczna. Włókna jój pojedyncze, wężkowate, jasno-brunatne, posiadają w środku ciemniejszą linię, a tu i owdzie opatrzone są na powierzchni nadzwyczaj drobnymi, kropkowatemi że się tak wyrażę, zgrubieniami. Szerokość włókien wynosi mniej więcej 2,7 m. m. W obu końcach każde z włókien staje się bezbarwném, rozgałęzia się bardzo licznie i łączy się z rozgałęzieniami sąsiednich włókien tworząc w tych miejscach gęste sieci o bardzo drobnych oczkach.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek został znaleziony w okolicach Warszawy przez profesora Alexandrowicza.

71. *Ch. anomalum*. Rfski. *S. nieregularny*. — Pierwoszczowocnie żyłowate, pełzające, mocno wypukłe, obłe, rozmaicie poskręcane. Powierzchnia ich drobno zziarniona. Podsady bardzo silnie rozwinięte, szeroką nasadą na podłożu oparte, obłe, kształtom pierwoszczowocni odpowiadające. Włósnia o włóknach nader delikatnych, cienkich, wiotkich, bezbarwnych, gęstą sieć tworzących. Zarodniki prawie gładkie, 11,6 do 13,8 m. m. wielkie.

Opis. — Pierwoszczowocnie te różnią się od innych także żyłowatych tém, że są stosunkowo mocno wypukłe, to jest wyższe jak szerokość podstawy. Podsady tak samo ukształtowane, są nader silnie rozwinięte, po odwapnieniu pozostaje z nich istota ustrojowa gąbczastój natury jasno-brunatna. Scianka pierwoszczowocni w nasadzie brunatna, ku wierzchołkowi coraz słabiej zabarwiona, wreszcie bezbarwna, na zewnątrz pokryta licznymi dużymi ziarnkami wapna. Pierwoszczowocnie są różnie poskręcane, nieraz rozgałęziają się, lecz zazwyczaj nie łączą się w sieci.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek został po raz pierwszy znaleziony w okolicach Kijowa przez profesora Walza.

72. *Ch. reticulatum*. Rfski. *S. sieciowaty*. — Pierwoszczowocnie żyłowate, spłaszczone, obłe, czolągające się, w nieregularne sieci połączone, bezpodsadowe; siedzące na również sieciowatych, znacznie szerszych, delikatnych, białawych leźniach. Włóśnia o włóknach bezbarwnych, nader cienkich, wiotkich, w gęstą sieć połączonych. Zarodniki gładkie, jasno-fioletowe, 7,5 do 8,3 m. m. wielkie.

1873. *Didymium reticulatum*. Rfski. in. Fuck. Sym. Myc. 2. Nach., p. 73.

Opis. — Na podłożu rozpięta jest delikatna, dość szeroka, biaława leźnia tworząca sieć nieregularną, na niej znajdują się pierwoszczowocnie, znacznie węższe, lekko spłaszczone, obłe. Ścianka ich nader delikatna zupełnie bezbarwna, nielicznymi drobnymi ziarnami wapna pokryta. Włóśnia o włókienkach nadzwyczaj cienkich, bezbarwnych, w gęstą sieć połączonych, do ścianek pierwoszczowocni słabo przyrosłych, tak że po dojrzeniu za pomocą delikatnych szczypczyków można wyciągać całe ich masy jakby przując się frendzelki.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek widziałem raz tylko jeden w zbiorach Fuckla, zbierany w okolicach Konstancyi przez Morthiera.

73. *Ch. niveum*. Rfski. *S. śnieżny*. — Zarodnie dokładnie półkuliste, lub od wzajemnego nacisku mniej regularne, od 2 do 3 M. wielkie, siedzące, śnieżno-białe, o ściance nader kruchej. Podsada wielka, foremna, nieco spłaszczona, rdzawo-brunatna. Włóśnia silnie rozwinięta o włóknach tęgich, sztywnych, pojedynczych, nielicznie tylko rozwidlających się ku górze, ciemno-fioletowych. Zarodniki ciemno-fioletowe, brodawczkowate, 10 do 11,6 m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten do bardzo pięknych należy. Zarodnie stosunkowo do rodzaju okazałych rozmiarów, jeżeli stoją pojedynczo są dokładnie półkuliste, lekko od góry spłaszczone. Przy gromadnym skupieniu od wzajemnego nacisku przyjmują mniej regularne formy. Ścianka ich śnieżno-biała nader krucha, za najlżejszym dotknięciem pękająca. Zwapnienie jej bardzo silne, tak że nieraz drobne ziarna skupione pomiędzy sobą odpadają całymi płatami, i wówczas ścianka wydaje się być popielatą. Ścianka po odwapnieniu jest błoną w wierzchołku zarodni bezbarwną, ku podstawie lekkim brunatnym odcieniem zabarwioną. Podsada tęga, wpadająca w oko raz z powodu wielkości, powtórę z powodu jaskrawo od śnieżnej ścianki odbijającej, brunatno-rdzawej barwy. Jest ona soczewkowata pokryta właściwą sobie, tęgą, ciemno-brunatną błoną, wewnątrz której znajduje się istota ustrojowa gąbczastej natury, mocno na wskrós zwapniona.

Z podsady biorą początek liczne włókna włóśni pojedynczo, w dalszym przebiegu ku górze rozwidlają się raz do trzech razy. Są one tęgie, w skutek licznych nieforemnych zgrubień o zarysach chropowatych, ciemno-brunatne, od 1,7 do 2,5 m. m. szerokie.

Znajdowanie się. — Rzadki ten gatunek znaleziony został przez profesora De Barego w Wogezach na górze Giromagny na granicy śniegu.

74. *Ch. physaroides* (D. C.). *S. spłaszczonej*. — Zarodnie siedzące, kształtów nieregularnie okrągławych, od 1 do 3 M. wielkie, wypukłe lub lekko spłaszczone, z boków zaś od wzajemnego nacisku kątowate, kredowo-białe. Ścianka mocno skorupiasto-zwapniona. Podsada niewykształcona lub bardzo niepozorna, zupełnie płaska, brudno-ochrowa. Włóśnia o włóknach bezbarwnych, nader cien-

kich, delikatnych, w wiotką lecz gęstą sieć połączonych. Zarodniki fioletowe, ledwo-brodawczkowate, 12,5 m.m. wielkie.

1815. Spumaria physaroides. D. C., Fl. fr., VI., p. 401, n° 704 A, non Pers.

1829. Diderma deplanatum. Fr., l. c., III, p. 140. Exel. syn.

1849. Leocarpus deplanatus. Fr., Sm. Vg. Scan., II, p. 450.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy znaleziony przez De Candolla, który przypuszczał, że to może być Spumaria Physaroides Persoona, i opisał go też pod tém nazwiskiem ze znakiem zapytania. Fries nie mając przed sobą oryginalnych okazów, z opisu uznał go za jednoznaczny z swoim Didymium crustaceum. W czém jak wiemy zblądził. Tymczasem w tym samym czasie opisał Fries pewien śluzowiec pod nazwą Diderma deplanatum, którego okazów przed sobą nie miałem, ale który uważam za śluzowiec De Candolla.

Opis. — Jużto wprost na podłożu, już też na leżni tęgiej, brudno ochrowej stoją zazwyczaj po kilka skupione zarodnie. Szeroką nasadą przyrosłe do podłoża lub leżni, od wzajemnego nacisku w podstawach kątowate, są zresztą zazwyczaj dość wypukłe lub z wierzchu nieco spłaszczone. Ścianki ich kručze, kredowo-białe, mocno zwapnione, tak, że skorupiasto zbite ziarna wapna odpadają nieraz od ścianki nieregularnymi łuskami; wówczas od przeświecających zarodników ścianka wydaje się być popielatą. Otwór w zarodni powstaje zwykle w podstawie, tak że po wypadnięciu zarodników pozostaje ścianka zarodni, z której zwapnienia odpadły, jako delikatna przeświecająca błonka, przez którą widzieć się daje płaskie dno zarodni lub spłaszczona, zaledwie że rozwinięta, podsada brudno-ochrowa. Błona po odwapnieniu ku podstawie ciemniejsza, ku górze jasno-brunatna. Włóśnia niepozorna o włóknach delikatnych, cienkich, bezbarwnych, wiotką sieć tworzących.

Znajdowanie się. — Widziałem okazy z okolic Genewy zbierane przez De Candollów ojca i syna.

75. *Ch. fallax. Rfski. S. okazały.* — Zarodnie na wspólniej wydajnej leżni gromadnie siedzące lecz nie ścięśnione, regularnie kuliste, kredowo-białe, o podsadzie jużto niepozorniej płaskiej, już wydajnej, jajowatej, środkowej. Włóśnia wiązkowato początek biorąca, ku górze licznie rozwidlająca się ciemno-fioletowa. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno koleczaste, 12,5 do 14,5 m. m. wielkie.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca dochodzą do 2 milimetrów w średnicy, ścianka ich kredowo-biała od skorupiastego zwapnienia. Po odwapnieniu błona tworząca ściankę jest jasno-brunatna i zazwyczaj w kilku jej miejscach spostrzegać się dają rozrzucone nieregularne plamy, przedstawiające jakby gąbczastą tkankę, a dowodzące, że w tych miejscach błona była i na wewnątrz zwapniona. Zresztą spotykać się dają i okazy najzupełniej niezwapnione, które wówczas, jak to sobie można wyobrazić, przyjmują najzupełniej różny pokrój. Są one wówczas pięknie mieniące się, od przeświecających zarodników wydają się być fioletowemi, a powierzchnia ich jest wydęta lecz leciuteńko pomarszczona. Kształt podsady jest bardzo zmienny. Zazwyczaj zajmuje ona całe dno zarodni, jest bardzo płaska i niepozorna; w innych jednak razach ma kształt jajowaty, dotykając dna zarodni wązką tylko nasadą.

Charakterystyczną dla gatunku jest włóśnia o włóknach bardzo ciemno-fioletowych, wiązkowato z podsady początek biorących, następnie rozwidlających się wielokrotnie i stających się coraz cieńszemi.

Znajdowanie się. — Gatunek ten dotąd był tylko dwa razy znaleziony, raz w Tyroli koło Krimlerfall a drugi raz koło Salzburga przez Sautera.

76. *Ch. Friesianum*. Rfski. *S. Friesa*. — Zarodnie siedzące, półkulisto spłaszczone, lub kształtów nieregularnie półkulistych, mocno zwapnione, śnieżno-białe, po odpadnięciu skorupy popielate. Podsada wyraźna, soczewkowato spłaszczona, słomiasto-żółta lub mięsno-czerwona. Włóśnia silnie rozwinięta, bezbarwna, o włóknach w sieć połączonych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,3 m. m. wielkie.

1825. *Diderma difforme*. Sommf., *Fl. Lap.*, p. 217, non Pers.! sed. Fries, *Sys. myc.*, III, p. 106.

1873. *Chondrioderma Friesianum*. Rfski in Fuck. *Sym. Myc.* 2, *Nach.*, p. 74.

Wzmianka historyczna. — Śluzowiec opisany przez Sommerfelda pod nazwą *Diderma difforme* Pers. jest z pewnością czemś inném jak ten gatunek Persoona. Nazwałem go imieniem Friesa, który błąd Sommerfelda w swoim Systema powtórzył.

Opis. — Gatunek ten z pokroju dość podobny do figury Schradera przedstawiającej jego *Didymium complanatum*. Powierzchnia zarodni gładka, śnieżno-biała od nader silnego skorupiastego rozwiniętego zwapnienia. Zwapnienie to odpada często pod postacią nieregularnych łusek; te po odwapnieniu pozostawiają ślady ustrojowej istoty, którą ziarnka wapna były spojone pomiędzy sobą. Wówczas ścianka zarodni wydaje się być popielatą. Wewnątrz zarodni spotykamy wyraźną soczewkowatą podsadę jużto ochrowo już też mięsno-barwną. Włóśnia silnie rozwinięta, o włóknach delikatnych, bezbarwnych, w gęstą sieć połączonych. Ścianka zarodni po odwapnieniu jest błoną ku podstawie brunatną, ku wierzchołkowi bezbarwną. Gatunek ten z następnym bardzo jest spokrewnionym.

Znajdowanie się. — Widziałem okazy zbierane pod Muenchau, koło Hattenheim nad Renem przez L. Fuckla.

77. *Ch. Michelii* (Liber.). *S. Michelego*. — Zarodnie soczewkowate, śnieżno-białe, o zwapnieniu skorupiastém opadającym, jużto siedzące, już trzoneczkowate. Trzoneczek ochrowo-białawy, o ściance mocno pofałdowanej, fałdach rozciągających się także na dolnej stronie zarodni, i tam łączących się w promieniste, sieciowate, wypukłe zgrubienia. Podsada w formach siedzących soczewkowata, dość wypukła, czerwono-brunatna, w formach trzoneczkowatych więcej płaska, oddzielona od rurki trzonka właściwą ścianką. Włóśnia o włóknach wężykowatych, bezbarwnych, nader cienkich, rzadka tylko rozwidlających się i luźną sieć tworzących. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,3 m. m. wielkie. Formy siedzące łatwo zlewają się z sobą po dwa, niekiedy trzy lub pięć.

1795. *Diderma contortum*. Hoffm., l. c., tb. 9, f. 2, a.

— *Reticularia contorta*. Poir., *Ency.*, VI, p. 182.

1797. *Reticularia hemisphaerica*. Sow., *Engl. fg.*, t. 12, non Bull.!

1803. *Physarum depressum*. Schum., *Fl. Sæll.*, n° 1439 et *Fl. Dan.*, t. 1972, f. 2.

— *Diderma physaroides*. Schum., *Herb.*!

1829. *Diderma depressum*. Fr., l. c., III, p. 408, *Excl. syn.*!

— *Diderma lenticulare*. Wallr., *Herb.*!

1832. *Didymium Michelii*. Lib. in *Plan. Ardn. Exsic.*, Fas. II, n° 180.

1836. *Didymium hemisphaericum*. Berk., *Engl. fl.*, p. 312, non Fr.!

1842. *Physarum Michelii*. Corda, Ic., V, p. 57, tb. III, f. 33.

1873. *Chondrioderma Micheli* (Lib.). Rfiski. in Fuck. S. M. 2. Nach., p. 74.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy wspomniany i odrysowany przez Hoffmana w formie w jakiej bardzo rzadko tylko się pojawia. We dwa lata potem odrysował go Sowerby w formie trzoneczkowatej wybornie, pod nazwą *Reticularia hemisphaerica* Bulliard. Tymczasem ten ostatni autor pod tym nazwiskiem rozumiał różne makulce. W roku 1803 podał Schumacher w swojej Florze Zelandyi opis tego śluzowca dość lichy, lecz okazy jakie miałem przed sobą nie pozostawiają mi żadnej wątpliwości co do tożsamości tegoż. Fries w *Systema mycologicum* помещa *Physarum depressum* Schumachera w swoim rodzaju *Diderma*, cytuje jednak różne synonimy niemające z naszym śluzowcem nic wspólnego, a opis jaki załącza, jest tak pobieżny i przeciw zwyczajowi lichy, że mocno powątpiewam, czy autor ten miał rzeczywiście przed sobą jakiegokolwiek okazy, czy też rzecz całą poprostu skompilował. W trzy lata potem panna Liber w swoich roślinach skrytopłciowych ardeńskich wydała pod n° 180 śluzowiec, który uważała za nowy i na cześć nieśmiertelnego Michelego nazwała go *Didymium Michelii*. W dziesięć lat potem podał Corda wyborne rysunki pokroju, przenosząc jednak najniesłuszniej gatunek ten do rodzaju *Physarum*.

Opis. — Dwie odmiany dają się z łatwością odróżniać :

α. *Stipitatum*. Zarodnie krążkowate, o brzegu na spodniej stronie mocno wałowato wystającym, trzoneczku sztywnym, fałdowatym, fałdach rozciągających się na spodniej zakłęślej stronie pod postacią wypukłych i w sieć połączonych żył. Podsada niepozorna, prawie zupełnie płaska, mięsno-czerwona.

β. *Sessile*. Zarodniki krążkowate lub soczewkowate, spłaszczone, siedzące, beztrzoneczkowe. Podsada zazwyczaj wypukła, mięsno-czerwona lub czerwono-brunatna. Nader łatwo zlewające się.

Gatunek ten nader zmienny ma pokrój; wspólnymi cechami dla wszystkich form jest najprzód skorupiaste, śnieżne zwapnienie, odpadające nieregularnymi płatami i pozwalające wówczas widzieć popielatą ściankę. Dalej kształt mniej więcej krążkowaty, tak że po wyprószeniu zarodników i włośni, daje się widzieć na dnie brunatno-czerwona podsada, otoczona sterczącym brzegiem zarodni jakby jaka płaska miseczka. Zresztą włośnia o włóknach delikatnych, w suchym stanie mocno wężykowatych, dla gołego oka fioletowych, pod drobnowidzem bezbarwnych, rzadka rozwidlających się i luźną sieć tworzących. Sieć bardzo słabo ze ściankami zarodni zszczepiona. I nareszcie zarodniki jasno-fioletowe o ściance najzupełniej gładkiej, 8,3 m. m. wielkie.

Po odwapnieniu ścianka zarodni jest błoną najzupełniej gładką, jasno-brunatną, rurka trzonka jest tak samo zabarwioną, ale mocno podłużnymi smugami zgrubiałą, wreszcie błona podsady jest gładka lecz tęga i ciemno-brunatna. Skorupiaste zwapnienia składają się z drobnutkich ziarenek wapna mocno skupionych, lecz niepozostawiających po odwapnieniu żadnych śladów istoty ustrojowej. Tak rurka trzonka jak i pęcherz podsady wypełnione są drobnymi ziarnami wapna. Tyle daje się ogólnie powiedzieć o budowie wspólnej obu odmianom, a teraz należy jeszcze powiedzieć słów kilka o rozmaitym pokroju tu należących form.

W odmianie trzoneczkowatej zarodnie mają kształt mniej więcej krążkowaty. Krążek ten na dolnej stronie posiada na brzegu wałowatą wypukłość, przezco całe dno jest zakłęśłe. Wierzch, brzeg i wypukłość na dolnej stronie zarodni są od skorupiaste go zwapnienia śnieżno-białe. Zakłęśła dolna strona

i trzoneczek mają barwę ochrową lub różowawo-ochrową. Trzoneczek jest stosunkowo cienki, krępy, delikatnie pofalowany, fałdy te rozciągają się i na dolnej, zakłęsłej stronie zarodni, rozwidlają się tam, łączą z sobą tworząc sieć żyłastych wypukłości o oczkach tém drobniejszych, im bardziej od środka, t. j. nasady trzonka, oddalonych. Ta spodnia strona na której znajdują się te zgrubienia nie jest właściwie dolną częścią zarodni, ale raczej jest błoną odgraniczającą rurkę trzonka od pęcherza podsady. Podsada w górnej części oddzielona jest od zarodni błoną również płaską, w skutek czego pęcherz ten ma kształt soczewkowaty. Jakiśmy już wspomnieli, jest on wypełniony wapnem, zewnętrzna jednak ścianka jest prawie zupełnie bezwapienna, i dlatego dno zarodni po wypadnięciu jej zawartości jest mięsno-czerwone. W przecięciu więc podłużnym saroni ten ukazuje trzy komory, pierwszą od dołu stanowi rurka trzonka, drugą na niej oparta podsada ukryta w trzeciej zawierającej włósnie i zarodniki.

Przy otwieraniu się zarodni tworzy się zazwyczaj najprzód w skorupiastém zwapnieniu szew kołowy nad samym brzegiem, następnie cała skorupa wapienna opada z wieczkiem, i daje się widzieć ścianka popielata. Bardzo często sam środek zarodni jest lejkowato-zakłęsy, wówczas skorupiaste zwapnienie najdłużej tam pozostaje. Po rozdarciu ścianki cała sieć włóśni wypada naraz pod postacią szarawego puszkę, zarodniki wyprószają się i ukazuje się jużto płaska, niekiedy nawet w środku lejkowato zakłęsa, jużto soczewkowata wypukła, mięsno-czerwona, górna ścianka podsady, otoczona miseczkowato sterczącym jeszcze bokiem zarodni. Nareszcie wspomnieć wypada, że niekiedy zarodnie zlewają się z sobą jużto podłużnymi szeregami, już małeńkimi gromadkami. Trzoneczki zazwyczaj rozszerzają się na podłożu w małeńką kolistą leźnię, w formach bardzo zwapnionych często wykształca się leźnia żyłowata, łącząca sieciowato podstawy wszystkich trzoneczków. Średnica zarodni wynosi zazwyczaj 1 M., długość trzonka 1/2 M., zdarzają się jednak również często o trzoneczkach dwa razy od typowych dłuższych, jak również o znikająco-krótkich. Zawsze jednak, jeżeli forma jest trzoneczkowata, to dają się widzieć owe charakterystyczne sieciowate zgrubienia na spodniej stronie zarodni.

Formy siedzące nie posiadając trzonka nie mogą mieć naturalnie i sieciowatych zgrubień na spodniej stronie zarodni, która tu bywa gładka, ochrowo lub mięsno-czerwono zabarwiona. Dalej z brakiem trzonka naturalnem jest, że nie mogą się zdarzać owe wałowate wypukłości na spodniej stronie zarodni. Przeciwnie w formach siedzących, górny brzeg zarodni jest często wałowato nabrzmiały, a jeżeli przytém sam środek zarodni jest lejkowato zakłęsy, to okazy takie odpowiadają najzupełniej rysunkom pokroju Hoffmana przedstawiającym jego *Diderma contortum*. W formach siedzących zarodnie mają rzadziej kształt krążkowaty, częściej są nieco wypukłe o bokach nieco nieregularnych, a podsady stale bywają półkuliste. Zlewanie się zdarza się tu daleko częściej jak w formach trzoneczkowatych. Jużto powstają podłużne szeregi biszkoptowato przewięziste, już też małeńkie gromadki, już wreszcie najrozmaitsze esy floresy. Hełkolwiek jednak zarodnie zlewa się z sobą ilość ich łatwo poznać po podsadach, które chociaż także pozlewane, jednak zawsze tworzą osobne wypukłości. Nareszcie pozlewane zarodnie posiadają zawsze krążkowaty brzeg zarodni, trwający nawet po wypróżnieniu zarodników i otaczający je wszystkie wspólnie.

Znajdowanie się. — Gatunek niezbyt częsty; widziałem okazy: Petersburg (Bongard); Jøegersborg w Zelandyi (Schumacher); Berlin (Cienkowski); Warszawa (Alexandrowicz); Jever (Koch); Turynia (Wallroth); Bonn (Nees); Reichartshausen (Fueckel); w Ardennach (Liber); Praga czeska (Corda); Trois-Moulins pod Paryżem (Roussel); Mirama (Montand) i inne bez daty i miejsca zbioru.

78. *Ch. spumarioides* (Fr.) S. zmienny i piankowy. — Zarodnie kształtów nieregularnych,

już śnieżno-białe na tożbarwniej, jużto siwawe na mięsno-barwniej, zawsze silnie rozwiniętej leźni, gromadnie stojące. Podsady albo niewykształcone albo śnieżno-białe, środkowe wolne, albo różnokształtne mięsno-barwne. Włósnia o włóknach bezbarwnych lub jasno-fioletowych, w sieć połączonych. Zarodniki fioletowe, mocno koleczaste, od 8,3 do 13,7 m. m. wielkie.

1801. *Spumaria physaroides*. Pers., Syn., p. 163.

— *Physarum Didermoides*. Fr., Herb !

1803. *Spumaria alba*. Schum., Fl. Saell ; n° 1414, Fl. Dan., t. 1798, f. 2. Non D. C.!

1818. *Didymium spumarioides*. Fr., Sym. Gast., p. 20. Non Sys. myc! sed Fl. Dan., t. 1798, f. 2.

1829. *Diderma spumarioides*. Fr., Sys. Myc., III, p. 104.

1833. *Physarum stromateum*. Lk., Handb., III, p. 409.

1849. *Carcerina spumarioides*. Fr., S. V. S., II, p. 451.

Wzmianka historyczna. — W nomenklaturze tego śluzowca panuje nadzwyczajne zamieszanie. Przedewszystkiem muszę zwrócić uwagę, że wspomnę tu o trzech gatunkach, które są opisane u Friesa w *Systema mycologicum* jako : *Diderma oblongum* Schum., p. 103, *Diderma spumarioides* Fr., p. 104 i *Didymium spumarioides* Fr., p. 421. Pierwszy nosi u nas nazwę *Physarum didermoides* (Ach.) drugi jest właśnie *Chondrioderma spumarioides* (Fr.), a trzeci wreszcie, jako stan niewykształcony odnieść należy do *Spumaria alba* D. C.

Kiedy Fries w roku 1818 pisał swoje « *Symbolæ gasteromycorum* » pomieścił pomiędzy innemi na stronie 20 *Didymium spumarioides* Fr. i odniósł do niego jako synonim *Spumaria didermoides* (Ach.). Z tego więc peryodu znajdują się w zbiorach lipskiego i kopenhagskiego muzeum okazy naszego śluzowca, zbierane przez Friesa pod nazwiskiem *Spumaria didermoides* Pers. i *Physarum didermoides* Fr. Wkrótce jednak przekonał się on, że *Spumaria didermoides* (Ach.) jest śluzowcem najzupełniej różnym od jego *Didymium spumarioides* i że właściwym synonimem pierwszej jest *Spumaria oblongum* Schum., illustrowana we florze duńskiej na tablicy 1793, f. 1. To uwzględnił też najzupełniej pisząc swoje *Systema mycologicum* w roku 1829. Tutaj *Spumaria didermoides* (Ach.) została nazwaną *Diderma oblongum*. Okazy zaś niedobrze rozwiniętej *Spumarii*, przesłane z Petersburga przez Weimanna, opisuje Fries pod nazwą *Didymium spumarioides*. Dawne zaś swoje *Didymium spumarioides* tak nazwane w *Sys. gast.* przeniósł teraz do rodzaju *Diderma* i nazwał *Diderma spumarioides*. Wreszcie w r. 1849 w *Summa vegetabilum Scandinavie*, nazwy te znów uległy zmianie. Utworzył wówczas Fries dwa nowe rodzaje, jeden wyłącznie dla *Diderma oblongum*, *Sys. myc.*, które tu nazwał *Claustria didermoides* (Pers.), p. 451 ; drugi dla *Diderma spumarioides* Fr., *Sys. myc.*, i paru innych, mianowicie *Carcerina*, p. 451. Zaś *Didymium spumarioides* Fr., *Sys. myc. non sys. gast.*, pozostało zamieszczone tutaj na str. 452 pod tém samym nazwiskiem w podrodzaju *Dichosporium*.

O ile z opisu Persoona sądzić można, przypuszczać należy, że znał ten gatunek szaronia i że go opisał pod *Spumaria physaroides*; ponieważ jednak okazów jego nie miałem przed sobą, nie chcąc na niepewne zaprowadzać zmiany mogące sprowadzić w przyszłości jeszcze większe zamieszanie, przyjąłem nazwę gatunkową Friesa, choć późniejszą jako zupełnie pewną.

Opis. — Następujące dwa typy dają się z łatwością odróżnić :

α. *Carcerina*. Zarodnie nader drobne od 1/3 do 1/2 M. wielkie, śnieżno-białe, o powierzchni mą-

czastęj, gromadnie lub ścieśniono stojące na mocno zwapnionej, białej z rdzawawym odcieniem leźni, podsada albo niewykształcona, albo środkowa, pęcherzykowata, biała. Tutaj należą formy nader mocno zwapnione. Kształt zarodni kulisty; nieraz od wzajemnego nacisku od dołu tak są ścieśnione, że wydają się króciutko trzoneczkowate.

β. *Didermoides*. Zarodnie nieregularnie kątowate, spłaszczone od 1/3 do 3/4 M. wielkie, szare, o powierzchni gładkiej, gromadnie stojące na ochrowej lub mięsno-czerwonawej, silnie rozwiniętej leźni. Podsada w różnym stopniu rozwinięta, zawsze jednak dolna mięsno-czerwona. Śluzowiec ten odznacza się przedewszystkiem nader ścieśnionym pokrojem i leźnią bardzo silnie rozwiniętą. Różny bardzo jego pokrój polega tylko na różnym stopniu zwapnienia tak ścianki zarodni jako też i leźni.

W typowej formie zwapnienie jest tak silne, że jeżeli zarodnie są bardzo silnie skupione, to kształty pojedynczych zarodni zacierają się prawie zupełnie. Ma ona pokrój śnieżno-biały, brodawczkowatej, mączastej plechy. Po odpadnięciu górnych części zarodni, dolne ich połowy pozostają zrośnięte z leźnią, a stykając się z sobą bokami tworzą szczególny obraz, dający się może najlepiej porównać z plastrzem śnieżno-białego, omączonego suszu. Zwapnienie ścianki odpada łuskami, nie pozostawia jednak pod działaniem kwasów żadnych śladów istoty ustrojowej. Błona leźni również jak i dolna część ścianki zarodni są po odwapnieniu brązowo zabarwione, górna ścianka zarodni jest w tym razie prawie bezbarwną. Leźnia jest tu zwapniona ziarnami leżącymi tylko na jej powierzchni. Podsada nie zawsze występująca, jest pęcherzykiem środkowym, cienko-ściennym, o ściankach bezbarwnych, delikatnych, wypełnionych drobnymi ziarnami wapna.

W formach mniej zwapnionych zarodnie bywają często znacznie większe jak w poprzednich, także kątowato stykające się w tutaj szerszych podstawach, lecz niewypukłe a mniej więcej spłaszczone. Barwa zarodni siwo-popielata, leźni czerwono-brunatna lub mięsna. Wapno nie odpada tu łuskami z błony zarodni, owszem mocno się jej trzyma i nie daje się od niej oddzielić, a to dlatego, że jego ziarna są połączone istotą ustrojową, bezbarwną (widoczną tylko po działaniu kwasem), mocno przylegającą do właściwej ścianki zarodni, będącej tęgą, brązową błoną. Leźnia jest to już pojedynczą, tęgą brunatną, bezwapienną błoną, już też niekiedy silniej rozwiniętą, dwuwarstwową o warstwie dolnej błonkowatej, bezwapiennej, a górnej na wskrós zwapnionej. Ta to właśnie zwapniona warstwa leźni tworzy wewnątrz zarodni podsady, które tym samym muszą być tu zawsze dolne. Kształt ich bardzo zmienny, często soczewkowato-spłaszczone, niekiedy półkuliste lub nawet jajowate. Wszystkie tak różne formy spotykają się jednak w jednym i tym samym okazie. Podsady mają tutaj za podstawę istotę ustrojową gąbczastej natury, na wskrós drobnymi ziarnami zwapnioną. Zdarzają się też formy w których zwapnienie jest bardzo słabe; w takich bardzo często wierzchołki zarodni są barwy brunatnej.

Jakem już wspomniał, pokrój tego gatunku jest bardzo ścieśniony, zdarzają się jednak okazy w których zarodnie stoją wprawdzie towarzysko na wspólnej leźni, ale najzupełniej oddzielone jedne od drugich.

Nareszcie wypada mi wspomnieć o bardzo ciekawym okazie tego śluzowca, zebrany w okolicach Nancy, przez pana M. Godron, a zachowany w zbiorach paryżkiego muzeum, w oddziale Montagna, pod n° 158. Jest to forma bezwapienna, z tą też pokrój jej bardzo różny. Zarodnie czarno-brunatne, lśniące, tu i ówdzie tylko na czubku białe upstrzone śladami miejscowego zwapnienia. W okazach tych podsada była albo prawie zupełnie nierozwinięta, albo też wielka, środkowa, walcowata. Włóśnia i zarodniki typowe; wiele jednak włókien włóśni było rozdętych; w rozdęciach tych mniej więcej wrzecionkowatych znajdowały się liczne duże nieforemne ziarna wapna.

Włóśnia składa się z włókien, ku górze rozwidlających się, połączonych w luźną sieć. Przebieg włókien mocno wężykowaty, zazwyczaj są one lekko fioletowo zabarwione. Zarodniki bardzo zmiennej wielkości; w formach mocno zwapnionych są one zazwyczaj mniejsze i jasno-fioletowe, w mniej zwapnionych większe i ciemniejsze; lecz zdarza się i przeciwnie. Wielkość ich wynosi od 8,5 do 11,5, lub 9,9 do 11,6, lub 10,7 do 11,6, lub też wreszcie 12,5 do 14 m. m. Bardzo często znajdują się oprócz tego nader wielkie dochodzące do 20 m. m. Ścianka zarodników pokryta jest krótkimi lecz śpiczastymi i rzadka rozmieszczonymi kolcami.

Znajdowanie się. — Gatunek ten w Europie należy do pospolitych, widziałem okazy i z Algeryi. Z form zwapnionych znajdują się typowe okazy u Fuckla «Fungi rhenani», pod n. 2495, a z form mniej zwapnionych u Rabenhorsta «Fungi europæi», pod n. 432.

PODRODZAJ II. — DIDERMA. DWUBŁONEK.

Zarodnie o ściance podwójnej, zewnętrznej, zwapnionej, skorupiasto rozwiniętej, mocno odstającej od cienkiej, bezwapiennej, często mieniającej się wewnętrznej.

79. *Ch. difforme* (Pers.). *S. niekształtny.* — Zarodnie siedzące, okrągławo niekształtne, o ściance zewnętrznej skorupiastej, kredowo-białej, wewnętrznej jużto ćmiej, już pięknie mieniającej się, bezpodsadowe, albo bezwłóśniowe, albo też o włóśni zanikowo wykształconej. Zarodniki ciemno-fioletowe, gładkie, od 10,8 do 12,5 m. m. wielkie.

1791. *Reticularia angulata*. Pers. in Gmel. Sys. Nat., p. 1472, n° 12.

1797. *Diderma difforme*. Pers., Disp. meth. fg., p. 9; Icon. pic. fg. fasc. 2, p. 28, t. XII, f. 3, 4, 5.; synop. fg., p. 167.; Alb. et Sz., l. c., p. 90; Nees, Sys., f. 105; non Fr.!

1803. *Licea caesia*. Schum., Fl. Sæll., n° 1500.

1809. *Physarum difforme*. Lk, Diss., I, l. c., p. 27.

1809. *Amphisporium versicolor*. Lk, Diss., II, l. c., p. 40, t. I, f. 6.

1818. *Didymium cyanescens*. Fr., Sym. Gast., p. 19.

1823. *Licea alba*. Nees in Kunze et Schmidt, Myc., Hef. II, p. 66.

1823. *Lycogola minutum*. Grev., Scot. cr. fl., t. 40.

1825. *Reticularia pusilla*. Fr., Sys. orb. Veg., I, p. 147.

1829. *Diderma cyanescens*. Fr., l. c., III, p. 109.

1829. *Physarum caesium*. Fr., l. c., III, p. 147.

1829. *Physarum album*. Fr., l. c., III, p. 147; Lettel., Icon., t. 710, f. 4.

1830. *Didymium difforme*. Duby, Bot. gall. 2, p. 858.

1836. *Diderma nitens*. Klotsch in Hook. Herb! cfr. Berk., Engl. fl., p. 311.

1838. *Diderma Neesii*. Corda, Ic., v. II, p. 23, t. XII, f. 88.

1849. *Leocarpus cyanescens*. Fr., Sm. Vg. Sc., II, p. 450.

1849. *Leocarpus nitens*. Fr., Sm. Vg. Sc., II, p. 450.

1850. *Diderma Libertianum*. Fries, Beitr. Myc., p. 28, t. IV, f. 16-27.

1864. *Didymium Libertianum*. D. By., Mycetoz., ed. II, p. 124.

Wzmianka historyczna. — Jeden z najpospolitszych śluzowców, a z pewnością najpospolitszy ze wszystkich wapniaków, posiada też przestraszającą ilość synonimów. Wprawdzie pierwszy opis Persoona był bardzo pobieżny, ale już w roku 1804 podał ten autor nie tylko doskonałą charakterystykę tego gatunku, ale także rycinę pokroju, najlepszą bez zaprzeczenia ze wszystkich dotąd podanych.

To też Albertini i Schweinitz, Nees starszy, Chevallier, Link pod tém nazwiskiem właściwy śluzowiec rozumieli, kiedy tymczasem Sommerfeld i Fries zupełnie inny gatunek opisali. Fries zaś nazwał prawdziwe *Diderma difforme* Persoona *Didymium cyanescens*. W późniejszym czasie Schumacher, Nees młodszy, Greville, Corda i Berkeley potworzyli różne synonimy. Okazy tego śluzowca zostały także wydane w zbiorach panny Liber pod nazwą *Diderma liceoides*, Fries. Fresenius, który słusznie uznał oznaczenie to za fałszywe, opisał go jako nowy, pod nazwą *Diderma Libertianum*. Wreszcie wypada jeszcze wspomnieć, że źle wykształcone, pod wodą rozwinięte okazy tego gatunku, zostały przez Linka uznane za osobny rodzaj i opisane jako *Amphisporium versicolor*.

Opis. — Pokrój tego śluzowca jest zawsze jednakowy. Zarodnie jego okrągławo niekształtne, łatwo zlewające się, spłaszczone, w nasadzie często kątowate, siedzą szeroką nasadą gromadnie, lecz nie ścięśnione na podłożu. Wielkość ich zmienna; najmniejsze mają zaledwie do 1/6, inne 1/2, największe 3/4 M. średnicy. Barwa ich kredowo-biała, po odpadnięciu zewnętrznej skorupiastej ścianki, wewnętrzna jest jużto ciemna, éma, już też pięknie mieniąca się; nareszcie po wyprószeniu zarodników pozostaje na podłożu tylko drobna, brunatnawa, płaska część zarodni, jakby jaka plamka.

Ścianka zewnętrzna odstaje mocno od wewnętrznej, stykając się z nią tylko w podstawie zarodni, niekiedy jednak obie są także zrosnięte w samym wierzchołku. Ścianka zewnętrzna jest błoną nader delikatną, zupełnie bezbarwną, mocno na wewnątrz zwapnioną. Zwapnienie składa się z bardzo drobnych ziarn wapna; często jednak spotykają się, samój błony dotykające, pojedyncze lub w krzyż zrosłe nader drobne kryształki. Błona wewnętrzna jest w wierzchołku najzupełniej bezbarwna, ku podstawie tęzsza, fioletowo lub brunatno zabarwiona. Dolna część zarodni jest błoną nader tęgą, brunatną, bezwapienną, niekiedy jednak można w niej spotkać nieliczne od 4 do 15 m. m. wielkie gruzełki wapna. Ztąd też dla gołego oka bywa ona jużto brunatna, już słomiasto-żółta, a w rzadkich wypadkach nawet pięknie mieniąca się, mianowicie wówczas, gdy jest pokrytą przez wewnętrzną ściankę zarodni.

Włósnia zazwyczaj występuje tylko zanikowo; w całej zarodni można niekiedy odnaleźć zaledwie dwa lub trzy włókna, jużto pojedyncze, już rozwidlone, nieregularnymi zgrubieniami opatrzone, bezbarwne lub fioletowe.

Znajdowanie się. — Gatunek ten jest najpospolitszym może śluzowcem, zdarza się na zgniłych liściach, naciach, mierzwie, rozwija się w różnych naczyniach domowych i t. d. Widziałem także okazy z Chili z okolic Rancangua, zbierane przez Bertero.

80. *Ch. calcareum* (Lk), *S. pīta*. — Zarodnie siedzące, nieforemne, kątowe, spłaszczone, łatwo zlewające się lub przechodzące w spłaszczone, żyłwate pierwoszczowocnie, kredowo-białe. Ścianka zewnętrzna skorupiasta, krucha, łatwo odpadająca, wewnętrzna od przeświecających zarodników czarno-fioletowa. Podsada niewykształcona, dno zarodni płaskie, ochrowo-żółte. Włósnia obfita o włóknach w sieć połączonych, tęgich, uzbrojonych bardzo licznymi haczykowatymi zgrubieniami, ciemno-fioletowych. Zarodniki delikatnie brodawczkowate, od 9,2 do 11,5 m. m. wielkie.

1809. *Leocarpus calcareus*. Lk, Diss., I, l. c., p. 23.

1829. *Diderma liceoides*. Fr., l. c., III, p. 107.

1836. *Diderma chalybeum*. Wein., l. c., p. 592.

1869. *Diderma deplanatum*. Fuck., S. M., p. 341, non Fr.!

1873. *Chondrioderma calcareum*. (Lk) in Fuck. S. M. 2, Nch., p. 74.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten opisany po raz pierwszy przez Linka. Fries w swoim systema, opisał go pod innym nazwiskiem, nie cytując nigdzie nazwy Linka. Błąd ten sprostował Wallroth w swojej florze skrytopłciowej Niemiec, podciągając słusznie nazwę Friesa jako synonim pod gatunek Linka. Autor ten badał najoczywiściej nasz śluzowiec i pod drobnowidzem, opisuje bowiem bardzo dobrze jego włósnie, z tak charakterystycznymi, a tylko temu gatunkowi właściwymi zgrubieniami. *Diderma deplanatum* Fr., którą Fuckel uważał za ten gatunek, jest, o ile z cytatu i opisu sądzić można, siedzącą formą szaronia Michelego.

Opis — W formach pojedynczych gatunek ten z pokroju jest ładną podobnym do poprzedniego, zarodnie jego są jednak zwykle nieco większe i bardziej spłaszczone. Najczęściej jednak zarodnie jego jużto zlewają się, już występują w postaci pierwoszczowocni. Te są żyłwate, szeroką nasadą po podłożu czołgające się, z wierzchu spłaszczone; co do pokroju już gzygawkowato poskręcane, już nawet tworzące obrączki. Ścianka zewnętrzna jest wprawdzie krucha, lecz tęższa jak w poprzednim; bardzo często pierwoszczowocnie otwarte przypadkowo w jednym końcu żyły, wyprószają przez ten otwór zarodniki, tak że na podłożu pozostaje pusty tylko szkielet śluzowca. Podsady brak zupełny; dno zarodni płaskie, barwy ochrowej.

Zewnętrzna ścianka zarodni jest błoną delikatną, zupełnie bezbarwną, nader mocno zwapnioną, skorupiasto kruchą. Wewnętrzna jest błoną w wierzchołku bezbarwną, ku nasadzie, równie jak dno zarodni, nader tęgą i jasno brunatną. Włósnia o włóknach rozgałęziających się widełkowato i połączonych w sieć. Właściwie nie są to włókna, a rurki o ściankach nadzwyczaj grubych, których światło przedstawia się jako nader delikatnie zarysowana linia. Włókna te posiadają na zewnątrz nader liczne, gęsto rozmieszczone zgrubienia pod postacią tęgich stożków, nieraz haczykowato na dół zagiętych.

Znajdowanie się. — Gatunek ten nie należy do pospolitych; Glacko (Link); Schendau (A. Schmidt), (Fuckel).

81. *Ch. testaceum* (Schrđ.), *S. skorupiasty*. — Zarodnie siedzące, półkuliste, lekko spłaszczone o ściance zewnętrznej czerwono-mięsnej, wewnętrznej od przeświecających zarodników szaro-fioletowej. Podsada półkulista, spłaszczona, wielka, czerwono-mięsna. Włósnia o włóknach nader cienkich, mocno wężykowatych, luźną sieć tworzących. Zarodniki fioletowe, od 9,2 do 10 m. m. wielkie, delikatnie brodawczkowate.

1791. *Reticularia sphaeroidalis*. Var. 2. Bull., Champ., p. 94, t. 446, f. 2, D.

1897. *Didymium testaceum*. Schrad., p. 23, t. V, f. 1, 2.

1801. *Diderma testaceum*. Pers., Syn., p. 167.

1827. *Cionium testaceum*. Spr., Sys., IV, p. 529.

Wzmianka historyczna. — Gatunek wspomniany po raz pierwszy przez Bulliarda, który różne szaronie pod ogólną nazwą *Reticularia sphaeroidalis* rozumiał. W kilka lat potem został wybornie opisanym i odrysowanym przez Schradera.

Opis. — Pierwoszcznie tego gatunku są według Schradera barwy początkowo mlecznej, potem różowawej, która wreszcie przy dojrzałości zmienia się na mięsną lub białawo-mięsną.

Ścianka zewnętrzna jest błoną, po odwapnieniu w wierzchołku delikatną i jasno, ku dołowi tęższą i ciemniej żółto-brunatno zabarwioną. Zwapnienia na stronie wewnętrznej drobno-ziarniste, skorupia-
sto wykształcone. Ścianka wewnętrzna jasno żółto-brunatna, ku wierzchołkowi jaśniejsza, bywa często pokrytą na wewnętrznej stronie pojedynczemi, zrzadka rozrzuconemi ziarnami wapna. Podsada składa się z istoty ustrojowej, po odwapnieniu gąbczastej natury, zabarwionej jasno-brunatno. Miejsce gdzie się dwie błony z sobą zrastają jest najciemniejsze, czerwono-brunatne. Włósnia dla gołego oka biaława, składa się z licznych włókien, mocno wężykowatych, pojedynczych, tylko w obu końcach rozgałęziających się licznie, i tam w sieć z sobą połączonych. Włókna fioletowo zabarwione, opatrzone licznymi, wrzecionowatemi, ciemniejszymi zgrubieniami.

Znajdowanie się. — Gatunek w Europie dość częsty.

82. *Ch. vaccinum* (D. R. et M.). *S. ciemny*. — Zarodnie siedzące, dokładnie kuliste lub też spłaszczone, o ściance zewnętrznej skorupiatej, barwy skórzanej, cmej, wewnętrznej od przeświecających zarodników czarno-fioletowej lub mieniającej się. Podsada wielka, wyraźna, ciemna. Włósnia o włóknach delikatnych, bezbarwnych, pojedynczych. Zarodniki ciemno-brunatno-fioletowe, koleczaste, od 10,8 do 11,6 m. m. wielkie.

1846. *Diderma vaccinum*. D. R. et M. Expl., sc. Alg., p. 407.

Opis. — Widziałem bardzo liche tylko okazy tego gatunku zachowane w zbiorach Montagna. Nie jestem więc pewny, czy śluzowiec ten zasługuje na miano odrębnego gatunku, czy też jest tylko odmianą poprzedniego.

Ścianka zewnętrzna po odwapnieniu jest błoną nieregularnie sieciowato pomarszczoną, brunatno-żółtą, wewnętrzna jest zupełnie bezbarwną. Wnętrze podsady jest wypełnione istotą ustrojową, brunatną i ogromnymi, gwiazdowato skupionymi kryształkami wapna.

Znajdowanie się. — Alger i Bir-Khadem w Algeryi (Du Rieu).

82. *A. Ch. globosum* (Pers.). *S. kulisty*. — Zarodnie kuliste, wąską nasadą do podłoża, lub nader silnie rozwiniętej, mocno zwapnionej, kredowo-białej leźni przyrosłe. Ścianka zewnętrzna skorupiała, kredowo-biała, wewnętrzna jużto popielata, już pięknie mieniająca się. Podsada zazwyczaj maleńka, kulista lub elipsoidalna, kredowo-biała. Włósnia jasno-fioletowa, gęstą sieć tworząca. Zarodniki słabo koleczaste, ciemno-fioletowe, 8,3 m. m. wielkie.

1729. Mucilago 7. Mich., Nov. pl. gen., p. 216, t. 96, f. 6.
 1763. Lycogala. Hall., l. c., n° 2143.
 1791. Reticularia sphaeroidalis. Bull., p. 94, t. 446, f. 2.
 1797. Diderma globosum. Pers., Disp., p. 9, t. 1, f. 4, 5.
 1797. Didymium candidum. Schrad., Nv. pl. gen., p. 23.
 1727. Didymium globosum. Chev., Fl. par., p. 334, t. 9, f. 28.
 1727. Physarum sphaeroides. Chev., Fl. par., p. 339.
 1727. Cionium globosum. Spr., l. c., IV, p. 529.

Wzmianka historyczna. — Nie wspominając już o synonimach Michelego i Hallera, które do bardzo wątpliwych należą, przypuszczam że następnii autorowie, których zacytowałem, za przykładem Friesa pod temi nazwiskami bardzo różne śluzowce pojmowali. Wszystkie załączone opisy i rysunki są tak powierzchowne, że z nich do żadnej pewności dojść nie można. Z drugiej jednak strony, śluzowiec który dziś pod tém nazwiskiem opisuje, jest jedynym, do którego opisy autorów niejako się zbliżają. Brak oryginalnych okazów nie pozwala całej kwestyi rozstrzygnąć na pewno.

Opis. — Gatunek ten różny miewa pokrój; raz mianowicie zarodnie stoją towarzysko na delikatnej, dla gołego oka niezbyt widzialnej leźni, innym znów razem, leźnia rozwija się zbyt silnie, występuje jako gruba, krucha, kredowo-biała skorupa, oblepiająca gałazki, liście lub inne podłoże, a zarodnie stoją na niej wówczas mocno skupione. Ścianka zewnętrzna odstaje nader silnie od wewnętrznej. Zewnętrzna jest kredowo-biała, a powstająca po jej odwapnieniu błona jest tęga, lekkim jasno-brunatnym odcieniem zabarwiona. Wewnętrzna jużto bezwapienna i wówczas pięknie mieniąca się, już pokryta drobnymi, pojedynczemi ziarnami wapna i wówczas popielata, ćma, jest ona błoną nader delikatną i zupełnie bezbarwną. Włósnia składa się z nader cienkich włókienek, w gęstą sieć połączonych, w miejscach rozwidleń często trójkątnie zgrubiałych. Zarodniki ciemne i mocno kolezaste.

Znajdowanie się. — Gatunek ten do bardzo rzadkich należy. Petersburg (Bongard); Warszawa (Alexandrowicz).

83. *Ch. Sauteri. Rfski. S. Sautera.* — Zarodnie siedzące, nieregularnie elipsoidalne, spłaszczone, kawowo-mleczne, lśniące; ścianka wewnętrzna mleczno-ochrowa, ćma, bezpodstawowa. Włósnia o włóknach wiązkatych lecz niepołączonych w sieć. Zarodniki jasno-fioletowe, brodawczkowate, od 8,3 do 12,5 m. m. wielkie.

Opis. — W jedynych okazach tego śluzowca jakie widziałem, zarodnie były poskupiane po kilka w małe gruzelki. Ścianka ich zewnętrzna krucha, lśniąca, kawowo-mleczna lub jasno brunatna, odstaje mocno od wewnętrznej, mleczno-żółtej, ćmej. Błona ścianki zewnętrznej po odwapnieniu jest jasno brunatna i tęga, zaś wewnętrznej delikatna i bezbarwna. Włósnia z dna zarodni początek biorąca pojedyncza, w dalszym przebiegu rozczepia się kilkakrotnie na coraz krótsze odnogi; każda taka wiązka jest przyrośnięta do ścianek zarodni od góry i od dołu, nie łączy się jednak z podobnemi sobie w sieci. Włókna są ciemno-fioletowe, w obu nasadach bezbarwne, opatrzone licznemi, jużto wrzecionowatemi, już półkulistemi zgrubieniami. Zarodnie jasno-fioletowe, nielicznemi brodawczkami uzbrojone.

Znajdowanie się. — Raz tylko znaleziony koło Pinzgau w Tyrolu przez doktora Sautera.

PODRODZAJ III. — LEANGIUM. GWIAZDOSZ.

Zarodnie o ściance pojedynczej, skorupiastej, mocno odstającej od wewnętrznej masy zarodników i włóśni, często pokrytej pojedynczą warstwą zanikowych, bezzawartościowych, spłaszczonych, wielokątnych, kątowato do siebie przystających zarodników. Często gwiazdowato pękające.

84. *Ch. Trevelyana* (Grev.). *S. Trevelyana*. — Zarodnie jajowato-kuliste, dokładnie siedzące, gwiazdowato pękające na bardzo liczne (do dwudziestu trzech), równoważkie, w końcach śpiczaste, lekko na dół odgięte działki. Podsada nader mała, kulista. Włóśnia Zarodniki.

1825. *Leangium Trevelyani*. Grev., Scot. cr. fl., t. 132.

1827. *Conium Trevelyani*. Spr., Sys., IV, p. 529.

1829. *Diderma Trevelyani*. Fr., l. c., III, p. 105.

1842. *Polyschismium Trevelyani*. Corda, Icon., V, p. 20.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy opisanym i odrysowanym przez Grevila. Okazów oryginalnych, ani żadnych w ogóle nie widziałem; ze względu jednak, że charakterzy powierzchni są tak wybitne, że po nich z łatwością przyjdzie go poznać, zamieściłem go tutaj. O ile mi wiadomo z wzmianki Debeya, miał on być także znalezionym i w Niemczech przez Færstera.

85. *Ch. radiatum* (L.). *S. gwiazdosz.* — Zarodnie okrągławe lub soczewkowate spłaszczone, prawie siedzące lub na sztywnym, ku górze zgrubiałym trzoneczku wyniesione, pod spodem pępkowate, brunatno-białawe, po dojzeniu gwiazdowato pękające na cztery do ośmiu nierówne, niezbyt regularne działki. Podsada zawsze wyraźna, już kulista, już jajowata. Włóśnia o włóknach fioletowych, już pojedynczo, już wiązkowato rozwidlających się ku górze, tu i owdzie kulistemi zgrubieniami opatranych. Zarodniki fioletowe, kolczaste, od 9,2, do 12,5 m, m. wielkie.

1753. *Lycoperdon radiatum*. L., sp. pl. p. 1654.

1797. *Didymium stellare*. Schrad., Nov. pl., gen., p. 21, t. 5, f. 3, 4.

1801. *Diderma stellare*. Pers., Syn., p. 164.

1801. *Diderma umbilicatum*. Pers., Syn., p. 165.

1803. *Diderma crassipes*. Schum., Fl. Scell., n° 1421.

— *Reticularia umbilicata*. Poir., Enc.

1809. *Didymium Geaster*. Lk, Diss. 2, l. c., p. 42.

1809. *Leangium stellare*. Lk, Diss. 2, l. c., p. 42.

1827. *Conium stellare*. Spr., Sys. IV, p. 529.

1827. *Conium umbilicatum*. Spr., Sys. IV, p. 529.

1844. *Leangium umbilicatum*. Rabenh., Dent. cr. fl., 1, p. 285.

1869. *Didymium complanatum*. Fuck., Sym. Myc., p. 341.

Wzmianka historyczna. — Jestto jedyny gatunek śluzowca opisany po raz pierwszy przez Linného i to tak wybornie, że o tożsamości nazwiska żadnej wątpliwości mieć nie można. W czterdzieści lat przeszło potem, opisuje go znów jako nowy Schrader, daje jak zazwyczaj dokładny opis i wyborny rysunek pokroju. Persoon opisuje pod nazwą *Diderma umbilicatum* niby nowy gatunek, mający się różnić barwą zarodni i podsady i działkami na dół nieodgiętymi. Gatunek ten jednak nie ma żadnego prawa bytu, jak o tém z opisu łatwo się przekonać. Link okazy prawie siedzące opisał jako nowe *Didymium*, a z trzoneczkowatych utworzył nowy rodzaj *Leangium*, któryśmy dziś jako podgatunek przyjęli, wprawdzie opierając go i w tym razie na zupełnie innych zasadach.

Opis. — Pokrój tego śluzowca do stopnia dojrzałości bardzo zmienny. W młodym stanie zarodnie są pierwiastkowo (według Schradera) kasztanowato-czarne, następnie kasztanowate, wreszcie przyjmują właściwą w dojrzałym stanie barwę. Z delikatnej kolistej leżni podnoszą się zarodnie na trzoneczkach bardzo różnie wykształconych. W najprostszym razie jestto znikająco krótka, pusta rurczka, w pępku zarodni ukryta, często jednak trzoneczek jest wyraźny, a niekiedy dochodzi nawet jednego milimetra wysokości, podnosi się on cieńszą nasadą, staje się coraz grubszym ku górze, zresztą jest sztywny, nader kruchy i delikatnie podłużnie porysowany, zawsze białawy z lekkim ochrowym odcieniem. Zarodnia kształtu dość zmiennego, jużto soczewkowato spłaszczona, już więcej kulistawa, bez względu jednak na różne rozwinięcie trzonka. Przed otwarciem ścianki jej upstrzona nieregularnymi plamami na mlecznym tle, kasztanowatemi lub rdzawo brunatnemi, pod spodem zaś pępek jest zawsze ciemniejszy, brunatny. Niezbyt dojrzałe zarodnie nie otwierają się zupełnie. W przeciwnym razie, ścianka zarodni rozpada się zazwyczaj od czterech do pięciu, niekiedy jednak aż do ośmiu działek. Działki te zazwyczaj odchylają się tylko, niekiedy jednak końce ich zawijają się pod spód. Barwa ich, to jest barwa wewnętrznej strony ścianki zarodni, jest mleczno-biała ku samąj podsadzie brunatna. Podsada wyraźna, wielka, zazwyczaj kulista, niekiedy jednak jajowato wydłużona, lub też przeciwnie dość silnie spłaszczona, barwy rdzawo-mlecznej.

Ścianka zarodni nader tęga, krucha, skorupiasto-rozwinięta, co do wewnętrznej budowy dwuwarstwowa. Warstwa zewnętrzna jest błoną tęgą, bezwapienną, brunatno zabarwioną, i przechodzi bezpośrednio w ściankę rurki trzonka i podsady. Do niej przyrośnięta jest warstwa wewnętrzna składająca się z istoty ustrojowej pierwoszczowatej natury, na wskroś drobnymi ziarnami wapna zwapnionej. Warstwa ta nie dochodzi do samąj podsady, ale znika w pewnym od niej okręgu, i dla gołego oka ścianka zarodni jest w pępku ciemniej zabarwioną. Rurka trzonka jest błoną tęgą, jasno brunatną, mocno pofalowaną. Fałdy te rozciągają się także na dolną część ścianki zarodni. Rurka trzonka wypełnioną jest masą drobnych ziarn wapna, tożsamo i podsada tworząca z trzonkiem jedną tylko jamę. Po odwapnieniu podsada przedstawia istotę ustrojową gąbczastej natury,

Włósnia dla gołego oka biaława, składa się z licznych włókien, jużto pojedynczych, już też po dalszym ku górze przebiegu rozwidlających się kilkakrotnie od trzech do siedmiu odnóg. Są one mocno fioletowe, w nasadach tylko bezbarwne, od 0,6 do 2,5 m. m. szerokie, mocno wężykowate, tu i ówdzie prawie dokładnie kulistemi zgrubieniami opatrzone.

Znajdowanie się. — Gatunek ten do rzadkich należy. Widziałem okazy ze Szwecyi (Fries); Petersburg (Lassen); Warszawa (Alexandrowicz); Łyse Góry (Rostafiński i Nowakowski); Glacko (Link); Eberbach nad Renem (Fuckel).

86. *Ch. floriforme* (Bull.). *S. długonogi*. — Zarodnie kuliste, trzoneczkowate, o trzoneczku wydłużonym, mocno skupione na silnie rozwiniętej leźni, jasno brunatne, po dojrzeniu gwiazdkowato pękające na bardzo nieregularne, na dół odgięte, działki. Podsada pierwotnie jajowata, trzoneczkowata, jasno brunatna. Włóśnia o włóknach fioletowych w sieć połączonych, licznymi lecz nieregularnymi zgrubieniami opatrzonych. Zarodniki ciemno-fioletowe, zrzadka kolczaste, od 10,8 do 12,5 m. m. wielkie.

1791. *Sphaerocarpus floriformis*. Bull., Champ., p. 142, t. 371.

1791. *Stemonitis floriformis*. Gmel., Sys. Nat., p. 1469, n° 37.

1792. *Lycoperdon floriforme*. With., l. c., IV, p. 379.

— *Reticularia floriformis*. Poir., Enc.

1797. *Didymium floriforme*. Schrad., Nov. pl. gen., p. 25.

1801. *Diderma floriforme*. Pers., Syn., p. 164.

1803. *Diderma spurium*. Schum., Fl. Scell., n° 1422.

1809. *Leangium floriforme*. Lk, Diss. 1, l. c., p. 26, t. 3.

1817. *Leangium lepidotum*. Dit., l. c., t. 21.

1827. *Cionium lepidotum*. Spr., Sys. IV, p. 529.

1827. *Cionium floriforme*. Spr., Sys., IV, p. 529.

1829. *Diderma lepidotum*. Fr., l. c., III, p. 100.

Wzmianka historyczna. — Po raz pierwszy Bulliard opisał i jednocześnie odrysował tego szaronia w r. 1797. W następnych czasach różni autorowie przetrzucali ten gatunek w najrozmaitsze rodzaje. Wreszcie w roku 1817 Ditmar opisał niedojrzałe okazy, które się przy sztuczném otwieraniu szczególniej łupaty, jako osobny gatunek.

Opis. — Zazwyczaj gromadnego a raczej skupionego nawet pokroju. Trzoneczki wydłużone, łęgowato zgięte, równowazkie, mocno podłużnie pofałdowane, do 1 1/2 milimetra wysokości dochodzące. Zarodnie dokładnie kuliste. Podsada przewrotnie jajowata, zwężonym końcem niby trzoneczkiem oparta na zarodni. Barwa trzonka, zarodni i podsady jednostajna, skórzana czy też rdzawo-żółtawa; tylko w nasadzie trzonka ścianka zarodni jest w pewnym okręgu ciemniej, brunatno zabarwiona. Pęknięcie mniej regularne, działki mocno na dół odchyłone o brzegach więcej poszarpanych.

Budowa ścianki, rurki trzonka i podsady zupełnie taka sama jak w poprzednim. Włóśnia silnie rozwinięta, dla gołego oka ciemna, o włóknach fioletowych, jużto pojedynczych, już różnie rozwidlających się, luźną sieć tworzących, o zgrubieniach licznych lecz nieregularnych.

Znajdowanie się. — Znacznie rzadszy od poprzedniego. Kopenhaga (Ørstedt); Hallgarten nad Renem (Fueckel); Wogezy (Schimper); Vercelli w Lombardyi (Caesati).

87. *Ch. Ørstedtii*. Rfski. *S. Ørstedta*. — Zarodnie wraz z trzoneczkiem gruszkowate, brunatnawo-białe, zupełnie bezpodsadowe. Po dojrzeniu gwiazdkowato pękające na cztery lub sześć działek nieregularnych, na dół odgiętych, brodawczkowatych ze szklannym połyskiem.

Włośnia o włóknach fioletowych, w zbitą sieć połączonych. Zarodniki jasno-fioletowe, delikatnie i rzadka cierniste, 11,6 do 13,2 m. m. wielkie.

Opis. — Trzonek różnie rozwinięty, zazwyczaj wysokości zarodni wyrównywający, niekiedy jednak znacznie krótszy, lekko podłużnie pomarszczony, brunatnawo-biały. Ścianka zarodni na zewnątrz brunatnawo-biała, na wewnątrz zaś brodawczkowata ze szklannym połyskiem. Jest ona dwuwarstwowa; warstwa zewnętrzna tęga, jednostajna, brunatna, wewnętrzna składa się z bezbarwnej ustrojowej istoty, w której leżą bez porządku rozmieszczone wielkie bryłki wapna. Te to bryłki wyskakując ponad powierzchnię nadają ścianie pozór brodawczkowaty. Podsady brak zupełny. Włośnia silnie rozwinięta, o włóknach ciemno-fioletowych, mocno rozwidlających się i licznymi bocznymi prostokątnymi odnogami w zbitą sieć połączonych.

Znajdowanie się. — Należy do najrzadszych szaroniów. Fonhaven koło Kopenhagi (Ørstedt); Janernig w Czechach? (Zbiory muzeum wiedeńskiego bez daty, miejsca i zbieracza).

88. *Ch. Stahlii. Rfski. S. Stahla.* — Zarodnie kuliste, pod spodem nieco spłaszczone, jużto ęme, brunatnawo-białe, już lśniące, ciemno-brunatne; po dojrzaniu już okrągłym środkowym otworem, już podłużną szparą, już nieregularnie pękające; trzoneczkowate, o trzoneczku brunatnym, lśniącym, zupełnie bezposadowe. Włośnia o włóknach już pojedynczych, już ku górze rozszczeplających się kilkakrotnie lecz w sieć niepołączonych. Zarodniki jasno-fioletowe, lekko koleczaste, 9,2 m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten z pokroju do nieotwartego szaronia długonogiego podobny, zdarza się zazwyczaj na podłożu gromadnie. Z delikatnej kolistej leźni podnoszą się mniej więcej 1/2 milimetra wysokie, wysmukłe, brunatne, lśniące, mocno podłużnie pofalowane trzoneczki. Zarodnie kuliste, pod spodem zawsze w nasadzie trzonka płaskie, niekiedy i z wierzchu nieco spłaszczone. Podsady brak zupełny.

Ścianka zarodni jest błoną tęgą ale jednowarstwową, na wewnątrz nielicznymi ziarnami wapna pokrytą, po odwapnieniu jasno-żółto-brunatną, ciemniejszymi plamami upstrzoną. Rurka trzonka podobnie zabarwiona. Włośnia nader charakterystyczna, o włóknach ciemno-fioletowych, od 1,2 do 2,3 m. m. szerokich, jużto pojedynczych, już zazwyczaj kilkakrotnie rozwidlających się ku górze.

Znajdowanie się. — Gatunek znaleziony jedyny raz w okolicach Strasburga przez mego przyjaciela D^{ra} Stahla.

Nieznane mi gatunki śluzowców opisane pod « Diderma » :

1836. *D. Carmichaelianum.* Berk, w. Smith. Engl. fl., p. 311.

1836. *D. concinuum.* B. et C. Cfr. Grev., l. c., n° 343.

1868. *D. cubense* B. et C. Berk. Cub., l. c., 526,

1873. *D. ochroleucum.* B. et C. Cfr. Grev., l. c., n° 342. O ile z krótkiego opisu sądzić można jestto bezposadowa forma *Physarum conglomeratum*.

KLUCZ ANALITYCZNY

służący do oznaczania gatunków szaronia.

- I. Ścianka zarodni pojedyncza zziarniona lub skorupiasto wykształcona, podrodzaj Monoderma
- A. Pierwoszczowocnie.
- Żyłowato wypukłe, podsada wielka. Ch. anomalum
- Sieciowate, spłaszczone, bezpodsadowe Ch. reticulatum
- B. Pojedyncze zarodnie.
- † Ścianka pojedynczemi ziarnami pokryta.
- Kształtów nieregularnych, bezpodsadowe Ch. Alexandrowiczii
- Półkuliste o wielkiej podsadzie Ch. niveum
- †† Ścianka skorupiasto wykształcona.
- * Bez podsady Ch. physaroides
- ** Z podsadą.
- Zarodnie siedzące lub trzoneczkowate, krążkowate, brzeg zarodni po wyprószeniu zarodników miseczkowato sterzcący. Ch. Michellii
- Zarodnie mocno skupione na silnie rozwiniętej leżni stojące Ch. spumarioides
- Zarodnie dokładnie kuliste z podsadą Ch. fallax
- Zarodnie kształtów nieregularnych Ch. Friesianum
- II. Ścianka zarodni podwójna, zewnętrzna odstająca mocno od wewnętrznej, podrodzaj Diderma
- A. Włóśnia prawie nieistniejąca Ch. difforme
- B. Włóśnia od nasady ku górze kilkakrotnie rozwidlająca się wiązkowato Ch. Sauteri
- C. Włóśnia w sieć połączona.
- † Włókna opatrzone licznymi haczykowatemi zgrubieniami Ch. calcareum
- †† Włóśnia bez takich zgrubień.
- Zarodnie kuliste, kredowo-białe, z tożbarwną podsadą Ch. globosum
- Zarodnie półkuliste, czerwono-mięsne, z tożbarwną podsadą Ch. testaceum

| | |
|--|----------------|
| Zarodnie kuliste, barwy skórzanój, podsada wypełniona kryształami wapna | Ch. vaccinum |
| III. Ścianka zarodni pojedyncza, ale mocno odstająca od wewnętrznej nagej masy zarodników i włśni, podrodzaj | Leangium |
| A. Zarodnie opatrzone podsadą. | |
| Gwiazdowato pękające, działki bardzo liczne, na dół zagięte, równoważkie, śpiczaste. | Ch. Trevelyani |
| Działki nieliczne (cztery do ośmiu), zarodnie soczewkowate jużto siedzące jużto trzoneczkowate. | Ch. radiatum |
| Działki nieliczne i nieregularne, zarodnie dokładnie kuliste na wydłużonych trzoneczkach | Ch. floriforme |
| B. Bezpodstawowe. | |
| Gwiazdowato pękające na nieliczne działki, szklisto lśnięcemi brodawczkami opatrzone | Ch. OErstedtii |
| Jużto nieregularnie, już środkowym otworem, już podłużną szparą pękające. | Ch. Stahlii. |

LEPIDODERMA (DE BY. MS.). ŁUSKOWIEC.

Zarodnie siedzące lub trzoneczkowate, niekiedy pierwoszczewocnie o ściance pojedynczej, pokrytj licznemi, nader wielkimi łuskami, składającemi się z małej ilości istoty ustrojowej mocno zwapnionj. Łuski te jużto odstają od ścianki, już téż leżą w soczewkowatych rozdwojeniach błony. Podstawy zazwyczaj wykształcone.

Didymium sp. Schrad., Fr.; Trichia sp. Poir.; Physarum sp. Pers.; Leangium sp. Fr.; Cionium sp. Lk.; Reticularia sp. Rabenh.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj ten utworzony przez de Barego dla jednego gatunku, to jest łuskowca tygrysowatego, przyjąłem tutaj, zmieniawszy jednak nieco jego charakter dla pomieszczenia innych jeszcze ślizowców.

89. *L. tigrinum* (Schrad.). *L. tygrysowaty*. — Zarodnie półkulisto spłaszczone lub soczewkowate, czarne, szklistemi ze słomiastym odcieniem łuskami upstrzone, pod spodem silnie pępkowate, trzoneczkowate. Trzoneczek tęgi, kruchy, czerwono-rdzawy, jużto równoważki i wysmukły już krępy i ku górze nieznacznie rozszerzający się. Podsada brunatna, jużto półkulista wypukła już prawie kulista. Włśnia o włóknach pojedynczych ciemno-fioletowych, bez zgrubień. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno kolczaste, od 10,8 do 12,5 m. m. wielkie.

1797. *Didymium tigrinum*. Schrad., Nov. pl. gen., p. 28, t. 6, f. 2, 3.

1801. *Physarum tigrinum*. Pers., Syn., p. 174. Fl. dan., 1434, f. 2.

1801. *Physarum squamulosum*. Pers., Syn., p. 174.
 — *Trichia tigrina*. Poir., Enc., VIII, p. 53.
 — *Trichia squamulosa*. Poir., Enc., VIII, p. 53.
 1852. *Leangium squamulosum*. Fr., Stirp. femsj., p. 83.
 1829. *Didymium rufipes*. Fr., l. c., III, p. 116.
 1833. *Cionium tigrinum*. Lk., Handb., III, p. 410.

Wzmianka historyczna. — Gatunek opisany po raz pierwszy przez Schradera jak zwykle wybornie, załączona jednak figura pokroju pozostawia wiele do życzenia. Persoon opisał okazy o trzoneczku krępy i ku górze zgrubiałym pod inném nazwiskiem, niestusznie Fries w *Systema mycologicum* przyjął takie dwa gatunki zmieniając tylko nazwę Persoona na inną.

Opis. — Pierwoszcznie tego gatunku są, według Schradera, barwy pomarańczowej, tworzące się zarodnie są tożbarwne stając się później ciemno-żółtymi i kasztanowato-żółtymi. Pokrój dość różny od różnego wykształcenia trzoneczka pochodzący. Trzoneczek bywa zawsze tęgi i kruchy, czerwono lub pomarańczowo-rdzawy, różnego jednak kształtu. Albo bywa on krępy, krótki, ku górze zgrubiały a zarodnie wówczas półkulisto spłaszczone, albo téż jest on równowązki, wysmukły, a zarodnie są wówczas soczewkowate. Zresztą jest on w pierwszym razie mocno pofałdowany, w drugim zaś lekko podłużnie porysowany. Zarodnie są pod spodem mocno pępkowate, czarne, licznymi, wielkimi, szklistymi łuskami pokryte. Łuski te mają odcień słomiasty lub zielonawo-żółtawy, są tak liczne że się brzegami często z sobą stykają. Zaledwie otwarte zarodnie ukazują podsadę wypukłą rdzawo-brunatną; po wyprószeniu zarodników dolna ścianka zarodni odgina się mocno na dół, przezco podsada występuje więcej na zewnątrz i wydaje się być niekiedy kulistą. Zresztą niezbyt dobrze rozwinięte zarodnie przyjmują nieraz kształty mniej regularne, a podsada ich bywa niekiedy prawie nerwowata.

Ścianka zarodni jest błoną nader tęgą, ciemno-żółto-brunatną, przylega ona gładko do podsady. Na powierzchni jej stoją liczne łuski. Są one soczewkowate, wąską nasadą do ścianki przyrosłe. Składają się przeważnie z drobnych ziarn wapna; po odwapnieniu pozostaje niewielka ilość ustrojowej istoty zachowująca pierwotne kształty łuski. Trzoneczek wraz z podsadą tworzy rurkę o nader tęgiej ściance. Rura ta daje do środka liczne wyrostki włóknowate, połączone z sobą sieciowato, często błonkowato spłaszczone, przezco cała przestrzeń téj rurki jest podzieloną na liczne fałszywe komory. Wewnątrz tych komór znajdują się wielkie kuliste skupienia kryształów nader drobnych, igłowatych, promienisto około jednego punktu skupionych. Włóśnia składa się z licznych, zazwyczaj pojedynczych, rzadko tylko rozdwojonych włókien, zupełnie gładkich, ciemno-fioletowych, w obu końcach nasady mocno zwężonych i bezbarwnych.

Znajdowanie się. — Gatunek ten nie należy do pospolitych. Wyspa Hogland w Finlandyi (Brenner); Pizgau w Tyrolu (Sauter); Liebburg koło Konstancyi (Bauer); Oëstrich nad Renem (Fueckel); Heidelberg (Braunn); Belle-Croise pod Paryżem (Roussel).

90. *L. Carestianum* (Rabenh.). *L. Carestiego*. — Pierwoszczowocnie plackowate, wydłużone, mocno spłaszczone, licznymi, prawie stykającemi się, wielkimi, soczewkowatymi, szarawo-białawymi łuskami pokryte. Włóśnia bezbarwna o włóknach delikatnych w sieć połączonych. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno koleczaste, od 13,8 do 14,6 m. m. wielkie. Podsada niepozorna.

1862. *Reticularia Carestiana*. Rabenh. msc. w Rabenhorsta Fungi Eur. Exic., n° 436.

Opis. — Pierwoszczowocnie tego śluzowca występują pod postacią płaskich, wydłużonych poduszeczek, oblepiających już z jednej już prawie ze wszech stron (mufkowato) drobne gałązki. Powierzchnia ich pokryta tak licznymi łuskami, że ścianki zarodni wcale nie widać. Po odpadnięciu lub obtarciu ich ścianka wydaje się być prawie czarną. Podsada pokryta czarną, dla gołego oka prawie niewidoczną ścianką, również wydłużona i spłaszczona.

Ścianka zarodni jest błoną nader tęgą, ciemno-kasztanową. Łuski pokrywające ją są kształtów więcej nieregularnych jak w poprzednim, podobnej budowy, tylko zwapnienia ich są krystalicznej natury. Wielkość ich zmienna waha się między 50 a 100 m. m. Podsada w przecięciu poprzecznym półkulista spłaszczona, podzielona jest błonkowatymi wyrostkami i włóknami na liczne fałszywe komory, wśród których leżą wielkie, od 18 do 40 m. m. w średnicy mające bryłki wapna. Włóśnia o włóknach nader delikatnych, bezbarwnych, licznie rozwijających się, luźną sieć tworzących.

Znajdowanie się. — Gatunek ten odkrył w roku 1861 Carestia koło Riva (Valsetia, w piemoncie). Odtąd nie znaleziono go.

91. *L. Chailletii*. Rfski. *L. Chailleta*. — Zarodnie półkuliste, szeroką nasadą do podłoża lub leżni przyrosłe, czarno-fioletowe, pokryte licznymi perłowo-ochrowatymi wypuklinkami. Podsada małeńka, ochrowa. Włóśnia o włóknach ciemno-fioletowych gęstą sieć tworzących, zarodniki ciemno-fioletowe, kolczaste, od 10,8 do 12,5 m. m. wielkie.

Opis. — Jużto na delikatnej błonczkowatej leżni, już też wprost na podłożu siedzą gromadnie liczne półkuliste, mocno wypukłe zarodnie. Barwa ich ciemna upstrzona licznymi błyszczącymi wypuklinkami perłowo-ochrowatej barwy. Po wyprószeniu zarodników i włóśni ścianka ich jest przeświecająca brudno-ochrowa, podobnie jak dolna, małeńka podsada.

Ścianka zarodni jest błoną tęgą, ochrowo zabarwioną, w licznych miejscach soczewkowato rozdwojoną. W rozdwojeniach tych leżą skupienia krystaliczne wapna. Skupienia te tworzą nieregularne bryłki. W jednym rozdwojeniu błony leży albo tylko jedna taka bryłka, albo też bywa ich więcej, do czterech zrosniętych pomiędzy sobą. Każda bryłka składa się z igłowatych, promienisto koło jednego punktu zbitych kryształków; po odwapnieniu pozostaje nieco istoty ustrojowej. Podsada podzielona jest błonkowatymi wyrostkami i włóknami na liczne fałszywe komory powypełniane bryłkami krystalicznych skupień wapna. Włóśnia składa się z cienkich włókien, często rozwidlających się, licznymi odnogami w zbitą sieć połączonych.

Znajdowanie się. — Gatunek ten widziałem po raz pierwszy w zbiorach Kunzego w muzeum lipińskim, przesłane ze Szwajcaryi przez Chailleta pod nazwą «*Stemonitis chalybaea*». Później odkryłem go w zbiorach pragskiego muzeum. Okazy te były zbierane w hrabstwie Hauenstein przez Opiza.

Pokrewieństwo 4. — Piankowate (*Spumariaceae*).

Zrosłozarodnie lub zarodnie opatrzone środkową podsadą. Włóśnia przebiegająca promienisto od podsady do ścianki zarodni, o włóknach sieć o wielokątnych oczkach tworzących.

DIACHEA FR. ZAŁOBNIA.

Zarodnie trzoneczkowate. Trzonki przedłużające się we wnętrzu zarodni w podsadę, wraz z nią wypełnione drobnymi ziarnami wapna. Włósnia o włóknach przy podsadzie tęższych, ku ściance zarodni coraz cieńszych, gęstą sieć tworzących.

Trichia sp. Bull.; *Stemonitis* sp. Trent., Pers.; *Diachea* Fr., *Sys. orb. veg.*, 1, p. 143.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj ten został utworzonym w roku 1825 przez Friesa, który go doskonale zcharakteryzował. W 1859 podał de Bary dokładną budowę anatomiczną, a w ostatnich czasach udało się Alexandrowiczowi zrobić historję jego rozwoju nader ważną, bo wyświecającą miejsce jakie powinien zajmować w systemie.

92. *D. leucopoda* (Bull.). *Ż. białonóżka.* — Zarodnie walcowate tępe, od przeświecających zarodników fioletowe, pięknie mieniące się, trzoneczkowate. Trzoneczek krótki, w nasadzie zgrubiały, śnieżno-biały, przedłużający się we wnętrzu zarodni w walcowatą, tępą, do wierzchołka nie dochodzącą, śnieżno-białą podsadę. Włósnia o włóknach białawych, cienkich. Zarodniki....

1791. *Trichia leucopoda*. Bull., *Champ.*, p. 121, t. 502, f. 2.

1797. *Stemonitis elegans*. Trent. w *Roth. Cat.*, l. c., p. 220.

1801. *Stemonitis leucostyla*. Pers., *Syn.*, p. 186.

1805. *Stemonitis leucopoda*. D. C., *Fl. fr.*, II, p. 257.

1825. *Diachea elegans*. Fr., *Stirp. femsj.*, p. 84.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten opisany i odrysowany został doskonale już w roku 1791 przez Bulliarda, z tego więc powodu uważałem za słuszne przyjąć jego nazwisko. W roku 1842 podał Corda (*Icon.*, V, p. 60, t. III, f. 38) rysunek analityczny i opisy w wielu razach niedokładne. Błędy te zostały dopiero sprostowane przez De Barego.

Opis. — Z szerokiej nasady podnosi się krótki stożkowaty trzoneczek, przedłużający się do wnętrza zarodni w walcowatą, niekiedy pogiętą podsadę. Ścianka tak podsady jak i trzonka, stanowiących jedną rurę wypełnioną drobnymi ziarnami wapna, jest błoną dość tęgą, zupełnie przezroczystą i bezbarwną. Ścianka zarodni jest podobną błoną; w miejscu gdzie trzonek przechodzi w podsadę przyrasta ona do jego ścianki, i przedłużając się ku dołowi obejmuje ją pachwowato. Podsada, jakżeśmy wspomnieli, nie dochodzi nigdy do wierzchołka; z jej ścianki biorą początek rurki włóśni, z początku dość szerokie, w dalszym przebiegu coraz cieńsze, wreszcie przechodzące w nader cienkie włókienka. Barwa ich pod drobnowidzem jasno-fioletowa. Włósnia od podsady zaraz rozgałęzia się rozlicznie, odnogi te są łękowato pokrzywione, łączą się z odnogami sąsiednich włókien i tworzą sieć wszechstronną o oczkach wielokątnych; rozgałęzienia pochodne są coraz liczniejsze, odnogi ich coraz cieńsze, ztąd też i oka sieci ku brzegom zarodni są coraz drobniejsze; wreszcie cała ta sieć przyrasta do ścianki zarodni za pomocą ostatecznych, króciuteńkich, bezbarwnych włókienek.

Znajdowanie się. — Gatunek ten nierzadki w Europie, pojawia się zazwyczaj w pewnym miejscu w bardzo znacznych ilościach. Widziałem okazy z La Calle w Algeryi i z południowego Chili (zbierane przez Gaya). Według Berkeleya, znaleziony także na Ceylon i w Ameryce północnej.

Nieznany gatunek żałobni.

1836. *Diachea fulgens*. Fr. w Weinm., l. c., p. 611.

SPUMARIA. PERS. PIANKA.

Zrosłozarodnie złożone z licznych, drzewkowato rozgałęzionych, obok siebie stojących zarodni, otoczonych na zewnątrz wspólną piankową korą. Zarodnie drzewkowate, na zewnątrz pokryte drobnymi kryształkami wapna, wewnątrz opatrzone podsadą środkiem przebiegającą i również rozgałęziającą się. Włóśnia przebiegająca od podsady do ścianki zarodni tworzy gęstą sieć. Kora składa się z pustych pęcherzy (o ściankach zbitych z drobnych ziarn wapna) stykających się z sobą, śnieżno-białych.

Mucilago sp. Mich. et Auct.; Mucor sp. Gled.; Byssus. sp. Retz.; Reticularia sp. Bull., With.; Spumaria Pers., Fr. et Auct.; Didymium sp. Fr.; Diderma sp. Wallr.;

Wzmianka historyczna. — Rodzaj utworzony w roku 1797 przez Persoona, który, może ze wszystkich późniejszych autorów, najlepiej znał jego budowę, jak to z opisu i załączonego rysunku przekonać się można. Fries sprowadził w Systema wielkie zamieszanie, o czém przy opisie gatunku wspomniemy.

93. *S. alba* (Bull.). *P. okazata*. — Podsady puste, walcowate, do wierzchołka rozgałęziających się zarodni niedochodzące. Włóśnia o włóknach nader grubych, gęstą sieć tworzących, w punktach zbiegu mocno zgrubiałych. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno kolczaste.

1729. Mucilago, 2. Mich., Nov. pl. gen., p. 216, t. 96, f. 2.

1733. Mucor. II, c. Gled, Meth. fg., p. 160.

1755. Mucilago crustacea alba. Battara, l. c., p. 76, t. 40, f. G. H. I.

1768. Mucilago. Hall., n° 2129.

1769. Byssus bombycina. Retz., V. et Handl., p. 251.

1772. Mucilago, filamentosa, ramosa. Bonamy, l. c., p. 135, t. 3.

1791. Reticularia alba. Bull., Champ., p. 92, t. 326.

1797. Spumaria Mucilago. Pers., Disp., p. 8, t. 1, f. a, b, c.

1801. Reticularia ovata v. 2. With., Bot. Arr. Ed. VI, v. 4, p. 463.

1803. Spumaria cornuta. Schum., Fl. Sæll., n° 1415, Fl. Dan., t. 1978, f. 1.

1805. Spumaria alba. D. C., Fl. Fr., II, p. 261.

1829. Spumaria alba, α laminosa et β cornuta. Fr., l. c., III, p. 95.

1829. Didymium Spumarioides. Fr., Sys. myc., III, p. 121, non Sym. Gast.

1833. *Diderma spumariæforme*. Wallr., l. c., n° 2208.

— Sow., t. 280.; Grev., Scott. Cr. Fl., t. 267. Nees., Sys., f. 94.

— Alexandrowicz, l. c., t. I, f. 6, 7 et t. III, f. 4-10.

Wzmianka historyczna. — Znaczne rozmiary jakich zrosłozarodnie pianki dochodzą, a jednocześnie zazwyczaj towarzyskie pojawianie się tychże w znacznych ilościach, są zapewne powodem, że słowicie ten już przez najdawniejszych naszych autorów zostaje wspomnianym, a nieraz bardzo dobrze oddawanym w grubo naszkicowanych rysunkach pokroju. Dopiero jednak Persoon w swojej « Dispositio » utworzył nowy rodzaj i zcharakteryzował go krótko ale wystarczająco. Z opisu jego, załączonych rysunków i ich objaśnienia widać, że Persoon znał: 1° korę pokrywającą zrosłozarodnię, 2° budowę drzewkowato rozgałęzionych zarodni, 3° włóśnię. Fries w *Systema mycologicum* opisuje *Spumaryę* najwidoczniej według starych okazów, z których już wszystkie zarodniki wypadły, to też daje najzupełniej fałszywe określenie rodzaju. Według niego pianka ma być pozbawioną kory i włóśni a budową zbliża się do wykwit. Raz tylko otrzymał Fries doskonale zachowane okazy pianki, pokryte jeszcze korą, od Weinmana z Petersburga, i te opisał pod nazwą *Didymium spumarioides*. Takż sam błąd popełnił Wallroth opisujący korę pokryte okazy pod nazwą *Diderma spumariæforme*. Dopiero wreszcie Alexandrowicz podając dokładną historję rozwoju pianki objaśnił jednocześnie ję budowę z wszelkimi szczegółami.

Opis. — Na silnie rozwiniętej, białej lub ochrowatej leźni, stoją liczne drzewkowato rozgałęzione zarodnie. Wysokość jednego takiego rozgałęzienia dochodzi zazwyczaj 1 centymetra. Często jednak z leźni wychodzą językowate, płaskie, błonkowane wydłużenia, na których dopiero stoją takie drzewka, w skutek czego wysokość zrosłozarodni pianki dochodzi niekiedy 3 centymetrów. Te drzewkowate rozgałęzienia mają następującą budowę: W przecięciu poprzeczném odnogi ich są jużto okrągłe, jużto walcowate. Odnóg jest nadzwyczaj wiele, jedne wychodzą z drugich, a wysokość ich bardzo zmienna. Na zewnątrz są one szarawe, mączaste od pokrywających ich drobnienickich, gwiazdkowatych skupień kryształków wapna. Ostatnie ich kończyny są zawsze tępo zaokrąglone. Wewnątrz tych rozgałęzień przebiegają podsady walcowate, wąskie, wewnątrz zupełnie puste, zajmujące środek i wchodzące do wszystkich odnóg, i zazwyczaj przed ich końcem zamknięte i tępo zakończone. Niekiedy jednak dobiegają aż do wierzchołka i otwierają się tam na zewnątrz wąską, elipsoidalną szparą. Przestrzeń pomiędzy podsadą a ścianką zarodni wypełniona jest gęstą siecią włóśni i masą zarodników. Przy nasadzie tych drzewek albo podsady przyrastają osobno, a ścianka zarodni także osobno, do leźni, i wówczas jeszcze przy samej podstawie spotyka się włóśnia i zarodniki; albo też, już w znacznej odległości od nasady, ścianka zarodni przylega mocno do podsady, i wówczas takie drzewka wydają się być wyniesione nad powierzchnię leźni przez długi, cienki, wiotki, biały trzoneczek. W ścisłym znaczeniu, właściwie każde takie drzewkowate rozgałęzienie jest zrosłozarodnią, a ponieważ liczne takie stoją obok siebie na leźni, przeto pianka jest raczej zbiorem licznych zrosłozarodni pokrytych tylko wspólną korą. Kora ta składa się z małych, kilkuwarstwowych, zupełnie pustych, fałszywych komór, o ściankach zbitych wyłącznie z nader drobnych ziarn wapna, i dlatego po odwapnieniu niepozostawiających żadnych śladów istoty ustrojowej. Włóśnia tworzy sieć oczkach gęstych, włóknach nader grubych, w punktach zbiegu wielokrotnie rozszerzonych, ciemnofioletowych, w miejscach nasady bezbarwnych i nieco zakrzywionych. Ścianki zarodni i rurek podsady są błonkami najzupełniej bezbarwnymi.

Znajdowanie się. — W Europie, szczególniej północnej, bardzo pospolita. La Calle w Algeryi (Roussel); Ameryka północna (Schweinitz).

Nieznany gatunek pianki.

1873. *Spumaria Micheneri*. B. Cfr. Grev., l. c., n° 341.

RZĘD SMĘTOSZE (AMAUROCHLETEAE).

Pojedyncze zarodnie lub zrosłozarodnie, bez zwapnień. Zarodniki, włosnia i podsada prawie zawsze jednostajnie czarno lub brunatno-fioletowo zabarwi o n

Pokrewieństwo 1. — Stemonitaceæ. Paździorkowate.

Ścianka zarodni albo niewykształcona albo nader nikła. Przedłużenie trzonka tworzy wewnątrz zarodni podsadę, dającą, w licznych miejscach swęj powierzchni, początek włóknom włosni, rozgałęziających się i w sieć połączonych. Zawsze pojedyncze zarodnie.

STEMONITIS (GLED.). PAŹDZIOREK.

Zarodnie walcowate, na krótkich trzoneczkach gromadnie stojące. Pusta rurka trzonka przedłuża się w środkową pustą, ku wierzchołkowi zwężającą się rurkę podsady. Promienisto rozchodzące się od podsady, liczne włókna włosni tworzą luźną sieć, a ostatnie ich rozgałęzienia są połączone w sieć powierzchnną, równoległą do ścianki zarodni przebiegającą i połączoną z nią za pomocą nader krótkich, delikatnych, prostopadle (do sieci) stojących kończyków.

Lycoperdon Rupp.; *Clathroidastrum* Mich.; *Embolus* Hall.; *Clathrus* sp. L., Bolt.; *Stemonitis* sp. Gled.; *Tubulifera* Œd.; *Tremella* Willd.; *Mucor* Jacq.; *Trichia* sp. Bull., With.

Wzmianka historyczna. — W roku 1729 utworzył Micheli rodzaj *Clathroidastrum* obejmujący wszystkie paździorkowate; w późniejszym czasie zmienił Gleditsch nazwę Michelego na *Stemonitis* włączając tu także i liczne gatunki strzępka. Późniejsi autorowie w tym téż ostatnim znaczeniu pojmowali rodzaj *Stemonitis* aż do czasów Persoona, który oddzielił *Arcyrię* jako osobny rodzaj. Fries przyjął dla *Stemonitis* granicę nakreśloną przez Persoona, a tém samém objął pod tém nazwiskiem dwa nasze pokrewieństwa: paździorkowatych i mrzykowatych. W pierwszym podsada daje w licznych miejscach początek włosni, w drugim włosnia rozchodzi się z wierzchołkowego błonkowego rozszerzenia się podsady. Trzy zaś rodzaje na jakie dawny rodzaj *Stemonitis* podzieliłem, są nader charakterystyczne. Pod dawną nazwą zostawiłem tylko gatunki, których włosnia tworzy sieć na powierzchni, a dwa inne rozdzieliłem stosownie do tego, czy podsada dochodzi do wierzchołka, czy téż tylko do połowy wysokości zarodni, na dwa rodzaje: *Comatricha* i *Lamproderma*.

94. *S. fusca* (Roth). *P. ciemny*. — Zarodnie walcowate, tępe, gromadnie na silnie rozwiniętej leźni stojące, podsada dochodząca do wierzchołka zarodni. Leźnia, trzonki, podsada, włosnia i masa zarodników fioletowo-czarne. Powierzchnowa sieć włosni o okach nader drobnych, mniejszych lub mało co większych od zarodników. Zarodniki jasno-fioletowe, prawie gładkie, od 6,6 do 9,2 m. m. wielkie.

1718. *Lycoperdon capite cylindraceo*..... Rupp., Fl. Jen. 2, p. 304.
1729. *Clathroastrum obscurum majus*. Mich., Nv. pl. gen., t. 94, f. 1.
1742. *Embolus nigerrimus*. Hall., Helv., p. 8, t. 4, f. 1.
1745. *Clathrus nudus*. L., Fl. suec., n° 1263.
1753. *Stemonitis 1*. Gled., Meth. Jung., p. 141.
1768. *Embolus*. Hall., Helv., n° 2137, t. 48, f. 1.
1777. *Tubulifera cremor*. Fl. Dan., t. 659, f. 1.
1787. *Tremella typhina*. Willd., Fl. Ber., p. 420.
1778. *Mucor araneosus*. Jacq., Misc. 2, p. 144, t. 15.
1782. *Stemonitis fusca*. Roth. in Mag. f. Botan., p. 26 et Fl. ger. 1, p. 548. — Ehr. ber., f. 5. Grev., t. 170. — Corda, II, t. 12, f. 87.
1792. *Trichia nuda*. With., arr., IV, p. 477. Sow., t. 50.
1801. *Stemonitis fasciculata*. Pers., Syn., p. 187, p. p.
- *Stemonitis typhoides*. Aut. Ex. gr. Corda, Icon., IV, p. 34.

Wzmianka historyczna. — Gatunek od najdawniejszych czasów znany i przez różnych autorów z mniejszym lub większym szczęściem opisywany, zawsze z następnym a często i z p. rdzawym za jedno uważany, tak nawet w ostatnich czasach przez Persoona. Wydatne różnice rozpoznał dopiero gruntowniej Ehrenberg w swoich *Sylvæ myc. Ber.*, p. 25, f. V. — *Tubulina cremor* Fl. Dan., *Mucor araneosus* Jack. i *Tremella typhina* W. są zarodnikami dopiero w chwili tworzenia się.

Opis. — Wysokość zarodni w gatunku tym jest nader zmienna, a cały szereg form w jakich występuje daje się podzielić na dwa następujące szeregi :

α major. Zarodnie wraz z trzonkiem 7 do 12 M. wysokie, z tego na trzonek przypada 2 do 3 M.

β minor. Zarodnie wraz z trzonkiem 4 do 7 M. wysokie, z tego na trzonek przypada 1 do 1 1/2 M.

Na podłożu rozszerza się tęga, błyszcząca, ciemna leźnia, błona jej ciemno-brunatna opatrzona licznymi fałdami i marszczkami zbiegającymi zawsze promienisto do nasad trzoneków. Trzonek wraz z podsadą stanowi jedną tylko rurkę, giętką, sprężystą, wewnątrz pustą, o ściance nadzwyczaj grubiej, o powierzchni pokrytej licznymi, podłużnymi, nader cieniuteńkimi marszczkami. Rurka trzonka bywa często pokryta na zewnątrz warstwą bezbarwną lub jasno-brunatno zabarwioną, tęższą od dołu, coraz cieńszą ku górze, na zewnątrz wydaje się być szklisto-błyszcząca. Znaczenie tej warstwy było objaśnione w części ogólnej na str. 39 i następniej. Podsada dobiega aż do samego wierzchołka stając się w końcu włoskowato-cienką. Włókna włosni rozchodzą się na wszystkie strony promienisto od podsady, krzywią się łękowato, rozwidlają coraz częściej ku brzegowi, wreszcie ostatnie ich rozgałęzienia tworzą na powierzchni sieć o oczkach nader drobnych, to jest wielkości zarodników wyrównywających, lub nieco tylko większych.

UWAGA. — Nieraz się zdarza, że cała gromada zarodni na jednej leźni stojących, w czasie tworzenia się, w skutek nieprzyjaznych zewnętrznych warunków, przestaje się dalej rozwijać. W ta-

kich okazach wszystkie nieraz zarodnie są mniej lub więcej z sobą zlepione, a wierzchołki ich składające się ze zdębiałego pierwoszcza są czarne i lśniące. Naturalnie że w takich okazach spotykają się w budowie włóśni różne potworności, a wielkość zarodników jest nader zmienna; niektóre z nich są dziesięć razy od normalnych większe.

Oprócz tego kilka razy zdarzyło mi się spotkać bardzo szczególne potworności. Podsada dobiegłszy do wierzchołka rozdymała się w pęcherz od 100 do 160 m. m. średnicy mający, o ścianie grubiej, jednodostajnej, brunatnej, wewnątrz pusty. Takie okazy należące do formy *minor*, zostały przez Friesa opisane pod nazwą *Stemonitis pumila* (l. c., III, p. 159).

Wreszcie dodać muszę, że formy mniejsze są zazwyczaj we wszystkich zbiorach oznaczone jako *Stemonitis typhoides*; nie potrzebuję dodawać, że przy jakimś takim zrozumieniu rzeczy, pomyłka taka jest prawie niepodobna.

Znajdowanie się. — Gatunek w Europie nader pospolity, a zapewne i w świecie całym. Algeria (Montagne); wyspy Maurytius (Bojan); Ceylon, Jawa (Zollinger); Tasmania i Nowa Zelandya (według Berkeleyya); Vera-Cruz (Sallé); Texas, Stany Zjednoczone i Kanada (według Berkeleyya).

95. *S. dictyospora*. Rfski. *P. podobny*. — Zarodnie walcowate, tępe, na silnie rozwiniętej leźni stojące, podsada dochodząca do wierzchołka zarodni. Leźnia, trzonki, podsada, włóśnia i masa zarodników fioletowo-czarne. Powierzchnowa sieć włóśni o oczkach nader drobnych, mniejszych lub mało co większych od wielkości zarodników. Zarodniki jasno-fioletowe, od 6,6 do 9,2 m. m. wielkie, o powierzchni opatrzonej listewkowatemi, sieciowato połączonemi zgrubieniami.

Opis. — Gatunek ten we wszystkich szczegółach do poprzedzającego podobny, różni się zarodnikami tak wielkimi jak w poprzednich, których błonka jednak opatrzona jest na zewnątrz bardzo charakterystycznymi zgrubieniami. Są to nadzwyczaj cienkie, wąskie i niskie listewki połączone w sieć, o oczkach bardzo drobnych, wielokątnych.

Pierwoszcznie równie jak w poprzednim mleczno-białe.

Znajdowanie się. — Gatunek ten w Europie niewiele co rzadszy od poprzedniego.

96. *S. splendens*. Rfski. *P. szerokosietny*. — Zarodnie walcowate, tępe, na silnie rozwiniętej leźni stojące, podsada dochodząca do wierzchołka zarodni. Leźnia, trzonki, podsada i masa zarodników fioletowo-czarne. Powierzchnowa sieć włóśni o oczkach nader wielkich, trzy do czterech razy szerszych od średnicy zarodników. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 6,6 do 8,3 m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten do paździorca ciemnego nader podobny co do budowy zarodników, różni się od niego i od paździorca podobnego budową włóśni. Włókna wychodzące z podsady są daleko tętsze, mniej rozwidlające się. Sieć powierzchniowa składa się z włókien bardzo tętych, a oka ję są bardzo wielkie, zazwyczaj trzy do czterech, niekiedy jednak nawet siedm razy szersze od średnicy zarodników.

Znajdowanie się. — Gatunek ten trzy razy tylko widziałem. W zbiorach wydanych przez Funka : Fichtelgebirgs-Cryptogamen, n° 590, pod nazwą : *Stemonitis fasciculata*. Dalej okazy zbierane przez Bongarda w okolicach Petersburga. Wreszcie z Guyany francuzkię zbierane przez Leprieura.

96. *A. S. ferruginea*. Ehrh. *P. rdzawy*. — Zarodnie waleowate, tępe, gromadnie na silnie rozwiniętej leźni stojące, podsada przed wierzchołkiem zarodni rozszczepiająca się na kilka włókien włośni. Leźnia, trzonki, podsada i włośnia czarno-fioletowe, lecz masa zarodników cynamonowo-rdzawa. Powierzchnowa sieć włośni o oczkach nader drobnych, mało co większych od zarodników. Zarodniki jasno-rdzawe, od 5,3 do 7,5 m. m. wielkie.

1787. *S. typhina*. Willd., *Fl. Ber.*, p. 408.

1789. *Clathrus nudus*. Bolt., *Fung.*, t. 93, f. 1.

1791. *Trichia axifera*. Bull., *Champ.*, p. 118, t. 447, f. 1.

1801. *Stemonitis fasciculata*. Pers., *Syn.*, p. 187, p. p. 1

1803. *Stemonitis violacea*. Schum., *Fl. Saell.*, n° 1491.

1805. *Stemonitis fasciculata*. D. C., *Fl.*, fr. 2, p. 256.

1818. *Stemonitis ferruginea*. Ehrh., *Silv. Berol.*, p. 20, f. VI. A. B.

1821. *Stemonitis decipiens*. Nees., *Nov. act. Leop. Car.*, XVI, p. 95.

1872. *Stemonitis heterospora*. Oudem., *Nederl. Kruid. Arch.*, 2 Ser., vol. 1, p. 167.

Wzmianka historyczna. — Pomimo to że gatunek ten przez różnych autorów już bardzo wcześniej był wspominany, to jednakże dopiero Ehrenberg w roku 1818, opisał go dość dokładnie, a przedewszystkiem wyszukał charaktery różniące go od paździorka ciemnego. W trzy lata potem podał Nees historję jego rozwoju, o ile ta daje się badać szkłem powiększającym, i dał mu nowe nazwisko. O ostatnim synonimie Oudemansa wspomnę na końcu.

Opis. — Gatunek ten od wszystkich poprzednich różni się bardzo wieloma charakterami. Pierwotnie jego są barwy żółtej, a dojrzałe zarodnie od masy zarodników cynamonowo-rdzawe. Po wyprószeniu zarodników, gołym okiem niepodobna tego gatunku od innych odróżnić, pod drobnowidzem jednak jestto rzeczą bardzo łatwą. W poprzednich bowiem gatunkach podsada dochodzi aż do wierzchołka, stając się coraz cieńszą, wreszcie wybiega w falowaty cieniuteńki włos; przeciwnie tutaj podsada w pewnej odległości od wierzchołka zarodni rozszczepia się na kilka odnóg, z których każda rozwidla się dalej i w ogóle zachowuje jak każde włókno włośni wychodzące z podsady. Zresztą wszystkie szczegóły budowy są tu takie same jak u paździorka ciemnego, dlatego w ich powtarzanie bawić się nie będziemy.

Dodam tylko, że trzoneczek bywa tu stosunkowo zwykle dłuższym; bywa on zazwyczaj 2, rzadko tylko 4 1/2 M. wysokim. Długość trzonka wraz z zarodnią w okazach które widziałem, waha się między 6 a 12 M., przypuszczam jednak, że mogą się znaleźć i znacznie niższe formy.

UWAGA. — Tak samo jak w paździorku ciemnym, tak też i w tym gatunku w skutek nieprzyjaznych zewnętrznych okoliczności, całe gromady zarodni mogą się źle lub niezupełnie wykształcać. Naturalnie zarodnie wówczas są znacznie niższe, a wielkość zarodników waha się w bardzo znacznych granicach. Takimi źle rozwiniętymi zarodniami paździorka rdzawego jest *Stemonitis heterospora* Oudemansa, jakém się naoznie przekonał na łaskawie przesłanych mi przez autora okazach.

Znajdowanie się. — W Europie równie pospolity, jeżeli nawet nie pospolitszy od paździorka ciemnego. Alger, La Calle (Durieu); Ceylon, Nowa Zelandya (według Berkeleya); przyładek Dobrzej Nadjci (Gueinzus); San-Domingo (według Berkeleya); Stany Zjednoczone Ameryki północnej.

Następujące gatunki opisane pod paździorkiem nie są mi znane :

1834. *Stemonitis crypta*. Sz., Amer. fg., n° 2351.
1834. *Stemonitis maxima*. Sz., Amer. fg., n° 2349. Ponieważ w spisie Schweinitza *Stemonitis ferruginea* nie jest wymieniona, a opis tu załączony zgadza się z tym gatunkiem, bardzo więc być może, że *Stemonitis maxima* jest paździorkiem rdzawym o zarodniach bardzo wydłużonych.
1873. *Stemonitis porphyra*. B. et C., Cfr. Grev., n° 374.
1847. *Stemonitis subclavata*. Zoll., Cfr. Flora, p. 301. Okazów oryginalnych Zollingera nie mogłem nigdzie odnaleźć, sądząc jednak z opisu, uważam gatunek ten za czuprynkę gęstą.
1848. *Stemonitis tenerrima*. Curtis., Cfr in Sollins. Jour., VI, p. 349, n° 17. Sądząc z opisu przypuszczam, że to może być czuprynka Persoona.
1873. *Stemonitis tenerrima*. B. et C., Cfr. Grev., n° 373.
1805. *Stemonitis tubulina*. A et Sz., l. c., p. 102. Gatunek ten znam w dojrzałym stanie; nie ma on nic wspólnego z paździorkiem ciemnym, jak to przypuszczał Fries, ale ma dość zawiłą budowę, którą historia rozwoju zapewne najlepiej wyjaśni. Tymczasowo więc nie pomieszczam go zupełnie tutaj, a pragnących bliższych szczegółów odsyłam do wybornego opisu Albertiniego i Schweinitza.

COMATRICHA (PREUSS.). CZUPRYNKA.

Zarodnie walcowate lub kuliste, trzoneczkowate. Trzonek przedłużający się bezpośrednio wewnątrz zarodni w podsadę, zazwyczaj od niej dłuższy. Podsada ku górze coraz cieńsza, przynajmniej trzech czwartych wysokości zarodni dochodząca. Włósnia z podsady początek biorąca, zazwyczaj włókna jej licznie rozwidlające się, połączone w sieć, lecz na powierzchni zarodni nie tworzące do ścianek równoległej sieci jak w paździorku. Ścianka zarodni zazwyczaj bardzo niska, odpadająca, niekiedy nawet zupełnie niewykształcona.

Clathroidastrum Mich.; *Mucor* sp. L., Scop., Schæf.; *Lycogala* sp. Hall.; *Embolus* sp. Jaq.; *Clathrus* Batsch.; *Stemonitis* sp. Roth., Pers., Fr.; *Trichia* sp. Bull.; *Comatricha* Preuss.

Wzmianka historyczna. — Jużeśmy wymienili nieco wyżej, przy paździorku powody, które nas skłoniły do utworzenia z niektórych dawnych gatunków *Stemonitis* nowego rodzaju; wypada mi tu tylko wspomnieć, że Preuss w roku 1851 opisał w « *Linnei* » (p. 141) dwa niby nowe śluzowce pod nazwą *Comatricha*, a ponieważ okazało się, że one nie są nowe, ale należą do *Stemonitis* i właśnie do tych gatunków, które mi wypadło od paździorka odłączyć, przeto przyjąłem rodzajową nazwę *Preussa*, zmieniając naturalnie charakter rodzaju.

91. *C. typhina* (Roth.). *Cz. gęsta.* — Zarodnie towarzysko lecz nieskupiono stojące, walcowate, tępe, często w środku przewężisto zwężone, nieco na bok skrzywione. Trzoneczek od zarodni przynajmniej dwa razy krótszy. Podsada środkowa z przedłużenia trzoneczka powstająca, ku wierzchołkowi przebiegająca, następnie rozszczeplająca się na liczne odnogi włókien włósnia. Włósnia o włóknach

licznych, pogiętych, ciemno-brunatnych, przez liczne rozwidlenia bardzo zbitą sieć tworzących, ku ścianie zarodni coraz cieńszych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 4,6 do 6,7 m. m. wielkie.

1729. *Clathroastrum obscurum minor*. Mich., Nv. pl. gen., p. 214, t. 94, f. 2.
 1760. *Mucor capitulo fusco fugaci*. Scop., Fl. Car., 4, p. 66.
 1772. *Mucor Stemonitis*. Scop. Fl. Car., p. 493; Schæff., l. c., v. IV, n° 287, et v. III, p. 296, t. 296.
 1778. *Embolus lacteus*. Jacq., Misc. aust., I, p. 137, t. 6.
 1782. *Clathrus nudus*. Fl. Dan., t. 758.
 1783. *Clathrus pertusus*. Batsch., El. Cont., I, p. 263, n° 176, t. 30, f. 176.
 1788. *Stemonitis typhina*. Roth, Fl. ger. l., p. 547.
 1789. *Stemonitis filicina*. Schrk., Fl. bav., n° 1782.
 1791. *Trichia typhoides*. Bull., Champ., p. 119, t. 477, f. 2.
 1796. *Stemonitis typhina*. Pers., Obs., I, 57.
 1803. *Stemonitis typhoides*. D. C., Fl. Fr., 2, p. 257; Ehrh. Syw., f. VII.
 — *Stemonitis bicolor*. Fr. Herb!
 1817. *Stemonitis leucopoda*. Fr., Sym. Gastr., p. 16.
 1842. *Stemonitis pumila*. Corda, Icon., v. V, p. 39, t. 3, f. 37.

Wzmianka historyczna — Gatunek już przez bardzo dawnych autorów wspominany, został dopiero w roku 1786 przez Batscha jak najwyborniej opisanym i dobrze odrysowanym. Opis Bulliarda jest daleko gorszy, pomimo to wypadało przyjąć jego nazwisko, gdyż nazwa gatunkowa Batscha nie daje się utrzymać. W ostatnich czasach opisał Corda tę czuprynkę pod nazwą *Stemonitis pumila*; jego *Stemonitis typhoides* jest z pewnością tylko małym paździorkiem ciemnym.

Opis. — Czuprynka ta nader charakterystycznego pokroju i budowy, daje się z łatwością od innych odróżnić. Zarodnie jej stoją zazwyczaj towarzysko obok siebie, nigdy jednak tak skupione jak u paździorka. Każda umieszczona na maleńkiej, kołowej, czarno-purpurowej, błyszczącej leźni, niekiedy wspólnej dla kilku blisko siebie stojących zarodni; w każdym razie leźnia jest bardzo delikatna, znikliwa. W dojrzałym stanie cała zarodnia pokryta jest tęgą, świetnie srebrzysto błyszczącą błoną, lekko podłużnie pomarszczoną, przedłużającą się ku dołowi i obejmującą trzonek w luźną, mocno po-fałdowaną, również błyszczącą pochwę. W tym stanie kształty zarodni są najwidoczniejsze, są one zazwyczaj w połowie wysokości nieco zwężone, odkąd skrzywiają się na bok, a pod wierzchołkiem bywają zwykle lekko, maczugowato nabrzmiące. Ścianka ta opada z łatwością, a wówczas zarodnie wydają się być brunatne, wyniesione na krótkim, éym, czarnym trzoneczku. Po wypróżnieniu zarodników, pozostaje włósnia tęga, trwająca i zachowująca pierwotne kształty zarodni. Wysokość zarodni zmienna i nieproporcjonalna do długości trzonka. Wszystkie formy dają się podzielić na dwie następujące grupy :

α. genuina. Zarodnie wraz z trzonkiem od 2 1/2 do 4 M. wysokie, zarodniki od 4,6 do 5,8 m. m. wielkie. Tu należące okazy mają :

przy wysokości trzonka 0 M., długość zarodni wynosząca od 2 do 2 1/2 M.

» » » 1 M. » » » od 2 do 2 1/2 M.

» » » 1,5 M. » » » od 1 1/2 do 2 i 2 1/2 M.

β. pumila. Zarodnie wraz z trzonkiem zaledwie 2 M wysokie, włosnia również gęstą sieć tworząca, lecz o włóknach cieńszych, zarodniki od 5,8 do 6,6 m. m. wielkie. Trzonek bywa tu od 1/2 do 3/4 M. wysoki a odpowiednie do tego zarodnie od 1 1/2 do 1 1/4 M. długie.

Ścianka zarodni jest błoną tęgą, pod drobnowidzem zupełnie bezbarwną. Trzonek jest rurką pustą o ścianie tęgiej, brunatnej, przedłużającej się w rurkę podsady. Podsada w górnej części zarodni przebiega gzygzakowato, a wreszcie pod wierzchołkiem rozchodzi się na kilka grubych włókien. Z podsady na wszystkie strony rozchodzi się promienisto włosnia. Odnogi jej biorą początek w bardzo małych (od 8 do 12,5 m. m.) odstępach, jako rurki, które zaraz zaczynają się rozwidlać i rozmaicie rozgałęziać. Rurki te pozostają rurkami aż do połowy przebiegu i tworzą tu sieć dość luźną. W dalszej jednak drodze ku ścianie zarodni na jednej czwartej promienia, rurki stają się włóknami naturalnie cieńszymi, a jednocześnie rozgałęzienia ich są coraz liczniejsze, a tém samym i sieć coraz gęstsza, i wreszcie w ostatniej jednej czwartej promienia, ku ścianie włókienka stają się jeszcze cieńsze, rozgałęzienia jeszcze liczniejsze, a sieć nadzwyczaj gęsta, zbita, ostatnie jej odnogi są nader krótkie, proste kończyki za pomocą których styka się ze ścianką zarodni. Szczególniejszy charakter tej włosni polega na tém, że każde włókno włosni zaraz od nasady zaczyna się bardzo gęsto rozwidlać i na wszystkie strony rozgałęziać, lecz nie daje odnog do sąsiednich włókien, lub tylko bardzo nieliczne. Tak samo zachowuje się, włosnia i w dalszym przebiegu, ztąd też cała włosnia składa się z licznych pęczków włosni, coraz gęstszą sieć tworzących ku ścianie zarodni; pęczki te są z sobą połączone tylko nielicznymi odnogami i to przeważnie tylko w ostatnich miejscach przebiegu, o stosunku tym najłatwiej przekonać się można patrząc z góry, pod drobnowidzem, na cały system włosni.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy w Europie do częstych. Odmiana β daleko rzadsza : Kopenhaga (OErstedt), Lipsk w ogrodzie botanicznym (Mettenius).

98. *C. Friesiana* (De By). *C. Friesa*. — Zarodnie jużto kuliste już jajowate, już elipsoido-wydłużone, od 1/2 do 1 1/2 M. wysokie. Trzoneczek sztydłowaty, czarny, lśniący, od 1 1/2 do 3, niekiedy nawet do 6 M. wysoki, przechodzący wewnątrz zarodni w podsadę. Podsada dochodzi do połowy lub trzech czwartych wysokości zarodni, a następnie rozczepia się na liczne włókna. Włosnia o włóknach łękowato pokrzywionych, gęstą sieć tworzących, niewybiegających nigdzie, nawet na brzegach zarodni w wolne końce, w całym prawie przebiegu jednakowo grubych. Zarodniki fioletowo-brunatne, o błonie tęgiej lecz gładkiej, od 8,3 do 10,8 m. m. wielkie.

1753. Mucor., Embolus. L. sp. pl., n° 1185 ?

1768. Lycogala. Hall., l. c., n° 2146 ?

1797. Stemonitis reticulata. Trent., l. c., p. 223 ?

1791. Stemonitis nigra. Pers. in Gmel. Sys. nat., p. 1467, n° 4.

1797. Stemonitis atrofusca. Pers., Disp., p. 11.

1797. Stemonitis atrofusca, β nigra. Pers., Disp., p. 54.

1801. *Stemonitis ovata*. Pers., Syn. p. 189.
1803. *Trichia mucoriformis*. Schum., Fl. Sæll., n° 1469.
1803. *Stemonitis violacea*. Schum., Fl., Sæll., n° 1491. p. p.
1802. *Stemonitis nigra*. Schum., Fl. Sæll., n° 1493.
1803. *Stemonitis globosa*. Schum., Fl., Sæll. n° 1494.
1818. *Trichia alba*. Sow., Eng. Fg., t. 259.
1818. *Stemonitis obtusata*. Fr., Sym. Gart., p. 17.
1851. *Comatricha obtusata*. Preuss., l. c., p. 141.
1851. *Comatricha alta*. Preuss., l. c., p. 141.
1810. *Stemonitis Friesiana*. De By. α *oblonga* de By non Fr. β *obtusata*, Fr. in litt. ad Jack. Cfr. Rabenh., Fg. Eur., n° 568.

Wzmianka historyczna. — Jak się zaraz dowiemy, pod nazwą czupryni Friesa pomieszczam szereg form, zazwyczaj za dwa gatunki uważanych; z tego powodu cały zapas synonimów jaki podałem, odnosi się to do jednej to do drugiej z tych form. Dalej wiele nazwisk jest bardzo niepewnych, inne odnoszą się do okazów dopiero w rozwoju będących. Z tych wszystkich powodów uznałem za najstosowniejsze przyjąć nazwę proponowaną przez de Barego.

Opis. — Cały szereg form tu należących daje się niekiedy odnieść do jednego z następujących dwóch typów.

α . *obovata* : Zarodnie prawie dokładnie kuliste, lub w przecięciu podłużnym sercowate, od $1/2$ do $3/4$ M. długie.

β . *oblonga* : Zarodnie jajowate, od dołu często rozdęte, lub też wydłużono-elipsoidalne, od $3/4$ do $1\ 1/2$ M. długie. W obu razach w nasadzie trzonka wyraźnie pępkowate.

Gatunek ten występuje zazwyczaj gromadnie. Każdy z osobna trzoneczek przechodzi w delikatną, czarno-purpurową, lśniąca leźnię, niekiedy wspólną dla kilku bliżej siebie leżących zarodni. Trzoneczek w nasadzie nieco zgrubiał, wydłużony, sztywny, czarny, lśniący, zazwyczaj od $1\ 1/2$ do 3 M. niekiedy jednak do 6 M. wysoki, bardzo często łukowato skrzywiony. Kształt zarodni, jak wiemy, bardzo zmienny, od dokładnie kulistego przechodzi przez wszystkie pośrednie formy do jajowatego, i znów od tego do wydłużono-elipsoidalnego. Długość więc zarodni waha się w ogóle między $1/2$ a $1\ 1/2$ M. Zarodnie wraz z trzonkiem w większości razów są 4 M. wysokie, niekiedy mogą jednak dojść i $7\ 1/2$ M. Trzonek przechodzi wewnątrz zarodni w podsadę i przebiega do pół lub trzech czwartych jej wysokości, a następnie rozszczepia się na kilka włókien włosni. Włókna włosni biorą początek w licznych miejscach podsady, tylko tutaj nieco cięższe, zresztą w całym przebiegu jednakowo grube. Zaraz od nasady rozwidlają się często, przebiegając łukowato łączą się poprzecznymi także łukowato pokrzywionymi włóknami, ostatnie ich rozgałęzienia nie wolne lecz połączone z sąsiednimi. Razem powstała sieć jest nader tęgą, zbitą, kasztanowato-brunatną. Zarodnie bywają jużto zupełnie nagie, wówczas brunatne, śmie, już delikatną, nader znikliwą ścianką pokryte, wówczas błyszczące. Ścianka jest błoną nader delikatną, bezbarwną. Trzoneczek jest rurą, o ściankach nader tęgich, brunatnych, zewnątrz

których przebiegają sieciowato połączone, tęgie, brunatne włókna, fakt odkryty przez Alexandrowicza.

Znajdowanie się. — Gatunek ten przytrafia się dość często w lasach, szczególnie na mocno zmurszałym drewnie, w Europie. Zresztą zaeuropejskich okazów nie widziałem.

99. *C. Persoonii* Rfski. *C. Persoona*. — Zarodnie jużto jajowato-walcowate, już kuliste, a w wierzchołku zaostrome, pod spodem lekko pępkowate, od 1/5 do 1 M. długie. Trzonki sztyłkowate, od 1/2 do 3/4 M. wysokie, przechodzące wewnątrz zarodni w podsadę, przebiegającą prawie do wierzchołka zarodni. Włóśnia o włóknach łąkowato pokrzywionych, gęstą sieć tworzących, niewybiegających w wolne końce, w całym prawie przebiegu jednakowo grube. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, od 6,6 do 8,3 m. m. wielkie.

1797. *Stemonitis papillata*. Pers., Disp., p. 10, t. 1, f. 4.

1829. *Stemonitis oblonga*. Fr., l. c., III, p. 159.

1836. *Stemonitis ovata, c. minor*. Wein., l. c., p. 615.

1841. *Stemonitis pulchella*. Berk. in an and Mag., p. 431, t. 12, f. 11.

Wzmianka historyczna. — Podobnie jak w poprzednim gatunku połączyłem tutaj szereg form, których dwa skrajne typy były dotąd za dwa odrębne gatunki uważane.

Opis. — Cały szereg tu należących form, daje się odnieść do jednego z dwóch następujących typów:

α. obovata. Zarodnie prawie kuliste, lecz w wierzchołku śpiczasto zaostrome, a pod spodem pępkowate, to jest w przecięciu podłużnym sercowate lub jajowate, od 1/5 do 1/2 M. długie. Trzoneczek od 1/2 do 3/4 M. wysoki.

β. oblonga. Zarodnie wydłużono elipsoidalne, lub jajowato walcowate, do 1 M. długie. Trzoneczek od 1/2 do 3/4 M. wysoki. Gatunek ten do poprzedniego nader podobny, różni się przedewszystkiem podsadą dochodzącą prawie do wierzchołka, trzoneczkiem znacznie krótszym, zazwyczaj wyprostowanym i wreszcie zarodnikami mniejszymi. Zresztą pod względem budowy włóśni nie przedstawia różnic, chyba że włókna jej są tutaj w całym przebiegu znacznie cieńsze jak w poprzednim.

Znajdowanie się. — Gatunek do rzadkich należący przytrafia się równie jak poprzedni na zmurszałym drewnie :

α : Lipsk (Schmidt); Kopenhaga (Ørstedt); Trois-Moulins pod Paryżem (Roussel). Formy : β Femsjø (Fries); Bonn (Nees).

100. *C. laxa* Rfski. *C. rozpierschta*. — Zarodnie kuliste, zaledwie 1/2 M. średnicy mające, o trzoneczku sztywnym, czarnym, niedochodzącym 1 M. długości. Podsada prawie do wierzchołka przebiegająca, tam rozdzielająca się na dwa lub trzy włókna. Włóśnia o włóknach w całym przebiegu jednakowo grubych, bardzo tęgich, nader luźną, rozpierschłą sieć tworzących. Ostatnie rozgałęzienia łąkowato poprzecznymi włóknami połączone, nieliczne tylko wolno wybiegające, widełkowato rozdzielone. Zarodniki gładkie, ciemno-fioletowe, od 9,2 do 10,8 m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten odznacza się przedewszystkiem nader rozpierschłą siecią, utworzoną przytém z nader tęgich, bo od 2,5 do 5,3 m. m., zazwyczaj 4 m. m. szerokich włókien. Zarodnie mają od

0,4 do 0,5 M. średnicy, trzonki od 0,7 do 0,8 M. wysokości. Trzonek i podsada stanowią pustą rurkę o ścianie tęgiej, brunatnej.

Znajdowanie się. — Dotychczas tylko w Freiburgu w Bryzgowii raz znaleziony przez De Barego.

401. *C. affinis* Rfski. *C. pokrewna.* — Zarodnie walcowate, tępe, do 2 M. wysokie, o trzoneczku znikająco krótkim. Podsada prawie do wierzchołka przebiegająca, tam rozdzielająca się na dwa do pięciu włókien. Włóśnia o włóknach przy nasadzie znacznie cięższych jak w dalszym przebiegu, bardzo luźną, rozpięrzoną sieć tworzących, w punktach zbiegu częstokroć trójkątnie zgrubiałych. Ostatnie rozgałęzienia łąkowatemi, poprzecznymi włóknami połączone, niektóre tylko wolno wybiegające. Zarodniki jasno-fioletowe, brodawczkowate, od 5 do 6,7 m. m. wielkie.

Opis. — Do poprzedzającego z budowy włóśni podobny, lecz włókna przy nasadzie do 5,3 m. m., a w dalszym przebiegu do 3,4 m. m. szerokie i w punktach zbiegu częstokroć trójkątnie zgrubiałe. Zarodnie od 1,5 do 1,8 M. wysokie, trzoneczki zaś dochodzą zaledwie 0,2 do 0,3 M. długości. Zresztą różni się od poprzedniego i zarodnikami.

Znajdowanie się. — Gatunek ten do bardzo rzadkich należy, widziałem tylko okazy z Freiburga w Bryzgowii (De Bary) i Kijowa (Walz).

UWAGA. — Być może, że ostatnie dwa gatunki czuprynki są daleko pospolitsze jakby się zdawać mogło, tylko nie są spostrzegane, z powodu nader luźnej i łatwo znikliwej włóśni, po wyprószeniu więc zarodników zaledwie są widzialne dla gołego oka.

LAMPRODERMA RFSKI. BŁYSZCZAK.

Zarodnie kuliste lub elipsoidalne, trzoneczkowate. Trzonek przedłużający się bezpośrednio w podsadę, zaledwie do połowy wysokości zarodni dochodząca, jużto walcowata, już najczęściej w wierzchołku maczugowato nabrzmiąta. Włóśnia z podstawy początek wiązkowato biorąca, zazwyczaj regularnie rozwidlająca się, rzadko tylko w poplątaną sieć łączona. Ścianka zarodni delikatna, najczęściej metalowo błyszcząca się, niekiedy tęga i w nasadzie zarodni miseczkowato trwająca.

Mucor. sp. Leers.; Trichia sp. Hoff., Schum.; Physarum sp. Pers., Fr.; Stemonitis sp. A et Sz.; Fr., etc.

Wzmianka historyczna. — Już powyżej przy październiku podaliśmy powody, które nas skłoniły do utworzenia z tych dawnych gatunków Stemonitis nowego rodzaju. Tutaj dodam tylko, że ponieważ gatunki te oprócz charakterystycznej budowy podsady posiadają wszystkie świetnie błyszcząca ściankę zarodni, przeto nazwałem je Lamproderma.

401. *L. physaroides* (A. et Sz.). *B. srebrzysty.* Zarodnie kuliste, o ścianie srebrzysto metalowo błyszczącej, trzoneczkowate. Trzoneczek czarny, śmy, sztydłowaty, rozszerzający się w małą kołową leżnię po podłożu, a wewnątrz zarodni przechodzący w krótką, maczugowato nabrzmiąta podsadę, niedochodzącą do połowy wysokości zarodni. Włóśnia o rurkach fioletowo-brunatnych pojedynczo z podsady biorących początek, w dalszym przebiegu rozwidlających się coraz częściej i połączonych poprzecznymi rozgałęzieniami w sieć, ku powierzchni zarodni dość zbitą. Zarodniki jasno-brunatne, od 12,5 do 14,2 m. m. wielkie, mocno koleczaste.

1805. Stemonitis physaroides. A. et Sz., l. c., p. 103, t. 11, f. 8.

Opis. — Zarodnie tego gatunku są dokładnie kuliste, mniej więcej 1 M. średnicy mające; ścianka ich delikatnie pomarszczona, świetnie srebrzysto-metalowo błyszcząca, jest błoną zupełnie bezbarwną, w górze nader delikatną, ku podstawie tęszszą, miseczkowato trwającą, odginającą się przytém nieco ku dołowi, w skutek czego zarodnie po otwarciu się w wierzchołku, są zazwyczaj w nasadzie trzonka lekko pępkowate. Trzoneczek czarny, ęmy, sztydłowaty, w podstawie nieco zgrubiały, wreszcie rozszerzający się na podłożu w małą niepozorną leżnię. Trzoneczek bywa od 2 do 3 M. wysoki, w nasadzie 0,4, pod wierzchołkiem 0,15 M. szeroki. Trzoneczek przedłuża się wewnątrz zarodni w podsadę z początku walcowatą, 0,1 M. szeroką, później maczugowato nabrzmiała, 0,18 szeroką. Trzonek wraz z podsadą tworzą tylko jedną rurkę o ścianie tęgiej, będącej lekko pofałdowaną, ciemno-brunatną błoną. Rura ta wypełniona jest nader tęgiemi włóknami, sieciowato poplątanemi, nieraz blonkowato rozplaszczonemi i niby w tkankę przechodzącemi. Włókna te wychodzą na zewnątrz podsady i przechodzą tu we włókna włosni. Włókna rozwidlają się wielokrotnie pod kątem prostym, lub niebardzo ostrym, łączą się pomiędzy sobą zupełnie poprzecznemi i tworzą sieć ku powierzchni coraz gęstszą i w ogóle dość zbitą i sztywną.

Niezupełnie dojrzałe zarodnie mają powierzchnię ęmą, brunatnawo-czarną lub czarną.

Znajdowanie się. — Gatunek ten należy do dość rzadkich śluzowców, spotyka się najczęściej na mchach. Drezno (Dittmarsch); Halla nad Salą (Sprengel); Łużyce (Albertini i Schweinitz); Saleburg (Sauter); Pierre-Perluis w szwajcarskiem Jura (Braun); Fôret de Rosmont w Wogezach (Mougeaut).

102. *L. Schimperi Rfski. B. Schimpera.* — Zarodnie kuliste o ścianie czarno-zielono lub brązowo-metalowo błyszczącej, trzoneczkowate. Trzoneczek czarny, błyszczący, sztywny, sztydłowaty, przechodzący wewnątrz zarodni w przewrotnie jajowatą, do połowy wysokości zarodni zaledwie dochodzącą podsadę. Włosnia o włóknach czarno-brunatnych, biorących pojedynczo początek z podsady, w dalszym przebiegu rozwidlających się coraz częściej i połączonych poprzecznemi odnogami w sieć ku powierzchni zarodni bardzo zbitą. Zarodniki brudno-fioletowe, delikatnie kolczaste, od 10,8 do 11,5 m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten do poprzedniego nader podobny, ale we wszystkich częściach tęszy, różni się przedewszystkiem kształtem podsady. W błyszczaku srebrzystym podsada początkowo jest walcowata a tylko w wierzchołku maczugowato nabrzmiała, tutaj zaś zaraz od nasady rozszerza się ku górze i ma kształt przewrotnie jajowaty, jest ona 0,3 M. szeroka. Dalej zarodnikami mniejszymi i delikatniej kolczastymi. Zarodnie mają przeszło 1 M. średnicy, ścianka ich jest błoną tęgą, jasno-brudno-fioletową Trzoneczek od 3 do 4 M. wysoki, przy nasadzie 0,6, przy wierzchołku 0,15 M. szeroki, posiada budowę najzupełniej taką samą jak w poprzednim gatunku. Włosnia jak w poprzednim.

Znajdowanie się. — Jedyne okazy tego gatunku jakie widziałem, zostały mi doręczone przez W. P. Schimpera, znalezione przez niego w okolicach Mulhuzy w Alzacyi.

103. *L. columbina (Pers.). B. świetny.* — Zarodnie kuliste lub przewrotnie jajowate, niebiesko lub czarno-fioletowo metalowo błyszczące. Trzoneczki czarne, błyszczące, jużto walcowate, tylko w nasadzie nieco zgrubiałe, jużto sztydłowate, wewnątrz zarodni przechodzące w podsadę. Podsada walcowata, w wierzchu ostrokągowo zastrzona, dochodząca do połowy wysokości zarodni. Włosnia o włóknach ciemno-brunatnych, pojedynczo z podsadą początek biorących, w dalszym przebiegu tylko trzy lub cztery razy rozwidlających się, luźną sieć tworzących. Zarodniki od 11,5 do 14,5 m. m. wielkie, fioletowe, delikatnie kolczaste.

1775. *Mucor violaceus*. Leess., Fl. Herb., n° 4128.
 1790. *Trichia violacea*. Hoffm., Veg. cr., p. 5, t. II, f. 1.
 1801. *Physarum columbinum*. Pers., Sys., p. 173.
 1808. *Trichia columbina*. Poir., Enc., l. c., n° 17.
 1803. *Physarum salicinum*. Schum., Fl. Scell., n° 1431.
 1829. *Physarum bryophilum*. Fr., l. c., III, p. 135.
 1837. *Physarum bryophilum*, β *melanocephalum*. Corda, Ic., I, p. 22, t. IV, f. 287.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy dokładnie opisany przez Persoona, czy cytowane przedtém synonimy Leersa i Hoffmana tutaj rzeczywiście należą, jest bardzo wątpliwém, dlatego téż nazwisko Persoona zatrzymałem. We dwa lata po opisie Persoona stworzył Schumacher nowy gatunek pod nazwą *Physarum salicinum*, który jest bez zaprzeczenia tylko niedojrzałym błyszczakiem świetnym, dlatego o zarodniach ciemnych i ęmych. Wreszcie ostatni synonim Cordy jest także wątpliwym, bo autor nie wspomina nic o kształcie podsady. Gatunek najzupełniej jeszcze niedojrzały został zapewne opisany przez Chevalliego (Fl. par., p. 347), pod nazwą *Fulgia encaustica*.

Opis. — Pierwoszcznie tego gatunku, jak wszystkie dotąd znane błyszczaków, są żółte. Zarodnie mają kształt kulisty, niekiedy jednak przewrotnie jajo wate. O téj ostatniej formie wspomina Albertini i Schweinitz (A. et Sz., l. c., p. 95). Trzoneczek różnej bywa długości. Najczęściej jest on zaledwie nieco dłuższy od zarodni, tęgi, gruby, walcowaty, sztywny i wyprostowany, w innym znów razie sztywny, w nasadzie zgrubiały, do 4 M. wysoki, zawsze czarny i lśniący, rozszerzający się na podłożu w małą leźnię. Podsada bardzo charakterystyczna, walcowata, w wierzchołku ostrokągowo zastrzona, dochodząca połowy wysokości zarodni. Włóśnia o włóknach tęgich, pojedynczo z podsady początek biorących, w dalszym przebiegu rzadka tylko rozwidlających się i dlatego tworzących sieć dość luźną. Jestto bardzo charakterystycznym dla tego gatunku, że włókno w całym przebiegu, od podsady aż do ścianki zarodni, zaledwie od trzech do czterech razy rozszerza się na odnogi. Włókna włosni są ciemno-brunatne. Ścianka zarodni jest błoną w górze jasno, ku dołowi ciemno-brunatną lub fioletową, często w całej przestrzeni jaśniejszymi plamami upstrzoną. Jakiśmy wspomnieli niezupełnie dojrzałe zarodnie mają ściankę ęmą, czarno-brunatną.

Znajdowanie się. — Gatunek ten rzadziej się przytrafia od błyszczaka srebrzystego; widziałem okazy: Węgry (Haszliński); Pinzgau w Tyrolu (Sauter); Jura szwajcarskie (Braun); Sedan (Oly). Miał być znaleziony w Japonii (Sommerfeld); na Łużycach (Albertini i Schweinitz); w Zelandyi (Schumacher); koło Pragi (Corda).

104. *L. violacea* (Fr.). *B. jasnowłosa*. — Zarodnie soczewkowate, z wierzchu wypukłe, pod spodem soczewkowato spłaszczone, a w nasadzie trzonka pępkowate, od 1/2 do 3/4 M. szerokie, stłowo lub fioletowo-niebiesko-metalowo błyszczące się. Trzonki czarne, lśniące, sztywny, ze wspólną, brunatną leźnią wychodzące, wewnątrz zarodni przedłużające się w dokładnie walcowatą, w wierzchołku uciętą podsadę. Włókna włosni zaraz od nasady rozlicznie rozwidlające się, gęstą sieć tworzące. Włóśnia po wyprószeniu zarodników biaława. Wysokość zarodni wraz z trzonkiem od 1 do 1 1/2 M. Zarodniki jasno-fioletowe, delikatnie kółczaste, od 9,2 do 10,8 m. m. wielkie.

1829. *Stemonitis violacea*. Fr., l. c., III, p. 162.

Opis. — Z silnie rozwiniętej, brunatnej, lśniącej leźni, podnoszą się liczne, wyprostowane, sztydłowate, czarne, lśniące trzoneczki, uwieńczone kulistemi, pod spodem miseczkowato spłaszczonymi zarodnikami. Barwa zarodni zmienna, jużto stalowa, już fioletowo lub niebiesko metalowo mieniająca się. Zarodnie są w nasadzie trzonka lekko lecz wyraźnie pępkowate; ścianka ich w górnej części znikliwa, u dołu tęższa. Włóśnia po wyprószeniu zarodników biaława, często mieniająca się od drobinek ścianki zarodni, przyrosniętych do jej ostatnich końców. Leźnia jest błoną tęgą, brunatną, opatrzoną licznymi zmarszczkami i fałdami, zbiegającemi do nasady trzonków. Rurka trzonka i podsady wewnątrz zupełnie pusta, o ściance nader pustej, brunatnej, gładkiej. Ścianka zarodni jest błoną w wierzchołku zarodni delikatną i bezbarwną, ku nasadzie daleko tęższą i brunatną. Włóśnia bierze początek z wierzchołka walcowatej, uciętej podsady, rurki jej tylko w nasadzie lekko zabarwione, zresztą najzupełniej bezbarwne. Rurki te zaraz od nasady rozwidlają się nader licznie, odnogi ich nieco łęgowato skrzywione, zachowują się podobnie, łącząc się z sąsiedniemi, to też sieć włóśni jest nader gęsta, zbita i tęga.

Znajdowanie się — Gatunek ten należy do niezbyt rzadkich błyszczaków: Lipsk (Auerswald); Reichardsbrunn w Turyni (De Bary); hrabstwo Hauenstein w Czechach (Opiz); Liezey w Wogezach (Jacquel.); Trois-Moulins pod Paryżem (Roussel); Konstancya (Kirsner). Widziałem wiele jeszcze innych okazów bez oznaczonego miejsca gdzie były zbierane.

405. *L. Sauteri Rfski. B. Sautera.* — Do poprzedniego podobny, lecz we wszystkich częściach tęższy. Zarodnie kuliste, pod spodem lekko spłaszczone, 4 M. szerokie, różnie metalowo mieniające się. Trzoneczki czarne, lśniące, sztydłowate, ze wspólnej, nader silnie rozwiniętej, tęgiej leźni, wychodzące, wewnątrz zarodni przedłużające się w dokładnie walcowatą, w wierzchołku uciętą podsadę. Włókna włóśni zaraz od nasady rozlicznie rozwidlające się, nader gęstą, zbitą sieć tworzące. Włóśnia po wyprószeniu zarodników jasno-kasztanowata. Wysokość zarodni wraz z trzonkiem 2 M. Zarodniki ciemno-fioletowe, mocno koleczaste, od 12,5 do 15. m. m. wielkie.

Opis. — Gatunek ten do poprzedniego nader podobny, mógłby być i za odmianę uważany, przedewszystkiem różni się tylko wielkością i uzbrojeniem zarodników, zresztą różnice są mało znaczące. Ścianka zarodni w dolnej części zarodni pozostaje, po wyprószeniu zarodników miseczkowata. Włóśnia nie biaława lecz jasno-kasztanowata i zresztą wszystkie rozmiary daleko większe.

Znajdowanie się. — Raz tylko znaleziony przez Sautera w okolicach Salzburga.

406. *L. nigrescens Rfski. B. czarniawy.* — Zarodnie kuliste, do 1/2 M. średnicy mające, różnie metalowo mieniające się. Trzonki czarne, lśniące, sztydłowate, cienkie, wewnątrz zarodni przedłużające się w dokładnie walcowate, w wierzchołku ucięte podsady. Włókna włóśni zaraz od nasady rozlicznie rozwidlające się, nader gęstą, zbitą sieć tworzące. Włóśnia po wyprószeniu zarodników czarniawa. Wysokość zarodni wraz z trzoneczkiem 1 M. Zarodniki fioletowe, od 8,3 do 9,2 m. m. wielkie, gładkie.

1873. *Lamproderma violacea, β nigrescens.* Rfski w Fuck. Sym. Myc. 2, Nach., p. 70.

Opis. — Gatunek ten do błyszczaka jasnowłosego podobny, różni się włóśnią dla gołego oka czarńawą, pod drobnowidzem brunatną. Błona zarodni zupełnie bezbarwna. Zarodniki mniejsze i zupełnie gładkie.

Znajdowanie się. — Eberbach nad Renem (Fuckel); Rastatt (Schröter).

UWAGA. — Ostatnie trzy gatunki błyszczaka mają wiele wspólnego, przedewszystkiém podsadę walcowatą, w wierzchołku uciętą, włosnie zaraz od nasady rozwidlające się, o odnogach łękowato skrzywiających się i gęstą zbitą sieć tworzących. Różnią się względną barwą włosni ścianki zarodni i różną wielkością i uzbrojeniem zarodników. Będzie może, że wypadnie je połączyć w przyszłości w jeden gatunek, jeżeli się znajdą formy przejściowe.

107. *L. Arcyriodes* (Somf.) *B. trwały*. — Zarodnie kuliste lub elipsoidalnie-wydłużone, fioletowe, lub niebieskawo-metalowo błyszczące, trzoneczkowate. Trzoneczek już znikająco krótki, już 1 M. wysoki, również jak silnie rozwinięta leźnia, czarno-brunatny, lśniący, wewnątrz zarodni w podsadę przechodzący: Podsada jużto walcowata i w wierzchołku ucięta (tak zazwyczaj w formach kulistych), jużto nieznacznie ku górze zwężająca się i przechodząca w kilka włókien włosni (tak zazwyczaj w formach elipsoidalnie-wydłużonych). Włosnia białawo-brunatna, o włóknach zaraz od nasady rozwidlających się, łękowato pokrzywionych, gęstą, zbitą sieć tworzących. Zarodniki ciemno-fioletowe, mniej więcej mocno kolczaste, od 12,5 do 16,5 m. m. wielkie.

1827. *Stemonitis Arcyrioides*. Somf. in Tidsk. f. natur. Vid. Christiania; 1827. Cum icone.

— *Stemonitis chalybea*. Pers. in litt. ad Desmas.

1861. *Stemonitis Carestiae*. Ces. et De. Not. in Erb. Crit. Ital., n° 888.

1860. *Stemonitis Morthieri*. Fuck. Sym. Myc., p. 339. Fg. rhen., n° 1447

Wzmianka historyczna. — Gatunek wybornie opisany przez Sommerfelda, pomimo to, zapewne ze względu na zmienny kształt zarodni i względną długość trzonka, w ostatnich czasach dwa razy jeszcze został opisany.

Opis. — Gatunek ten od wszystkich innych błyszczaków odróżnia się na pierwszy rzut oka tém, że ścianka zarodni w dolnej połowie jest nader tęga, i po rozprószeniu górnej połowy i zarodników pozostaje mocno przyrośnięta do trzonka, w postaci głębokiej miseczki. Brzeg tej miseczki jest zazwyczaj mocno poszarpany. Leźnia zazwyczaj silnie rozwinięta, mniej lub więcej lśniąca, czarno-brunatna. Zarodnie stoją jużto towarzysko, już poskupiane w podłużne szeregi. Barwa zarodni zmienna, zawsze metalowo błyszcząca się, jużto fioletowo, już stalowo-niebieska. Wysokość zarodni wraz z trzonkiem waha się między 1 1/2 do 2 1/4 M. Trzonek już znikająco krótki, już 1 M. długi. Kształt zarodni zmienny we wszystkich przejściowych formach od dokładnie kulistego do wydłużono-elipsoidalnego. Następująca tablica będąca rezultatem bardzo wielu pomiarów najlepiej rzecz całą objaśni.

| Długość trzonka z zarodnią. | Kształt zarodni. | Szerokość z a r o d n i | Długość z a r o d n i | Długość trzonka | Względna długość trzonka jeżeli długość zarodni wzięta jest za 100. |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|---|
| 1,3 M. | x* | 1,25 M. | 1,25 M. | 0,05 M. | 4 |
| 1,5 » | x | 1 » | 1 » | 0,5 » | 50 |
| 1,5 » | ε** | 0,5 » | 1 » | 0,5 » | 50 |
| 1,55 » | ε | 0,5 » | 1 » | 0,05 » | 3,3 |
| 1,55 » | ε | 1 » | 1,5 » | 0,05 » | 3,3 |
| 1,55 » | x | 1,5 » | 1,5 » | 0,05 » | 3,3 |
| 1,75 » | ε | 0,75 » | 1,5 » | 0,25 » | 1,6 |
| 1,75 » | ε | 0,75 » | 1,25 » | 0,5 » | 40 |
| 1,75 » | x | 1,25 » | 1,5 » | 0,5 » | 75 |
| 2 » | ε | 1,25 » | 1,5 » | 0,5 » | 3, 3 |
| 2,25 » | ε | 1 » | 1,5 » | 0,75 » | 50 |
| 2,25 » | ε | 0,75 » | 1,25 » | 1 » | 80 |

* x oznacza kulisty,

** ε oznacza c'ipsoidalny.

Najwidoczniejszym jest, że cały ten szereg form, z których wiele spotyka się obok siebie na jednej i téj saméj leźni, nie da się rozdzielić ani ze względu na kształt zarodni, ani stosownie do różnej długości trzonka. Dodać tu jeszcze wypada, że zarodnie kształtów kulistych posiadają podsadę walcową, w wierzchołku uciętą, dochodzącą zaledwie połowy wysokości zarodni, kiedy tymczasem w formach wydłużonych podsada zaraz od nasady zaczyna się powoli lecz stale zwężać ku górze, i wreszcie w mniej więcej trzech czwartych wysokości zarodni przechodzi w kilka włókien włośni. W tym ostatnim więc razie podsada jest podobnie zbudowaną jak w czuprynce. Ze jednak formy kuliste z podsadami walcowatemi, w wierzchołku uciętymi, częściej się zdarzają, i dalej że cały pokrój tego śluzowca przypomina odrazu błyszczaka, pomieściłem ten gatunek w tym ostatnim rodzaju; w każdym razie gatunek ten stanowi bez zaprzeczenia przejście pomiędzy czuprynką a błyszczakiem, tak jak czuprynka gęsta stanowi przejście od czuprynki do paździoraka.

Włósnia wiązkowato z podsady początek biorąca, o włóknach ciemno-brunatnych lub czarniawych, bardzo gęsto rozwidlających się, w całym przebiegu łękowato pokrzywionych, gęstą, zbitą sieć tworzących. Ścianka zarodni w wierzchołku delikatna, prawie bezbarwna, ku nasadzie tęzsza, brunatno zabarwiona. Rurka trzonka i podsady nader tęga, ciemno-brunatna, o ściance nader tęgiej, wewnątrz pusta.

Znajdowanie się. — Błyszczak ten do rzadkich należy. Widziałem okazy: Bjerke pod Christianią (Sommerfeld); Fonthaven pod Kopenhagą (ØErstedt); Reichenbach (Siegmund); hrabstwo Hauenstein w Czechach (Opiz); la Falaise w Wogezach (Mougeot); Newchatel (Morthier).

108. *L. Fuckeliana* Rfski. *B. Fuckla*. — Zarodnie dokładnie kuliste, prawie siedzące, brązowo-metalowo błyszczące, pod spodem lekko pepkowate. Trzoneczek znikająco krótki, przecho-

dżący wewnątrz zarodni w podsadę. Podsada połowy wysokości zarodni niedochodząca, stożkowata. Włókna włosni rzadka rozwidlające się, poprzecznymi odnogami w luźną sieć połączone. Zarodniki jasno-fioletowe, 8,3 do 9,2 m. m. wielkie, o powierzchni opatrzonej listewkowatymi, w sieć połączonymi zgrubieniami.

1869. *Physarum Licea*. Fr. in Fuck. Sym. Myc., p. 342, non Fr.!

1873. *Lamproderma Fuckeliana*. Rfski in Fuck. S. M. 2. Nach., p. 69.

Opis. — Gatunek ze wszech miar charakterystyczny. Trzoneczek nader króciutki, w pępku zarodni ukryty, tworzy wewnątrz zarodni małą, stożkowato zaostrzoną podsadę. Jestto rurka cienkościenna wypełniona drobnoziarnistą istotą pierwoszczowatą natury. Ścianka zarodni w wierzchołku nader delikatna, ku podstawie tęższa, pokrywa podsadę do której w zupełności przyrasta. Z tej błonki bierze początek włosnia rzadka rozwidlająca się, połączona licznymi poprzecznymi odnogami. Ostatnie rozwidlenia są nader długie i włoskowato cienkie. Zarodnie mają mniej więcej $\frac{3}{4}$ M. średnicy.

Znajdowanie się. — Gatunek nadzwyczaj rzadki, odkryty po raz pierwszy w okolicach Eberbachu nad Renem przez Leopolda Fuckla.

109. *L. arcyrionema* Rfski. *B. strzępkosietny*. — Zarodnie dokładnie kuliste, małe, srebrzysto-metalowo błyszczące, trzoneczkowate. Trzoneczek wyprostowany, sztywny, czarny, lśniący, rozszerzający się zazwyczaj w delikatną ciemno-purpurową leźnię na podłożu, i przechodzący wewnątrz zarodni w cieniuteńką, waleowatą, uciętą podsadę. Włosnia wiązkwato początek biorąca; o włóknach tęgich, w całym przebiegu jednakowo grubych, zaraz od nasady łękwato skrzywionych, najrozmaiciiej z sobą poplątanych, gęstą, zbitą sieć tworzących, ostatnie odnogi z sobą zrosnięte, nigdy niewybiegające wolno. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 6,6 do 7,5 m. m. wielkie.

Opis. — Zarodnie wraz z trzoneczkiem dochodzą wysokości zaledwie 1 M. Zarodnie kuliste, $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{2}$ M. średnicy mające, o powierzchni mocno pomarszczonej, srebrzysto błyszczącej. Trzoneczek sztywny, czarny, lśniący, cieniuteńki, wyprostowany, tworzy wraz z podsadą rurkę wewnątrz pustą, o ściankach tęgich czarno-brunatnych. Włosnia odrazu przypominająca włosnię strzępka; włókna jej czarne, w całym przebiegu jednakowo grube, zaraz od nasady skrzywiają się, przebiegają łękwato zachodząc między inne, tworząc sieć gęstą, zbitą, w której niepodobna śledzić przebiegu pojedynczych włókien, bo jedne przechodzą w drugie, nawet ostatnie rozgałęzienia nie wybiegają wolno, lecz zrastają się z sobą podobnie jak w czuprynce rozpierzchniętej.

Znajdowanie się. — Gatunek ten został znaleziony w bardzo znacznych ilościach przez Alexandrowicza i Nowakowskiego, w pasmie gór Święto-Krzyskich na zumszałém drewnie.

Pokrewieństwo 2. — Mrzykowate (Enerthenemaceæ).

Zarodnie trzoneczkowate. Trzonek przedłużający się wewnątrz zarodni w podsadę przebiegającą do jej wierzchołka i rozszerzającą się tam w krążkowatą błonę. Włosnia tylko z tego krążkowatego rozszerzenia podsady początek biorąca.

ENERTHENEMA. BOW. MRZYK.

Włókna włosni rzadka rozwidlające się, niepołączone w sieć, o końcach wolnych.

Arcyria sp. Schum.; Stemonitis sp. Fr.; Enerthenema Bow.

Wzmianka historyczna. — Rodzaj ten został w roku 1828 opisany przez Bowmana, który znalazł go w młodym jeszcze stanie, lecz historię rozwoju podał po raz pierwszy de Bary w roku 1859, dając jednocześnie bliższe szczegóły dotyczące się wewnętrznej budowy tego śluzowca.

110. *E. elegans. Bow. M. mackowaty.* — Zarodnie kuliste, nagie, ciemno-brunatne, w wierzchołku błyszczącym, czarnym, małym mackiem uwieńczone, trzoneczkowate. Trzoneczek czarny, ómy, ostrokągowy, w chwili przejścia w podsadę znacznie zwężony. Podsada ostrokągowa, w wierzchołku zarodni rozszerzająca się w błonkową tarczkę, zazwyczaj mackowato wystającą nad powierzchnię zarodni czarną, lśniąca. Włosnia z brzegu i spodu téj tarczki początek biorąca, o rurkach w całym przebiegu równowazkich, nielicznie tylko rozwidlających się, o końcach wolnych. Zarodniki jasno-fioletowe, gładkie, 8,6 do 10,8 m. m. wielkie.

1803. *Arcyria atra.* Schum., Fl. Scell., n° 1487. Fl. Dan., t. 1494.

1828. *Enerthenema elegans.* Bow. in Trans. Linn. Soc., v. XVI, p. 151, tb. 16.

1829. *Stemonitis mammosa.* Fr., l. c., III, p. 161.

1859. *Stemonitis papillata.* De Bary, l. c.

Wzmianka historyczna. — Gatunek ten został po raz pierwszy opisany przez Schumachera, który miał przed sobą okazy w części niedojrzałe, w części zaś zjedzone przez owady. Opis jednak i rycina duńskiej flory są nader lichy. Miałem jednak przed sobą oryginalne okazy, które usuwają wszelką wątpliwość co do tożsamości nazwy. Następnie znajdujemy z kolei czasu dość dokładną pracę Bowmana, który główne punkta budowy rozpoznał i użył do zcharakteryzowania rodzaju. Fries w *Systema mycologicum* zmienił nazwę Schumachera przenosząc jednocześnie ten śluzowiec do rodzaju *stemonitis*; najwidoczniej nie znał rokiem wcześniejszej wy publikowanej pracy Bowmana. Wreszcie de Bary, pisząc historię rozwoju będącego w mowie śluzowca, nazywa go *Stemonitis papillata* Pers. Jak wiemy, nazwa ta właściwą jest pewnemu gatunkowi czupryniki, którąśmy nazwali czuprynką Persoona.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca mają wraz z trzonkiem 1 M. lub nieco więcej wysokości; z tego połowa przypada na dokładnie kulistą zarodnię. Zarodnie są zupełnie nagie, to jest pozbawione właściwej ścianki; niekiedy jednak powierzchnia ich bywa pokryta warstwą zanikowo wykształconych zarodników, tabliczkowato spłaszczonych, bez zawartości, wielokątnych i stykających się ściśle bokami. Tylko w tém miejscu gdzie trzonek przechodzi w podsadę dają się spostrzegać ślady ścianki zarodni pod postacią małych, miseczkowatych błonki, widzialnej tylko pod drobnowidzem. Trzoneczek rozszerzający się zwykle na podłożu w małą, czarniawą, kolistą leżnię, ma kształt ostrokągowy, w podstawie 0,25 M. szeroki, i albo stopniowo, stale lecz nieznacznie zwężający się ku górze, albo też z początku prawie waleowaty, zwęża się gwałtownie od wejścia do wnętrza zarodni. W wierzchołku podsada bywa od 20 do 35 m. m. szeroka. Pod samym już wierzchołkiem podsada zaczyna się na raz ku górze rozszerzać, tworząc mały lejek; lejek ten bywa od góry zawsze nieco zakłębioną błonką zamknięty. Brzegi tego lejka rozszerzają się w małą, błonkową, kolistą

tarczke. Średnica téj tarczki wynosi od 85 do 120 m. m. Najczęściej środkowa część téj tarczki występuje nad powierzchnię zarodni pod postacią czarnego, lśniącego macka, niekiedy jednak zdarza się że cała tarczka jest pokryta dwoma warstwami zarodników. Brzeg téj tarczki jest nieregularnie wyzębiony, każdy ząb daje początek jednemu włóknu włośni, przeważna jednak ilość włókien włośni bierze początek ze spodniej strony tego błonkowego spłaszczenia podsady. Trzonek wraz z podsadą stanowi jedną tylko rurkę, o ściance nader tęgiej, czarno-brunatnej, wypełnionej siecią złożoną z bardzo tęgieh, brunatnych, 7,2 do 10,6 m. m. szerokich włókien. Jestto więc podobna budowa jaka najwięcej zdarza się u wielu błyszczaków. Włóśnia składa się z tęgieh włókien, w całym przebiegu równowazkich, rozwidlających się zaledwie dwa do czterech razy, tylko wyjątkowo tu i owdzie spotyka się dwa włókna połączone poprzeczną odnogą; końce tych włókien są zazwyczaj rozwidlone w dwa króciutkie cieńsze włókienka, zawsze zupełnie wolne. Powierzchnia włókien najczęściej gładka, niekiedy bardzo licznemi, niepozornemi i nieregularnemi zgrubieniami opatrzona.

Znajdowanie się. — Mrzyk należy do rzadkich śluzowców, Schumacher znalazł go w okolicach Kopenhagi, Sommerfeld w Laponii, Bowman koło Wrexham w Denbighshire, Curtis według Berkeleya w Karolinie; widziałem okazy z okolic Frankfurtu nad Menem (de Bary), Rennerød nad Benem (Fuekel), i z okolic Petersburga (Bongard pod nazwą *Dietydium operculatum!*)

UWAGA. — Zarodniki tego śluzowca podobnie jak wszystkich innych ulegają nieraz smutnemu losowi, to jest bywają zjadane przez owady. Rezultaty strawienia ich ukazują się na tym padole płachu, jużto pod postacią krótkich walczyków, już téż nieregularnych galek, w których można jeszcze rozróżnić ślady pojedynczych zarodników po resztkach ich błony. Po raz pierwszy u tego gatunku spostrzegł to i opisał Schumacher, nazywając je « globuli spermatici. » Fries wspomina o nich mówiąc « sie dieli *globuli spermatici* sunt sporidia conglobata, nec semper praesentes ». Tymczasem w ostatnich czasach opisał je znów Berkeley w « *The Annales of Zoology and Botany. Sec. Ser.* », v. V, 1850, pg. 366, t. XI, f. 7., dając im jednak zupełnie inne znaczenie. Przypuszcza on mianowicie że w mrzyku zarodniki są typowo poskupiane po pięć do sześciu i zamknięte w pęcherze przytwierdzone za pomocą krótkich trzoneczków do włośni. Że tak nie jest, przekonywa nas nie tylko stan dojrzały ale i historya rozwoju, i należy przypuszczać że szanowny mykolog angielski został w tym razie oszukany przez owady.

Pokrewieństwo 3. — Amaurochætaceæ. Smętoszkowate.

Zrosłozarodnie złożone z licznych, wydłużonych, zupełnie nagich, w jednej warstwie ściśle obok siebie stojących zarodni ustawionych kilkoma warstwami na sobie. Wzdłuż zarodni dolnych i średnich warstw przebiegają podsady. Podsady pojedynczych zarodni zrosnięte pomiędzy sobą tworzą drzewkowate rozgałęzienia, przyrośnięte do podstawy zrosłozarodni w kilku miejscach. Zarodnie średnich i górnych warstw posiadają włośnię, o włóknach połączonych w sieć wspólną dla wszystkich zarodni. Rozgałęzienia sieci gęste, w punktach zbiegu trójkątnie zgrubiałe.

AMAUROCHÆTE RFSKI. SMĘTOSZ.

Zrosłozarodnie bardzo zmiennych kształtów i wielkości, pokryte delikatną, papierową korą. Podsady i włośnia bardzo zmiennie wykształcone stosownie do wysokości zrosłozarodni.

Lycoperdon sp. Sow.; *Lycogala* sp. A. et Sz.; *Dermodium* sp. LK., Fr.; *Strongylium* sp. Swtz. Fr.; *Lachnobolus* Fr. Orb. Veg. non Sum Veg.; *Reticularia* Fr.

UWAGA. — Zawikłaną terminologię tego rodzaju dla uniknięcia zbytecznego powtarzania rozbiorew wzmiance historycznej przy gatunku.

111. *A. atra* (A. et Sz.) S. *zmienny*.

1803. *Lycoperdon fuliginosum*. Sow., Eng. Fg., t. 257.

1805. *Lycogala atrum*. A. et Sz., l. c., p. 83, t. 3, f. 3.

1808. *Dermodium inquinans*. Lk., Diss. 1, l. c., p. 25?

— *Arongyllum atrum*. Lk. apud Steudel!

1815. *Strongyllum atrum*. Swartz. Vet. Ac. Handl., p. 110.

1817. *Strongyllum majus*. Fr., Sym. Gast., p. 9.

1825. *Lachnobolus cribrosus*. Fr., Sys. Orb. Veg. 1, p. 148.

1829. *Reticularia atra*. Fr., l. c., III, p. 86.

Wzmianka historyczna. — W roku 1803 podał Sowerby po raz pierwszy rycinę przedstawiającą smętosz, załączając krótki i bardzo powierzchowny opis. W dwa lata potem znajdujemy bardzo dokładne dane pod tym względem w pracy Albertiniego i Schweinitza. Link fabrykujący masami nazwy rodzajowe, opisał najzupełniej niedojrzałe okazy tego śluzowca pod nazwą *Dermodium inquinans*. Swartz przeniósł gatunek ten do innego rodzaju, to jest do *Strongyllum*, pod którym to nazwiskiem ze zmienioną wprawdzie nazwą gatunkową, opisuje go w 1817 roku Fries w *Symbolæ gasteromycorum*. Jak wiemy gatunek ten posiada w bardzo różnym nieraz stopniu rozwinięte podsady i włosie; otóż bardzo wysokie zrosłozarodnie smętosza przedstawiające szczególnie piękną włosie, sądząc je być nowym rodzajem, opisuje Fries w *Systema orbis vegetabilium* pod nazwą *Lachnobolus cribrosus* w roku 1825. W cztery lata potem, ten sam autor w *Systema mycologicum* przyjmuje rodzaj *Reticularia* i przenosi wreszcie tam w mowie będący śluzowiec. Opisując tam budowę wewnętrzną smętosza mówi: «*structura in diversis individuis non parum variat*» i jednocześnie podając dalej opis śluzowca nazwanego niegdyś przez siebie *Lachnobolus cribrosus*, wypowiada przypuszczenie, że może to jest tylko tak szczególnie rozwinięta *Reticularia atra*. Ze wszystkich proponowanych nazw rodzajowych zdaje mi się, że tylko *Lachnobolus Friesa* zasługuje na uwzględnienie; ponieważ jednak autor ten użył, w późniejszym czasie, tej nazwy dla śluzowców należących do pyszniaków i ponieważ tam ją też przyjąłem, przeto uważałem za potrzebne utworzenie nowej nazwy rodzajowej. *Amaurochaete* ma przypominać smętną to jest ciemną barwę podsad i włosni właściwą temu rodzajowi.

Opis. — Kształt i rozmiary smętosza jak też i wszystkich zrosłozarodni bywają bardzo różne. Mniejsze okazy są zazwyczaj półkuliste, większe poduszczkowate, spłaszczone niekiedy, jeżeli rozwijają się na powierzchni pionowej krążkowato zwieszona. Co do rozmiarów najmniejsze jakie widziałem, mają zaledwie 3 M. średnicy a 3 M. wysokości; największe są do 8 centymetrów długie a przeszło 16 M. wysokie.

Powierzchnia ich barwy atramentowej, bywa zazwyczaj błyszcząca, gładka, opatrzona nieregularnym sieciowatym rysunkiem, o okach sieci wielobocznych, od 1/5 do 3/4 M. szerokich; niekiedy jednak kora ta składa się z licznych wypukłych łusek, takichże rozmiarów jak w poprzednim razie oka sieci, na które rozpada się po wyprószeniu zarodników. Każda łuska w tym razie jest przrośnięta do ostatnich rozgałęzień włosni. Tak wygląda kora najzupełniej normalnie dojrzałych zarodni, badana pod drobnowidzem ukazuje się być błonką delikatną, fioletową lub brunatną, opatrzoną

w pierwszym razie licznymi wielobocznymi połączonymi listewkowatymi zgrubieniami. W innych znów razach, kora zrosłozarodni jest zupełnie ścią, zlekka garbata bez sieciowatego rysunku na powierzchni, niedelikatna, papierowa, lecz tęga, krucha i gruba. Badając taką korę pod drobnowidzem przekonywamy się, że ma budowę podobną jak w pierwszym razie, ale na zewnątrz jest pokryta bardzo grubą warstwą istoty ustrojowej, bezbarwniej, drobnoziarnistiej; warstwa ta przyrasta nader mocno do cienkiej, barwniej, wewnętrznej błonki. Pod działaniem alkali, ta zewnętrzna warstwa pierwiastkowo się kurczy, następnie jednak pęcznieje i tak silnie, że odstaje od właściwej kory i daje się od niej z łatwością oddzielić mechanicznie; jestto więc tylko warstwa zdębniałego i do budowy zrosłozarodni nie zużytego pierwoszcza.

Z dna zrosłozarodni podnoszą się w kilku miejscach drzewkowate rozgałęzienia podsad. Rozgałęzienia te są mniej więcej walcowate, o powierzchni nieregularnymi wklęsłościami opatrzonej, niekiedy spłaszczone; ściany tych rur są walcowate, czarne, tęgie, sztywne, sprężyste, niekiedy w wielu miejscach spłaszczone, lub też przechodzące w wstążkowato spłaszczone pasy błony nieregularnie poszarpanej, różnie szerokiej. Jeżeli zrosłozarodnie są małe, to jest zaledwie 3 do 5 M. wysokie, wówczas oprócz tych podsad a niekiedy zaczątków włóśni w ich wierzchołkach nie spotykamy nic więcej. Tymczasem w wysokich zrosłozarodniach znajdujemy sieć włóśni, tém piękniej rozwiniętą, im wyższe są zrosłozarodnie. W części traktującej o budowie wewnętrznej rozwinięliśmy szeroko powody tego szczególnego stosunku; tutaj więc wspomnę tylko że zarodnie dalszych i średnich warstw posiadają tylko podsady nie tworząc włóśni, która rozwija się tylko w piątą i wyższych warstwach zarodni, naturalnie więc jeżeli zrosłozarodnie są tak niskie że składają się tylko z czterech warstw na sobie stojących szeregowo zarodni, to nie mogą posiadać włóśni. Normalnie i pięknie wykształcona włóśnia ma właściwy sobie pokrój. Jestto wszechstronna, gęsta, sztywno wyprostowana, nader sprężysta sieć o oczkach małych, o włóknach tęgich, węzłach trójkątnie zgrubiałych, często przechodzących w błonkowate spłaszczenia zaciągające niekiedy kilka oczek. Barwa włóśni równie jak podsad czarna, kora zrosłozarodni pęka zazwyczaj nieregularnie, odrywa się od dołu i wreszcie odpada. Na podłożu pozostaje tylko mocno do niego przyrośnięte dno zrosłozarodni, z którego w kilku miejscach wychodzą drzewkowate rozgałęzienia podsad, niekiedy przechodzące w wierzchołku w system włóśni. W razach gdy kora nie jest płaska lecz składa się z licznych wypukłych brodaweczek, po dojrzaniu zrosłozarodni odłączają się one pod postacią łusek przyrośniętych do ostatnich kończyn włóśni. Zarodniki fioletowe, koleczaste, od 14 do 15,8 m. m. wielkie.

Znajdowanie się. — Zrosłozarodnie smętosza nie należą do rzadkich śluzowców w całej Europie i w danym miejscu występują zazwyczaj w znacznych nawet ilościach.

Pokrewieństwo 4. — *Brefeldiaceæ.*

Zrosłozarodnie złożone z licznych, wydłużonych, zupełnie nagich, ściśle obok siebie w jednej warstwie stojących zarodni, ustawionych kilkoma warstwami na sobie. Wzdłuż zarodni dolnych i średnich warstw przebiegają podsady. Podsady pojedynczych zarodni zrosłozarodni pomiędzy sobą tworzą liczne drzewkowate rozgałęzienia przyrośnięte w wielu miejscach do dna zrosłozarodni. W zarodniach warstw średnich i górnych, z ich środka rozchodzą się promienisto nader cienkie, równoważkie włókna włóśni, łączące się z podobnymi sobie na granicach zarodni.

BREFELDIA RFSKI.

Zrosłozarodnie nagie o powierzchni brodawczkowatej. Włókna włóśni na granicach zarodni połączone pęcherzykami granicznymi, wielokomórkowymi, bardzo złożonej budowy.

Lycogla sp. Sow. non Auct. !; *Dermodium* Fr. non Lk !; *Reticularia* Fr.; *Brefeldia* Rfski.

UWAGA. — Dla uniknięcia zbytecznego powtarzania, powiem wszystko co się tyczy terminologii tego rodzaju przy wzmiance historycznej odnośnie gatunku.

412. *B. maxima* (Fr.). *B. okazala*. — Zrosłozarodnie nagie o powierzchni brodawczkowatej, purpurowo-czarniawe, niekiedy z ołowianym odblaskiem na silnie rozwiniętej, srebrzysto błyszczącej leźni siedzącej, zarodniki fioletowe, kolczaste.

1809. *Lycoperdon epidendrum*. Sow., Eng. Fg., t. 400, f. 2, 3.

1817. *Dermodium inquinans*. Fr., Sym. Gast., p. 9, non Lk !

1829. *Reticularia maxima*. Fr., l. c., III, p. 85.

Wzmianka historyczna. — Pomiędzy kilkoma wątpliwymi rysunkami Sowerby'ego, znajduje się także ślusowiec opisany pod nazwą : *Lycoperdon epidendrum*. Jedna figura przedstawia go w młodym, druga w dojrzałym już stanie. Barwy i cały pokrój pozwalają przypuszczać że to jest *Brefeldia*. Podobnież bardzo niedokładny opis został podany przez Friesa, pod nazwą *Dermodium inquinans* Lk, i gdyby nie wzmianka późniejsza autora, możnaby prędkiej przypuszczać że to o smętoszu mowa. Dopiero w roku 1829 spotykamy po raz pierwszy nasz ślusowiec bardzo dokładnie opisany przez Friesa pod nazwą : *Reticularia maxima*. Już kilka lat przedtém ten sam autor tworząc rodzaj *Reticularia* w *Systema orbis vegetabilium* (p. 147), wspomina że tu należy także pomieścić « *Fuligines laeves* », to jest właśnie *brefeldię*. Nareszcie w roku 1873 w mojej rozprawie oddzieliłem ślusowiec ten z szeregu *Reticularii* i stworzyłem z niego nowy rodzaj poświęcając go pamięci doktora *Brefelda*, mego przyjaciela, znanego na polu prac mykologicznych z całego szeregu pięknych odkryć.

Opis. — Zrosłozarodnie *brefeldii* występują zazwyczaj w niezmiernych masach, pokrywając niekiedy sobą podłoże na bardzo znacznej przestrzeni. Na silnie rozwiniętej, srebrzysto błyszczącej leźni siedzą zrosłozarodnie od 5 M. do 3 centymetrów wysokie, o powierzchni stale nagiej, brodawczkowatej, brodawczkach lekko wypukłych, niekiedy przez zlewianie tworzących wypukłe esy floresy. Barwa całej zrosłozarodni czarno-purpurowa lub brunatnawa, niekiedy jednak powierzchnia ich ma odbłask ołowiany. Pochodzi to ztąd że zawsze naga powierzchnia zrosłozarodni niekiedy bywa pokryta zanikowymi zarodnikami, t. j. nieposiadającymi żadnej zawartości, tabliczkowato spłaszczone i stykającymi się wielobocznie. Te to puste zarodniki jeżeli występują powodują ów metaliczny odbłask. Leźnia zawsze silnie rozwinięta o powierzchni srebrzysto lśniącej, wystaje ze wszęch stron na zewnątrz zrosłozarodni jako pojedyncza, tęga, jednociągła błona. Pod spodem zaś zrosłozarodni leźnia składa się z kilkunastu na sobie leżących delikatnych, fioletowawych błon o powierzchni fałowatej, w niektórych miejscach stykających się lub zrosniętych z sobą i przechodzących niekiedy w fałszywą tkankę o pustych komorach. Z wielu miejsc dna zrosłozarodni podnoszą się drzewkowato rozgałęziające się, czarne, lśniące podsady, 2 M. do 4 centymetra wysokie, stosownie do wysokości zrosłozarodni. Rozgałęzienia tych podsad są walcowate, o powierzchni licznymi nieregularnymi wklęsłościami opatrzonej, niekiedy zaś wstążkowato spłaszczone, o brzegach poszarpanych; ściany ich prawie czarne, mają błonę nader tęga, grubą, sprężystą, niekiedy w wielu miejscach podziurawioną.

W zarodniach najdolniejszych warstw spotykamy tylko podsady, w średnich przebiega pomiędzy podsadami włósnia, a w najwyższych znajdujemy włósnie bez podsad. Przebieg włóśni jest dość

złożony, zaczniemy zapoznawać się z nim biorąc pod uwagę średnie warstwy zarodni mające podsady. W pewnym więc miejscu rozchodzą się z podsady promienisto na wszystkie strony włókna włośni. Z jednego okręgu podsady wybiega ich pięć do dziewięciu. Są one równoważkie, nader delikatne, zupełnie gładkie, ciemno-fioletowe. Doszedłszy do nagiej granicy zarodni przechodzą w tak zwane pęcherzyki graniczne, które poniżej opiszemy, z drugiej ich strony wybiegają znów w kierunku promienia sąsiedniej zarodni dochodząc do jej podsady. W średnich więc warstwach podsadowych włośnia ma taki przebieg : z podsady środkowej jednej zarodni po promieniu do granicy zarodni, tu przechodzi w pęcherz, z drugiej strony pęcherza wchodzi do sąsiedniej zarodni, biegnie znowu po jej promieniu do jej środkowej podsady. W tym przebiegu przez dwie sąsiednie połowy dwóch zarodni, włókna te nieraz rozwidlają się to na prawo to na lewo, to w górę to na dół, i tym sposobem łączą się w sieci. W górnych bezpodsadowych warstwach przebieg włókien włośni jest najzupełniej taki sam jak w niższych podsadowych, z tą różnicą że włókno dobiegłszy do środka zarodni nie zrasta się naturalnie z podsadą, bo tej nie ma, ale zrasta się z wszystkimi włóknami, które w tej płaszczyźnie biegną po promieniach do środka. Miejsce zrośnięcia się włókien nie jest zgrubiałe, leży zawsze w środku zarodni; zamiast więc podsad znajdujemy w zarodniach najgórniejszych warstw szereg punktów zrastania się włókien, leżących jeden nad drugim na podłużnej idealnej osi zarodni. Tutaj więc przebieg włośni uważany na jednej płaszczyźnie jest taki : od środkowego punktu zbiegu po promieniu do pęcherza granicznego wychodzi po drugiej stronie pęcherza wchodząc do sąsiedniej zarodni, i biegnie po promieniu do środkowego punktu zbiegu tej drugiej zarodni. I tu mają miejsce choć zrzadka rozwidlenia włókien we wszystkich kierunkach, zrastające się z natrafionemi sąsiedniemi włóknami, w skutek czego wszystko razem jest połączone w bardzo luźną sieć.

Co do pęcherzyków granicznych to te mają następującą budowę : Każdy pęcherzyk podzielony jest środkową pionową płaszczyzną na dwa pęcherze, z tych znów każdy podzielony jest dwoma ściankami spotykającemi się pod kątem 90° na cztery niekiedy niezupełne komory. Cały więc pęcherz graniczny, typowo rozwinięty, składa się z ośmiu komór. Długość tych pęcherzy wynosi od 21 do 29, zazwyczaj 25 m. m., szerokość zaś od 14 do 25, zazwyczaj 18 m. m. Ścianka zewnętrzna pęcherza jest błoną dość grubą, ciemno-fioletową, błonki ścianek wewnętrznych komór delikatniejsze, jaśniejsze. Przecięcie się tych dwóch płaszczyzn spotykających się pod kątem 90° i tworzących cztery komory jednej połowy pęcherza jest zawsze daleko mocniej zgrubiałe tworząc walcowatą oś, która dochodząc do ściany dzielącej cały pęcherz na dwie połowy, rozszerza się tu lejkowato. Każda więc połowa pęcherzyka postawiona na ścianie, którą się styka z drugą połową, ma kształt następujący : jest ona krótko walcowata, o wierzchołku tępym lub prawie półkulista, ku dołowi zazwyczaj nieco zwężona; ze środka podstawy szeroką lejkowatą nasadą wychodzi tęgie, walcowate włókno, przebiegające po prostopadłej ku górze pęcherza aż do wierzchołka; od niego rozchodzą się pod kątem 90° cztery błonkowate ścianki dochodzące najczęściej do ścianki zewnętrznej, i tym sposobem dzielące cały pęcherz na cztery komory, albo też niedochodzące do ścianki ogólnej, niekiedy nawet ścianki te są w prawie zupełnym zaniku. To środkowe włókno, dające początek czterem ściankom, dochodzi zawsze do wierzchołka pęcherza, i tu albo się zrasta z jego ścianką, albo też przebijają ją, wychodzi na zewnątrz i przechodzi dalej we włókno włośni. Oprócz tego, niezawsze na zewnątrz wychodzącego włókna spotykamy stale cieniutkie, liczne włókienka, biorące początek z górnej ścianki pęcherza, które po przebieżeniu bardzo krótkiej przestrzeni (wynoszącej od 3,56 do 7,12 m. m.), albo przyrastają do tego środkowego włókna, jeżeli ono istnieje, albo też zrastają się z sobą i dają w tym miejscu początek typowemu włóknemu włośni.

Znajdowanie się. — Zrosłozarodnie brefeldii zdarzają się częściej jak smętosza, i występują zawsze w nadzwyczaj wielkiej obfitości.

Pokrewieństwo 5. — Kolconogowe (Echinosteliaceæ).

Zarodnie trzoneczkowate lecz bezpodsadowe. Włośnia z nasady trzonka początek biorąca, w luźną sieć połączona.

ECHINOSTELIUM DE BY. KOLCONÓG.

Rozgałęzienia włośni łękowato biegnące, tylko w wierzchołku zarodni z sobą zrośnięte, opatrzone licznymi, bocznymi, ostro zakończonymi, wolnymi odnogami.

113. *E. minutum* De By. *K. maleńki*. — Zarodnie kuliste, nagie, maleńkie, białawe, o trzoneczku szydłowatym, w podstawie ciemnym, ku górze jaśniejszym. Zarodniki prawie bezbarwne, od 6,7 do 8,3 m. m. wielkie.

Opis. — Zarodnie tego śluzowca nader niepozorne, zaledwie dla gołego oka widoczne. Trzoneczek 0,28 do 0,46 M. wysoki, w nasadzie szerszy, ku górze nieznacznie zwężający się, jest rurką o ściance dość tęgiej, w podstawie brunatno zabarwionej, ku górze jaśniejszej. Rurka ta wypełniona jest drobnoziarnistą istotą pierwoszczowatego pochodzenia. Ścianka tej rurki podłużnymi zgrubieniami opatrzona, rozdzielającymi się widełkowato i występującymi na zewnątrz pod postacią nader delikatnych fałdów. W wierzchołku trzoneczek rozdziela się na kilka włókien, które rozwidlają się tylko nielicznie, obiegają łękowato po powierzchni zarodni i łączą się z sobą na jej wierzchołku. Włókna te prawie bezbarwne o zarysach gładkich, dają nieliczne odnogi opatrzone krótkimi, ostro zakończonymi kolcami. Niekiedy kolce te rozwidlają się raz jeszcze. Zarodnie zupełnie nagie, mają 37 do 57 m. m. średnicy, są wypełnione prawie zupełnie bezbarwnymi zarodnikami, 6,7 do 8,3 m. m. wielkimi.

Znajdowanie się — Gatunek ten został znaleziony jedyny raz przez de Barego, w okolicach Frankfurtu nad Menem.

UWAGA. — Gatunek ten pod względem całej budowy i pokroju najzupełniej zgadza się z innymi smętoszami, różni się prawie bezbarwnymi zarodnikami i takąż włośnią. Ponieważ jednak niektóre gatunki smętoszy, np. błyszczak jasnowłosy posiada także włośnię prawie bezbarwną przynajmniej w końcach, a z drugiej strony ponieważ kolconóg nader jest drobnym i trzonek jego w nasadzie brunatny, ku górze staje się słabo już zabarwionym, przeto można uważać zarodniki i włośnię jako posiadające typowy barwnik smętoszy w nadzwyczajnym rozcieńczeniu.

(Ciąg dalszy nastąpi).

Należy pamiętać, że w tym celu należy przede wszystkim...

Wskazania do dalszych studiów

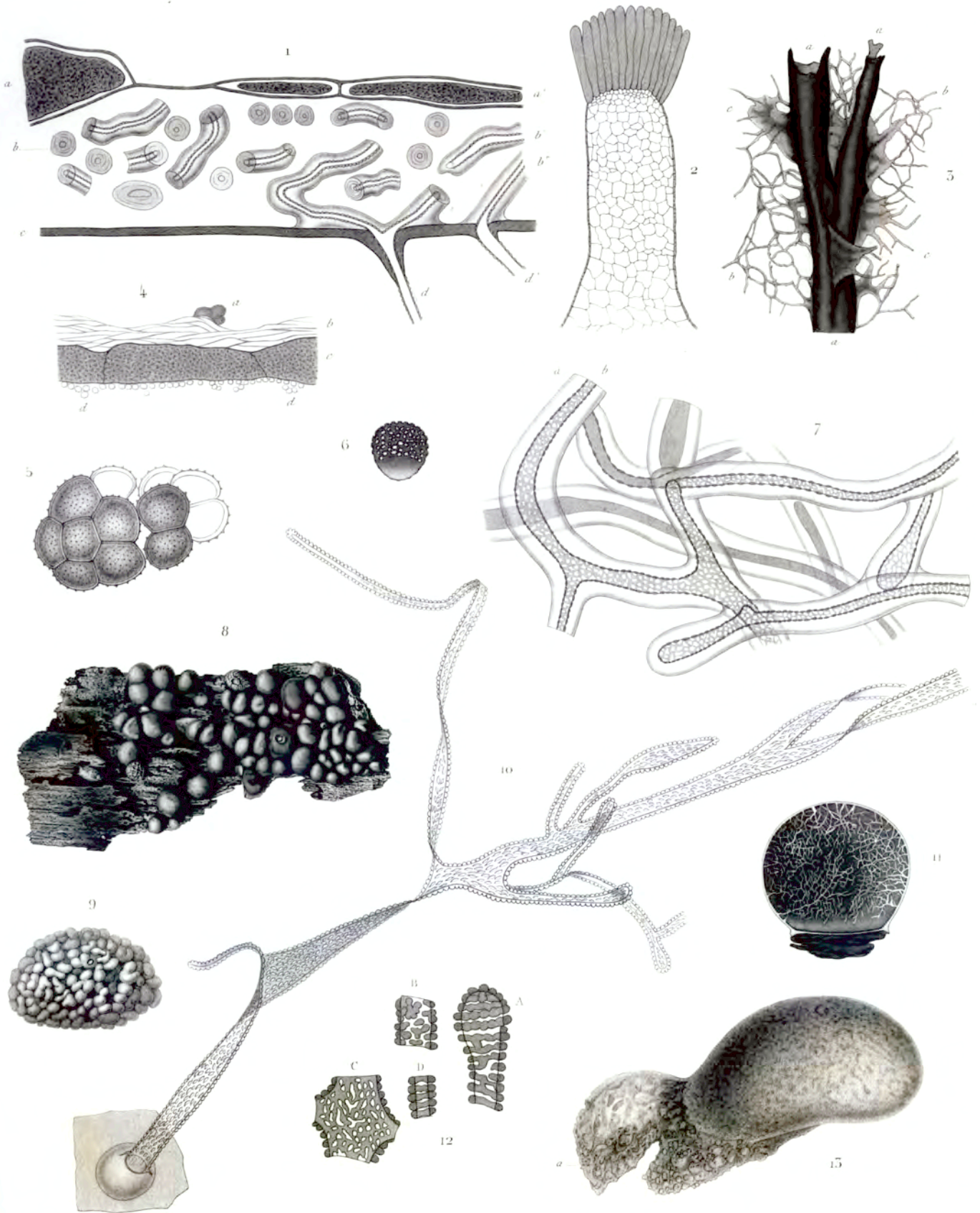
Wskazania do dalszych studiów: ...

1. Kształcenie w zakresie ...

2. ...

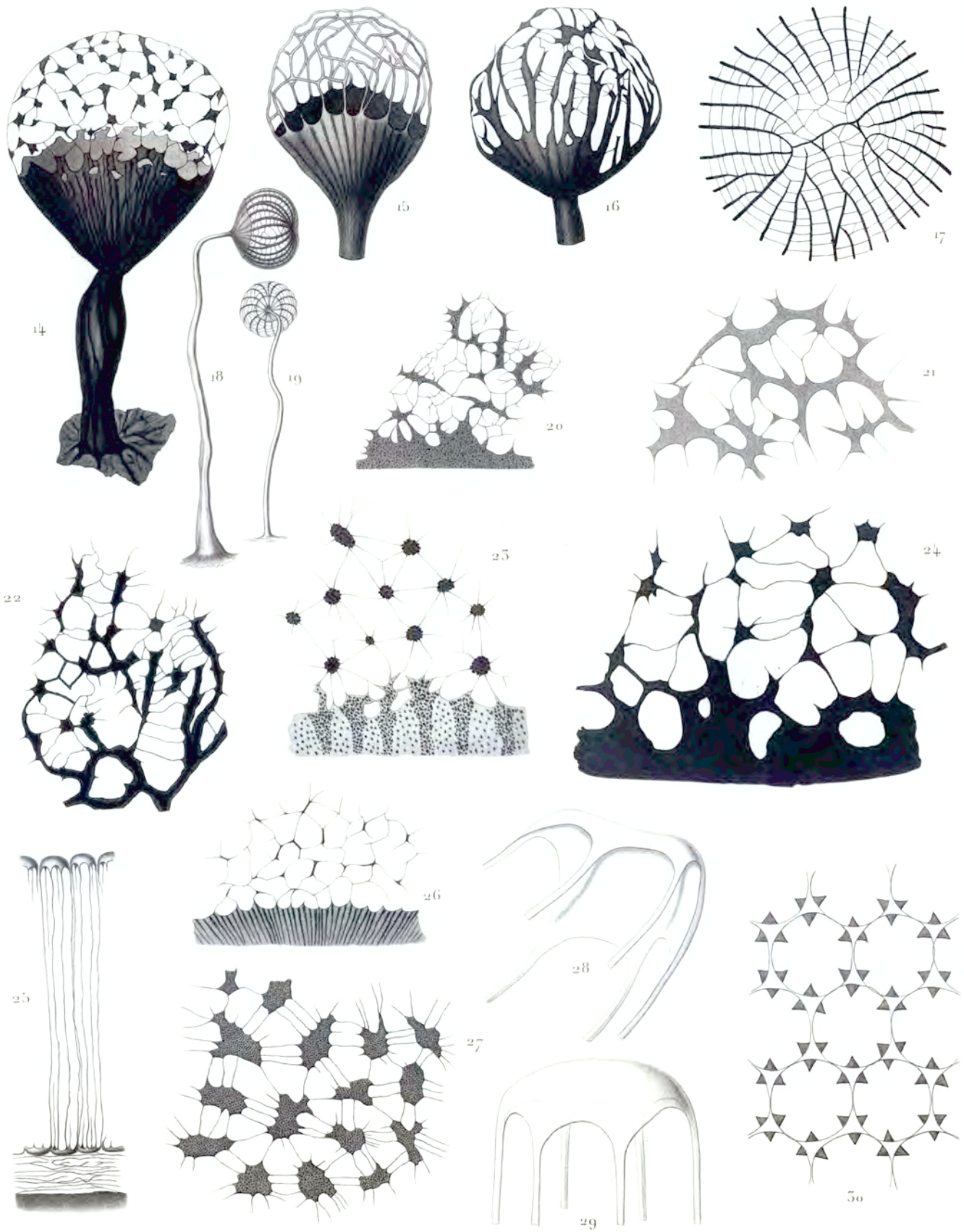
3. ...

4. ...



J. Rostafinski del.

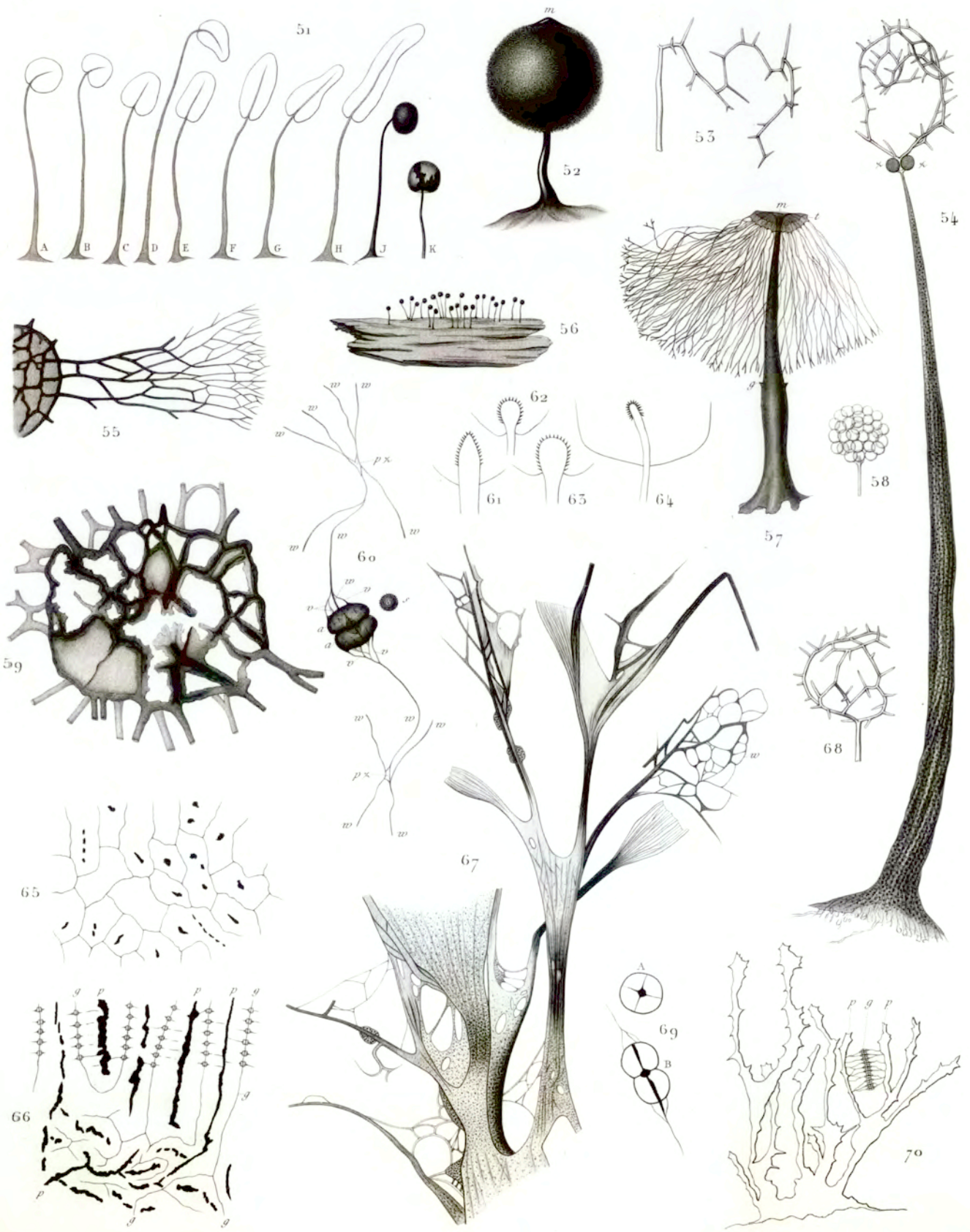
Picart sc.





Auctores del.

Picart sc.



J. Kostafinski del.

Picart sc.