

✓ 12776
7406

СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ

СПОРОВЫЕ СПИЛНЦЫ

МИКСОМИЦЕТОВЪ

З.Т.К

Ю. АЛЕКСАНДРОВИЧА.

СЪ ШЕСТЬЮ ТАБЛИЦАМИ ФОТОТИПИЧЕСКИХЪ РИСУНКОВЪ.

2p

ВАРШАВА.

ВЪ ТИПОГРАФИИ ОСИПА СИКОРСКОГО

№ 11

1872.

Дозволено Цензурою.
Варшава, 14 (26) Апрѣля 1872 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Простѣйшіе организмы, въ которыхъ рѣзко не выразились еще, ни растительная ни животная жизнь, при нынѣшнемъ направленіи біологіи, возбуждаютъ живѣйшій научный интересъ. Въ ихъ крайне простомъ строеніи, гдѣ почти исключительно господствуетъ протопласма — основной элементъ каждаго организма, усматриваютъ аналогію съ тою гипотетическою первоначальною матеріею, изъ которой въ теченіе безконечныхъ вѣковъ, при различныхъ измѣненіяхъ внѣшнихъ условій, постепенно развивались всѣ нынѣ существующія растительныя и животныя формы. Къ такимъ то простѣйшимъ организмамъ названнымъ Наескелемъ *Протистами* (protista), принадлежатъ между прочимъ и *Миксомицеты*, предметъ моихъ настоящихъ изслѣдованій.

Послѣ классическихъ работъ Де-Бари и Ценковскаго, конечно трудно было надѣяться мнѣ, подмѣтить у миксомицетовъ, какія либо новыя явленія, особенно въ первыхъ и самыхъ интересныхъ стадіяхъ ихъ развитія, столь обстоятельно ими изслѣдованныхъ. Развѣ только въ послѣдней стадіи, у многихъ формъ не вполне ими изслѣдованныхъ, по недостатку соотвѣтственнаго матеріала, можно было надѣяться замѣтить что нибудь, доселѣ неизвѣстное.

И потому то послѣ повѣрки главныхъ фактовъ относящихся съ прорастанію споръ, превращенію зооспоръ въ амэбы, амэбы и плазмодіи (подмѣченного единственный разъ у *Dictydium umbilicatum* Schrad) и образованію состояній покоя, которыя я нашелъ совершенно согласными съ ихъ указаніями, обратилъ мое вниманіе преимущественно на строеніе и развитіе споровмѣстилищъ, тѣмъ болѣе, что для предположенной мною будущей систематической обработки миксомицетовъ Варшавскихъ окрестностей, предвортельное изслѣдованіе этихъ органовъ, какъ самыхъ драгоцѣнныхъ для классификаціи, оказалось необходимымъ.

Окрестности Варшавы, представляютъ какъ я убѣдился, самыя благопріятныя условія для жизни миксомицетовъ. Умѣренная температура, влажная болѣею частью атмосфера и при томъ большое изобиліе старыхъ гнилыхъ древесныхъ пней въ здѣшнихъ окрестныхъ паркахъ и лѣсахъ, доставляютъ имъ всѣ возможные удобства. И потому неудивительно, что къ теченію одного лишь минувшаго года, посвященнаго для спеціального изслѣдованія миксомицетовъ, мнѣ удалось найти здѣсь болѣе 60 различныхъ формъ, представителей всѣхъ главныхъ родовъ. Количество это конечно еще не большое, въ сравненіи со 176 видами, описанными Fries'омъ въ его *Summa vegetabilium Scandinaviae*; но смѣю надѣяться, что при дальнѣйшихъ изслѣдованіяхъ, съ расширеніемъ нѣсколько реіона моихъ экскурсій, число это, скоро удвоится, а можетъ быть и превзойдетъ скандинавскія.

Для повѣрки моихъ опредѣленій видовъ, и разрѣшенія нѣкоторыхъ недоумѣній, я входилъ въ сношенія съ почтеннымъ Профессоромъ Де-Бари, который въ настоящее время, совмѣстно съ молодымъ сотрудникомъ своимъ Осипомъ Ростафинскимъ, занимается именно систематическою обработкою миксомицетовъ, по богатымъ матеріаламъ имѣющимся въ его коллекціи. При сличеніи сообщенныхъ мною сомнительныхъ формъ, три изъ нихъ признаны ими совершенно новыми, нигдѣ еще неописанными, которымъ они и дали свои названія, а именно: *Physarum Alexandrowiczii*,

Didymium chondrioderma и *Licea glomerulifera*, сообщивъ мнѣ установленныя ими діагнозы для каждаго изъ этихъ видовъ.

Это обстоятельство, подаетъ мнѣ надежду, на открытіе въ окрестностяхъ Варшавы и болѣе подобныхъ новыхъ формъ.

При частыхъ посѣщеніяхъ тѣхъ же самыхъ мѣстностей и тщательномъ изслѣдованіи тѣхъ же самыхъ пней и валежниковъ, кои сдѣлались моими добрыми знакомыми, мнѣ удалось собрать многіе виды миксомицетовъ, не только въ окончательныхъ формахъ, но и въ различныхъ степеняхъ ихъ развитія и даже въ видѣ плазмодіевъ, изъ коихъ, на моихъ глазахъ возникали спорангіи. Въ числѣ такихъ, къ моему счастью, нашлись почти всѣ виды, которыхъ исторію развитія прослѣдилъ уже Де-Бари и сверхъ того: *Spirularia alba* DC., *Diachea elegans* Fr., *Lycogala argenteum* Pers., и нѣкоторые другіе, имѣ вовсе неизслѣдованные. За тѣмъ я и принялся какъ за повѣрку его наблюденій, такъ и за изслѣдованія исторіи развитія споровместилицъ, выше названныхъ видовъ.

Предметомъ настоящаго моего труда, есть именно изложеніе фактовъ по этимъ изслѣдованіямъ; но я считаю необходимымъ прежде всего представить краткій очеркъ работъ моихъ предшественниковъ, по общей исторіи развитія миксомицетовъ и указать на замѣчательные факты ими добытые и мною болѣею частію повѣренныя и въ особенности на тѣ изъ нихъ, въ силу которыхъ совершенно измѣнилось прежнее ученіе о клѣткѣ.

Отложивъ систематическую обработку миксомицетовъ, свойственныхъ окрестностямъ Варшавы, до пополненія моей коллекціи, въ настоящемъ трудѣ, я ограничился лишь названіями до сихъ поръ много найденныхъ видовъ и показаніемъ ихъ мѣстонахожденій.

Пользуясь прекраснѣйшимъ новымъ изобрѣтеніемъ — воспроизводить всякія письма и изображенія посредствомъ фототипографіи, заведенной уже и въ Варшавѣ, однимъ изъ способнѣйшихъ здѣшнихъ фотोगрафовъ Мелетіемъ Дуткевичомъ, я попробовалъ примѣнить этотъ способъ для воспроизведенія какъ моихъ

таблицъ рисунковъ, такъ и для фотографическихъ снимковъ нѣкоторыхъ формъ миксомицетовъ.

Въ заключеніе, считаю долгомъ изъяснить мою благодарность лицамъ содѣйствовавшимъ мнѣ, при исполненіи этого труда, а именно: товарищу и другу моему Льву Семеновичу Ценковскому, за внушеніе мысли продолжать его изслѣдованія миксомицетовъ и за показаніе пріемовъ для успѣшной ихъ культуры; Профессору Де-Бари и сотруднику его по систематической обработкѣ миксомицетовъ, О. Ростафинскому, за повѣрку ими моихъ опредѣленій видовъ; Льву Станиславовичу Новаковскому Магистру б. Варшавской Главной Школы, совершавшему со мною экскурсіи для поиска миксомицетовъ, за сообщеніе найденныхъ имъ нѣкоторыхъ рѣдкихъ формъ. Тайному Совѣтнику Ѳедору Ѳедоровичу Брандту Ординарному Академику ИМПЕРАТОРСКОЙ С.-Петербургской Академіи наукъ, за исходатайствованіе передъ тою же Академіею одолженія мнѣ, необходимаго для сличеній, рѣдкаго сочиненія Bulliard'a, *Histoire des champignons de la France* и наконецъ самой Академіи за такое одолженіе.

Варшава, 25 Марта 1872 г.

I.

Обзоръ главнѣйшихъ трудовъ по развитію МИКСОМИЦЕТОВЪ.

Слизистые грибы давно уже обратили на себя вниманіе ботаниковъ страннымъ способомъ развитія. Тогда какъ всѣ растенія развиваются изъ отдѣльныхъ клѣтокъ или клѣтчатыхъ тѣлъ, миксомицеты происходятъ изъ слизистаго вещества, различнымъ образомъ развѣтвленнаго, въ которомъ нѣтъ никакого признака ячеекъ. Но что въ особенности поразило естествоиспытателей, это свойство сказаннаго вещества обнаруживать самостоятельныя движенія, сокращаться въ безформенную массу, древовидно развѣтвляться, переходить на разстояніе многихъ дюймовъ, съ одного мѣста на другое. Это перемѣщеніе, какъ замѣтилъ Fries, бываетъ иногда такъ быстрымъ, что положенная имъ во время экскурсіи въ шляпу слизистая масса Діахеи, нѣсколько времени спустя, покрыла всю внутреннюю повѣрхность ея, густою сѣтью.

Эта слизистая масса, названная въ послѣдствіи Ценковскимъ, пласмодиємъ (*plasmodium*) была уже извѣстна первымъ микологамъ

подъ названіемъ: *Mesentericae* (по сходству съ внутренностями) и *Phlebotomorpha*. Отцы микологіи изслѣдовали и дальнѣйшее ея развитіе; они подмѣтили, что изъ нее образуется одинъ или нѣсколько спорангіевъ, заключающихъ множество мельчайшихъ крупинокъ въ видѣ пыли, перемѣшанной съ нитями различнаго строенія (*capillitium*). Существованіе послѣднихъ не составляетъ впрочемъ необходимой принадлежности слизистаго гриба: въ простѣйшемъ случаѣ, онъ представляетъ пузырь наполненный спорами (*Lisea*); напротивъ того, стадія пласмодія, есть выдающійся признакъ общій для всей группы.

Въ сочиненіи Fries'a ¹⁾, находимъ все что было извѣстно о миксомицетахъ до появленія классическаго труда de Bary ²⁾, объ этомъ предметѣ. При помощи одной люпы, съ изумительнымъ чутьемъ Fries отличаетъ различные типы пласмодія, устанавливаетъ главнѣйшія семейства, роды и виды. Но къ исторіи развитія не прибавляетъ ничего существеннаго. Въ этомъ отношеніи, до появленія изслѣдованій Де-Бари, не было никакихъ приращеній знаній, развѣ только можно отличить одинъ новый важный фактъ, открытый L é v e i l l é ³⁾. Онъ нашелъ, что *Phlebotomorpha rufa* Pers. засушенная и 25 лѣтъ пролежавшая въ гербаріи, не потеряла жизни и погруженная въ воду дала превосходную сѣтку слизи розоваго цвѣта. Но фактъ этотъ, какъ это часто бываетъ въ наукѣ, по несвоевременности открытія, остался безъ всякаго вліянія. По господствующему тогда направленію, изучать готовыя формы, исторія развитія миксомицетовъ, оставалась долгое время нетронутою. Главнѣйшіе вопросы о жизни слизистыхъ грибовъ какъ то: откуда является пласмодій, происходитъ ли онъ изъ споръ, или возникаетъ путемъ добровольнаго зарожденія, а можетъ быть и тѣмъ и другимъ, какое его строеніе, гдѣ связь съ клѣткою, которую мы привыкли

¹⁾ *Elias Fries, Systema mycologicum. Gryphiswaldae 1832.*

²⁾ *A. de Bary. Die Mycetozen in Zeitsch. f. wiss. Zoologie Bd. x (1859); Separat 2 Auflage. Leipzig 1864.*

³⁾ *Payer, Bot. Crypt. Paris 1850, p. 57.*

видѣть въ основѣ органической жизни—рѣшеніе всѣхъ этихъ вопросовъ предоставлено было современнымъ наблюдателямъ.

Приступая теперь къ оцѣнѣ трудовъ Де-Бари въ этой части науки, считаю необходимымъ указать сперва на состояніе, въ которомъ находилось ученіе о клѣткѣ и о низшихъ организмахъ, во время появленія изслѣдованій названнаго ученаго.

Можетъ быть ни на одномъ вопросѣ не отражались въ такой степени успѣхи біологическихъ наукъ, какъ въ понятіяхъ о простѣйшихъ организмахъ. Во время господствованія натурфилософскихъ взглядовъ, проводящихъ между прочимъ, начало единства и постепеннаго усовершенствованія организмовъ, происхожденія живыхъ существъ искали въ однообразной первобытной слизи (*Urschleim*), которая зараждалась сама собою изъ неорганизованной матеріи, или образовалась вслѣдствіе гніенія умершихъ животныхъ и растеній. Организмы были по понятіямъ натурфилософовъ, агрегаты оживленныхъ элементовъ, подчиненныхъ оживленной силѣ: господство ея прекращалось со смертію и тогда живые атомы, разъединяясь и сохраняя такъ сказать остатки жизненной силы, являлись въ видѣ простѣйшихъ формъ жизни, въ видѣ наливочныхъ животныхъ и другихъ существъ, состоящихъ изъ одного лишь только комка слизи.

Противъ этого ученія, основаннаго болѣе на умозрѣніяхъ, чѣмъ на точномъ изслѣдованіи жизни, возстала слѣдующая за натурфилософами генерація естествоиспытателей. Вооруженные усовершенствованными микроскопами, они находили чрезвычайно сложную организацію тамъ, гдѣ увлеченные любимой идеею предшественники, видѣли однообразную еще недифференцированную матерію. Оппозиція, какъ это обыкновенно случается, не остановилась на этомъ и бросилась въ другую крайность. Она стала доказывать, что нѣтъ совсѣмъ живыхъ существъ, тѣло которыхъ состояло бы изъ однообразной слизи; даже въ мельчайшей монадѣ, критики натурфилософовъ, усматривали сложныя системы органовъ пищеваренія, движенія, даже находили чувственные снаряды. Въ связи съ этимъ, они отрицали гипотезу добровольнаго зарожденія, отвер-

гали одно изъ любимѣйшихъ положеній натурфилософовъ, переходы однихъ видовъ въ другіе; установили рѣзкія границы не только между царствами природы, но и между классами, отрядами, родами и проч. Представителемъ этого ученія, какъ извѣстно былъ Эренбергъ въ Германіи и Кювьё во Франціи.

Между тѣмъ совершился въ біологіи важный переворотъ: 25-и лѣтній ученикъ знаменитаго Joh. Müllera, Schwann, перенесъ на зоологическую почву, ученіе о растительной клѣткѣ. Обнаружилось, что всѣ живыя существа сотканы изъ форменныхъ элементовъ, изъ такъ называемыхъ клѣтокъ; что развитіе живыхъ существъ, процессъ ихъ размноженія, роста, питанія и движенія, однимъ словомъ, всѣ фізіологическія отправленія, сводятся къ жизни клѣтки—микроскопическаго снаряда, состоящаго изъ оболочки, содержащаго и ядра. Гипотетическіе живые атомы натурфилософовъ получили, такъ сказать плоть и кровь, превратились въ дѣйствительно существующіе предметы. Само собою разумѣется, что такіе неожиданные результаты, не могли не отразиться на понятіяхъ о низшихъ формахъ жизни, выработанныхъ Эренбергомъ и его школою. Если не подлежитъ сомнѣнію, что ряды живущихъ на землѣ и вымершихъ существъ представляютъ непрерывную цѣпь усложненій, то мысль, что у исходной точки, мы должны найти нѣчто весьма простое, представлялась какъ необходимое послѣдствіе всего итога положительнаго знанія объ организмахъ. Но что же могло быть, это нѣчто простѣйшее, если не тотъ же микроскопическій снарядъ, положенный въ основаніе всѣхъ процессовъ жизни?

Руководимые такими соображеніями Kölliker и Siebold въ зоологіи, Nägeli въ ботаникѣ, старались доказать, что простѣйшая форма самостоятельнаго организма, есть клѣтка. Такимъ образомъ, наливочныя животныя, преобразились изъ комковъ слизи, въ клѣтки.

Мы приближаемся въ этомъ краткомъ эскизѣ, къ послѣдней, знаменитой реформѣ измѣнившей — хотя не въ такой степени

какъ Швановская—физиономію современной науки. Я долженъ по необходимости каснуться ученія о протоплазмѣ.

Ботаникамъ давно уже были извѣстны факты не подходящіе подъ схему клѣтки принятой Ш в а н о м ъ. Еще въ началѣ нынѣшняго столѣтія они познакомились съ явленіями безполоваго размноженія водорослей, посредствомъ подвижныхъ клѣтокъ или такъ называемыхъ зооспоръ. При ихъ образованіи, все содержимое водорослей, или предварительно раздробленное на много частей, выступаетъ изъ материнскихъ клѣтокъ, получаетъ рѣсницы и при помощи ихъ движется какъ наливочное животное. Такимъ образомъ происшедшія зооспоры, въ большемъ числѣ случаевъ, не имѣютъ окружающей перепонки. Это видно изъ обстоятельствъ, сопровождающихъ дѣленія зооспоръ и сліянія ихъ между собою въ одно тѣло. Въ такомъ состояніи зооспоры водорослей, могутъ жить нѣкоторое, даже весьма продолжительное время, какъ напримѣръ это видимъ въ группѣ *palmellaceae*—представляя не Швановскую клѣтку, а выступившее наружу ея содержимое. Мало того, большая часть зооспоръ, лишены втораго существеннаго атрибута клѣтки а именно ядра. Его нѣтъ даже во многихъ водоросляхъ и грибахъ въ продолженіе всей ихъ жизни. Такимъ образомъ въ ботаникѣ давно привыкли, хотя этого не высказывали, смотрѣть на пузырьчатую схему клѣтки, какъ на обобщеніе далеко не обнимающее всѣхъ случаевъ. Со своей стороны зоологи, преимущественно Max Schultze¹⁾, Brücke²⁾, Häckel, представили цѣлый рядъ фактовъ, равнымъ образомъ вынуждающихъ въ весьма многихъ случаяхъ, отказаться отъ Швановской клѣтки. Оказалось несомнѣннымъ и въ области животной и растительной организаціи существованіе кромѣ клѣтки; болѣе простыхъ гистологическихъ элементовъ, безъ ядра и оболочки, представляющихъ лишь только комокъ протоплазмы. Такое

1) Ueber Muskelkörperchen Reichert's und du Bois Archiv. 1861.

2) Sitzungsber. der Wiener Akad. math. naturw. Classe. Bd. 44. 1861.

обратное движеніе науки, приближающее насъ къ точкѣ зрѣнія натурфилософовъ, конечно не могло не вызвать новыхъ изслѣдованій въ области низшихъ организмовъ, направленныхъ къ рѣшенію вопроса не состоитъ ли въ самомъ дѣлѣ простѣйшая форма самостоятельной жизни, изъ одной только протоплазмы?

Исторія развитія миксомицетовъ заключаетъ драгоцѣнные факты для критики ученія о клѣткѣ, для постройки понятія о простѣйшемъ гистологическомъ элементѣ и организмѣ, для обсуждения спора о границѣ между обоими царствами природы. По этому въ нашемъ краткомъ очеркѣ о имѣющихся данныхъ по исторіи развитія миксомицетовъ, не будемъ упускать изъ виду, указанныхъ вопросовъ.

Переходя къ трудамъ Де-Бари, я долженъ прежде всего обратить вниманіе на результаты полученные имъ, надъ изученіемъ плазмодія. До его изслѣдованій мы не имѣли никакого понятія о строеніи слизистой стадіи миксомицетовъ. Наблюдатели какъ напр: Шахтъ довольствовались, разсматриваніемъ искусственно отдѣленныхъ частицъ плазмодія, въ которомъ конечно никакого строенія усмотрѣть не могли. Де-Бари напротивъ того пользуясь движеніемъ плазмодія, перевелъ его на предметное стекло и такимъ образомъ имѣлъ возможность микроскопически изслѣдовать его живымъ, неповрежденнымъ во всѣхъ проявленіяхъ.

Познакомимся сперва съ его строеніемъ.

Плазмодій состоитъ изъ однообразнаго основнаго безцвѣтнаго вещества, въ которое вкраплены во множествѣ мелкія зернышки перемѣшанные въ окрашенныхъ плазмодіяхъ съ частичками пигмента. Очень рѣдко встрѣчаются минеральныя, аморфныя или кристаллическія тѣльца CaOCO_2 . Къ окружности основное вещество становится нѣсколько плотнѣе образуя тонкій слой сильнѣе пролоняющій лучи свѣта, чѣмъ остальная масса. Это наружное ограниченіе плазмодія Де-Бари принимаетъ за перепонку одѣвающую даже мельчайшія его вѣтки—перепонку конечно мягкую, въ высшей степени растяжимую, но все же представляющую нѣчто отдѣльное отъ остальной массы. Въ родѣ *Lycogala* видно даже,

по указаніямъ Де-Бари, что пласмодій движется внутри трубки со стѣнками рѣзко очерченными. Что касается химическаго состава, то основное вещество, какъ и вкрапленныя зернышки состоятъ изъ азотистыхъ веществъ, между которыми изрѣдка попадаются маслянистыя и извѣстковыя частицы. Ни при помощи реактивовъ ни безъ ихъ содѣйствія, нельзя открыть въ развитомъ пласмодіи очертанія клѣтокъ или ихъ ядеръ.

Изучая далѣе движеніе пласмодія, Де-Бари нашелъ въ немъ отчасти знакомые уже во многихъ растительныхъ клѣткахъ явленія. Вѣтвистыми струйками движущаяся протопласма въ растительныхъ клѣткахъ, представлялась здѣсь какъ будто бы освобожденною отъ стѣнокъ и могла по мягкости одѣвающей ее пелены передвигаться безпрепятственно по субстрату. Пласмодій представляется намъ чаще всего въ видѣ быстро текущаго ручья съ многочисленными притоками; послѣдніе чѣмъ дальше отъ главнаго русла, тѣмъ становятся мельче и чаще сливаются между собою, такъ что наконецъ у периферіи они сливаются въ одну слизистую массу, пробуравленную множествомъ отверстій. И въ главномъ ручьѣ и въ его вѣтвяхъ замѣтно сильное теченіе вещества пласмодія; въ оси ручья оно имѣетъ самую значительную скорость и слабнетъ къ его окружности; на самой же поверхности какъ толстыхъ какъ и мелкихъ вѣтвей пласмодія, теченіе зернышекъ не замѣтно. Вообще говоря, направленіе потока идетъ отъ основанія главнаго ручья, къ его слившейся периферіи: хотя не рѣдко можно видѣть въ одномъ и томъ же ручейкѣ, двѣ возлѣ себя лежащія струйки, движущіяся въ противоположномъ направленіи. Во всякомъ случаѣ, направленіе теченія не остается долго постояннымъ: чрезъ нѣсколько секундъ оно можетъ направиться совершенно въ другую сторону, измѣняя вмѣстѣ съ тѣмъ и все очертаніе пласмодія. На какой нибудь вѣтви происходитъ выпуклина она вытягивается въ отростокъ и въ который тотчасъ устремляется потокъ, удлинняя и расширяя размѣры, происшедшей такимъ образомъ, новой вѣтви. Тоже самое повторяется во многихъ другихъ мѣстахъ. Но кромѣ ежеминутнаго возниканія новыхъ вѣтвей,

совершается и ихъ слияніе между собою: не трудно видѣть, какъ двѣ на встрѣчу другъ къ другу, растущія вѣтки сближаются до прикосновенія и въ слѣдующій моментъ сливаются подъ глазами наблюдателя въ одну непрерывную вѣтвь: вслѣдствіе того происходятъ анастомозы между вѣтвями и онѣ являются тѣмъ чаще, чѣмъ ближе къ окружности. Въ тоже время когда въ одной области плазмодія возникаютъ новыя развѣтвленія, въ другой его части, наоборотъ, существующія отростки и вѣтки втягиваются въ несущіе ихъ стволы, а послѣдніе въ свою очередь, могутъ быть втянуты въ главный протокъ. Такимъ образомъ при помощи возникновения малыхъ вѣтвей, въ которыя переливается потокъ и при сокращеніи старыхъ, весь плазмодій перемѣщается съ мѣста на мѣсто.

Плазмодій бываетъ различной величины: въ нѣкоторыхъ случаяхъ (*Licea*) микроскопическихъ размѣровъ; въ иныхъ онъ достигаетъ огромной величины, какъ напр. у *Aethalium*, *Spumaria*, покрывая субстраты на протяженіи нѣсколькихъ дюймовъ, даже футовъ. Не смотря на эти размѣры, на сѣтчатое распредѣленіе и безпрестанную измѣняемость частей, не смотря на отсутствіе въ плазмодіи ядеръ и въ большемъ числѣ случаевъ твердой оболочки, Де-Бари все таки считаетъ его клѣткой, хотя признаетъ, что схема Швана не вполне примѣнима къ данному случаю. Какъ бы то нибыло за Де-Бари останется великая заслуга, что онъ первый въ слизистой стадіи миксомицетовъ, обнаружилъ явленія характеризующія протоплазму.

Прослѣдимъ теперь дальнѣйшую судьбу плазмодія.

Большинство низшихъ организмовъ обладаетъ способностью при неблагоприятныхъ условіяхъ, переходитъ въ состояніе покоя такъ напр: наливочныя животныя превращаются въ цисты, одноклѣтныя водоросли въ покоящіяся споры, грибы образуютъ сплетенія грибницы, т. н. склероцій и т. п. Чѣмъ болѣе случайностей угрожаетъ развитію даннаго организма, изъ области простѣйшихъ формъ, тѣмъ многочисленнѣе являются различные способы защиты отъ разрушенія. Сообразно этому и плазмодій, по изслѣдованіямъ

Де-Бари, дополненнымъ впоследствии Ценковскимъ, при внезапномъ пониженіи температуры, перестаетъ двигаться, сокращается въ безформенные комки и весь распадается на многочисленные клѣтки съ целюлезными оболочками. Клѣтки эти отъ давленія другъ на друга, получаютъ граненную форму и чрезвычайно похожи на растительную паренхиму; довольно плотное ихъ содержимое, стекловатое, по указаніямъ Де-Бари, заключаетъ ядро. Это уже настоящія растительныя клѣтки. Во второмъ изданіи превосходнаго труда своего Де-Бари называетъ состояніе покоя миксомицетовъ склероціемъ, названіе принятое и другими, хотя въ морфологическомъ отношеніи оно ничего общаго съ нимъ не представляетъ. Склероцій есть видоизмѣненный мицелій, состояніе же покоя слизистыхъ грибовъ, развивается изъ пласмодія; конечно оба образованія имѣютъ одно фізіологическое значеніе—защитить организмъ отъ вредныхъ вліяній.

Какъ изъ склероціи вновь получается пласмодій, объ этомъ не находимъ указаній въ трудахъ Де-Бари.

При благопріятныхъ условіяхъ слизистая стадія развитія миксомицетовъ, заканчивается образованіемъ споровмѣстилищъ или спорангіевъ. Развитіе ихъ, какъ я самъ имѣлъ случай убѣдиться, совершается быстро, обыкновенно въ продолженіе сутокъ. Оставляя въ сторонѣ многочисленныя измѣненія процесса въ различныхъ родахъ, сущность дѣла состоитъ въ томъ, что въ неопредѣленнымъ мѣстамъ пласмодія, усиливается притокъ протоплазмы, обуславливая такимъ образомъ, шаровидныя скопленія, въ которыя по немногу вливается весь пласмодій. Поверхность этихъ массъ постепенно твердѣетъ въ перепонку, покрытую въ многихъ случаяхъ извѣстковымъ порошкомъ или кристаллическими друзами CaOCO_2 . Въ тоже самое время, внутри этихъ возникающихъ спорангіевъ, протоплазма перетерпѣваетъ рядъ перемѣнъ ведущихъ къ образованію споръ и капиллиціи. Развитію первыхъ, по наблюденіямъ Де-Бари и моимъ собственнымъ, предшествуетъ образованіе ядеръ, около которыхъ потомъ путемъ свободнаго образованія клѣтокъ оплотнѣніемъ около нихъ протоплазмы, возникаютъ

споры. При дальнѣйшемъ ихъ созрѣваніи перепонки получаютъ въ большемъ числѣ случаевъ, темнофіолетовую окраску, рѣдко желтую или красную, еще рѣже остаются безцвѣтными. Что касается капилліціи, то въ родахъ *Trichia* и *Lycogala*, гдѣ она имѣетъ значительные размѣры, а слѣдовательно доступный для наблюденій, является въ видѣ простыхъ или вѣтвистыхъ протоплазматическихъ трубочекъ, въ послѣдствіи твердѣющихъ на поверхности въ целюлезныя перепонки (*Trichia*). При дальнѣйшемъ развитіи спорангія, стѣнки капилліціи остаются тоненькими или утолщаются на различный ладъ: въ трихіяхъ ростъ въ толщину происходитъ по направленію спиральныхъ линій, у *Lycogala*, слѣдуетъ типу сѣтчатыхъ утолщеній и т. д. Кромѣ утолщенія стѣнокъ, капилліцій у нѣкоторыхъ родовъ, представляетъ значительныя расширенія образуя вмѣстилища неправильныхъ очертаній съ заключенными въ ней скопленіями минеральныхъ частицъ, обыкновенно извести. Наконецъ остается еще вспомнить о шаровидныхъ пріемникахъ пигмента изрѣдка встрѣчающихся въ плодѣ слизистыхъ грибовъ (*Didymium Serpula* Fr.) и о столбчкѣ (*columnella*), образующемъ въ нѣкоторыхъ группахъ плотный стержень, къ которому прикрѣпляются нити капилліціи.

Вполнѣ созрѣвшій спорангій въ большемъ числѣ случаевъ, растрѣскивается при помощи капилліціи и разсѣваетъ многочисленныя споры.

Перехожу наконецъ къ прорастанію миксомицетовъ. И въ этомъ отношеніи они представляютъ исключительныя явленія, первый разъ подмѣченные Де-Бари. Въ то время, когда грибы, какіе бы органы ихъ размноженія мы ни сѣяли, прорастаютъ трубкой, содержащее споры миксомицетовъ, выходитъ цѣликомъ наружу, получаетъ рѣсницу и движется самостоятельно, какъ растительная зооспора. У грибовъ, если есть зооспоры (*Chytridium*, *Peronospora*, *Cystopus*), то они спустя нѣкоторое время, все же одѣваются целюлезною оболочкою и прорастаютъ трубкою; у миксомицетовъ же они превращаются въ амѣбовидныя тѣла, сохраняя при этомъ рѣсницу или ее сбрасывая. Изъ состоянія амѣбы наоборотъ, чрезъ

втягиваніе отростковъ можетъ опять произойти зооспора, проявлявшая скользящее движеніе на плавательное. Кромѣ рѣсницы блуждающія клѣтки миксомицетовъ снабжены ядромъ, присутствіе котораго уже замѣтно въ спорѣ до прорастанія, и сокращающимися вакуолями. По мнѣнію Де-Бари, зооспоры, равно какъ и плазмодіи, одѣты въ нѣжную слизистую оболочку и не представляютъ обнаженной протоплазмы.

Чтобы узнать дальнѣйшую участь зооспоръ, Де-Бари высушивалъ на кусочки смоченнаго дерева споры *Aethalium Septicum*. Спустя нѣкоторое время, онъ находилъ въ посѣвѣ, кромѣ знакомыхъ уже зооспоръ и несомнѣнно принадлежащихъ къ нимъ амѣбовидныхъ тѣлъ, еще много амѣбъ различной формы и величины. Однѣ заключали посторонніе предметы, очевидно проглоченную пищу и имѣли заостренныя псевдоподіи; другія съ округленными очертаніями достигали громадныхъ размѣровъ и уже отъ плазмодія существенно не отличались. Принадлежали ли эти амѣбы въ кругу развитія миксомицетовъ, какъ это полагалъ Де-Бари, или онѣ случайно попали въ посѣвъ, вопросъ остался не разрѣшеннымъ, тѣмъ болѣе, что названныя амѣбы принимали шаровидную форму, одѣвались твердою оболочкою и превращались въ цисты, какъ настоящія амѣбы. При повсемѣстномъ распространеніи послѣднихъ, весьма могло случиться, что не смотря на чистоту культуры, онѣ попали въ посѣвъ. Кромѣ того могъ быть еще и другой источникъ, полученныхъ амѣбъ. Хотя значеніе склероція было Де-Бари уже извѣстно, но оставалось неизслѣдованнымъ какимъ образомъ происходитъ этотъ процессъ обновленія. Въ данномъ случаѣ очень вѣроятнымъ было предположеніе, что изъ его клѣтокъ незамѣченныхъ въ посѣвѣ, а не изъ посѣянныхъ споръ, развились амѣбы.

И такъ въ отношенія прорастанія миксомицетовъ, работы Де-Бари показали, что изъ споръ образуются блуждающія клѣтки съ амѣбовиднымъ движеніемъ, что эти клѣтки поглощаютъ посторонніе предметы, растутъ и размножаются дѣленіемъ. Но какимъ

образомъ происходитъ изъ нихъ *plasmod*, изъ одной ли зооспоры, или при участіи многихъ, осталось нерѣшеннымъ вопросомъ.

Если теперь соберемъ исключительныя черты въ развитіи миксомицетовъ, какъ ихъ нашелъ Де-Бари, то получимъ: 1) присутствіе слизистой стадіи развитія, на которой организмъ (*plasmod*) представляетъ вѣтвистую полужидкую движущуюся массу; 2) способность его при неблагоприятныхъ условіяхъ распадаться на скопленія шаровъ или клѣтокъ, изъ которыхъ при дѣйствіи воды и воздуха опять развивается слизистая стадія; 3) развитіе изъ пласмодія спорангіевъ, заключающихъ споры и капиллиціи; 4) характеристическое прорастаніе споръ не трубкою, какъ у грибовъ а посредствомъ зооспоръ, способныхъ принимать форму амѣбъ.

На основаніи такого страннаго хода развитія Де-Бари отнесъ миксомицеты къ животному царству и назвалъ ихъ *Mycetozoa*. До него, они, какъ извѣстно помѣщались въ классѣ грибовъ въ отрядѣ пузырчатыхъ (*Gasteromycetes*). И въ самомъ дѣлѣ вздутая форма спорангія, особенно у *Lycogala*, *Retienlaria* и друг., присутствіе капиллиціи съ утолщенными, какъ въ растительныхъ клѣткахъ стѣнками, казалось отличали, грибную ихъ натуру. Съ другой стороны, совершенное отсутствіе грибницы, преобладаніе пласмодія, указывало на то, что ближайшаго родства съ миксомицетами слѣдуетъ отыскивать въ смѣжныхъ пограничныхъ областяхъ животнаго царства.

Изъ выше изложеннаго краткаго очерка изслѣдованій Де-Бари видимъ, какое богатство фактовъ было собрано этимъ даровитымъ ученымъ и въ какую яркую картину они были имъ собраны. Само собою разумѣется, что изученіе столь мало прежде изслѣдованныхъ организмовъ, не могло сразу исчерпать предмета и оставило нѣкоторые, отчасти уже нами выше указанные пробѣлы, обозначая направление работъ для будущихъ наблюдателей.

Перейдемъ теперь къ трудамъ другаго не менѣе даровитаго наблюдателя, котораго изслѣдованія въ значительной степени содѣйствовали, пополненію познаній о нашихъ слизистыхъ грибахъ.

Въ статьѣ „zur Entwicklungsgeschichte der Mухомусе-
ten“ ¹⁾ и „Das Plasmodium“ ²⁾ нашъ ученый, профессоръ Цен-
ковскій, старался пополнить оставленные Де-Бари пробѣлы. Онъ
обратилъ преимущественно вниманіе на строеніе пласмодія, на по-
стоящіяся стадіи, на способы какими изъ склероція развивается
вновь пласмодій; на его развитіе изъ зооспоръ и наконецъ въ тру-
дѣ: „Beiträge zur Kenntniss der Monaden“ ³⁾, познакомилъ насъ
съ существованіемъ пласмодія въ монадахъ и этимъ доказалъ род-
ство этихъ послѣднихъ съ миксомицетами.

Пробѣжимъ вкратцѣ по очереди, результаты изысканій, этого
неусыпнаго труженника, на безраличномъ полѣ между двумя орга-
ническими царствами.

Статьи его о миксомицетахъ появились именно въ то самое
время когда въ Германіи Brücke и Max Schultze проводили
реформу ученія о клѣткѣ, разрушали пузырьчатую схему Швана, за-
мѣняя ее ученіемъ о протоплазмѣ.

Едвали есть предметъ болѣе убѣдительный въ несостоятельно-
сти названной схемы, какъ пласмодій миксомицетовъ: его громад-
ные размѣры, способность вѣтвей сливаться другъ съ другомъ, обра-
зовать новыя въ глазахъ наблюдателя, втягивать ихъ обратно и пре-
вращаться въ безформенную массу—всѣ эти обстоятельства, едвали
могли дать надежду, подвести пласмодій подъ Швановское понятіе
кѣлочек. Тѣмъ не менѣе, какъ мы уже видѣли, Де-Бари призна-
вая въ пласмодіи окружающую оболочку, считалъ его клѣткой, хо-
тя и не вполне подходящей подъ пузырьчатую схему.

Прежде всего необходимо было убѣдиться въ существованіи на
пласмодіи оболочки, такъ какъ другихъ атрибутовъ клѣтки—ядеръ,
въ немъ не имѣлось. Вопросъ о присутствіи оболочки въ сомни-
тельныхъ случаяхъ, принадлежитъ къ числу трудныхъ гистологичес-

¹⁾ Г. Pringsh. Jahrbücher für wiss. Botanik. III B. (1862) p. 325—337.

²⁾ Тамъ же. III B. (1863) p. 400—437.

³⁾ Bull. phys. math. Acad. St. Petersb. T. XIV, XVII. Pringsheim's Jahrbüchr. I. 371.

кихъ задачъ. Двойной контуръ, сильнѣе преломляющій лучи, различное отношеніе поверхности изучаемаго тѣла и глубже лежащихъ слоевъ къ дѣйствию на нихъ реактивовъ, не даютъ въ критическихъ случаяхъ, убѣдительныхъ доказательствъ, въ пользу существованія перепонки. Рѣзкій наружный контуръ есть оптическое выраженіе большей плотности, которую представляютъ всѣ жидкости на своей поверхности; реактивы же могутъ нечувственнымъ образомъ вызывать перепонку на дѣлѣ несуществующую. На основаніи сказаннаго, едвали можно придавать большой вѣсъ доказательствамъ Де-Бари, приводимымъ въ пользу существованія оболочки на пласмодіи. Дѣйствіемъ на него алкоголя, онъ обнаружилъ даже на тончайшихъ вѣтвяхъ присутствіе перепонки. Не говоря уже о ненадежности реактивовъ въ столь сомнительныхъ случаяхъ, здѣсь прибавляется еще одно обстоятельство: пласмодій на поверхности своей, во время движенія, выдѣляетъ слизистыя и другія частицы остающіяся на немъ или на субстратѣ. По этому пласмодій, во время своего странствованія, оставляетъ на субстратѣ слѣдъ въ видѣ древесныхъ или сѣтчатыхъ жилокъ. Такимъ образомъ и перепонка полученная Де-Бари, при дѣйствіи алкоголя, могла имѣть такое происхожденіе. Слѣдя здоровый чистый пласмодій, мы не замѣчаемъ присутствія перепонки; что же касается наружнаго рѣзкаго контура пласмодія, то часто подъ глазами наблюдателя разливается въ пластинку чрезвычайной тонизны, которой наружныя очертанія, становятся даже совсѣмъ не замѣтными. Эта тончайшая пластинка протопласмы, можетъ наоборотъ стянуться, принять форму шара съ рѣзкимъ контуромъ. Но еще гораздо убѣдительнѣе противъ существованія оболочки въ пласмодіяхъ, говорятъ явленія сліянія вѣтвей другъ съ другомъ, распаданіе ихъ на части, наконецъ поглащеніе слизистою массою миксомицетовъ, постороннихъ тѣлъ. Когда двѣ вѣтви пласмодія, взаимно прикасаются, то чрезвычайно отчетливо видно, какъ периферическія части основнаго вещества обоихъ, тотчасъ послѣ прикосновенія, соединяются въ одну свѣтлую полосу, которую вскорѣ потокъ зернистаго вещества пробиваетъ, устанавливая сообщеніе между

слипшимися вѣтвями. И наоборотъ, при разрывѣ ствола плазмодія, онъ суживается, на неопредѣленномъ мѣстѣ, перехватъ становится все тоньше и длиннѣе, и наконецъ растянутый въ тоненькую нитку разрывается. При этомъ не замѣтно, чтобы изъ разорванныхъ частей вытекало содержимое и контуры оболочки выступали бы рѣзчѣ. Распадающаяся на части вѣтьвѣ плазмодія, представляетъ тѣже явленія, какъ капля смолы растягиваемая между двумя пальцами.

Наконецъ мы убѣждаемся вполне, что плазмодій представляетъ голую протоплазму, наблюдая какимъ образомъ, онъ поглощаетъ постороннія предметы. Если обсыпать движущійся плазмодій напр: зернами крохмала, то увидимъ, что подвигающаяся къ зерну вершина вѣтви, приблизившись обнимаетъ его со всѣхъ сторонъ и втягиваетъ внутрь. При существованіи перепонки, это моглобы быть только въ такомъ случаѣ, если предположить, что въ любомъ мѣстѣ оболочка мгновенно можетъ абсорбироваться и образоваться вновь или что въ оболочкѣ окружающей плазмодій, разбросаны невидимыя отверстія раскрывающіяся для принятія постороннихъ предметовъ. Оба предположенія не имѣютъ ничего въ свою пользу. И такъ первый результатъ полученный пр. Ценковскимъ состоитъ въ томъ, что плазмодій не есть клѣтка, не одѣтъ оболочкою, и представляетъ голую протоплазму.

Подтвержденіе этого онъ нашель еще въ одномъ, имъ подмѣченномъ фактѣ. Извѣстно что въ голыхъ клѣткахъ водорослей, въ комкахъ саркоды инфузорій, находятся ритмическія сокращенія вакуоли. На сколько извѣстно, они не были еще найдены въ настоящихъ вегетативныхъ клѣткахъ.

Сокращающіяся пространства найденныя правда Ценковскимъ въ *Pleurococcus*, *Gloeocystis* и другихъ пальмеллевидныхъ, показываютъ, что на клѣтки эти слѣдуетъ смотрѣть какъ на зооспоры постоянно размножающіяся. Такимъ образомъ, присутствіе ритмическихъ вакуолей, можемъ до нѣкоторой степени въ сомнительныхъ случаяхъ рѣшать, имѣемъ ли мы дѣло съ настоящею клѣткою или съ болѣе простымъ элементомъ, съ протоплазмой.

Наблюдая пристально периферическую часть плазмодія, удается подмѣтить многочисленныя вакуоли въ основномъ веществѣ его, ритмически сокращающіяся; отъ одного совпаденія до другаго, проходитъ, по наблюденію Ценковскаго около $1\frac{1}{4}$ мин. Кромѣ этихъ сокращающихся, часто находимъ, какъ въ каждомъ содержимомъ клѣтокъ, вакуоли весьма медленно исчезающія.

И такъ присутствіе ритмическихъ вакуолей, утверждаетъ насъ въ убѣжденіи, что слизистая масса миксомицетовъ, представляетъ голую протоплазму.

Относительно устройства плазмодія я долженъ еще указать на попытку Ценковскаго проникнуть глубже въ молекулярное строеніе слизистой стадіи миксомицетовъ. Наблюдая ея движеніе, брошено въ глаза, что основная масса и протекающее въ ней зернистое вещество, двигаются, различнымъ образомъ: первая одарена въ высокой степени способностію сокращаться, образовать выпуклинныя вѣтви; однородныя частицы ея, микроскопомъ неотличимыя, плавательнаго движенія не имѣютъ; она представляетъ цементъ или оставъ плазмодія, въ которомъ по различнымъ направленіямъ льются ручьи зернистаго вещества не встрѣчая на пути своемъ со стороны основной массы никакого препятствія. Эти два разнородныя движенія чрезвычайно отчетливо видны въ тонкихъ вѣтвяхъ, такъ часто соединяющихъ большіе стволы между собою. Здѣсь случается нерѣдко наблюдать, какъ по слизистой неподвижной нити, состоящей изъ одной основной массы съ быстротою скользятъ крупинки зернистаго вещества. Тоже самое видно на поверхности толстыхъ стволовъ плазмодія. Прилипшія на его поверхности постороннія частицы остаются на мѣстѣ.

Основываясь на подобныхъ фактахъ Ценковскій, принимаетъ, что плазмодій состоитъ изъ двухъ веществъ основнаго и зернистаго, отъ преобладанія того или другаго зависитъ и характеръ движенія всей слизистой массы.

Въ прорастаніи миксомицетовъ, какъ я выше замѣтилъ, осталось невыясненнымъ, какимъ путемъ образуется плазмодій. Для рѣшенія этого вопроса и для избѣжанія по возможности вмѣша-

тельствъ чужихъ амѣбъ, Ценковскій производилъ культуру на предметномъ стеклышкѣ въ водѣ, подѣ покровной пластинкой. При этомъ онъ получилъ слѣдующіе результаты.

Посѣянные споры *Didymium leucopus*, *D. Libertianum* и другія пролежавшія въ водѣ 1—2 сутокъ начали прорастать извѣстнымъ уже образомъ: изъ растреснувшейся споры выступило все содержимое, приняло сперва шаровидную, потомъ на Эвглену похожую форму, получило рѣсницу и начало шатаясь пробѣгать поле зрѣнія по всѣмъ направленіямъ. Зооспоры эти, по изслѣдованію Ценковского, представляютъ голые комки протопласмы безъ оболочки, снабжены всегда ядромъ, частичками болѣе плотной слизи и однимъ или нѣсколькими сокращающимися пространствами. Плавучее ихъ движеніе смѣняется вскорѣ скользящимъ, при чемъ рѣсница остается или исчезаетъ, а на тѣлѣ зооспоры появляются въ различныхъ мѣстахъ заостренные отростки, втягивающіеся обратно въ ея тѣло; блуждающіяся кѣтки, слѣдовательно, превращаются въ амѣбовидныя тѣла. На слѣдующій день послѣ посѣва, зооспоры и амѣбы значительно увеличились, еще сутки спустя, встрѣчались уже крупныя амѣбы, во всемъ похожія на маленькихъ. При постоянномъ и частомъ наблюденіи и надзорѣ за культурою, не могло быть сомнѣнія въ происхожденіи тѣхъ и другихъ изъ зооспоръ.

Предшественный признакъ скорого появленія плазмодія выражался въ томъ, что около крупныхъ амѣбъ (или какъ называлъ, Ценковскій, миксоамѣбъ), скоплялись зооспоры и прилипали во множествѣ къ ихъ поверхности. Выбирая не очень большую амѣбу и съ одной или двумя на ней лежащими маленькими, Ценковскій убѣдился въ сліяніи ихъ въ одно тѣло. Оказалось слѣдовательно, что амѣбы происшедшія отъ зооспоръ миксомицетовъ, не только растутъ, но и увеличиваются еще въ объемѣ, посредствомъ сливанія съ другими къ одну массу. Такимъ образомъ миксоамѣба скользитъ по предметному стеклу, все болѣе и болѣе набираетъ на себя мелкія амѣбы, сливается съ ними, вырастая въ большую протоплас-

матическую массу, въ которой уже становятся замѣтными характерическія движенія пласмодія.

И такъ наблюденія Ценковскаго надъ возникновеніемъ пласмодія, несомнѣнно убѣждаютъ, что послѣдній происходитъ изъ слиянія многихъ зооспоръ, превратившихся въ амэбы, и слѣдовательно представляетъ собою содержимое многихъ клѣтокъ соединенное въ одну массу, въ которой исчезли всѣ атрибуты настоящихъ клѣтокъ. Столь ясно обрисованныя ядра зооспоръ и маленькихъ амэбъ, тотчасъ исчезаютъ послѣ ихъ соединенія. Въ массѣ молодого пласмодія, остаются лишь только многочисленныя сокращающіяся вакуоли, присутствіе которыхъ, несомнѣнно въ зооспорахъ и амэбахъ, непосредственно отъ нихъ происходящихъ.

Изслѣдованія эти, конечно неотнимаютъ возможности происхожденія пласмодія изъ одной зооспоры. До сихъ поръ однако нѣтъ въ области слизистыхъ грибовъ факта, въ пользу такого предположенія. За то въ смѣжной группѣ организмовъ, въ монадахъ, изъ части которыхъ Наскелъ составилъ классъ Moneres, развитіе пласмодія изъ одной зооспоры представляетъ уже несомнѣнную истину. Незначительная величина зооспоръ у миксомицетовъ, недостатокъ выдающихся признаковъ, по которымъ можно было бы отличить воспитываемую блуждающуюся клѣтку, отъ постороннихъ амэбъ, дѣлаютъ культуру отдѣльныхъ зооспоръ въ высшей степени затруднительною. Напротивъ того въ монерахъ большихъ размѣровъ, какъ напр: *Protomyxa*, не существуетъ указанныхъ препятствій. Тамъ зооспора и происшедшая отъ нее амэба, имѣютъ относительно значительные размѣры и кромѣ того онѣ окрашены оранжевымъ цвѣтомъ; за ростомъ отдѣльнаго экземпляра, слѣдить легко, а при изобиліи пищи (діатомъ), культура даетъ несомнѣнный результатъ.

Особенное вниманіе обратилъ Ценковскій на состояніе покоя миксомицетовъ. Онъ нашелъ, что не только пласмодій, но и зооспора при неблагоприятныхъ условіяхъ, образуютъ цисты (микроцисты Ценк.). Ихъ легко наблюдать при искусственныхъ посѣвахъ, произведенныхъ въ висячей каплѣ. Если послѣ выхож-

денія зооспоръ, держать довольно сухо культуру, тогда оказывается, что зооспоры какъ и маленькія амэбы стягиваются въ шарики и выдѣляютъ на поверхность тончайшую безцвѣтную оболочку. Не смотря на эту слабую защиту превратившаяся въ такую микроцисту зооспора, перетерпѣваетъ засуху въ продолженіе нѣсколькихъ дней или даже недѣль и вновь смоченная водою, выходитъ весьма скоро, полчаса спустя, неповреждена изъ своего заключенія. Иногда съжившаяся въ шарикъ зооспора, при медленномъ высыханіи, не одѣвается оболочкой и не смотря на то, какъ видѣлъ Де-Бари, она въ водѣ, вновь оживаетъ.

Относительно состоянія покоя самаго плазмодія, Ценковскій отличаетъ клѣтчатое состояніе, склероціи Де-Бари, и цисты съ толстыми стѣнками. На послѣднія распадается молодой, только что изъ зооспоръ образовавшійся плазмодій. Характеристическіе признаки этихъ цистъ состоятъ въ томъ, что онѣ представляютъ двѣ оболочки, наружную морщинистую съ многочисленными складками и внутреннюю гладкую. При этомъ еще нужно замѣтить, что въ одной оболочкѣ, можетъ быть заключено нѣсколько цистъ. Содержимое ихъ состоитъ изъ протоплазмы безъ ядеръ и пигмента. Отъ высыханія онѣ не гибнутъ а при возобновительномъ дѣйствіи воды, содержимое прободаетъ обѣ перепонки и въ видѣ маленькаго плазмодія выходитъ наружу. Такія цисты, до сихъ поръ найдены были Ценковскимъ у *Licea rapportii* и Де-Бари у *Aethalium*. Однако въ послѣднемъ случаѣ не прослѣжены до окончательнаго развитія.

Состояніе склероціи, свойственно по указаніямъ Ценковского, болѣе развитому плазмодию. Шары, на которые онъ распадается при неблагопріятныхъ вліяніяхъ, состоятъ изъ довольно плотнаго вещества, заключающаго многочисленныя полости. Такая вакуоля съ зернышкомъ плазмы внутри, чрезвычайно похожа на *nucleus* клѣтки: этимъ объясняется противуположное указаніе Де-Бари, приписывающимъ клѣткамъ склероціи настоящія ядра. Клѣтки склероціи образуются изъ плазмодія чрезъ отшнуровываніе и никогда пигмен-

та не заключаютъ. Онѣ одѣты целюлезной оболочкою или лишены ея, смотря по условіямъ при которыхъ развились.

Какимъ же образомъ теперь происходитъ изъ этого состоянія покоя, слизистая стадія миксомицета? По наблюденіямъ Ценковского, процессъ возобновленія пласмодія совершается слѣдующимъ порядкомъ. Если будемъ держать въ водѣ на предметномъ стеклѣ распавшійся на клѣтки пласмодій, то спустя нѣкоторое время увидимъ, что клѣтки значительно разбухаютъ и что въ ихъ периферическомъ слоѣ, появляются ритмическія вакуоли. За тѣмъ ясно видно, особенно же на отдѣльно лежащихъ клѣткахъ, какъ они въ различныхъ мѣстахъ своей поверхности, высылаютъ отростки, мѣняющіе форму, втягиваютъ ихъ обратно и опять вновь выпускаютъ псевдоподіи. При этомъ вещество ихъ разжижается, они значительно увеличиваются въ объемѣ и начинаютъ скользить по субстрату; мы получаемъ такимъ образомъ миксамэбу. Целюлезная оболочка, если она находилась, исчезаетъ совершенно, растворяясь и сливаясь съ поверхностію разбухшей клѣтки. Какъ при развитіи, пласмодія изъ зооспоръ, такъ и здѣсь, миксамэбы наталкиваясь во время движенія другъ на друга, склеиваются сперва своими отростками а затѣмъ сливаются въ болѣе крупныя протопласматическіе комки; послѣдніе въ свою очередь собираютъ на пути миксамэбы, соединяются съ ними, превращаясь наконецъ въ пласмодій. При этомъ процессъ размягченія клѣтокъ склероціи, периферическія его части, раньше внутреннихъ, подвергаются измѣненіямъ и поэтому въ то время, когда уже онѣ успѣли образовать миксамэбы, потомъ слившіяся въ общую движущуюся протоплазму, внутреннія клѣтки, остаются долго еще безъ всякой перемѣны и пассивно слѣдуютъ движенію на окружности уже возстановленнаго пласмодія. Наконецъ и эти внутреннія клѣтки склероціи постепенно размягчаются въ миксамэбы, сливаясь между собою и съ окружающею ихъ массою протоплазмы.

Послѣдняя задача, которую старался рѣшить проф. Ценковский въ своихъ работахъ надъ миксомицетами, состояла въ отысканіи аналогическихъ явленій въ смежныхъ простѣйшихъ орга-

низмахъ. Разительное сходство, какое представляютъ нѣкоторыя монады съ зооспорами, свойство тѣхъ и другихъ превращаться въ амэбы, указало само собою, гдѣ слѣдуетъ искать ближайшихъ родственниковъ слизистыхъ грибовъ. Чтобы выяснить отношеніе обоихъ группъ между собою, необходимо сообщить сперва главные результаты, къ которымъ пришелъ Ценковскій въ изученіи исторіи развитія монадъ.

Съ этою цѣлію прослѣдимъ ходъ развитія хотя на одномъ примѣрѣ, на *Monas amyli* Спк. Зооспоры этой монады безцвѣтны, имѣютъ змѣвидную форму, снабжены двумя рѣсницами и обладаютъ въ высокой степени способностію извиваться, перемѣнять форму, вытягиваться въ лучистые отростки, которые онѣ могутъ обратно втягивать въ свое тѣло. Однимъ словомъ, зооспоры *Monas amyli* точно, такъ какъ и зооспоры слизистыхъ грибовъ, превращаются подъ глазами наблюдателя въ амэбы, которыхъ движеніе перестаетъ быть быстрымъ плавучимъ становится медленнымъ скользящимъ. Зооспора *Monas amyli*, равно какъ и ее амэба питается зернами крохмала. Чтобы проглатить пищу, она въ видѣ маленькаго шарика, прилипаетъ къ зерну и растягивается на немъ тончайшимъ слоемъ, облекая его со всѣхъ сторонъ. Вскорѣ за тѣмъ, она твердѣетъ въ рѣзко очерченную оболочку и плотно прилегаетъ къ проглоченному зерну. При дальнѣйшемъ ходѣ развитія, крохмальное зерно постепенно растворяется начиная со своей поверхности и даетъ начало протопласмѣ, которая занимаетъ все пространство между истиннымъ зерномъ и наружною оболочкою. Слѣдующія за тѣмъ, измѣненія, оканчиваются образованіемъ новыхъ зооспоръ. Накопившаяся протопласма распадается на множество мелкихъ шариковъ, которые принимаютъ веретенообразную форму, начинаютъ шевелиться и пробуравливая матерную перепонку въ различныхъ мѣстахъ, выходятъ наружу. Освободившись они повторяютъ кругъ развитія: превращаются въ амэбы, проглатываютъ крохмаль, перевариваютъ его и образуютъ вновь зооспоры. Наконецъ кругъ развитія крохмальной монады, замыкается состояніемъ покоя или цисты.

И такъ развитіе крохмальной монады, на сколько оно извѣстно, представляетъ слѣдующія характерныя стадіи: 1) зооспору превращающуюся въ амэбу, 2) состояніе клѣтки переваривающей и растущей, 3) стадію репродуктивную въ которой, изъ содержащаго въ клѣтку превращенной монады, образуется множество зооспоръ и 4) наконецъ состояніе покоя. Этой нормѣ развитія, слѣдуютъ многія монады. Зооспоры ихъ кромѣ рѣсницъ имѣютъ нерѣдко ядро и сокращающіяся пространства, слѣдовательно совершенно похожи на зооспоры миксомицетовъ. Продолжая далѣе сравненіе съ послѣдними, находимъ въ монадахъ состояніе клѣтки дающей зооспоры; ее можно уподобить со спорангіемъ слизистыхъ грибовъ. Наконецъ толстостѣнную цисту встрѣчаемъ въ обоихъ сравниваемыхъ здѣсь группахъ. Но сходство этимъ еще не ограничивается. Въ монадахъ находимъ настоящій пласмодій составленный изъ сліянія многихъ зооспоръ.

Легче всего убѣдиться въ этомъ, опять на крохмальной монадѣ. Если въ каплю заключающую множество ея зооспоръ, положимъ нѣсколько зеренъ крохмала, то замѣтимъ, что на зерно садится много зооспоръ. Онѣ начинаютъ развиваться по поверхности и сталкиваясь на пути, сливаются другъ съ другомъ. Эта общая масса протоплазмы или облекаетъ крохмальное зерно и твердѣетъ на поверхности въ перепонку, или же, что случается рѣже, сползаетъ съ него и скользитъ въ видѣ безцвѣтной амэбы съ далеко распростертыми лучистыми отростками. Этотъ пласмодій, достигаетъ въ красивой Näckel, емъ открытой морской формѣ, въ *Protomuxa aurantiaca* громаднхъ размѣровъ ¹⁾.

Изъ приведенныхъ изслѣдованій Ценковскаго видимъ, сколь тѣсное родство связываетъ миксомицетовъ съ монадами или какъ ихъ Näckel назвалъ монерами. Безъ всякаго сомнѣнія миксомицеты слѣдуетъ отнести въ область протопласматическихъ организмовъ,

¹⁾ Monographie der Moneren. Jenaische Zeitschr. Bd. IV Tab. II, fig. 11.

къ этому безразличному царству протистовъ, въ которомъ еще ясно не выразились признаки растительнаго и животнаго организма.

Обозрѣвши работы Ценковскаго надъ слизистыми грибами, нельзя не признать, что онѣ существеннымъ образомъ дополнили и расширили кругъ развитія, начертанный мастерскою рукою Де-Бари. Доказавши не существованіе перепонки въ плазмодіи, онѣ содѣйствовали проведенію реформы ученія о клѣткѣ и наконецъ выяснивши аналогію съ монерами, утвердили за миксомицетами мѣсто, которое они должны занимать въ системѣ организмовъ.

Чтобы закончить мой очеркъ главнѣйшихъ работъ по исторіи развитія миксомицетовъ, остается еще разсмотрѣть новѣйшія изслѣдованія Д-ра Brefeld'a ¹⁾.

Мы видѣли выше, что форма спорангіевъ и строеніе капилиціи указываютъ на соотношеніе слизистыхъ грибовъ съ гастеромицетами. Нужно однако сознаться, что до настоящаго времени не удалось найти болѣе доказательныхъ фактовъ въ пользу связи миксомицетовъ съ растительнымъ царствомъ. Нѣкоторую надежду на успѣхъ въ разрѣшеніи этого вопроса, даютъ красивыя изслѣдованія Брефельда, сдѣланныя подъ руководствомъ Де-Бари.

При изученіи *Mucor*'овъ онъ нашелъ нити съ головками, на первый взглядъ совершенно похожія на *Mucor mucedo*: споры только, были мельче и гифы поддерживающія спорангіи были часто наполнены паренхимой. При внимательномъ однако наблюденіи, особенно при изслѣдованіи образа развитія, оказалось, что это новый организмъ, представляющій во многомъ большое сходство съ миксомицетами. Брефельдъ назвалъ его *Dictyostelium mucoroides*. Главнѣйшія черты въ ходѣ развитія этого любопытнаго паразита, состоятъ въ слѣдующемъ. Споры въ чистой водѣ не прорастаютъ, но постоянно въ навозномъ декоктѣ, даютъ изъ каждой по одной

¹⁾ Dr. Oscar Brefeld. *Dictyostelium mucoroides*. Frankfurt a. M. 1869.

амёбъ, заключающей *nucleus* и сокращающееся пространство; рѣ-
 сницы никогда не было замѣтно и сообразно этому, движеніе было
 скользящее. Стадія зооспоры слѣдовательно, здѣсь совершенно
 выпущена. Затѣмъ амёбы растутъ, размножаются, скучиваются
 и какъ у миксомицетовъ, сливаются въ общую массу протопласмы.
 Но насколько трудно прослѣдить этотъ процессъ у слизистыхъ гри-
 бовъ, настолько здѣсь онъ отчетливъ и ясенъ до очевидности. На-
 блюдатель легко замѣчаетъ, какъ въ центрѣ скученныя амёбы Дик-
 тіостелія уже слились въ однообразную массу и какъ на всей окруж-
 ности онѣ расположились рядами, готовясь къ соединенію, но со-
 храня еще свою самостоятельность. Наконецъ все сливается въ
 одинъ пласмодій.

Другая замѣчательная особенность, какую представляетъ
 Диктіостелій, кромѣ отсутствія зооспоръ, состоитъ въ томъ, что его
 пласмодій, никакихъ движеній не обнаруживаетъ.

Вскорѣ послѣ сліянія амёбъ, или даже въ то время, когда въ
 центрѣ образовалась однообразная масса, а на окружности нахо-
 дятся еще несоединенныя амёбы, уже начинается новое развитіе
 спорангія. Оно происходитъ на такойже ладъ, какъ у настоящихъ
 слизистыхъ грибовъ. Въ любомъ мѣстѣ протопласмы образуется
 круглое уплотненіе выдающееся въ видѣ шара; основаніе послѣдня-
 го постепенно суживается и вытягивается въ ножку. Затѣмъ
 поверхность шара и ножки твердѣютъ въ перепонку а содержимое
 обоехъ распадается на мелкія споры, способъ происхожденія кото-
 рыхъ еще вполне неизслѣдованъ. Въ ножкѣ онѣ имѣютъ значи-
 тельные размѣры и соединены между собою въ паренхиму. Это
 очевидно такія образованія, какъ тѣ, которыя такъ часто находятся
 въ ножкахъ *Trichiae* и *Arcyriae*.

Если теперь сравнимъ развитіе *Dictyostelium*, съ миксимицета-
 ми, то не смотря на указанныя выше особенности, мы не найдемъ
 существенной между ними разницы, а вопросъ о недостающихъ чле-
 нахъ связывающихъ слизистые грибы съ растительнымъ царствомъ,
 остается по прежнему открытымъ. Мукоровидная форма Диктіо-
 стелія, конечно еще не рѣшаетъ дѣла. Во всякомъ случаѣ нѣкото-

рое измѣненіе типа слизистыхъ грибовъ, какое представляетъ *Dictyostelium*, даетъ надежду что откроются и болѣе значительныя уклоненія и обнаружатъ связь съ растительнымъ царствомъ.

Желая въ моемъ очеркѣ представить все извѣстное о исторіи развитія миксомицетовъ, я остановился только на главныхъ работахъ. Въ статьяхъ Bail'a ¹⁾, Wiegand'a ²⁾ я не нашелъ ничего новаго. Имѣя въ виду чисто морфологическую сторону, я оставилъ также безъ вниманія работы и Розанова ³⁾, имѣющія болѣе физиологическій характеръ.

Приступая къ моему собственному труду, къ изслѣдованію строенія и развитія споровѣстилицъ миксомицетовъ, я долженъ сказать, что при этомъ преимущественно обращалъ вниманіе на строеніе и развитіе ихъ капиллицъ, какъ самаго разнообразнаго и самаго важнаго органа для классификаціи.

¹⁾ Verhandl. d. Zool.-bot., Gesellsch. in Wien 1859.

²⁾ Zur morphologie und Systematik der Gattungen Trichia und Arcyria in Prinsheim's Jahrbücher der wiss. Botanik. Bd. III. 1 Heft. 1861.

³⁾ О дѣйствіи земнаго притяженія на пласмодіи слизистыхъ грибовъ. (Труды I. съѣзда. Естеств.).

II.

Строеніе и развитіе споровмѣстилищъ миксомицетовъ.

AETHALIUM Link.

Вполнѣ развитый Эталій, представляется въ видѣ лепешекъ весьма разнообразныхъ по величинѣ, формѣ, строенію покрывающей корки и ея цвѣту. Разнообразія эти, зависятъ отъ величины пласмодія изъ котораго онѣ образуются, отъ качества и наклоненія поверхности субстрата, на коемъ Эталій садится и наконецъ, какъ мнѣ кажется, отъ видового различія. Величина пласмодія конечно обуславливаетъ величину тѣла Эталія, которое иногда бываетъ только въ горошину, въ другихъ же случаяхъ въ дюймъ и даже въ полутора фута въ діаметрѣ и отъ нѣсколькихъ линій до двухъ дюймовъ въ толщину. Поверхность субстрата и его наклоненіе, обуславливаютъ главнѣйше ихъ формы; на горизонтальной и ровной поверхности лепешки принимаютъ довольно правильное круглое или эллиптическое очертаніе (Таб. I изоб. 5), на наклоненной же или отвѣсной, получаютъ формы весьма неправильныя, большею частью въ видѣ кошельковъ. Наконецъ строеніе корки и ея цвѣтъ,

зависать, какъ мнѣ кажется, отъ видоваго различія. У обыкновеннаго вида *Aethalium septicum* Fr. водящагося въ дубовой корѣ, на кожевенныхъ заводахъ и въ теплицахъ, а равно и въ лѣсахъ, корка весьма рыхлая и пока она еще не повреждена, по видимому состоитъ изъ безчисленныхъ, безъ всякаго порядка, между собою перепутанныхъ пластинчатыхъ волоконцевъ. Въ сухомъ состояніи она весьма ломка, а при малѣйшемъ соприкосновеніи крошится и распадается въ мелкій порошокъ. Вся она пропитана углекислою известью, отложившеюся въ ней въ видѣ маленькихъ круглыхъ зернышекъ, вмѣстѣ съ желтымъ пигментомъ отъ котораго зацветъ ея цвѣтъ. Если на эту корку дѣйствовать соляною кислотою, то известь растворяется, и остается лишь не большая часть органическаго вещества, которое подъ вліяніемъ тойже кислоты, получаетъ желто-бурый цвѣтъ. Плодовое тѣло этого вида Эталія, въ основаніи, на субстратѣ, оторочено, нѣжною сѣткою сотканною изъ перепутанныхъ волоконцевъ, такого же строенія какъ и въ коркѣ; пластинка эта продолжается въ основаніе тѣла и образуетъ такъ называемую подкладку (*hypothallus*), которая сильно прилегаетъ къ субстрату, такъ что тѣла вмѣстѣ съ его подкладкою, безъ поврежденія, отъ субстрата отдѣлить трудно. Окраска корки сначала ярко-желтая отъ дѣйствія солнечнаго свѣта, постепенно измѣняется и нерѣдко превращается въ совершенно бѣлую. Впрочемъ попадается въ лѣсахъ довольно часто, видоизмѣненіе бѣлаго цвѣта, съ самой уже молодости своей.

У другаго вида развивающагося изъ бѣлаго пласмодія, водящагося въ лѣсахъ, преимущественно на пняхъ тополей, который я называю *Aethalium rufum* въ подражаніи Persson'у ¹⁾, отличавшему его, подъ названіемъ *Fuligo rufa*, плодовое тѣло (II, 7—11) вообще принимаетъ болѣе правильное круглое очертаніе, хотя тоже не совершенно опредѣленное; корка же его получаетъ кожи-

¹⁾ Synopsis methodica fungorum. 1801, p. 159.

стое строение; она довольно крѣпка и отъ соприкосновенія не крошится, но соткана тоже изъ перепутанныхъ пластинчатыхъ волоконцевъ; при томъ отличается она темно-желтымъ или чаще темно-коричневымъ цвѣтомъ. Извести въ ней относительно менѣе а пигмента больше. Подкладка же у него постоянно волокнисто-перепончатая и слабо прирастаетъ къ субстрату, почему и весь плодъ, легко отъ послѣдняго отдѣлится, безъ поврежденія. Въ совершенно зрѣломъ состояніи, корка растрескивается неправильными трещинами и отпадаетъ на подобіе скорлупы яйца. Внутреннее строение того и другаго вида почти одинаково. Все тѣло *Эталія* послѣ удаленія корки, при разсматриваніи его простымъ глазомъ, состоитъ изъ черной массы распыляющихся споръ, среди которыхъ замѣчаются нѣжныя, пластинчатые образованія, у *Aeth. septicum* желтаго у *Aeth. rufum* большею частію, бѣлаго цвѣта. При разсматриваніи же съ помощію микроскопа, споры обнаруживаютъ характерный для всѣхъ фризаровыхъ фіолетовый цвѣтъ; пластинчатые же образованія за удаленіемъ отъ нихъ споръ, посредствомъ выдуванія, оказываются въ дѣйствительности лоскутками разорванныхъ трубочекъ, вѣтвящимися по всѣмъ направленіямъ и анастомозирующимъ между собою; вслѣдствіе чего тѣло *Эталія* представляетъ ячеистое весьма запутанное строение, походящее на губку. вмѣстѣ съ распыленіемъ споръ, обыкновенно разрушаются и трубочки, такъ что наконецъ на субстратѣ остается лишь подкладка. Случается однакоже встрѣчать иногда *Эталій*, особенно желтый, лѣсной, послѣ распыленія споръ съ оставшеюся тканью полуразрушенныхъ трубочекъ. Стѣнки трубочекъ, весьма нѣжны и покрыты мелкими зернышками извести; впрочемъ у *Aeth. rufum* сверхъ мелкихъ, раздѣленныхъ равномерно, замѣчаются желвачки, тойже извести болѣе крупныя. Отъ дѣйствія соляной кислоты, быстро уничтожающей известь, стѣнки трубочекъ окрашиваются въ желтый или даже въ оранжевый цвѣтъ. Массы споръ выполняютъ безчисленныя ячейки ткани, и пересѣкаются нѣжными безцвѣтными волокнами капиллицъ, развѣтвляющимися и анастомозирующими между собою (III 3); на пересѣченіяхъ же своихъ онѣ часто расширяются образуя

различныхъ формъ и величины приѣмники зернистой извести и желтаго пигмента (III, 3. а.) Эти волоконцы капилиція, соединяются и срастаются со стѣнками выше описанныхъ трубочекъ. Спрашивается теперь, что такое собственно крупныя трубочки въ тѣлѣ Эталія? Судя по отношенію къ нимъ капилиція и споръ, очевидно можно ихъ принять за оболочки спорангія, или же за развѣтвленные столбочки (*columellae*) ячеистаго споровмѣстилища. Исторія развитія, должна разрѣшить, которое изъ этихъ двухъ предположеній, вѣроятнѣе.

При повѣркѣ изслѣдованій Де-Бари, по исторіи развитія обыкновеннаго желтаго Эталія, водящагося въ дубовой корѣ, всѣ показанія его я нашелъ совершенно вѣрными. Тамъ гдѣ начинается образованіе тѣла Эталія, на поверхности коры, появляется сперва лоснящаяся масса желтаго цвѣту (I. 4), состоящая изъ перепутанныхъ снуровъ; масса эта на своей поверхности покрывается многочисленными, часто коралловидными, тупыми бородавочками; толщиною эти послѣднія бываютъ, большею частью въ толстую щетину, часто даже въ одинъ миллиметръ. При изслѣдованіи дубовой коры, близъ того мѣста, на которомъ выступила сказанная желтая масса, можно замѣтить, на всей окружности этой послѣдней и при томъ, часто на цѣлый футъ кругомъ и на нѣсколько дюймовъ въ глубину, желтые шнуры пласмодія. Послѣдніе, въ особенности на периферіи появившагося тѣла, бываютъ многочисленны; ближайшіе изъ нихъ ползутъ, въ залагающеея тѣло, плотнѣютъ и перепутываются между собою. Изъ разрѣзовъ спиртовыхъ препаратовъ этого тѣла, легко замѣтить, что все оно состоитъ изъ ткани желтыхъ развѣтвленій пласмодія, анастомозирующихъ между собою по всѣмъ направленіямъ, которыя на поверхности тѣла, закончиваются вѣтками свободными въ видѣ бородавочекъ и лоскутковъ; на краю же тѣла соединяются непосредственно съ ближайшими въ дубовой корѣ ползающими пласмодіями. Желтое тѣло, чрезъ нѣкоторое время увеличивается и по мѣрѣ его возрастанія, пласмодіи кругомъ него дѣлаются болѣе рѣдкими; когда же тѣло это вполнѣ развилось, по-

слѣдніе исчезаютъ совершенно или оставляютъ лишь нѣкоторые слѣды свои.

Изъ этихъ фактовъ, какъ справедливо замѣчаетъ Де-Бари, слѣдуетъ заключить, что тѣла Эталіевъ, обыкновенно весьма скоро появляющіяся, возникаютъ такимъ образомъ, что разсѣянные въ дубовой корѣ пласмодіи, со всѣхъ сторонъ собираются въ одно мѣсто на поверхности коры и тутъ же соединяются въ описанную ткань. Нѣкоторое число вѣтвей, остается на периферіи тѣла, на поверхности субстрата.

При этомъ я долженъ привести еще одно замѣчательное явленіе. Иногда шнуры пласмодіевъ выступившіе изъ коры стягиваются въ перепутанную массу, и по видимому начинаютъ образовывать плодъ, но чрезъ нѣсколько времени опять распутываются и вся масса передвигается на другое мѣсто, гдѣ уже садится съ тѣмъ, чтобы образовывать дѣйствительный плодъ. Мнѣ случилось наблюдать, какъ изъ коры за досчатою обшивкою теплицы, выступившіе наружу сквозь щели стѣны пласмодіи, перепутались между собою и ослѣли на отвѣстной стѣнѣ толстымъ слоемъ, покрывшимъ поверхность въ 6-ть квадратныхъ дюймовъ, среди котораго возвысился холмикъ въ 1-нъ дюймъ. Часть этой массы, по излишней тяжести свалилась долой, между тѣмъ какъ остальная, изъ этого неудобнаго мѣста, подвинулась въ сторону, перешла на край доски, на которомъ сосредоточившись образовала плодъ. На поверхности доски, съ которой сошла масса пласмодіа, осталась только безцвѣтная—стекловидная волокнистая сѣть и нѣсколько довольно толстыхъ вѣтвей желтаго пласмодіа, соединяющихся съ основаніемъ образовавшагося плода. Эта сѣть очевидно произошла здѣсь изъ окрѣплой гіалиновой части снуровъ пласмодіа, изъ которыхъ зернистая часть, устрѣмилась въ образующееся тѣло. Такъ какъ у большинства экземпляровъ и лѣсныхъ формъ Эталіевъ, подобныя сѣти, чаще всего находятся только съ одной стороны тѣла, то надобно предполагать, что онѣ произошли вслѣдствіе перемѣщеній временно скученной массы пласмодіевъ.

Внутренніе процессы совершающіеся въ молодомъ тѣлѣ Эталіа, Де-Бари описываетъ слѣдующимъ образомъ. Всѣ части ткани

говорить онъ, представляютъ такое же строеніе какое имѣли до своего соединенія: всѣ онѣ одинаково окрашены въ желтый цвѣтъ. Когда же приливы новыхъ пласмодіевъ кончились и все тѣло получило уже свой окончательный объемъ и форму, начинается дифференцировка и передвиженіе составныхъ частей пласмодія, которыя до сихъ поръ были распределены въ немъ равномерно. Изъ всего въ 8 миллиметровъ толщиною периферическаго слоя ткани, переходятъ вся безцвѣтная органическая часть протопласмы, какъ спорная плазма, въ среднюю часть тѣла. Изъ этого слоя остаются лишь оболочки пласмодія, зернышки углекислой извести и желтый пигментъ. Его части вслѣдствіе того спадаются, весь слой теряетъ свое напряженіе, сжимается и отсыхаетъ въ корку покрывающую плодъ. Съ другой же стороны, вѣтви пласмодія во внутренней части тѣла, отъ прилива споровой плазмы вздуваются столь сильно, что промежутки ихъ ткани, часто, почти совершенно исчезаютъ, и послѣ налива плазмы вѣтви получаютъ такое же строеніе какъ у спорангіевъ *Physarum*.

Такие ли въ самомъ дѣлѣ происходятъ здѣсь процессы, изъ прямыхъ наблюденій рѣшить трудно. Судя однакоже по конечнымъ результатамъ отъ совершившихся переменъ въ тѣлѣ Эталія, они кажутся весьма вѣроятными, за исключеніемъ лишь того предположенія что струи пласмодіевъ, въ молодомъ тѣлѣ Эталія удерживаютъ свое первоначальное строеніе. Если бы струи эти, въ самомъ дѣлѣ имѣли свои оболочки, что и предполагаетъ Де-Барри, въ такомъ случаѣ можно было бы допустить, что онѣ перепутываясь между собою, существенно не измѣняются; но въ дѣйствительности, оболочки въ пласмодіяхъ не существуютъ, какъ это давно Ценковскимъ доказано и потому сливаясь они въ залагающее тѣло Эталія, должны непременно болѣе или менѣе сливаться и затѣмъ перемѣнять свой видъ. Правда, что въ разрѣзахъ спиртовыхъ препаратовъ, самыхъ молодыхъ спорангіевъ, весьма замѣтно губчатое строеніе, отъ извившихся и анастомозирующихъ между собою по всѣмъ направлениямъ снуровъ пласмодія; но эти шнуры свиваясь въ тѣло Эталія, вслѣдствіе первой дифференцировки тутъ же и получаютъ

свои оболочки; слѣдовательно представляютъ на дѣлѣ строеніе другое.

По моимъ наблюденіямъ, въ струяхъ плазмодія сплывающихъ въ залагающееся тѣло Эталія, тотчасъ начинается дифференцировка его протоплазмы, она обнаруживается выдѣленіемъ большого количества воды и образованіемъ громадныхъ вакуолей (III, 1 а, а, а.).

Вслѣдствіе этой первой дифференцировки послѣ испаренія избытка воды, на струяхъ плазмодія образуются нѣжныя перепонки и такимъ образомъ являются двѣ такъ сказать системы полостей: главная объемлющая протоплазму, и промежуточная, соответствующая межклетнымъ ходамъ въ тканяхъ растений (III. 2, а.). И вотъ причина, почему въ разрывѣхъ спиртовыхъ препаратовъ, ткань представляетъ губчатое строеніе. При дальнѣйшей дифференцировкѣ, и наплывѣ споровой плазмы въ среднюю часть тѣла Эталія, какъ выше было сказано, главная система полостей беретъ перевѣсъ, промежуточная же постепенно уменьшается и наконецъ почти совершенно исчезаетъ. Вслѣдствіе того, внутренняя часть тѣла Эталія оплотнѣваетъ. Послѣ того слѣдуетъ окончательная дифференцировка споровой плазмы: въ ея массѣ появляются различной величины вакуоли, въ конѣ устремляются остатки зернистой извести и пигмента; вакуоли эти одѣваются оболочками и соединяются другъ съ другомъ канальцами, которые въ свою очередь развѣтвляясь и анастомозируя между собою, примыкаютъ къ внутреннимъ стѣнкамъ оболочекъ споровмѣстности. Такимъ образомъ, развивается капиллиціи Эталія, съ пріемниками извести и пигмента, совершенно сходный съ капиллиціемъ рода *Physarum*. Наконецъ являются безчисленные споры, возникающіи путемъ свободного образованія; созрѣвая получаютъ онѣ все болѣе и болѣе темный фіолетовый цвѣтъ и этимъ замыкаютъ, полный кругъ развитія Эталія. Замѣтимъ еще, что углекислая известь, вмѣстѣ съ пигментомъ вытѣсненная изъ протоплазмы при ея дифференцировкѣ, осаждается въ видѣ зернышекъ, не только въ коркѣ тѣла Эталія и въ пріемникахъ капиллиціи, но также и на внутреннихъ стѣнкахъ собственного споровмѣстности.

Послѣ уничтоженія корки, покрывающей все тѣло Эталія, распыляющіеся вмѣстѣ со спорами, маленькіе лоскутки, суть слѣдовательно частицы разрушеннаго перепончатого споровмѣстилища, изъ котораго остаются иногда лишь болѣе плотныя части его, а именно тѣ концы стѣнки извивающагося спорангія соприкоснулись и срослись между собою. Вмѣстѣ со спорами, распыляется также и часть каниллиці, другая часть его остается при уцѣлѣвшихъ частяхъ перепонки споровмѣстилища.

Тѣло Эталія, такимъ образомъ состоитъ изъ трубчатого, вѣтвистаго, въ комокъ свернутаго и по всѣмъ направленіямъ анастомозирующаго споровмѣстилища, у котораго периферическія части отсохли въ покрывающую корку пропитанную известью.

Де-Бари называетъ его споровымъ тѣломъ (*Sporenfrucht*), для отличія отъ обыкновенныхъ простыхъ спорангіевъ, у большинства другихъ слизистыхъ грибовъ, и принимаетъ за колонію многихъ споровмѣстителей.

Кромѣ обыкновеннаго желтаго Эталія водящагося въ дубовой корѣ, мнѣ удалось прослѣдить исторію развитія споровмѣстилища еще и у другаго вида, который я назвалъ *Aethalium rufum*. Подмѣченныя нѣкоторыя замѣчательныя явленія, въ особенности, при перемѣщеніяхъ его пласмодія, считаю умѣстнымъ привести здѣсь.

На одной изъ моихъ экскурсій для поиска миксомицетовъ, при осматриваніи стараго пня тополи, на которомъ нѣскольکو дней передъ тѣмъ, я нашелъ два зрѣлыхъ экземпляра темно коричневаго Эталія, я встрѣтилъ два новыя еще молодыя, сидящія у края нѣсколько отставшей коры. Любопытно мнѣ было узнать гдѣ скрывается пласмодій этого Эталія, и каковы его свойства. За тѣмъ съ большою осторожностію я принялся за отдѣленіе довольно толстой коры этого пня, и на внутренней лубяной поверхности ея, замѣтилъ небольшую сѣть бѣлаго пласмодія и притомъ нѣсколько отдѣльных клачковъ его разсѣянныхъ по черному, фону, полуразрушеннаго луба. Отъ слабѣйшаго соприкосновенія къ нимъ молочно-бѣлый цвѣтъ ихъ измѣнялся въ желто-оранжевый и маралялъ пальцы, на подобіе сока чистотѣла (*Chalidonium majus*).

Положивъ главную сѣтчатую часть въ спиртъ (она представлена на таб. II. изоб. 6), остальные, я забралъ съ собою для изслѣдованій дальнѣйшаго развитія. Чтобы приоровить этому пласмодію, по возможности всѣ благопріятныя условія; я помѣстилъ его на открытомъ воздухѣ въ такомъ же отѣненномъ мѣстѣ, въ какомъ онъ былъ мною найденъ. Для доставленія же ему умѣренной сырости, я поставилъ его субстратъ на плашкѣ, на дно которой положилъ прежде влажную папку, и далъ ему наклонное положеніе. Обстановка эта, здѣлана мною въ 7 часовъ вечера 1-го Сентября при хорошей, теплой погодѣ.

На слѣдующій день 2-го Сентября въ 7 часовъ утра вмѣсто разбросанныхъ прежде клочковъ пласмодія, я нашелъ уже большой развѣтвленный пласмодій, занимавшій около пяти квадратныхъ дюймовъ поверхности: изъ главной центральной вѣтви его, расходились на двѣ стороны меньшія, которыя въ свою очередь, развѣтвляясь и анастомозируя между собою переходили постепенно въ тонекія жилки, теряющіяся въ лубѣ коры. Въ продолженіе того дня, масса пласмодія примѣтно увеличивалась, жилки его утолщались, развѣтвляясь все дальше и дальше. 3-го Сентября утромъ, мой пласмодій, сталъ образовывать, въ отвѣсномъ направленіи, къ влажной папкѣ наложенной на дно сосуда, отростки въ видѣ сталактитовъ; общее же поступательное движеніе массы его, по наклонной къ низу обращенной поверхности субстрата, направилось къ нижнему краю того же субстрата. Къ 12-му часу утра, того же числа, нѣкоторые изъ сталактитовыхъ отростковъ, на нижнихъ свободныхъ концахъ своихъ, вздулись и раздѣлились на нѣсколько бородавочекъ, вися на тоненькихъ снуркахъ на подобіе люстръ.

Къ 6-и часамъ вечера, три изъ нихъ съ разстоянія двухъ дюймовъ, опустились на влажную папку и стали образовывать на ней, маленькіе желвачки. Изъ передняго же края общей массы пласмодія, достигшаго по наклонной плоскости, до края коры, на влажной папкѣ, образовалась лепешка въ два дюйма шириною, которая, постепенно увеличивалась до поздней ночи. На слѣдующій

день въ 7 часовъ утра весь пласмодій, найденъ мною уже на верхней поверхности коры, занимавшій 4 квадратныхъ дюйма пространства; желваки же и лепешка, сидѣвшія на кануиѣ на папкѣ, пзчезли безъ слѣда: они слѣдовательно поднялись назадъ въ струю пласмодія, который очевидно направился къ свѣту, для образованія плода. Замѣчательно что желваки, соединявшіяся съ пласмодиємъ, лишь посредствомъ тончайшихъ струекъ его, какъ будто бы напивавшись влагою папки, возвратились, въ потоки пласмодія тѣмъ же путемъ, какимъ перешли прежде на папку. Передній край подвигающейся вверхъ массы пласмодія, по верхней поверхности коры, встрѣтивши на пути своемъ, высокій бугоръ, вступилъ на оный и остановился. Къ 12 часамъ утра того же дня, вся поверхность скученнаго пласмодія, покрылась тупыми сосочками и приняла общій видъ цвѣтной капусты. Къ 5-и часамъ по полудни вся масса, подраздѣлилась на три части, сообщающіяся между собою лишь немногочисленными жилками у своихъ основаній. После такого раздѣленія, у всѣхъ трехъ лепешекъ, видъ ихъ наружной поверхности измѣнился: сосочки исчезли а въ ихъ мѣсто появились извилистыя червеобразныя сплетенія, очертаніе которыхъ постепенно изглаживалось отъ ихъ западанія. Снявъ съ субстрата одну изъ этихъ лепешекъ я положилъ въ спиртъ для будущихъ изслѣдованій; при чемъ снѣжно-бѣлый цвѣтъ ея, въ теченіе 30 секундъ измѣнился въ оранжевый, а въ слѣдъ затѣмъ въ темно-коричневый, точно такъ какъ пласмодій взятый четыре дня тому назадъ. Къ семи часамъ вечера, того же числа, на окрѣплой поверхности молодыхъ споровмѣстилищъ, значительно уменьшившихся въ своемъ объемѣ, исчезли всѣ неровности, она сдѣлалась гладкою. На старшемъ изъ нихъ, образовавшемся изъ передней части пласмодія къ 8-му часу вечера, появилось первое желтое пятнышко. На слѣдующій день, въ 7 часовъ утра оба экземпляра найдены уже окрашенными въ желтый цвѣтъ, почти готовыми. При изслѣдованіи внутреннихъ измѣненій въ развивающемся плодѣ этого вида Эталія, я незамѣтилъ ничего особеннаго. Совершающіеся въ немъ процессы, тѣже самые, что и у предъидущаго вида; разница развѣ

въ томъ, что наружный слой отсыхающій въ корку, бываетъ здѣсь гораздо тоньше, нежели у обыкновеннаго желтаго Эталія, едва въ 1 милим.

Наконецъ въ отношеніи къ этому виду, я долженъ упомянуть еще объ одномъ замѣченномъ явленіи, извѣстномъ впрочемъ и у другихъ слизистыхъ грибовъ. Пласмодій его, вышедшій уже къ свѣту, для образованія тѣла, при пониженіи температуры, останавливался въ своихъ движеніяхъ и переходилъ въ клѣточное паренхимное состояніе. Крупныя клѣтки его, одѣтыя тончайшими оболочками, представляли весьма разнообразныя формы. Съ повышеніемъ температуры паренхима исчезала и пласмодій продолжалъ двигаться далѣе.

Образованіе другаго состояніе покоя склероціевъ, мнѣ удалось наблюдать у обыкновеннаго желтаго Эталія. Въ Январѣ мѣсяцѣ, взятый пласмодій изъ теплицы, перенесенный въ комнату и положенный у окна, чрезъ щели котораго втѣснялся со двора холодный воздухъ, послѣ нѣсколькихъ часовъ, сталъ распадаться на шарики величиною въ крупное рапсовое сѣмя; оранжевый цвѣтъ ихъ постепенно темнѣлъ и объемъ уменьшался; наконецъ съжившись до величины маковыхъ зернышекъ отвердѣли и получили черный цвѣтъ. Внутри, представляли ячеистое строеніе. Подверженные культурѣ, въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ, разрушались онѣ въ миксамобы.

PHYSARUM Pers.

При описаніи строенія и исторіи развитія тѣла Эталія, мы упоминали о сходствѣ его капиллиціи съ капиллиціемъ физаровъ. Въ самомъ дѣлѣ у всѣхъ видовъ *Physarum*, въ капиллиціи заключаются такіе же пріемники извести, а часто и желтаго пигмента, какъ у Эталія и при томъ всегда онъ срастется съ внутреннею стѣнкою

оболочки спорангіостилищъ, на которой осаждаются зернышки извести, точно такъ какъ у послѣдняго.

Изъ многочисленныхъ видовъ этого рода, непосредственное развитіе спорангіевъ изъ пласмодіевъ, мнѣ удалось наблюдать у вида *Physarum hyalinum* Pers (I, 2—3). Пласмодій его по желтому цвѣту весьма походить на пласмодій Эталія. Я его находилъ въ Августѣ мѣсяцѣ, на стволахъ и сучьяхъ деревьевъ. Добывался онъ повидимому изъ подъ коры, мертвыхъ сучьевъ, въ особености послѣ теплыхъ дождей. Иногда при быстромъ обсыханіи коры дерева, его субстрата, онъ исчезалъ безъ слѣда и послѣ новаго дождя, опять являлся въ томъ же самомъ мѣстѣ.

Начало образованія спорангіевъ, обнаруживается, появленіемъ маленькихъ бугорковъ, въ довольно тѣсномъ ихъ насажденіи въ средней части сѣти пласмодія; за ихъ появленіемъ струи сокращаются и мало по малу переливаясь въ эти бугорки, исчезаютъ; послѣдніе же, постепенно, отъ прилива пласмы возрастаютъ, принимая сперва нѣсколько удлинненную обратно яйцевидную форму, а потомъ почти шаровидную. Въ ихъ основаніи развиваются коротенькія полныя ножки, буроватаго цвѣту, посредствомъ которыхъ соединяются въ пучки укрѣпляются на гіалиновыхъ подкладкахъ и продолжаютъ возрѣвать. Нѣжная, однородная оболочка молодаго спорангія объемлетъ, сначала однородную массу пласмы желтого цвѣту. Вслѣдствіе дифференцировки этой пласмы, появляются сперва большія вакуоли, соединяющіяся между собою нѣжными свѣтлыми струйками, въ которыя вытѣсняется, сверхъ воды, углекислая известь и пигментъ; на периферіи тѣхъ и другихъ является оболочка и такимъ образомъ залагается капиллицій: изъ большихъ вакуолей образуются пріемники, изъ струекъ же, трубочки капиллія. Одновременно на внутренней стѣнкѣ спорангія, осаждается известь мельчайшими зернышками или всѣлошь на всей поверхности, или только на нижней ея части. Трубочки капиллія, развѣтвляясь и анастомозируя, расходятся къ стѣнкамъ спорангія по всѣмъ направленіямъ и срастаются съ ними; отъ накопленія въ нихъ извести, получаютъ снѣжно

бѣлый цвѣтъ и дѣлаются весьма ломкими. Въ зрѣломъ спорангіи, споры сначала выполняютъ всю его полость, и отъ фіолетоваго ихъ цвѣту, оболочка спорангія кажется лиливою; когда же споры высохнутъ и уменьшивъ свой объемъ, опадутъ на дно спорангія, та же оболочка является бѣлою, въ частяхъ же своихъ свободныхъ отъ извести, безцвѣтною, прозрачною съ радужными отливами; чрезъ эти прозрачныя части стѣнки, видны въ полости спорангія бѣлыя трубочки капиллія, кои на подобіе связей крыши, поддерживаютъ оболочку спорангія, совершенно гладкую или же морщинистую. Зрѣлый спорангій растрѣскивается наконецъ неправильными трещинами; споры распыляются и на субстратѣ остаются лишь бѣлыя лоскутки его и ножки.

SPUMARIA Pers.

Зрѣлая тѣла бѣлой пѣночки (*Spumaria alba* DC), единственнаго, до сихъ поръ извѣстнаго вида, представляются обыкновенно въ формѣ манжетокъ или муфтѣвъ (I. 6, $\frac{5}{2}$ 7), обхватывающихъ со всѣхъ сторонъ стебли живыхъ травянистыхъ растений или вѣтки кустарниковъ; длиною бываютъ онѣ отъ 1—3 дюймовъ, различной толщины, смотря по толщинѣ стеблей, на которыхъ осѣли. Наружный покровъ ихъ состоитъ изъ известковой накипи, бѣлаго или нѣсколько желтоватаго цвѣту, раздѣляющійся на безчисленное множество лопостей; однимъ словомъ весьма похожей на пѣну, почему она и названа Спумаріей. Въ сухомъ состояніи этотъ известковый весьма рыхлый покровъ скоро распадается, и тогда обнаруживается, дѣйствительное тѣло пѣночки. Оно состоитъ изъ пучковъ лопостныхъ, извилистыхъ, между собою анастомозирующихъ спорангіевъ, укрѣпляющихся на общей кожистой подкладкѣ, посредствомъ сросшихся между собою перепончатыхъ безцвѣтныхъ ножекъ. Отдѣльные спорангіи въ 1-нѣ миллим. толщиною съ боковъ сплюснуты и завершены тупыми окраинками. У экземпляровъ развившихся на отвѣсныхъ стебляхъ всѣ спорангіи наклонены книзу; оболочки ихъ

безцвѣтными, тонекіа снаружи покрыты друзами кристалликовъ и отдѣльными зернышками углекислой извести; на ихъ внутренней сторонѣ въ нѣкоторыхъ частяхъ, замѣчаются сѣтчатые узоры, на подобіе паренхимы, происшедшіе отъ вдавленій периферическаго слоя споръ. По направленію вдоль оси спорангія простирается трубчатый безцвѣтный нѣжный столбчикъ, отъ основанія до самой вершины его и открывается въ ней продолговатою щелью (III. 7, 8, 9). Капиллицій состоитъ по видимому изъ сплошныхъ крѣпкихъ волоконцевъ, вѣтвящихся, отчасти извилистыхъ и анастомозирующихъ между собою (III. 10); цвѣтъ средней части волоконцевъ, темно-фіолетовый, концы же ихъ обыкновенно воронкообразно расширенные, безцвѣтны. Капиллицій исходитъ изъ столбчика къ стѣнкамъ спорангія въ горизонтальномъ направленіи, параллельно самой короткой оси его и плотно срастается съ ними. Споры фіолетоваго цвѣту, прилегаютъ непосредственно къ оболочкѣ спорангія и придаютъ ему, такимъ образомъ, сѣрую окраску. Кожистая довольно плотная подкладка, на которой укрѣпляются грозди спорангіевъ, слабо прирастаетъ къ субстрату и потому все тѣло пѣночки, весьма легко снимается съ него. Спорангіи не смотря на нѣжность ихъ оболочекъ, довольно долго остаются въ полной сохранности своей, но наконецъ растрескиваются онѣ неправильными трещинками, споры распыляются и остаются лишь разорванные лоскутки.

Накипь углекислой извести, покрывающая тѣло пѣночки, отъ дѣйствія хлористо-водородной кислоты быстро растворяется, послѣ чего остаются лишь слѣды органическаго вещества, окрашеннаго въ блѣдно желтый цвѣтъ.

Пласмодій пѣночки до того сходенъ съ пласмодиємъ бѣлой разновидности обыкновеннаго Эталія, что весьма легко принять одинъ за другой, въ особенности же когда онъ стянулся уже для образованія спороваго тѣла. Какъ въ самомъ дѣлѣ и случилось со мною. Найдя на живомъ стеблѣ кропивы, свѣжій бѣлый пласмодій, обхватившій его со свѣхъ сторонъ въ видѣ ножны въ два дюйма длиною, у котораго вся поверхность покрывалась тупыми

извилистыми бородавочками, и не зная еще пласмодія Спумаріи, я принялъ его за пласмодій Эталія. Срѣзавъ осторожно стебель растенія, на которомъ онъ сидѣлъ я взялъ его съ собою съ тѣмъ, чтобы дома воспитать особой формы Эталій. Повѣсивъ въ спокойномъ мѣстѣ, я далъ моему пласмодію, полную свободу созрѣвать. Онъ мало по малу окрѣпъ и сталъ образовывать на своей поверхности бѣлый покровъ, по видимому такой, какъ у бѣлаго Эталія. Я болѣе и незаглядывалъ къ нему и оставилъ пока, въ томъ же самомъ висячемъ положеніи. Чрезъ нѣсколько дней послѣ того, познакомившись ближе со зрѣлой Спумаріей, которую я нашелъ въ огромномъ количествѣ въ одномъ изъ клумбовъ Мокотовскаго парка, и замѣтивъ разительное сходство съ моимъ домашнимъ Эталіемъ; я вздумалъ разсмотрѣть ближе этотъ послѣдній и чуть его дотронулся какъ вдругъ посыпалась его была рубашка и мнѣ обнаружили, отнюдь не Эталіевыя распыляющіяся споры, а довольно крѣпкія лопостныя, сѣрыя споровмѣстилища Пѣночки.

Познакомившись такимъ образомъ, съ пласмодиёмъ Спумаріи, не трудно мнѣ было отыскать его снова и запастись достаточнымъ матеріаломъ, для изслѣдованія исторіи развитія сложнаго ея тѣла, изъ которой приведу слѣдующее.

Пласмодій Спумаріи, залагается и развивается, въ пористой почвѣ, образовавшейся изъ перегнившихъ листьевъ и другихъ растительныхъ частей и никогда въ древесныхъ гнилыхъ пняхъ, которыя предпочитаетъ для себя, пласмодій Эталія. Отличается онъ молочно бѣлымъ цвѣтомъ; развѣтвляется же и образуетъ снуры, на подобіе пласмодіевъ Эталія. Для образованія плодовъ, онъ добывается на поверхность и всползаетъ преимущественно въ отвѣсномъ направленіи на растущія вблизи растенія, а за ихъ недостаткомъ, садится и на сухія, на землѣ лежащія сучья и листья. Забравшись же на стебель любого растенія, онъ обхватываетъ его кругомъ, и толстыя снуры свои стягиваетъ столь чисто, что на той части стебля, по которой взошелъ, иногда не остается малѣйшихъ слѣдовъ. Сосредоточенная, такимъ образомъ масса его, чаще

всего принимаетъ общую веретенообразную форму (I. 6); иногда же нижняя часть утолщается болѣе противу верхней и представляетъ видъ мѣшка (I. 7). Способенъ ли, однажды скученный плазмодій пѣночки, передвигаться еще дальше, этого я не замѣчалъ. Установившаяся общая форма тѣла, контуровъ своихъ неизмѣняетъ, но за то на поверхности замѣчаются постоянныя измѣненія, продолжающіяся до тѣхъ поръ, пока она совершенно не окрѣпнетъ, измѣненія эти состоятъ въ образованіи безчисленныхъ тупыхъ выпуклостей, выпячивающихся однѣ изъ другихъ, на подобіе воздушныхъ путей, при образованіи легкихъ; наконецъ выпуклины, притупляются, значительно сплюсциваются, крѣпнутъ и получаютъ свои перепонки. При внутренней дифференцировкѣ протоплазмы, споровая масса, въ противоположность Эталію, передвигается къ периферіи тѣла, изгнанная изъ нее углекислая известь, осаждается на поверхности молодыхъ листовитыхъ анастомозирующихъ между собою спорангіевъ; но эти известковые осадки, принаравляясь болѣе или менѣе къ формѣ спорангіевъ, не сливаются между собою и поэтому, въ зрѣломъ состояніи тѣла пѣночки, они скоро исчезаютъ. Послѣ опаденія главной известковой накипи, на поверхности спорангіевъ остаются лишь маленькіе дружки кристалликовъ и мелкіе безформенные зернышки извести, о которыхъ мы уже упоминали.

Внутри молодыхъ спорангіевъ ихъ осевые полые столбцы, развиваются слѣдующимъ образомъ: въ основной части каждой новой выпуклины плазмодія, изъ которой долженъ произойти спорангій, является сперва нѣжная струйка водянистой жидкости, которая за тѣмъ одѣвается тончайшею безцвѣтною оболочкою, продолжающеюся въ оболочку такой же внутренней трубочки сосѣдняго спорангія (III. 4, a.). Трубочка эта по мѣрѣ выростанія спорангія, раздувается и удлиняется снизу къверху и наконецъ достигнувъ до верхней окраины его, открываются въ ней узкою щелью (III. 8, f.). Въ заключающей, въ этихъ столбиковыхъ трубочкахъ жидкости замѣчаются капли жира (III. 4, o.), похожія на капли прованскаго масла, которыя потомъ исчезаютъ.

Какъ столбочки такъ и оболочки спорангіевъ, слагающихся въ отдѣльные гроздики, продолжаютъ непосредственно въ сросшіеся между собою ножки и далѣе въ общую подкладку. При развитіи капиллиція замѣчается слѣдующее. Въ протопласмѣ появляются сперва, весьма пѣжныя водянистыя струйки, которыя въ рисунокѣ представить трудно; струйки эти не имѣющія еще никакихъ стѣнокъ, слагаются въ сѣть и наконецъ получивъ стѣнки, являются въ видѣ трубочекъ съ двойными контурами (III. 5); концы ихъ часто расширяются въ воронку. Внутри трубочекъ замѣчаются кое гдѣ зернышки, которыя по всей вѣроятности суть захваченныя ими ядрышки, необразовавшихся еще споръ: ибо капиллицій у Спумаріи, появляется уже тогда, когда споровыя ядрышки заложились. Судя по воронкообразнымъ разширеніямъ концовъ капиллиціевыхъ трубочекъ примыкающихъ къ стѣнкамъ спорангія, можно полагать, что онѣ служатъ какъ для отведенія воды, такъ и растворенной въ ней углекислой извести, изъ споровой пласмы на периферію спорангія. Отъ продолжительнаго дѣйствія соляной кислоты на молодой капиллицій, трубочки его теряютъ свои двойные контуры, но находившіяся въ нихъ споровыя ядра и другія остроконечныя зернышки протопласмы, попавшіяся въ струю, до появленія стѣнокъ трубочекъ, не нарушаются (III. 6, а, а, а).

Изъ всего этого слѣдуетъ заключить, что тѣло пѣночки, есть собраніе безчисленныхъ въ пучки соединенныхъ и анастомозирующихъ между собою спорангіевъ и что каждая лопасть, снабженная внутри столбчкомъ, представляетъ у ней особый спорангій, происшедшей изъ вѣтви пласмодія.

По строенію капиллиція, отношенію его къ спорангію, цвѣту споръ и присутствію углекислой извести, отлагающейся на наружной поверхности споровмѣстилищъ, пѣночка, какъ это замѣтилъ уже Де-Бари, на столько сродна съ Дидиміями, на сколько Эталій съ Физарми.

DIDYMIUM Schrad.

Къ типическимъ формамъ, богатаго видами рода *Didymium* принадлежитъ самый, можно сказать обыкновенный видъ его *Didymium leucopus* Fr., попадающійся почти вездѣ, на кругахъ гніющихъ листьевъ. Классическіе и послѣ изслѣдованій Ценковского всѣмъ хорошо извѣстные пласмодіи его, я находилъ въ такомъ множествѣ, что отъ нихъ я чувствовалъ издали особенную, довольно пріятную вонь, напоминающую запахъ зачиненнаго хлѣба.

Имѣя подъ рукой, столь богатый матеріалъ, я старался прослѣдить развитіе спорангія этого вида, и между прочимъ задатся высмотрѣть болѣе обстоятельно явленія при первомъ его залаганіи. Но такъ какъ собранные мною многочисленные экземпляры въ различныхъ стадіяхъ развитія и положенные въ абсолютной спиртъ, никакихъ результатовъ, въ этомъ отношеніи давать мнѣ не могли; то я предпочелъ культуру на предметномъ стеклѣ, употребляя для этого склероціи. Полученный изъ него пласмодій, послѣ неуспѣшнаго движенія, продолжавшагося нѣсколько дней, началъ образовывать зачатки спорангія. Всѣ вѣтви пласмодія направлены были къ одному мѣсту, представлявшему холмикъ покрытый густымъ слоемъ мелкозернистой извести. Всѣ вѣтви были чрезвычайно тонки и всѣ представляли четковидныя очертанія; онѣ выходили изъ неподвижной массы, состоящей изъ пузырей громаднхъ размѣровъ (I. 1.). Густой слой извести не позволялъ видѣть, что происходитъ внутри холмика. На этомъ и остановилось развитіе. Какое значеніе имѣли многочисленные перехваты вѣтвей, обозначали ли они начало образованія споръ или склероція, я рѣшить не могъ. Первое предположеніе мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ во 1-хъ потому, что по сосѣдству въ такихъ же условіяхъ, созрѣлъ полный спорангій со спорами и капилиціемъ; во 2-хъ, что въ аномальныхъ случаяхъ изображенныхъ Ценковскимъ, споры громад-

ныхъ размѣровъ, представляли также перехваты, какъ бы указывая на способъ ихъ образованія.

Вполнѣ развитое споровмѣстилище *D. leucopis* въ $\frac{1}{4}$ линіи въ діаметрѣ или сидитъ непосредственно на круглой бѣлой подкладкѣ своей, или поднимается на коротенькой толстой ножкѣ выходящей изъ такой же подкладки. Форма его большею частью шаровидная; у сидящихъ, иногда эллипсоидальная, сплюснутая съ впадинками на вершинѣ; цвѣтъ какъ ножки такъ и споровмѣстительница бѣлый; вся поверхность послѣдняго покрыта группами мелкихъ кристалликовъ углекислой извести: сѣрная кислота растворяетъ ихъ совершенно; послѣ чего остается перепонка гладкая, безцвѣтная. Въ основаніи спорангія находится короткій, широкій, выпуклый столбчикъ. Волоконцы капилиція, весьма нѣжныя, безцвѣтныя, нѣсколько извилистыя и анастомозирующія между собою, выходятъ изъ столбчика и простираются къ стѣнкамъ спорангія съ которыми срастаются иногда воронкообразно расширенными концами; утолщеній и приѣмниковъ извести въ капилиціи не находится. Ножка на своей поверхности представляетъ глубокія складки, которыя отчасти продолжаются въ видѣ лучей въ щитовидную подкладку; полость ножки выполнена зернистою массою углекислой извести. Послѣ растворенія этой послѣдней, остается небольшая часть органическаго вещества.

Споровмѣстительница, распадается на части, и освобождаетъ споры такого же фіолетоваго цвѣту, какъ у *Спумаріи*.

DIACHEA ELEGANS Fr.

Пласмодій Діахеи, поразившій Фриса своею необыкновенностію, развивается въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ; для образованія спорангіевъ, поднимается онъ по стволамъ большею частію живыхъ растений довольно толстыми спурами отдающими постороннія вѣтви соединяющіяся въ сѣть; достигнувъ до листьевъ, разливается на ихъ нижней поверхности; самая большая струя простирается обык-

новенно по краю листа, и пускаетъ вѣтки къ средней части его, слагающіяся въ изящную сѣть. Иногда окоймляющая главная струя, какъ на примѣръ на листочкахъ кислицы (*Oxalis Acetosella*) (I, 8), разливается отчасти и по краю верхней поверхности и тогда именно дѣлается замѣтною. На листьяхъ съ выдающимися нервами и жилками какъ на примѣръ у *Glechoma hederacea*, *Galeobdolon luteum* и другихъ, струйки плазмодія, направляются преимущественно по этимъ нервамъ и жилкамъ. На листьяхъ же однодольныхъ растений, у коихъ нервы не замѣтны, плазмодій на ровной ихъ поверхности, сливается въ сплошную пластину. За недостаткомъ листовыхъ растений, предпочтительныхъ для Діахеи, ея плазмодій для образованія спорангіевъ, разползаются по стебелькамъ мховъ и различнымъ другимъ даже мертвымъ предметамъ.

Въ сѣтеобразныхъ формахъ плазмодія, спорангіи залагаются обыкновенно на пересѣченіяхъ струекъ, въ пластинчатыхъ же, на мѣстахъ неопредѣленныхъ. При этомъ, являются сначала какъ у большинства группы физаровыхъ, маленькія полушаровидныя или коническія бугорки бѣлаго цвѣту, которые постепенно возвышаются пока не получаютъ опредѣленной для Діахеи формы; между тѣмъ струйки плазмодія, мало по малу уменьшаются, переливаясь въ эти бугорки. Такъ какъ плазмодій Діахеи чрезвычайно богатъ известью и дифференцировка его протоплазмы, начинается заранѣе, при залаганіи спорангіевъ, то на субстратѣ, каждая струйка, пропорціонально до своего объема оставляетъ часть извести, осадки которой и бѣлымъ цвѣтомъ и расположеніемъ напоминаютъ видъ самаго плазмодія (I. 9).

Внутренняя дифференцировка, развивающагося спорангія представляетъ слѣдующее. Въ самомъ молодомъ бугоркѣ, въ его основной части, протопlasма разжижается; являются многочисленные вакуоли образующія пѣнистую массу (IV. 1), которая постепенно увеличивается, отъ присоединенія къ ней новыхъ вакуоль, появляющихся въ густой однообразной протоплазмѣ. Эта пѣнистая масса, постепенно исчезаетъ, вслѣдствіе чего образуется полость ножки (IV. 2, а.). При послѣдовательномъ исчезаніи протоплазмы

у свода этой полости (IV. 2, b) она продолжается все выше и выше къверху. Отъ дѣйствія хлористо-водородной кислоты, въ этой стадіи спорангія, изъ протопласмы выделяются обильные пузырьки углекислаго газа; но только вблизи полости ножки; между тѣмъ какъ на периферіи, никакихъ слѣдовъ выделяющагося газа не замѣчается. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что углекислая известь изъ всего спорангія, передвигается водою въ образующуюся полость ножки и столбочка, которыя у развитой Діахеи, въ самомъ дѣлѣ выполнены известью.

Полость ножки продолжается непосредственно въ полость столбочка, которая тоже подымается все выше и выше по мѣрѣ исчезанія такимъ же порядкамъ протопласмы въ оси спорангія. Направленіе полосы исчезающей протопласмы, часто измѣняется, и потому столбочки въ спорангіяхъ обыкновенно представляютъ извилистую форму (IV. 4, 5); полоса эта выступаетъ въ видѣ цилиндрической струи. Надобно однакоже замѣтить, что таковое измѣненіе не продолжается до самой вершины спорангія и потому то столбочекъ никогда ее не достигаетъ.

Полость какъ ножки такъ и столбочка получаютъ безцвѣтные перепонки. Одновременно съ образованіемъ ножки и столбочка начинается появляться капиллиціи. Онѣ возникаетъ слѣдующимъ образомъ: въ протопласмѣ спорангія кое гдѣ появляются безцвѣтные, сплошные волоконцы, различной длины, окруженные свѣтлою, по всей вѣроятности водяною полоскою (IV. 3); волоконцы эти въ своихъ водянистыхъ, такъ сказать, влагищахъ, иногда бывають столь нѣжны что ихъ трудно даже замѣтить. Послѣдовательность развитія волоконцевъ, совершается въ центробѣжномъ направленіи: начинается отъ столбочка и простирается къ периферіи спорангія. Волоконцы по мѣрѣ возрастанія, вѣтвятся и анастомизируютъ между собою слагаясь такимъ образомъ въ граціозную сѣть, которая съ одной стороны срастается съ перепонкою столбочка, съ другою съ оболочкою спорангія, посредствомъ отростковъ, обыкновенно развилыстыхъ. Волоконцы капиллиціи подъ конецъ своего развитія принимаютъ темно бурый цвѣтъ и подвергаясь дифференцировкѣ

получаютъ на своей поверхности болѣе плотный слой: отъ этого, на вѣткахъ отходящихъ къ стѣнкамъ спорангія, обыкновенно безцвѣтныхъ являются двойные контуры, точно такъ какъ въ трубочкахъ; между тѣмъ какъ въ остальныхъ частяхъ волоконцевъ обнаруживается по видимому внутренняя ось, которая однакоже есть не что иное, какъ оптический обманъ, происходящій отъ различнаго лучепреломленія свѣта, на краяхъ и на срединѣ собственно цилиндрическихъ сплошныхъ волоконцевъ. Изъ формы какъ вполне развитаго (IV. 6.) такъ и молодаго еще (IV. 4) капилліція Діахеи, можно бы предполагать, что онъ состоитъ изъ трубочекъ со сплошными осями. Но обстоятельство, что при постепенномъ измѣненіи цвѣта волоконцевъ, окружающее ихъ свѣтлое водянистое влагалище со временемъ исчезаетъ и не принимаетъ въ ихъ образованіи никакого участія, вполне подтверждаетъ наше мнѣніе, что капилліцій Діахеи, состоитъ изъ сплошныхъ волоконцевъ.

Наружная оболочка какъ спорангія такъ и ножки, чрезвычайно вѣжны, однородны, стекловидны и прозрачны, не заключаютъ малѣйшихъ слѣдовъ извести.

Изъ первоначальной болѣе или менѣе цилиндрической формы, Діахея измѣняется въ окончательную, такимъ образомъ, что часть протопласмы находящаяся между полостью ножки и общою наружною оболочкою переливается въ полость спорангія; нижняя же часть общей оболочки спадается и прилегаетъ къ перепонкѣ полости ножки, продолжающейся въ столбчикъ: такимъ образомъ ножка, принявъ коническую форму, получаетъ двойную стѣнку, такихъ же свойствъ какъ и оболочка спорангія. Въ слѣдъ за тѣмъ, основаніе спорангія закругляется и наконецъ онъ принимаетъ эллипсоидальную, иногда же коническую форму. Споры залагаются послѣ появленія капилліція, путемъ свободного образованія. Въ зрѣломъ состояніи онѣ получаютъ темно фіолетовый цвѣтъ, какъ у всѣхъ физаровыхъ; ихъ оболочки совершенно гладкія.

Вполнѣ развитые спорангіи Діахеи, вмѣстѣ съ ихъ толстыми, коническими, бѣлыми ножками, бываетъ почти въ 2 мил. вышиною.

Отъ темно-цвѣтнаго содержимаго, принимаютъ почти черный цвѣтъ, обыкновеннаго съ радужными отливами. Сидятъ же на своемъ субстратѣ въ разсѣянныхъ группахъ (I. 9) то по одиночкѣ, то по два или по три срастаясь своими ножками. Если развились изъ сѣтчататаго пласмодія, то располагаются рядами, по направленію его толстыхъ вѣтвей, на оставшихся отъ него известковыхъ жилкахъ (I. 9).

Верхняя большая часть стѣнки спорангія, чрезвычайно нѣжная, съ неправильными складами, основная же часть нѣсколько плотнѣе съ продольными складками, продолжающимися въ подобныя же складки ножки. Въ зрѣломъ сухомъ состояніи, отъ слабѣйшаго дуновенія или потрясенія, болѣе слабая часть распадается, отдѣляясь отъ нижней кольцеобразно; послѣ освобожденія споръ основная часть стѣнки, образуетъ родъ чаши поддерживающей основаніе капилиціа остающагося въ полной сохранности, на подобіе того какъ у Стемонитовъ (IV. 5). Въ оси капилиціа обнаруживается бѣлый столбчикъ, наполненный улекислою известью, подобно тому, какъ и ножка. Наконецъ опадаетъ и помянутая чаша, ломкій столбчикъ и ножка дробятся, а съ ними вмѣстѣ разрывается и капилиціа.

STEMONITIS. Gleditsch.

Споровмѣстилища Стемонитовъ, большею частью цилиндрической иногда же яйцевидной или шаровидной формы, обыкновенно снабжены ножками. Сидятъ онѣ или въ тѣсныхъ кучкахъ, уподобляющихся кисточкамъ на общей кожистой подкладкѣ, или же разсѣяны по своему субстрату. Ножки у нихъ довольно длинны къ основанію спорангія постепенно утончающіяся, отличаются темно-бурымъ цвѣтомъ. По мнѣнію Де-Бари, ножки у всѣхъ Стемонитовъ внутри полны, заключаютъ лишь воздухъ и нѣкоторые отдѣльныя частицы органическаго вещества. У большинства изслѣ-

дованныхъ мною видовъ, я находилъ ихъ дѣйствительно таковыми, но у вида *Stemonites Friesiana* de By, я замѣтилъ совершенно другое строеніе: въ полости его ножки, по всей ея длинѣ находится ткань образованная, какъ будтобы изъ трубочекъ (IV. 9), которая въ поперечномъ сѣченіи ножки (IV. 10) представляется въ видѣ паренхимы: и по этому полагаю, что показанія Cord'ы (Icon. fung. II. p. 22), принимавшаго паренхимное сердцевинное строеніе внутри ножекъ у Стемонитовъ, отрицаемая Де-Бари, по крайней мѣрѣ въ примѣненіи къ этому виду, справедливы. Ножка расширеннымъ основаніемъ своимъ переходитъ непосредственно въ кожистую складчатую подкладку, верхній же конецъ ея проникаетъ въ споровѣстилицѣ и продолжаясь въ направленіи его оси, составляетъ такъ называемый столбчикъ, который постепенно утончается и восходитъ до самой вершины спорангія или же оканчивается на нѣкоторомъ отъ нее разстояніи. По всему протяженію столбчка, выходятъ изъ него безчисленныя, такого же темно-бураго цвѣту вѣтки, которыя направляясь перпендикулярно къ стѣнкамъ спорангія, подраздѣляются по всѣмъ направленіямъ на болѣе тонкія вѣточки.

Такія же вѣтки выходятъ и изъ вершины столбчка у тѣхъ видовъ у которыхъ онъ не достигаетъ вершины спорангія. Всѣхъ степеней вѣтки анастомозируютъ между собою и потому столбчикъ окруженъ сѣтью, связанною съ нимъ органически, состоящего изъ безчисленнаго множества петель. Эта сѣть есть капиллиціи Стемонита. Волоконцы этаго капиллиція, у наибольшаго числа видовъ, въ направленіи отъ столбчка къ стѣнкамъ спорангія, постепенно утончаются а ихъ петли становятся все меньше и меньше. Последнія изъ нихъ т. е. периферическія слагаются въ одну плоскость, болѣе или менѣе параллельную со стѣнкою спорангія, отъ которой отдѣляются онѣ лишь однимъ слоемъ споръ (*Stemon. fusca, ferruginea*) или же многими слоями. Къ стѣнкамъ однакоже споровѣстилица, сѣтка капиллиція выпускаетъ въ перпендикулярномъ направленіи вѣтки, которыя и срастаются съ ними. У *St. fusca* и *ferruginea* вѣтки эти весьма коротки и не подраздѣ-

ляются у своихъ вершинъ; у другихъ же, гдѣ капиллицій отодвигнутъ дальше отъ стѣнокъ спорангія, онѣ довольно длинныя, и на концахъ своихъ раздѣлены дохотомически. Строепіе столбчѣка такое же какъ и ножки; даже и въ толстыхъ вѣтвяхъ капиллиція, замѣчаются каналцы, болѣе же тонкія изъ нихъ суть сплошныя волокны. Всѣ онѣ цилиндрической формы и только въ углахъ подраздѣленія вѣтокъ, нѣсколько сплюснуты. Главныя вѣтви капиллиція примыкая широкимъ основаніемъ своимъ къ столбчѣку, сливаются съ его наружною стѣною, но въ полость его не отърываются.

Стѣнка споровмѣстилища, у наибольшаго числа видовъ весьма нѣжная и безцвѣтая, или же слабо окрашена въ фіолетовый цвѣтъ. У большинства видовъ она прирастаетъ въ основаніи капиллиція къ вершинѣ ножки и не продолжается внизъ по этой послѣдней; у нѣкоторыхъ же какъ напримѣръ у *St. typhoides*, исходятъ до самаго основанія, образуя на ножкѣ складчатое бѣлое влагалище. У наибольшаго числа видовъ, поверхность спорангія однообразная, гладкая; у кучистыхъ же видовъ, на стѣнкахъ споровмѣстницъ замѣчаются широкія тупыя бородавочки, посредствомъ которыхъ смѣжныя споровмѣстилища срастаются между собою; вслѣдствіе того между сосѣдними спорангіями образуется родъ лѣсенки. Въ мѣстахъ соединенія, стѣнка споровмѣстилища, гораздо плотнѣе нежели на остальныхъ ея частяхъ и окрашена въ фіолетовый цвѣтъ.

Въ совершенно зрѣломъ споровмѣстницѣ, при высыханіи, стѣнка его лопается и распадается лоскутками; лоскутки эти отдѣляются отъ капиллиція, свертываются и отпадаютъ: только при основаніи споровмѣстница, остается иногда, на подобіе того какъ у *Діахен*, чашеобразный рудиментъ. Послѣ уничтоженія стѣнки, споры распыляются, и остается лишь ножка, столбчѣкъ и капиллиція, которыя по удаленіи споръ довольно долго сохраняются безъ измѣненія.

Споры у *Стемонитовъ*, въ полости споровмѣстлица, выполняютъ всѣ промежутки капиллиція. Ихъ строепіе и цвѣтъ такіе же какъ у *Физаровыхъ*.

Известковыхъ осадковъ ни въ какихъ частяхъ споровмѣсто-
лица, незамѣчается.

Пласмодіи Стемонитовъ живутъ въ гниломъ деревѣ; для обра-
зованія споровмѣстилищъ выступаютъ на его поверхность, пред-
ставляя, въ особенности у кучистыхъ видовъ толстыя полупрозра-
чныя, бѣлыя или лимонно-желтыя (какъ *St. ferruginea*) массы. На морщинистой поверхности этихъ массъ, толщиною отъ 1—3
мм. и шириною около 1 дюйма, сначала появляются маленькіе бу-
горки, которые мало по малу поднимаются вверхъ и въ теченіе
часа или двухъ вся поверхность массы покрывается цилиндрически-
ми, тѣсно другъ колу друга стоячими борадавками. Такимъ обра-
зомъ залагаются первыя зачатки спорангіевъ. По мѣрѣ дальнѣй-
шаго возрастанія этихъ бугорковъ масса протопласмы, на которой
они сидятъ, постепенно уменьшается переливаясь въ нихъ, нако-
пецъ и совершенно исчезаетъ, а выросшіе спорангіи разлучаются
и каждый изъ нихъ стоитъ на своей ножкѣ.

Процессъ образованія столбочка, ножки и всего спорангія
у *Stemonitis ferruginea* превосходно и весьма подробно, описанъ
у Де-Барри. При повѣркѣ его наблюденій, какъ у этого вида, такъ
и у близкаго ему *St. fusca*, всѣ факты я нашелъ тождественными
съ его указаніями и потому считаю излишнимъ приводить ихъ
здѣсь. Замѣчу только о способѣ образованія капиллиціа подмѣ-
ченномъ мною у *Stem. fusca*, первыхъ моментовъ появленія ко-
торого, Де-Барри высмотрѣть не удалось.

Капиллиціи у *Stem. fusca*, появляется тогда уже, когда стол-
бчикъ достигъ полнаго своего развитія; залагается же онъ слѣ-
дующимъ образомъ: вблизи столбочка, затѣмъ въ осевой части спо-
рангія въ споровой однообразной пласмѣ, выступаютъ ряды вакуоль
(IV. 7); вакуоли эти сливаются въ водянистыя свѣтлыя струйки; за-
тѣмъ изъ окружающей ихъ протопласмы отлагаются, на нихъ самыя
нѣжныя оболочки: первыя слѣдовательно и главныя вѣтки капиллиціа,
примыкающія непосредственно къ стѣнкѣ столбочка суть дѣйстви-
тельные трубочки; такъ онѣ впрочемъ представляются и въ разви-
томъ уже состояніи. Но нѣсколько дальше отъ столбочка, ваку-

олей предшествующихъ появленію трубочекъ уже незамѣчается и являются болѣе тонкія вѣтки капиллиціи, въ продолженіи трубочекъ, уже въ видѣ сплошныхъ волоконцевъ, которые утончаясь все болѣе и болѣе къ периферіи, анастомозируютъ между собою по всемъ направленіямъ и слагаются въ описанную сѣть. Часть слѣдовательно капиллиціи, состоящая изъ сплошныхъ волоконцевъ, по видиму есть непосредственный результатъ окончательной дифференцировки споровой плазмы, при которой зернистая масса ея стягивается и распадается на частицы, между тѣмъ какъ гіалиновая въ промежуткахъ, залагаетъ сплошную капиллицію. Едва замѣтныя первоначальныя безцвѣтныя трубочки и волокны капиллиціи, по мѣрѣ ихъ развитія получаютъ все болѣе и болѣе темную окраску и наконецъ черно-бурый цвѣтъ.

Капиллиціи развивается въ центробѣжномъ направленіи, отъ столбчка къ периферіи спорангія; начинается же отъ вершины столбчка и быстро слѣдуетъ къ его основанію.

У *Stem. Friesiana* de Vu, капиллиціи залагается такимъ же образомъ. Я уже упомянулъ, что полость ножки у этого вида, въ зрѣломъ состояніи, выполнена трубчатой тканью, она происходитъ, на сколько я могъ убѣдиться, изъ внутреннихъ струекъ протоплазмы, поднимающихся вверхъ для продолженія ножки и потомъ столбчка (IV. 8); въ видѣ ленточныхъ волоконцевъ; протоплазма тутъ уничтожаясь, оставляетъ такъ сказать целену свою, слагающуюся въ трубчатую ткань.

Исторія развитія, замѣчательной формы, изъ стемонитовой группы, рода *Enerthenema*, я повѣрить не могъ, найдя *Enerthenema papillatum* Bowm. (*Stemonitis papillata* Pers) только въ зрѣломъ состояніи.

DICTYDIUM et CRIBRARIA. Schrad.

Единственный до сихъ поръ мною найденный въ окрестностяхъ Варшавы, видъ Диктидія (*Dictydium umbilicatum* Schrad) очень часто встрѣчающійся на гнилыхъ древесныхъ пняхъ, отличается весьма граціозною формою спорангія, въ особенности же послѣ распыленія споръ. Представляетъ онъ тогда, видъ кошелька висячаго на ножкѣ, сотканнаго изъ главныхъ, темно-бураго цвѣта параллельныхъ волоконцевъ кое гдѣ анастомозирующихъ между собою, связанныхъ другими весьма тоненькими, поперечными. Общая форма спорангія рѣпчатая; въ основаніи онъ нѣсколько суженъ, у вершины представляетъ воронкообразное углубленіе, въ которомъ сѣтъ его принимаетъ другое строеніе, нежели на прочихъ частяхъ стѣнки, уподобляясь сѣткѣ сродной Крибраріи. До распыленія споръ сѣтка его закрыта тоненькою, однородною перепонкою, которая собственно и составляетъ стѣнку спорангія. Эта перепонка, въ зрѣломъ состояніи, скоро разрушается, и опадаетъ а тогда остается лишь помянутый кошелекъ чрезъ отверстіе котораго споры распыляются.

Главные волокнцы сѣти сплошныя, по бокамъ въ направленіи поверхности спорангія онѣ окоймлены перепончатою оторочкою; (V. 1); второстепенныя же волокнцы соединяющія ихъ между собою, представляются безъ оторочекъ въ видѣ ступеней лѣсницы (V. 1. d.). При основаніи спорангія, волокнцы, незамѣтно переходятъ въ перепонку.

Въ полости спорангія, кромѣ споръ, такого же фіолетоваго цвѣта, какъ у физаровыхъ, никакихъ другихъ образованій не замѣчается.

Затѣмъ Диктидій, лишенъ дѣйствительнаго килиція: но Fries; и другіе писатели, за килиціей, принимаютъ у него эту пери-

ферическую сѣтку, которая собственно принадлежитъ къ стѣнкѣ споровмѣстилища, и составляетъ такъ сказать, ея скелетъ.

Поддерживающія спорангіи ножка темно-фіолетоваго цвѣта, отъ $1\frac{1}{2}$ —2 мм. длиною, подобно тому какъ у Стемонитовъ отъ основанія къ вершинѣ, постепенно утончается и наконецъ закривляется горизонтально, поворачивая такимъ образомъ, спорангій бокомъ внизъ. Въ спорангій ножка не продолжается, въ основаніи же своемъ она переходитъ въ кожистую подкладку. Полость ножки выполнена остатками протопласмы. На ея стѣнкахъ, замѣчаются, такія же полоски какъ и на стѣнкахъ молодаго спорангія, которыя представляются здѣсь въ видѣ складокъ.

Пласмодій Диктидія, какъ извѣстно, отличается характернымъ фіолетовымъ цвѣтомъ; развивается онъ въ гниломъ деревѣ, которое получаетъ отъ него тотъ же цвѣтъ. Для образованія спорангія струйка пласмодія выдвигаетъ свой передній конецъ на поверхность; онъ тотчасъ надувается въ тупую, блестящую, темно-фіолетовую бородавочку, которая потомъ нѣсколько заокругляется и такимъ образомъ является первый зачатокъ споровмѣстилища, величиною въ крупное рапсовое сѣмя, на которое отчасти онъ даже и походить. При дальнѣйшемъ развитіи, основная часть шарика стягивается, отдѣляется изъ него ножка; послѣдняя все болѣе и болѣе удлинняется и поднимаетъ шарикъ вверхъ; наконецъ ножка эта у своей вершины нѣсколько загибается, въ сторону и спорангій, въ то время получившій уже свою окончательную рѣповидную форму, наклоняется.

Въ весьма молодомъ еще спорангій, въ той стадіи, когда онъ представляетъ только шарикъ сидячій на подкладкѣ широкимъ основаніемъ своимъ, протопласма представляетъ однородную темно-фіолетовую массу: по мѣрѣ возрастанія на внутренней сторонѣ, его тончайшей стѣнки, являются широкія струйки пласмы, безъ рѣзкихъ контуровъ, кое гдѣ развѣтвляющіяся и анастомозирующія (IV. 11); изъ нихъ при дальнѣйшей дифференцировкѣ, образуются волокна того стѣннаго канальца о которомъ мы выше упоминали

У Крибарій сроднымъ съ Диктидіемъ, строеніе спорангіевъ въ сущности такое же: различаются онѣ лишь формою сѣти ихъ стѣннаго капиллиція. Волоконцы слагающіеся у нихъ въ сѣти не подраздѣляются на главные и второстепенные: всѣ болѣе или менѣе равны между собою; пересѣкаются то подъ прямыми, то подъ косыми углами и на своихъ пересѣченіяхъ образуютъ желваки различной формы и величины, характерные для нѣкоторыхъ видовъ. Въ желвачахъ обыкновенно желто-бураго цвѣту, содержится пигментъ.

Ни у того ни у другаго рода малѣйшихъ слѣдовъ извести не замѣчается.

TRICHIA. Hall.

Споровмѣстилища у Трихій, за исключеніемъ немногихъ видовъ (*Tr. serpula* Pers. et *reticulata* Pers.), опредѣленной формы, цилиндрической, обратно-яйцевидной и грушеобразной, снабжены ножками или сидячія. Ихъ стѣнки довольно крѣпкія, часто слоистыя, наружный слой самый тонкій. На внутренней поверхности часто замѣчаются вдавины, отъ которыхъ она получаетъ повидимому яченстое строеніе; вдавины эти, суть отпечатки споръ. Цвѣтъ спорангіевъ у большинства видовъ желтый, у нѣкоторыхъ же красно-бурый или стальной. Оболочка споровмѣстлища въ своемъ основаніи, продолжается непосредственно въ твердую, обыкновенно темноцвѣтную стѣнку ножки, на которой образуетъ большія складки; у сидячихъ же спорангіевъ полость замыкается внутреннимъ слоемъ оболочки, между тѣмъ какъ наружные слои ея, въ основаніи спорангія нисходятъ на субстратъ и расширяясь образуютъ на немъ подкладку. Полость спорангія выполнена спорами и капиллиціемъ: у нѣкоторыхъ видовъ споры и капиллицій, заключаются даже и въ верхней части полости ножки; въ этой послѣдней, обыкновенно находятся крупныя кѣтки, похожія на споры: при основаніи ножки, онѣ гораздо больше. У нѣкоторыхъ видовъ

Trichia obtusa Wigd. *fallax* Pers) даже и въ подкладкѣ, въ которую продолжаются ихъ ножки, замѣчается клетчатая ткань образующая неправильныя желваки, окруженныя оболочками. У видовъ съ красно-бурою окраскою (*Tr. rubiformis et pyriformis*) въ полостяхъ ножекъ, поддерживающихъ обыкновенно по нѣсколько спорангіевъ, находятся лишь аморфная масса органическаго вещества; стѣнки ихъ сильно спадаются, съеживаются и образуютъ большія складки. Капиллиціи у Трихій весьма характерны: состоитъ онѣ изъ цилиндрическихъ трубочекъ, отъ многочисленныхъ изгибовъ весьма между собою перепутанныхъ и пересѣкающихъ споровую массу по всѣмъ направленіямъ. Къ стѣнкѣ спорангія, непримыкаютъ, за исключеніемъ рѣдкихъ случаевъ, при которыхъ образуются трубочки аномальныя (V. 12); отъ стѣнокъ спорангія капиллиціи отдѣлены однимъ или нѣсколькими слоями споръ. У большинства видовъ трубочки капиллиціи совершенно свободны, обыкновенно простыя, гораздо рѣже развѣтвлены онѣ дихотомически, или оканчиваются коротенькими вылочками. Концы ихъ у большей части видовъ заострены и въ рѣдкихъ только случаяхъ тупые (V. 5). Толщина трубочекъ, по Виганду отъ $\frac{1}{177}$ мм. до $\frac{1}{133}$, длина отъ $\frac{1}{3}$ мм. до $7\frac{2}{3}$ мм. Въ видѣ исключенія только, случаются трубочки весьма короткія, которыхъ длина превосходитъ ширину едва въ 10—12 разъ. Три вида изъ до сихъ поръ мнѣ извѣстныхъ, а именно: *Trichia obtusa* Wigd, *rubiformis* Pers. и *reticulata* Pers. представляютъ капиллиціи особенной формы, слагающейся въ сѣти, на подобіе того какъ у сродной имъ Арцпріи, съ тою однакоже разницею, что ихъ вѣтви образующія петли сѣти, чрезвычайно длинныя и при томъ извитыя, почему и самую форму сѣти разузнать у нихъ довольно трудно; а такъ какъ не всѣ вѣтви анастомозируютъ между собою, то концы у нихъ остаются свободными.

Строеніе трубочекъ капиллиціи у всѣхъ видовъ въ сущности тождественно. Въ ихъ полостяхъ, въ сухомъ состояніи находятся большею частью воздухъ. При дѣйствіи КО у многихъ изъ нихъ обнаруживается внутренній осевой снурокъ, отъ іода припи-

мающій желтый цвѣтъ. Значеніе этого снурка, объяснится изъ исторіи ихъ развитія. Оболочки трубочекъ ярко окрашены въ желтый цвѣтъ, рѣже красный и отличаются особеннымъ строеніемъ: на ихъ наружной поверхности образуются спиральныя утолщенія, которыя будемъ называть полосками или просто спиралями; у всѣхъ видовъ, какъ мнѣ кажется, извиваются онѣ въ правую сторону. Число спиралей различно, смотря по видамъ: у однѣхъ бываютъ по 2, у другихъ отъ 2—4, у иныхъ отъ 3—5; простыя же спирали встрѣчаются весьма рѣдко. Иногда на одной и той же трубочкѣ, число спиралей измѣняется; это зависитъ или отъ разчлененія нѣкоторыхъ полосокъ на извѣстномъ протяженіи, вслѣдствіе чего число ихъ умножается, или же отъ того, что нѣкоторыя полоски исчезаютъ, не достигнувъ до конца трубочки. Спирали на однородной перепонкѣ трубочки выступаютъ то въ видѣ широкихъ и тупыхъ, то въ видѣ узенькихъ и острыхъ ребрышекъ; промежутки же между этими ребрышками, на внѣшней поверхности трубочекъ, представляются въ видѣ спиральныхъ бороздокъ или желобковъ. Довольно часто въ трубочкахъ замѣчаются пузырьчатые разширенія, въ видѣ узловъ, на которыхъ спираль утолщенія извивается безъ измѣненія или же обороты ея нѣсколько раздвинуты. На концахъ трубочекъ, спиральныя ленточки постепенно утончаются и теряются въ стѣнкѣ нѣжной оболочки, или же простираются до самаго конца у котораго остается лишь маленькій, гладкій отростокъ, обыкновенно направленный нѣсколько въ сторону. У вида *Trichia varia* концы трубочекъ нѣсколько вздуты, и представляютъ какъ бы луковички продолжающіяся въ отростки. У вида же *Trichia obtusa* Wigg, спираль безъ измѣненія извивается до самаго конца трубочки, совершенно тупаго (V. 5). У нѣкоторыхъ видовъ (*Tr. rubiformis*, *reticulata*) ленточки спирали снабжены тоненькими шишиками, состоящими изъ однороднаго вещества и такого же цвѣту какъ самыя ленточки; ихъ слѣдовательно, надобно считать особыми мѣстными отростками ленточекъ.

Лучшій образецъ спиральныхъ трубочекъ представляетъ капиллицій *Trichiae variae*, у которой обороты спиральныхъ ленточекъ весьма широки, и потому у нее превосходно видна не только спираль но и стѣнка трубочки, на которой она извивается. У другихъ видовъ, гдѣ обороты, спирали весьма крутые и тѣсные, разубнавть оболочку гораздо труднѣе. Но если положить ихъ на нѣкоторое время въ SO_2 или KO и дозволить имъ разбухнуть, при чемъ диаметръ трубочекъ значительно увеличивается и стѣнки дѣлаются прозрачными, тогда и у нихъ строеніе весьма хорошо обнаруживается.

Изъясненіемъ дѣйствительнаго строенія трубочекъ, которое я сейчасъ представилъ, наука обязана собственно Де-Бари, хотя матеріаль для этого, отчасти былъ уже подготовленъ англійскими учеными Henfrey'емъ ⁽¹⁾ и Currey'емъ ⁽²⁾. Такимъ образомъ прежнее ученіе Cord'ы ⁽³⁾, принимавшаго спиральныя трубочки капиллиціи Трихій, за тождественныя образованія съ элатерами печеночныхъ мховъ, оказалось совершенно ошибочнымъ, а равно ученіе Schleiden'a ⁽⁴⁾, и Schacht'a ⁽⁵⁾, считавшихъ, эти трубочки извитыми около своей оси, удлинненными клѣтками. Въ подтвержденіе того, что спирали трубочекъ, суть дѣйствительно наружныя а не внутреннія утолщенія стѣнки, я случайно нашелъ весьма убѣдительный фактъ. При изслѣдованіи капиллиціи *Trichia chrysospermae*, въ различныхъ степеняхъ его развитія я замѣтилъ одну особенность. Среди обыкновенныхъ и весьма характерныхъ его трубочекъ, отличающихся какъ извѣстно, весьма крутыми оборотами спирали, завивающимися 2—3 ленточками вмѣстѣ и продольными черточками въ прометуточныхъ бороздкахъ я встрѣталъ тру-

¹⁾ Henfrey, Note on the Elateres of Trichia. Transact. of the Linn. soc. of London vol. 21 p. 221.

²⁾ Currey, On the Spiral threads of the genus Trichia. Quarterly Journal of Microsc. Science. N. IX (Octob. 1854) p. 15 и N. XIX (Apr. 1857) p. 130.

³⁾ Corda, Ueber Spiralfaserzellen in dem Haargeflechte der Trichien. Prag. 1837.

⁴⁾ Schleiden, Grundz. d. w. Bot. 3, Aufl. II. p. 41.

⁵⁾ Schacht, Planzelle. p. 151.

бочки аномальныя у которыхъ спираль извивалась лишь одною только ленточкою, съ оборотами весьма раздвинутыми и сверхъ того, на тѣхъ же трубочкахъ образовавшіяся отдѣльныя, другъ отъ друга значительно отдаленныя кольца, (V. 13); отношенія же такъ спиральной ленты какъ и колець къ самой трубочкѣ, представлялись тутъ въ такой формѣ, что о сомнѣніи, находятся ли онѣ на внутренней или на наружной поверхности стѣнки трубочки, уже и рѣчи быть не могло.

При этомъ однако же я долженъ замѣтить, что Вигандъ (l. с.) изъ наблюденій подобныхъ аномальныхъ трубочекъ найденныхъ имъ въ молодомъ спорангій *Trichiae furcatae*, пришелъ къ другому заключенію: онъ полагаетъ что наружныя спиральныя ленточки, суть просто выпуклины однородной стѣнки трубочекъ, и что онѣ съ внутренней стороны представляютъ желобки; хотя впрочемъ не отвергаетъ послѣдующихъ утолщеній у этихъ же спиральныхъ выпуклинъ.

Замѣтимъ еще, что трубочки капилиція Трихій, отличаются чрезвычайною гигроскопичностію. Если ихъ положить въ воду или держать во влажномъ воздухѣ, онѣ тотчасъ обнаруживаютъ движенія. Если ихъ напротивъ того, высушивать, закручиваются въ противоположномъ направленіи. И потому онѣ содѣйствуютъ выбрасыванію споръ изъ спорангіевъ и въ этомъ отношеніи въ самомъ дѣлѣ уподобляются онѣ спиральнымъ волокончатымъ клѣткамъ печеночныхъ мховъ и справедливо могутъ быть называемы элатерами.

Ихъ движенія, совершаются такимъ образомъ, что отъ дѣйствія влаги, онѣ закручиваются сильнѣе, высыхая же опять разкручиваются.

Въ свѣжихъ, еще влажныхъ споровмѣстилищахъ, элатеры, бывають весьма перепутаны между собою; ихъ изгибы и кривизны тутъ весьма многочисленны и болѣе значительны, нежели послѣ освобожденія изъ спорангіевъ. Какъ только спорангій высохнулъ, тотчасъ капилицій расширяется; вслѣдствіе того онъ производитъ давленіе на стѣнку спорангія и способствуетъ ея разрыванію. Зрѣлыхъ спорангіевъ *Trichiae obtusae* Wigd. водящейся между про-

чимъ на скамьяхъ теплицы Ботаническаго Сада, я никогда не могъ донести до своей квартиры, въ полной ихъ сохранности: какъ только вынесъ ихъ на дворъ, они тотчасъ при вершинкахъ раскрывались и капиллицей мгновенно поднимался изъ нихъ на подобіе шерсти. Для удержанія спорангія въ цѣлости, какъ у этой *Трихія* такъ и нѣкоторыхъ другихъ видовъ съ нѣжными стѣнками, а долженъ былъ прибѣгнуть къ искусству и покрывать ихъ вершины, тонкимъ слоемъ камеди. У нѣкоторыхъ въ прочемъ видовъ, стѣнки спорангія выдерживаютъ довольно долго напоръ капиллицы и въ сухомъ состояніи, сохраняются сами по себѣ цѣлые мѣсяцы, но за малѣйшимъ ихъ поврежденіемъ, капиллицей внезапно добывается наружу, даже чрезъ самое маленькое отверстіе, которое онъ тотчасъ же и расширяетъ.

Естественное отверстіе въ спорангіи, образуется, или отъ разрыва самой тонкой части его вершины и тогда онъ раскрывается неправильными лопостями, или же посредствомъ кольцевой трещины вблизи вершины, при чемъ верхнюю часть спорангія, капиллицей поднимаетъ, въ видѣ шапочки, какъ на прим: у *Trichia rubiformis*.

Споры у *Трихій* большею частью шаровидныя или неправильно округленныя, рѣже удлиненыя (*Tr. rubiformis, turbinata*) и въ самыхъ рѣдкихъ случаяхъ многогранныя (*Tr. chrysosperma*). Весьма часто въ одномъ и томъ же споровмѣстилищѣ, встрѣчаются споры совершенно круглыя и возлѣ нихъ же другія нѣсколько граненныя (*Tr. varia*). Формы слѣдовательно споръ не могутъ служить важнымъ признакомъ для различенія видовъ, и потому принятая Фрисомъ группа *goniosporae*, въ подраздѣленіи рода *Трихія*, какъ справедливо замѣтилъ Вигандъ, невѣрна. За то величина споръ у каждаго вида довольно постоянная: Средняя величина споръ по Виганду, въ $\frac{1}{200}$ мил., никогда не бываютъ больше $\frac{1}{150}$ мм. ни меньше $\frac{1}{260}$ мм.. Толщина ихъ оболочекъ различная: у однихъ она тоненькая (*Tr. clavata, obtusa*), у другихъ значительно утолщена (*Tr. fallax, chrysosperma*). Въ спорахъ *Tr. variae*, независимо отъ ихъ оболочки, замѣчается внутри особый слой утолщенія, обыкновенно

новенно неравнобѣрный; толще къ одному боку, иногда же этотъ слой утолщенія, занимаетъ у нее почти всю полость споры. Поверхность споръ или совершенно гладкая или узорчатая, покрытая морщинками въ видѣ сѣти или шипиками (*Tr. chrysosperma*, *reticulata*). Цвѣтъ споръ, у наибольшей части видовъ, такой же какъ и капилиція, блѣдно-желтый или охряной; иногда какъ у *Tr. chrysosperma*, золотисто-желтый у *Tr. pyriformis*, бурый, у *Tr. rubiformis*, красный. Присутствіе или отсутствіе спорового ядра, по видимому, тоже характерно для нѣкоторыхъ видовъ.

Отноительно происхожденія споръ у Трихій существуютъ различныя предположенія Fries, Schnizlein, Corda и Bonorden, полагали, что онѣ образуются изъ капилиція посредствомъ отшнуровыванія. По изслѣдованіямъ Де-Бари, онѣ возникаютъ такъ какъ и у всѣхъ вообще миксомицетовъ исключительно путемъ свободного образованія. По взглядамъ же Виганда, въ большинствѣ случаевъ, споры какъ у Трихій такъ и Арцирій, залагаются не посредственно изъ протопласмы, такъ какъ ихъ принимаетъ Де-Бари; но сверхъ того, по его мнѣнію, образуются онѣ и посредствомъ отшнуровыванія изъ капилиція. Последнее же предположеніе Вигандъ, основываетъ на явленіяхъ замѣченныхъ имъ при аномальномъ развитіи спорангія тойже *Trichiae furcatae*; онъ нашелъ у нее уродливыя трубочки капилиція, четкообразныя или оканчивающіеся пузырьками. Пузырки у нѣкоторыхъ рѣзко отграничивались отъ самой трубочки; такія же пузырьки или клѣтки замѣчалъ онъ и среди обыкновенныхъ споръ, свободными, изъ чего и заключилъ, что эти послѣдніе отшнуровались отъ трубочекъ.

Въ другомъ уродливомъ спорангіи той же самой Трихии, онъ нашелъ весьма большія клѣтки въ $\frac{1}{80}$ и даже $\frac{1}{20}$ мм. различныхъ формъ; нѣкоторыя изъ нихъ напоминали ему форму самаго спорангія, у другихъ же на концахъ, круглыя клѣтки отграничивались перегородкою; внутри ихъ содержалась мутная однородная протопласма; у нѣкоторыхъ онъ замѣчалъ даже и вакуоли съ ядрышками. Найдя сверхъ того и у *Arciria serpula*, подобныя пузырьчатая вздутія на нѣкоторыхъ свободныхъ концахъ ея капилиція, онъ

пришелъ къ заключенію, что у Трихій и Арцирій, а можетъ быть и у всѣхъ миксомицетовъ въ ихъ перидіяхъ, есть двойкаго рода клѣтки размноженія. Первые и главныя изъ нихъ, говоритъ онъ, суть споры; происходятъ онѣ путемъ свободнаго образованія, изъ нихъ при прорастаніи выходятъ зооспоры, превращаются въ амёбы, изъ послѣднихъ развиваются дальше шнуры саркоды, изъ которыхъ наконецъ образуются перидіи. Другія второстепенныя клѣтки, отдѣляются изъ трубочекъ капиллиціи и вырастаютъ непосредственно въ новыя перидіи отъ простаго разбуханія; этимъ послѣднимъ отличающимся отъ дѣйствительныхъ споръ, какъ происхожденіемъ такъ фізіологическою ролюю, даетъ онъ и другое названіе, *Keimkörner* или *Brutzellen*.

Какъ ни оригинальнымъ показалось мнѣ это заключеніе Виганда, относительно фізіологической роли, какую онъ приписываетъ большимъ клѣткамъ довольно часто встрѣчающимся въ споровмѣстностяхъ Трихій; самаго однакоже факта отшнуровыванія ихъ изъ капиллиціи, отрицать не могу.

Мнѣ случилось находить уже не въ какомъ нибудь уродливомъ, а въ совершенно нормальномъ и зрѣломъ спорангіи у видовъ *Tr. fallax* и *obtusa*, весьма крупныя клѣтки, больше противъ споръ въ три или четыре раза, въ органической связи, съ трубочками капиллиціи.

У *Tr. fallax* съ такою клѣткою соединялись три довольно длинныя нормальныя элатеры посредствомъ тупыхъ концовъ, между тѣмъ какъ свободныя ихъ концы были заострены, какъ обыкновенно (V, 11), у другаго же изъ названныхъ видовъ, съ подобною клѣткою, были спаяны лишь короткіе цилиндрическіе членки въ противоположность безконечно длиннымъ трубкамъ его обыкновеннаго капиллиціи; на свободныхъ концахъ этихъ же членковъ, находились пузырьки съ гладкими стѣнками въ видѣ лимончиковъ (V, 4), или бисквитовъ почти тойже величины, что и срединная клѣтка. Сверхъ того, въ томъ же спорангіи, я замѣчалъ много другихъ свободныхъ короткихъ элатеровъ закончивающихся шариками или лимончиками, у которыхъ самыя трубочки представляли

четкообразную форму (V, 3). Цвѣтъ въ особенности круглыхъ срединныхъ клѣтокъ, былъ оранжевый, и представлялъ контрастъ съ блѣдно-желтымъ цвѣтомъ споръ. Среди послѣднихъ, находилось довольно много такихъ же крупныхъ оранжевыхъ клѣтокъ, которыя по всей вѣроятности отдѣлились отъ трубочекъ капилиція.

Но слѣдуетъ ли изъ этого заключить, что эти клѣтки отшнуровываются именно изъ трубочекъ капилиція? Мнѣ кажется что нѣтъ. Если бы изъ образовавшихся уже трубочекъ капилиція, отшнуровывались онѣ, тогда должны бы имѣть тѣ же самые узоры и тотъ же діаметръ, какъ трубочки изъ которыхъ онѣ произошли, чего никогда не замѣчается. Если бы онѣ отшнуровывались только въ самомъ молодомъ состояніи трубочекъ, до развитія ихъ спиралей, тогда у послѣднихъ должны бы находиться всегда тупые концы; между тѣмъ какъ въ трубочкахъ капилиція Трихій, тупые концы большая рѣдкость. И потому я полагаю, что клѣтки связывающія иногда трубки капилиція или сидячія на ихъ концахъ, и потомъ смѣшивающіеся съ обыкновенными спорами образуются не изъ этихъ трубочекъ, а своеобразно и непосредственно изъ протопласмы и залагаясь въ ней современно съ трубочками капилиція, въ ихъ соприкосновеніи сливаются съ ними, и со временемъ, отдѣляются. Какое именно фізіологическое значеніе могутъ имѣть эти клѣтки, я пока рѣшить не могу; прорастанія ихъ до сихъ поръ не наблюдалъ. Но мнѣ кажется, что онѣ суть тоже споры, а не какія нибудь Brutzellen.

Пласмодіи Трихій живутъ въ гниломъ деревѣ, и для образованія спорангіевъ добываются изъ него на поверхность, на подобіе того какъ пласмодіи Стемонитовъ. У тѣхъ видовъ у которыхъ спорангіи сидятъ тѣсно на общей подкладкѣ, какъ напр. у *Tr. chrysosperma*, пласмодіи сливаются въ пластины иногда въ 3—4 дюймовъ шириною, у видовъ которыхъ спорангіи разсѣяны, пласмодіи на поверхности субстрата, почти что незамѣтны, они добываясь наружу, тотчасъ же залагаютъ спорангіи. У видовъ съ ножками, послѣднія развиваются весьма скоро, такъ что у нихъ трудно уловить тотъ моментъ, въ которомъ спорангіи представляются въ видѣ

простыхъ бородавочекъ. Цвѣтъ пласмодіевъ а затѣмъ и молодыхъ спорангіевъ, большею частью бѣлый, рѣже красный, розовый или бурый. Цвѣта эти однакоже непостоянны для извѣстныхъ видовъ, на сколько я могъ убѣдиться изъ наблюденій надъ развитіемъ *Trichiae obtusae* Wigg. Въ теплицѣ Ботаническаго сада, гдѣ она продолжала развиваться все лѣто, до поздней осени, въ молодомъ состояніи я ее встрѣчалъ, лишь въ высокомъ розовомъ цвѣтѣ; между тѣмъ какъ на открытомъ воздухѣ, въ одномъ изъ близкихъ парковъ, гдѣ она стала появляться во множествѣ лишь съ Сентяря мѣсяца, на гнилыхъ пняхъ ивы, я постоянно находилъ ее бѣлою. О тождествѣ, столь характернаго вида, по его особенному капиллицію, сомнѣнія быть не могло. Тоже самое я долженъ замѣтить и въ отношеніи цвѣту молодой *Trichiae variae*. Обыкновенно въ этомъ состояніи, она бываетъ молочно-бѣлая, между тѣмъ въ позднюю осень, на старой тополи, я встрѣтилъ ее розовою. Подлежитъ ли такимъ измѣненіямъ характерная по красному цвѣту пласмодія *Trichia fallax*, мнѣ пока неизвѣстно.

Самую интересную сторону въ исторіи развитія спорангіевъ Трихій, конечно составляетъ ихъ капиллицій, на изложеніи которой мы здѣсь и ограничимся.

Де-Барри, изслѣдовавшій исторію развитія элатеровъ у двухъ видовъ *Tr. varia* и *fallax*, приводитъ слѣдующее. Элатеры у вида *Tr. varia* въ самомъ молодомъ состояніи, представляютъ почти цилиндрическія, иногда съ поперечными перетяжками съ обоихъ концовъ замкнутыя мѣшечки или кѣтки, которыхъ нѣжная гладкая оболочка, объемлетъ однородную безцвѣтную муть. Отъ дѣйствія іода, эта послѣдняя окрашивается въ желто-бурый цвѣтъ; оболочка отъ іода и сѣрной кислоты измѣняется подобнымъ же образомъ. Мѣшечки эти возрастаютъ въ толщину и ширину и безъ сомнѣнія тоже и въ длину (въ чемъ однакоже, замѣчаетъ онъ, по причинѣ непостоянства длины вполне развитыхъ элатеровъ, убѣдиться трудно). Мутная масса при этомъ уменьшается и то весьма замѣчательнымъ образомъ. Именно на всей внутренней поверхности оболочки выступаетъ прозрачная водянистая жидкость, которая

отдѣляетъ ее отъ мутной внутренней массы; мутная же масса въ видѣ снурка, простирается по длинѣ продольной оси безъ перерывовъ. Снурокъ же этотъ, при дальнѣйшемъ развитіи все болѣе и болѣе утончается, обезцвѣчивается и наконецъ почти совершенно исчезаетъ. При такихъ внутреннихъ перемѣнахъ, концы клѣтки утончаются, ея оболочка плотнѣетъ и на ней же являются первые слѣды спиральныхъ ленточекъ, въ видѣ самыхъ нѣжныхъ линий. Съ развитіемъ таковой спирали на всей клѣткѣ, когда она сдѣлается уже весьма замѣтною, элатеръ не возрастаетъ болѣе въ толщину; его оболочка передъ тѣмъ безцвѣтная и гладкая, получаетъ характерную зрѣлаго капилиція окраску и плотность.

Въ отношеніи исторіи развитія капилиція у *Tr. fallax*, Де-Барп, приводитъ, что у этого вида самые молодые элатеры всегда бывають къ обоимъ концамъ заостренные, гораздо короче и тоньше противъ зрѣлыхъ; впрочемъ они представляютъ такое же строеніе какъ и элатеры *Trichiae variae*. При дальнѣйшемъ развитіи, по его замѣчанію, происходятъ тѣже самыя явленія что и у предидущаго вида, съ тою только разницею, что снурокъ простирающійся вдоль оси элатера незамѣтенъ.

При изслѣдованіяхъ исторіи развитія капилиціевъ у миксомицетовъ вообще, самую трудную задачу составляетъ высмотрѣніе начала ихъ появленія, именно потому, что капилицій залагается весьма скоропостижно и при разсмотрѣваніи молодыхъ споровицъ, или ихъ вовсе не находимъ, или встрѣчаемъ уже въ ихъ очертаніяхъ готовыми.

По этому то и въ приведенныхъ только что изслѣдованіяхъ Де-Барп, эти первые моменты, вовсе не показаны.

Используя благоприятными обстоятельствами, при которыхъ, мнѣ представилась возможность находить нѣкоторые виды Трихий, во всѣхъ степеняхъ развитія почти ежедневно, въ теченіе всего лѣта, въ теплицѣ Ботаническаго сада, я принялся за изслѣдованія развитія ихъ капилиціевъ и поставилъ себѣ главною задачею, высмотрѣть по возможности, именно тотъ интересный моментъ ихъ первоначальнаго появленія.

Послѣ многихъ тщетныхъ попытокъ, сдѣланныхъ мною въ этомъ отношеніи, удалось мнѣ наконецъ подмѣтить эту тайну, не только у моей, такъ сказать доморощенной *Trichiae obtusae*, но и у нѣкоторыхъ другихъ видовъ. Сущность явленія состоитъ въ слѣдующемъ.

У вида *Trichia obtusa*, въ ея молодомъ споровмѣстилищѣ, но уже съ развитою ножкою, капиллиціи залагаются одновременно съ образованіемъ споровыхъ ядеръ. Въ протоплазмѣ такого спорангія, вслѣдствіе быстрой ея дифференцировки, вдругъ появляются многочисленные вакуоли и располагаются въ ряды, по различнымъ направленіямъ, почему во всей массѣ протоплазмы, обнаруживаются болѣе свѣтлыя полосы. Вслѣдъ за тѣмъ сказанныя вакуоли сливаются между собою, одѣваются тончайшею оболочкою и превращаются въ трубочки различной длины (V. 2); трубочки эти продолжаютъ удлинняться все болѣе и болѣе, на счетъ новыхъ вакуоль присоединяющихся къ ихъ концамъ; при дальнѣйшемъ развитіи своемъ, онѣ такимъ же образомъ, посредствомъ цѣпи вакуоль, примыкають своими концами другъ къ другу, сливаются между собою, и наконецъ слагаются въ сѣть съ большими петлями, весьма характерную въ капиллиціи этой Трихи. Концы свободныхъ вѣтвей, этихъ трубочекъ закругляются и притупляются.

Заложенные такимъ образомъ элатеры, продолжаютъ возрастать не только въ длину но тоже и въ своемъ діаметрѣ, пока не получаютъ нормальныхъ размѣровъ, приблизительно въ $\frac{1}{360}$ мм. Первоначальныя нѣжныя, безцвѣтныя и совершенно гладкія оболочки ихъ, по образу всѣхъ Трихій получаютъ постепенныя на своей поверхности утолщенія, въ видѣ спиральныхъ узенькихъ ленточекъ, извивающихся у нее отъ 3—4 за разъ въ правую сторону и желтую окраску. Такъ какъ обороты этихъ спиралей у нее довольно растянуты, то неутолщенные части оболочки въ промежуткахъ оборотовъ спирали, дѣлаются весьма замѣтными. По причинѣ слабого утолщенія собственной оболочки, полость элатеровъ у этой Трихи, гораздо больше, нежели у другихъ видовъ. Въ по-

лости этой отъ начала появленія трубочекъ, сложившихся изъ вакуоль до полного ихъ развитія, не удалось мнѣ замѣтить, никакихъ особенныхъ образованій, кромѣ водянистой жидкости.

При развитіи капиллиціи у *Tr. clavata* Pers., замѣчаются тѣже самыя явленія, что и у предыдущаго вида. И у нее первоначальныя трубочки капиллиціи, залагаются изъ вакуоль, появляющихся предварительно въ протопласмѣ. Ихъ особенно удобно слѣдить, при развитіи капиллиціи въ полости верхней части ножки (V. 6). Въ этой части у нее, такъ какъ и у нѣкоторыхъ другихъ видовъ, какъ извѣстно, образуются ненормальные, такъ сказать уродливыя элатеры, въ отношеніи къ совершеннымъ, развивающимся въ полости споровѣстилица, которые, какъ я замѣтилъ, появляются гораздо раньше.

Вакуоли сливаясь между собою, въ сказанной части ножки, образуютъ струйки, различной формы и величины, которыя получивъ оболочки, превращаются въ мѣшечки, то простые, то вѣтвистые, большею частью съ перетяжками. Ихъ дальнѣйшаго развитія я не наблюдалъ. Начало, нормальныхъ элатеровъ у этого вида, должно быть тоже самое.

Совершенно иначе залагается капиллиціи у изслѣдованныхъ мною трехъ другихъ видовъ.

Въ самомъ молодомъ споровѣстилицѣ *Tr. nigripes* Pers, первые слѣды капиллиціи, являются въ видѣ сплошныхъ цилиндрическихъ валиковъ, представляющихся темными полосками: возникаютъ они вслѣдствіе дифференцировки протопласмы и концы ихъ переходятъ въ нее непосредственно, безъ всякаго очертанія, расширяясь иногда воронкообразно (V. 7, а). При дальнѣйшей дифференцировкѣ своей таже протопласма, доставляетъ для заложившихся валиковъ новый матеріалъ, на счетъ котораго они и продолжаютъ удлиняться, до тѣхъ поръ, пока не получаютъ острыхъ концевъ.

У нѣкоторыхъ изъ нихъ, заранѣе до развитія концевъ, являются уже слѣды наружнаго спиральнаго утолщенія стѣнки.

При дифференцировкѣ, молодыхъ трубочекъ, замѣчаются почти тѣже самыя явленія, какъ у *Tr. varia*, изслѣдованной Де-Бари, а только съ нѣкоторыми измѣненіями. Изъ мутной массы выполняющей сначала всю трубочку, выдѣляется къ периферіи водянистая жидкость, между тѣмъ какъ сгущенная часть протоплазмы постепенно отодвигается къ оси трубочки и наконецъ является въ ней, въ видѣ узенькой струи, кое гдѣ разширенной. Въ этой струѣ, вслѣдствіе ея дальнейшей дифференцировки, образуется каналецъ, (V. 8, b) который довольно ясно зарисовывается на разширенныхъ, иногда большихъ и притомъ извилистыхъ ея частяхъ. Въ каналцѣ этомъ, имѣющемъ теперь видъ трубочки замѣчаются остатки зернышекъ протоплазмы; въ разширенныхъ же мѣстахъ, которыя я назову пріемниками (V. 8 и 9 с.), главное скопище подобныхъ зернышекъ. Конецъ этой осевой трубочки, не продолжается до конца главной матерней трубочки а соединяется съ нею, посредствомъ весьма тонкаго отростка (V. 8, d). Ни отъ дѣйствія КО, ни іода съ сѣрною кислотою, эти осевыя трубочки не измѣняются, между тѣмъ какъ собственная оболочка трубочки отъ дѣйствія КО значительно разбухаетъ. Послѣ утолщенія послѣдней, когда она получитъ свою спираль, внутренняя осевая трубочка дѣлается незамѣтною, даже и послѣ продолжительнаго дѣйствія КО.

У *Tr. fallax* Pers. при первоначальномъ появленіи ея элатеровъ, представляются тѣже самыя явленія, что и у предидущаго вида; но при дифференцировкѣ содержаемаго ихъ молодыхъ трубочекъ, замѣчаются особенности другаго рода. Густая, однородная темная муть отодвинутая къ центральной оси трубочки, измѣнившись точно такъ какъ у предидущаго вида въ осевую струю, не представляетъ однакоже на своемъ протяженіи никакихъ разширеній, кромѣ верхушечнаго шаровиднаго (V. 10, с). Въ этой осевой струѣ, вслѣдствіе дальнейшей ея дифференцировки, отдѣляется вторичная струя, (V. 10, b) которая такимъ образомъ, соотвѣтствуетъ внутреннимъ зернышкамъ въ осевой трубочкѣ у *Tr. nigripes*; конецъ же ея, съ заостреннымъ концомъ трубочки эла-

тера, соединяется посредствомъ весьма длиннаго отростка (V. 10, d.). Съ утолщеніемъ стѣнки элатера, внутренняя струя и тутъ дѣлается трудно отличимою.

Въ отношеніи элатеровъ этаго вида Трихій, я долженъ еще упомянуть, объ одной особенностях. Въ нормально развитомъ спорангіи, сверхъ обыкновенныхъ ея элатеровъ, весьма заостренныхъ къ обоимъ концамъ, и элатеровъ связанныхъ клѣтками (V. 11), о которыхъ выше была рѣчь, я нашелъ элатеръ уродливый, особенной формы (V. 12), котораго одинъ развилистый конецъ прирасталъ къ стѣнкѣ спорангія (явленіе не бывалое у Трихій), другой же длиннѣйшій, гладкій, извитой и тоже развилистый, былъ свободный.

Tr. chrysosperma DC, при залаганіи капиллиціи, представляетъ тѣже самыя явленія, что и два предидущіе вида. Но подробной дифференцировки содержамаго ея молодыхъ трубочекъ я не слѣдовалъ.

Судя по общимъ явленіямъ, обнаруживающимся въ готовыхъ элатерахъ, при дѣйствіи на нихъ КО, у видовъ *Tr. varia*, *rubiformis*, *pyriformis* и *reticulata*, въ которыхъ, при разбуханіи дѣлаются замѣтными ихъ осевые шнуры, слѣдуетъ заключить, что и у нихъ капиллицій залагается, не изъ вакуоль а непосредственно изъ дифференцирующейся протопласмы.

ARCYRIA. Hall.

Споровмѣстилища Арцирій у большинства ихъ видовъ яйцевидной формы, снабжены ножками, и направлены нѣсколько вскозь. Цвѣтъ ихъ чаще всего красный или желтый; ножки трубчатые, съ продольными складками, вверху расширены и непосредственно продолжаются въ спорангіи. У этихъ послѣднихъ, перепонки стѣнокъ нѣжныя а только при основаніи онѣ крѣпче и состоятъ изъ нѣсколькихъ слоевъ: на ихъ внутренней сторонѣ, находятся

различной формы утолщенія, смотря по видамъ. Полости ножекъ и у нихъ, точно такъ какъ у Трихій выполнены паренхимой клеточекъ; клетки эти въ верхней части ножки, совершенно похожи на споры, находящіяся въ спорангіи. Къ основанію полости, клетки постепенно увеличиваются, ихъ легко отдѣлить отъ стѣнокъ ножки и другъ отъ друга. Споры у Арцирій почти всегда шаровидныя, ихъ оболочки толстыя, однородныя почти всегда гладкія, чаще всего, блѣдно-краснаго или желтаго цвѣту; онѣ вообще мельче противъ споръ Трихій, такъ что ихъ діаметръ не превосходитъ $\frac{1}{330}$ мм.. Но величина ихъ въ одномъ и томъ же споровместилищѣ, иногда бываетъ весьма различная, такъ напримѣръ у вида *Arcyria punicea* бываютъ онѣ въ $\frac{1}{500}$ и въ $\frac{1}{100}$ мм..

Капиллицій у Арцирій, равно характерный какъ у Трихій, состоитъ онъ изъ цилиндрическихъ или нѣсколько сплюснутыхъ трубочекъ, весьма крѣпкихъ, соединяющихся между собою, посредствомъ безчисленныхъ по всѣмъ направленіямъ анастомозъ въ сѣтъ съ частыми петлями. Отдѣльныя петли ея весьма неравны между собою. Въ трубочкахъ этихъ никакихъ слѣдовъ перегородокъ замѣчается и потому всѣ онѣ, составляютъ лишь одно непрерывное цѣлое. Оболочка трубочки твердая, чаще всего представляетъ двойной контуръ; на наружной же поверхности различной формы возвышенія, весьма характерныя для разныхъ видовъ. Возвышенія эти, состоятъ изъ такого же вещества, какъ самыя стѣнки трубочекъ, и суть не что иное какъ ихъ же утолщенія.

У видовъ съ коротенькими ножками, какъ напримѣръ *Arcyria incarnata*, капиллицій, отъ стѣнки спорангія совершенно независимый, ни въ какой точкѣ съ нею не срастается, точно такъ какъ капиллицій всѣхъ Трихій, но въ основаніи изъ своей сѣтки, выпускаетъ онъ свободныя вѣтви, кои водружаются въ паренхиму ножки и такимъ образомъ онъ укрѣпляется. У видовъ же съ длинными ножками какъ напримѣръ *Arcyria punicea* и *cinerea*, капиллицій въ основаніи, посредствомъ свободныхъ тоненкихъ вѣтокъ срастается съ утолщеною основною частью спорангія. И потому то у первыхъ зрѣлый капиллицій, легко выпадаетъ между тѣмъ,

какъ у послѣднихъ, послѣ распыленія споръ, онъ довольно долго остается на своей ножкѣ.

У замкнутого капиллія въ споровместилищѣ, трубочки его сѣтки, извиты и многоугольныя петли ея представляютъ плотную и неправильную ткань; когда же зрѣлый спорангій, раскроется, распадаясь или неправильными лоскутами, или же отдѣляясь отъ основной части въ видѣ чехлика, какъ напримѣръ у *A. pinisea* и *cinerea*, извилистыя трубочки капиллія выпрямляются, отдѣльныя петли его расширяются; вслѣдствіе этого весь объемъ сѣтки увеличивается и потому она поднимается.

Если петли сѣтки капиллія весьма большія и состоятъ изъ прямыхъ трубочекъ, какъ напримѣръ у *A. incarnata* и *nutans*, то онъ освободившись изъ спорангія, принимаетъ форму весьма длиннаго кошелка; если же наоборотъ петли маленькія и частыя, какъ напр. у *A. cinerea*, то свободный капилліій, почти что не измѣняетъ своей формы. Послѣ своего расширенія, сѣтка капиллія къ первоначальному объему своему, уже не возвращается. Замѣчательно, что ни отъ дѣйствія воды, ни отъ спирту формы своей болѣе не измѣняетъ.

Само собою разумѣется, что кшлліцій Арцирій при своемъ расширеніи, много содѣйствуетъ выбрасыванію и распыленію споръ.

Пласмодіи Арцирій изъ коихъ онѣ развиваются живутъ въ гниломъ деревѣ, и такихъ же свойствъ какъ пласмодіи Трихій. Цвѣтъ у нихъ бѣлый, сѣрый, розовый или желтый.

Способъ развитія изъ нихъ споровместилищъ, такой же какъ у Трихій, въ сосѣдствѣ которыхъ иногда и появляются: въ особенности *Ar. pinisea*, почти неразлучный спутникъ *Ar. obtusae*.

Залагаются ли сначала отдѣльныя трубочки капиллія, которыя потомъ срастаются между собою, какъ это предполагаетъ Де-Бари изъ найденныхъ имъ аномальныхъ свободныхъ отчасти трубочекъ у *Ar. cinerea*, или же вслѣдствіе дифференцировки протопласмы, сѣтъ капиллія является за разъ, этого я изъ моихъ изслѣдованій, пока рѣшить не могу. Я находилъ въ самыхъ молодыхъ спорангіяхъ, сѣти всегда цѣльныя безъ свободныхъ концовъ трубочекъ и подобныхъ перегородокъ, какія замѣчалъ Вигандъ

въ каппилиціи *A. ruficeae*, никогда не видѣлъ. Замѣчу только, что колечки и шишки утолщенія стѣнокъ трубочекъ, точно такъ какъ спирали у элатеровъ Трихій, развиваются постепенно; сначала трубочки являются совершенно гладкими.

Родъ *Perichaena* Fr. котораго только два представителя *P. contorta* Fr. и *depressa* Lib er. до сихъ поръ я нашелъ въ окрестностяхъ Варшавы, весьма справедливо Фрисомъ зачисленъ къ отряду трихіевыхъ. Ихъ крупныя желтыя споры весьма похожи на споры Трихій; свободныя же, простыя или вѣтвистыя трубочки капиллиціи, при сильномъ увеличеніи, обнаруживаютъ даже и слабые спирали утолщенія; при томъ онѣ гигроскопичны, точно такъ, какъ элатеры Трихій.

Ихъ пласмодіи живутъ въ корѣ деревьевъ и выступившіе на поверхность стягиваются, крѣпнута и превращаются въ спорангіи. У *Perichaena contorta* обыкновенно извилистый ея спорангій напоминаетъ форму спорангія *Trichiae reticulatae* Pers, или еще лучше аномальную форму *Trichiae variae*.

LYCOGALA. Micheli.

Ни одинъ изъ миксомицетовъ, формою своего споровмѣстия, не напоминаетъ намъ такъ хорошо формъ вздутыхъ грибовъ какъ *Lycogala*, почему прежніе микологи и относили ее къ роду *Lycoperdon*. Величиною бываютъ онѣ въ горошину или даже въ большой орѣхъ; формы ихъ болѣе или менѣе правильныя, круглыя.

У обыкновеннаго вида (*Lycogala epidendrum* Fr.) спорангіи сначала оранжево-красныя, потомъ черно-бурыя, сидятъ на гниломъ деревѣ плоскимъ основаніемъ своимъ, рѣдко по одиночкѣ, большею частью въ сплошныхъ кучкахъ (II, 3).

Въ зрѣломъ состояніи, для невооруженнаго глаза, ихъ строеніе кажется весьма простымъ. Твердая и довольно упругая пере-

понка, въ $\frac{1}{6}$ мм. толщиною, составляетъ покровъ тѣла. Ея наружная поверхность, покрыта маленькими тупыми бородавочками; изъ внутренней же поверхности, выходятъ многочисленные, тоненькіе, перепутанные волокны, которые въ характерѣ капиллія, простираются въ полость споровмѣстилища, и теряются, въ массѣ безчисленныхъ его споръ. Внутренній слой покрова, къ которому прикрѣплены волокны, довольно легко отдѣляется въ видѣ нѣжной просвѣчивающей перепонки, отъ наружнаго болѣе толстаго слоя. При разсматриваніи же съ помощію микроскопа, строеніе покрова спорангія, представляется довольно сложнымъ.

Внутренній слой его состоитъ изъ перепонки, почти что однородной, въ которой однакоже въ поперечномъ сѣченіи, можно отличить отдѣльные слои; цвѣтъ ея верхней поверхности темно-бурый, нижней свѣтлѣе; толщина среднимъ числомъ около $\frac{1}{133}$ мм.

Наружный же слой, въ большей части состоитъ изъ ткани цилиндрическихъ трубчатыхъ волоконцевъ, развѣтвленныхъ, толщиною, по Де-Вари отъ $\frac{1}{31}$ — $\frac{1}{50}$ мм.; въ узенкихъ полостяхъ этихъ волоконцевъ, содержится жидкость или воздухъ; ихъ безцвѣтные или по крайней мѣрѣ весьма блѣдныя стѣнки въ $\frac{1}{100}$ мм. толщиною, состоятъ изъ двухъ слоевъ, наружнаго мягкаго, студенистаго и внутренняго плотнаго, узорчатаго, у котораго узоры представляются въ видѣ сѣти или круглыхъ окоймленныхъ поровъ. Во всей этой трубчатой ткани, можно отличить отъ 3—4 концентрическихъ слоевъ, которые однакоже не рѣзко между собою разграничены и напротивъ того соединены трубочками выходящими изъ одного въ другой. Въ свѣжемъ состояніи вся эта ткань довольно рыхлая и между волокнами часто замѣчаются большія свободныя пространства, выполненныя водянистою жидкостію. При высыханіи же мягкія оболочки трубочекъ слипаются между собою; вслѣдствіе чего наружная корка принимаетъ какъ будто бы сплошное кожистое строеніе, въ которой видны лишь узенькіе развѣтвленные каналы трубочекъ.

Бородавочки, на поверхности споровмѣстилища, о которыхъ мы выше упомянули, при разсматриваніи ихъ съ помощію микро-

скопа, представляются въ видѣ замкнутыхъ пузырей, не одинаковой формы и величины, и тѣсно связанныхъ съ волокончатыми трубчатками ткани; ихъ содержимое зернистая масса, сначала тѣлесто-краснаго, а потомъ бураго цвѣту; но извести въ нихъ не замѣчается. Какъ между пузырьками, такъ и между волокнами ткани, часто находится аморфная масса, которая сливаясь съ контурами связываетъ ихъ между собою, на подобіе цемента.

Изъ нижней части верхняго слоя покрова спорангія, трубчатые волокна, выпускаютъ многочисленныя вѣтки свои во внутренній перепончатый слой, который онѣ прободаютъ и продолжаютъ въ полость спорангія. Эти то продолженія ихъ и составляютъ капилліи. Вѣтки трубочекъ однакоже, прободая перепонку измѣняютъ свой характеръ: изъ нихъ выдвигается впередъ лишь внутренняя, плотная часть трубочки, внѣшній же, студенистый слой ея, остается на наружной сторонѣ перепонки и сливается съ нею. У отверстій перепонки, чрезъ которыя проходятъ трубочки образуются изъ нее небольшія влагалища, постепенно сливающіяся съ контурами трубочекъ. При раздѣленіи слоевъ покрова спорангія, капилліи отрывается отъ наружнаго слоя вмѣстѣ съ внутреннею перепонкою съ которою онѣ связаны органически, именно посредствомъ сказанныхъ влагалищъ.

Трубочки капилліи, у отверстій перепонки, представляютъ еще свою цилиндрическую форму, но далѣе онѣ обыкновенно раздуваются, или же сплющиваются, развѣтвляясь при томъ дихотомически; но вѣтви ихъ не равны между собою. Свободные концы обыкновенно тупые; вѣтки отдѣльныхъ трубочекъ, часто соединяются и анастомозируютъ между собою; перегородокъ нигдѣ у нихъ не замѣчается. Ихъ каналцы и здѣсь точно такъ, какъ и въ коркѣ выполнены жидкостью или воздухомъ. Стѣнки плотнѣе, нежели въ трубочкахъ корки, но узоры отъ наружныхъ утолщеній, почти такіе же. Онѣ представляются, то въ видѣ сѣти, то въ видѣ колецъ. Если при разсматриваніи подъ микроскопомъ этихъ утолщеній, удалимъ изъ фокуса верхнюю поверхность трубочки, тогда онѣ обнаружатся на краяхъ ея, не иначе, какъ въ видѣ зубчиковъ

(V, 15) которые весьма ошибочно Bonorden ¹⁾ принялъ за прозрачныя жемчугообразныя вѣтки. Надобно однакоже замѣтить, что волоконцы капилиціа, не всегда утолщаются, такими выступающими валиками или перекладками; иногда и при томъ довольно часто онѣ вовсе не образуются; но за то на самой оболочкѣ, являются тогда, многочисленныя складки, отъ которыхъ края трубочекъ, при такомъ же ихъ разсматриваніи, представляютъ почти такіе же зубчики. Та и другія форма, встрѣчаются не у какихъ нибудь различныхъ видовъ, но часто въ одномъ и томъ же споровмѣстилищѣ, а даже на различныхъ частяхъ тойже самой трубочки капилиціа.

Вся пространная полость зрѣлаго споровмѣстилища, выполнена порошкомъ мельчайшихъ споръ.

Порошекъ этотъ выпадаетъ наконецъ чрезъ отверстіе образующееся на вершинѣ споровмѣстилища и распыляется.

У другаго, изслѣдованнаго мною вида *Lycogala argenteum* Pers, строеніе спорангія, въ сущности такое же самое; но онъ развивается изъ бѣлаго пласмодія, и сохраняетъ свой бѣлый цвѣтъ во всѣхъ стадіяхъ развитія, вопреки положенію Фриса, который въ морфозѣ *Lycogalae*, не допускаетъ бѣлаго цвѣта, говоря „*Color primordialis numquam albus sed subruber.*“ (Syst. Muc. p. 80).

Пласмодіи *Lycogalae*, живутъ въ ткани гнилаго дерева; если они красныя, какъ у *Lyc. epidendrum*, вся ткань дерева получаетъ отъ нихъ такой же цвѣтъ, когда же они выйдутъ изъ нее, ткань дерева принимаетъ свой естественный цвѣтъ. Отдѣльныя пласмодіи вообще весьма маленькіе, микроскопическіе, различной длины, простые или вѣтвистые, обыкновенно съ извилистыми контурами. Выходя наружу для образованія споровмѣстилища устремляются въ опредѣленныя точки поверхности субстрата, тутъ они отчасти сливаются, отчасти же перепутываются на подобіе того какъ у Эталія, и слагаются въ общее круглое тѣло, въ основаніе котораго, про-

¹⁾ Bonorden. Algem. mycologie, p. 219,

должаютъ входить остальные, пока всё, такимъ образомъ, не освободятся изъ ткани дерева.

Поверхность самыхъ молодыхъ споровмѣстилищъ, покрывается тупыми извилистыми выпуклинами на подобіе мозговыхъ гирей и весьма скоро оплотнѣваетъ, въ противоположность другимъ миксомицетамъ. При разсматриваніи продольнаго разрѣза, такого весьма молодаго тѣла, окрѣплаго въ спирту, какъ это представлено у Де-Бари (l. c. Tab. VI fig. 15), вся масса его представляетъ одинаковое строеніе; состоитъ она, по видимому изъ перепутанныхъ красныхъ снуровъ, анастомозирующихъ между собою, по всѣмъ направленіямъ, которыхъ периферическія выпуклины выпячиваются въ помянутыя гири.

Изъ этой стадіи, спорангій у *Lycogala epidendrum*, переходитъ въ другую, въ которой почти всѣ элементы его являются уже готовыми, чрезвычайно быстро, такъ что уловить моментъ превращенія однородной массы, въ эти отдѣльные элементы, не смотря на всѣ усилія, мнѣ, подобно какъ и Де-Бари, до сихъ поръ не удалось.

Въ этой второй стадіи, гирообразная поверхность спорангія перемѣняется: на ней выступаютъ различныхъ очертаній пузырьки разграниченные аморфною массою, съ которою вмѣстѣ составляютъ особый слой; содержимое пузырьковъ, какъ уже выше было сказано, густая зернистая красная протопласма. Подъ этимъ слоемъ замѣчается второй толстый слой, сотканный изъ трубочекъ съ ихъ характерными студенистыми влагалищами и наконецъ третій перепончатый слой, черезъ который прободается капиллицій выдвигающийся изъ трубочекъ втораго слоя и входитъ въ полость спорангія. Однимъ словомъ, въ весьма молодомъ спорангіи, являются вдругъ и всѣ части его покрова и капиллицій. Споровая же плазма выполняетъ въ немъ всѣ промежутки капиллиція, въ видѣ густой мелкозернистой красной массы, въ которой появляются ядра клѣтокъ и наконецъ споры.

Въ поздней осени послѣ проливныхъ холодныхъ дождей, я встрѣтилъ множество изуродованныхъ молодыхъ спорангіевъ *Ly-*

cogalae epidendrum (II. 2), при томъ красныя пластины ея пласмы, разлившіяся по субстрату (II. 1). При изслѣдованіи этихъ послѣднихъ, я нашелъ въ нихъ готовыми уже два элемента спорангія, а именно трубчатую ткань средняго слоя и верхній пузурчатый слой.

Нѣсколько медленнѣе совершаются процессы при развитіи спорангія у *Lycogala argenteum* Pers. Пласмодіи его живутъ также какъ и предидущаго вида, въ ткани гнилаго дерева, преимущественно пвы, и выступая наружу такимъ же образомъ устремляется въ одно мѣсто поверхности для образованія спорангія, который достигаетъ обыкновенно, величины большаго орѣха (II. 5). Въ самомъ молодомъ состояніи, заключенная въ немъ протоплазма изъ слившихся пласмодіевъ, представляется въ видѣ однообразной мутной, мелкозернистой массы. При дифференцировкѣ своей масса эта, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ разжижается и являются въ ней свѣтлыя вакуоли (V. 14); вакуоли эти соединяются между собою и превращаются въ свѣтлыя струйки, пересѣкающія пласму по всѣмъ направленіямъ. Въ слѣдъ за тѣмъ на этихъ струйкахъ являются нѣжнѣйшія оболочки и такимъ образомъ залагаются вѣтвистыя трубочки капилиція, продолжающіяся непосредственно въ перепутанныя и анастомозирующія между собою трубочки средняго слоя стѣнки спорангія, которыя имъ по видимому предшествуютъ и залагаются весьма быстро такъ, что и здѣсь перваго момента, уловить трудно. Стѣнки трубочекъ капилиція весьма скоро утолщаются, и получаютъ такіе же узоры, какъ у *Lycogala epidendrum*.

Тотчасъ съ появленіемъ трубчатой ткани, средняго слоя стѣнки споровмѣстилища, образуются неправильные пузыри на его поверхности. Эти послѣдніе составляющіе самый наружный слой спорангія, по видимому образуются изъ раздувшихся концовъ влагалищъ трубочекъ. Наконецъ на всей периферіи замкнутой трубчатою тканью протоплазмы, отдѣляется изъ нее перепонка и такимъ образомъ является третій и послѣдній слой стѣнки споровмѣстилища. Порядокъ слѣдовательно возниканія слоевъ споран-

гія такой, что сперва образуется средній, потомъ наружный а наконецъ внутренній слой. Изъ всего же этого слѣдуетъ заключить, что капиллицій, не пробиваетъ внутренней перепонки спорангія, но что эта перепонка при своемъ образованіи, принаравливается такъ сказать къ трубочкамъ его, и даетъ имъ свободный выходъ, плотно срастаясь съ ними посредствомъ короткихъ влагалищъ.

Въ зрѣломъ состояніи, споровмѣстилище у *Lycogala argenteum* (П. 5), сѣроватаго цвѣту, представляетъ поверхность довольно гладкую, потому что въ его наружномъ слое пузырки споенные между собою окрѣпкою протопласмою, не выпячиваются въ высокія борадовочки, какъ у предидущаго вида; средній же волокончатый слой, почти въ 1 мм. толщиною. Капиллицій (V. 15), какъ формою такъ и величиною трубочекъ замѣтныхъ различій, не представляетъ. Спорангій раскрывается трещинкою ближе къ его основанію.

RETICULARIA. Bull.

Споровмѣстилища Ретикулярій вообще большія отъ $\frac{1}{2}$ —3 дюймовъ въ поперечникѣ, но обыкновенно плоскія, отъ 2—6 линій въ толщину, у нѣкоторыхъ видовъ какъ напр. у *R. maxima*, отъ сліянія нѣсколькихъ вмѣстѣ, бывають даже въ цѣлый футъ въ діаметрѣ; ихъ формы непостоянныя и подобно тому какъ у Эталіевъ, зависятъ отъ наклоненія поверхности ихъ субстрата. Не рѣдко однакоже онѣ принимаютъ формы круглыхъ или эллиптическихъ подушечекъ съ плоскими основаніями, иногда же видъ шаровъ. Въ послѣднемъ случаѣ, точно такъ какъ и *Lycogala* весьма походятъ на вздутыхъ грибовъ. Оболочки у нихъ простыя, иногда весьма тонкія и состоятъ изъ однородной перепонки съ гладкою или шероховатою поверхностію. У *R. atra* Fr. (II. 13) въ свѣжемъ ея состояніи, на поверхности оболочки споровмѣстилища замѣчаются какъ бы сѣтчатыя узоры, но узоры эти, происходятъ собственно отъ

того, что у периферіи спорангія прилегающія къ нему споры, группируются въ отдѣльныя кучки, въ промежуткахъ которыхъ, перепонка спорангія обнаруживаетъ свой естественный бѣлый цвѣтъ, между тѣмъ, какъ въ остальныхъ частяхъ, оболочка маскированная темноцвѣтными спорами, кажется красно-бурою а потомъ совершенно черною.

У нѣкоторыхъ видовъ (Ретикуларій), споровмѣстилища въ основаніи окружены, перепончатою лоснящеюся оторочкою, обыкновенно серебристо-бѣлаго цвѣта. У формъ кошелько-образныхъ развившихся на отвѣсныхъ бокахъ древесныхъ пней, изъ пласмодіевъ, при образованіи спорангіевъ повинующихся силѣ тяжести, перепончатая, весьма большая подкладка, развивается у задней или верхней части плода (II.).

Въ полости спорангіевъ заключаются свободныя споры и особеннаго строенія капилицій. Понятіе объ этомъ послѣднемъ, можетъ намъ дать капилицій *Reticulariae atrae*.

Изъ плоскаго основанія ея спорангія, капилицій восходитъ въ отвѣсномъ направленіи чрезъ массу споръ и поднимается до самой стѣнки споровмѣстилища. При основаніи (VI. 1. a) онъ представляетъ широкія фиброзныя пластины темно-коричневаго цвѣту, съ нѣжными узорами; пластины эти восходя кверху раздѣляются дихотомически, то сѣуживаясь, то опять расширяясь. Вторичныя пластины (VI. 1. bb) переходятъ въ волокна (VI. 1. ccc); эти же послѣднія продолжаются въ весьма длинныя перепончатые волокна, между которыми опять затягиваются перепонки; нѣкоторыя же изъ нихъ, не расширяясь уже въ пластины подраздѣляются на многочисленныя волокончатые вѣтки, которыя анастомозируютъ между собою и слагаются въ сѣти (VI. 1 d.). Впрочемъ подобныя сѣти образуются отчасти и въ основаніи капилиція, гдѣ онѣ соединяютъ между собою первоначальныя широкія пластины. На волокнахъ, кое гдѣ замѣчаются остатки, зернистой окрѣплой протопласмы (VI. 1. eee). Нѣжная перепонка совершенно зрѣлой спорангія *R. atrae* (II. 13) распадается и тогда обнаженные

безчисленныя споры распыляются, а древовидный капиллицій остается на подкладкѣ. Споры у *R. atra* шаровидныя, гладкія, съ однородными оболочками, темно-фіолетоваго цвѣту (VI. 2).

У другаго изслѣдованнаго мною вида, *R. umbrina* Fr. (II. 12) строеніе почти такое же: тонкая оболочка споровмѣстилища у ней, растрескивается неправильными трещинами и свертывается. Обнаженная споровая масса бураго цвѣту довольно долго сдерживается древовиднымъ капиллиціемъ и наконецъ распыляется. Споры ея бураго цвѣту, относительно къ спорамъ предидущаго вида, гораздо меньше (VI. 3); ихъ оболочки утолщены лишь съ одной стороны, съ другой же остаются весьма тонкими; онѣ покрыты нѣжными шипиками. Иногда тонкими сторонами онѣ срастаются между собою.

Ретикуляріи водятся преимущественно на стволахъ живыхъ деревьевъ, или на срубленныхъ пняхъ ихъ, но еще здоровыхъ; на гниlostныхъ же пняхъ попадаются весьма рѣдко. Осадековъ извести у нихъ не замѣчается.

Къ крайнему моему сожаленію, въ самомъ молодомъ состояніи, я ихъ до сихъ поръ не встрѣчалъ и затѣмъ исторіи развитія ихъ споровмѣстителей, прослѣдить не могъ. Во всякомъ однакоже случаѣ, къ категоріи сложныхъ спорангіевъ, какъ ихъ принимаетъ Де-Бари, по моему мнѣнію, относиться не могутъ.

LICEA. Schrad.

Лицеа, по совершенному отсутствію у ней капиллиція, представляетъ нѣкоторымъ образомъ нисшую степень организациі въ сравненіи съ прочими миксомицетами, и потому, должна между ними, занимать послѣднее мѣсто.

Споровмѣстители у самаго обыкновеннаго вида *Licea fragiformis* Fr. представляютъ цилиндрическія булабовидныя трубочки, замкнутыя на обоихъ концахъ своихъ; длиною онѣ въ 5 мм. при

діаметръ въ 3—5 разъ меньшемъ. На кожистой общей подкладкѣ своей, сплѣты онѣ тѣсно другъ возлѣ друга и выставляють лишь свободныя свои вершинки: не срастаются однакоже между собою и въ свѣжемъ состояніи, раздѣлять ихъ не трудно. Въ молодомъ состояніи, онѣ ярко краснаго цвѣту, издали замѣтны и дѣйствительно походятъ на соплодіе красной клубники; въ зрѣломъ же состояніи, получаютъ бурый цвѣтъ. Ихъ стѣнка въ сухомъ состояніи свѣтло-бурая, состоитъ изъ кожицы толщиною въ $\frac{1}{400}$ мм. Въ свѣжемъ состояніи она толще въ 3—4 разъ и представляетъ въ поперечномъ разрѣзѣ явственныя слои; наружный нѣжный слой, при созрѣваніи, отдѣляется въ видѣ лоскутковъ. Вся полость споровмѣстилища выполнена мелкими круглыми спорами бурого цвѣту; оболочки у послѣднихъ покрыты маленькими бородавочками. Въ зрѣлыхъ спорангіяхъ отпадаютъ ихъ свободныя вершины; нижнія же части трубочекъ, послѣ распыленія споръ, долго еще сохраняются и при тѣсномъ скопленіи, представляютъ видъ пчелиныхъ ячеекъ. Наконецъ уничтожаются и онѣ и на субстратѣ остается лишь кожистая бурая подкладка, иногда весьма большая, въ нѣсколько дюймовъ шириною.

У другого вида Лицен, найденнаго мною на здоровомъ сосновомъ пиѣ, въ Бѣлянскомъ лѣсу, а Де-Барц, въ окрестностяхъ Фрейберга, названномъ имъ и Ростафинскимъ (по ихъ письменному сообщенію) *Licea glomerulifera*, споровмѣстилища отчасти шаровидной, отчасти неопредѣленной формы, весьма тѣсно сжаты между собою. Ихъ стѣнки состоятъ изъ тончайшей однородной перепонки свѣтло-фіолетоваго цвѣту; наружная поверхность блестящая, съ радужными отливами какъ у Діахец. Но самое интересное строеніе, представляютъ ея споры. Въ развитомъ состояніи, онѣ сдерживаются другъ съ другомъ, посредствомъ своихъ оболочекъ, по двѣ, по три, по четыре и болѣе, составляя гроздобразныя кучки различной величины (VI. d. e). Цвѣтъ ихъ темно-оливковой, оболочки усѣяны бородавочками; внутри крупныя ядра. Споры эти, изъ кучекъ можно отдѣлять безъ поврежденія. Ихъ формы различны, смотря, по составу кучекъ; по вообще на-

ружныя, изъ гроздиковъ выдающіяся половинки ихъ округлены и сильнѣе утолщены, внутреннія же, коими онѣ соединяются между собою, граненныя съ топенкою оболочкою. Самый большій діаметръ приходится на предѣлѣ этихъ двухъ половинокъ.

Кромѣ весьма крупныхъ споръ, соединяющихся въ кучки, въ одномъ и томъ же споровмѣстилищѣ, встрѣчаются еще и другія, въ два или три раза меньше (V. 4, а, b, c), такого же строенія какъ и большія; онѣ бываютъ свободныя или же соединены, чаще всего по двѣ. Въ послѣднемъ случаѣ, онѣ весьма походятъ на парныя споры *Reticulariae umbrinae* (VI. 3).

При развитіи этихъ замѣчательныхъ споръ, залагаются точно такъ какъ и у другихъ миксомицетовъ, сперва ихъ ядра и окружаются свѣтлыми частями протопласмы. При дальнѣйшемъ ихъ образованіи, когда на периферіи этой же свѣтлой части протопласмы начинаетъ появляться оболочка, она обнаруживается лишь съ одной стороны ядра (VI. 5) а именно съ наружной въ отношеніи къ группамъ споръ, на которыя онѣ подраздѣляются въ совершенномъ состояніи. На другой же внутренней сторонѣ посредствомъ которой споры сдерживаются, она выступаетъ гораздо позже, подъ конецъ ихъ образованія. По видимому, эти послѣднія сначала бываютъ общія для смѣжныхъ споръ и рощеняются лишь впослѣдствіи, при своей дальнѣйшей дифференцировкѣ.

У вида *Lisea rapinorum* Wallr, отличающагося маленькими шаровидными спорангіями, желтаго или темно-бураго цвѣту, въ ихъ полостяхъ находятся, кромѣ желтыхъ споръ, въ маломъ количествѣ, короткія дихотомически развѣтвленныя трубочки капилліціи, желтаго цвѣту, съ нѣжными узорами. Потому она должна быть исключена изъ числа настоящихъ Лицей и отнесена, какъ справедливо замѣтилъ уже Де-Бари, къ роду *Perichaena*.

ЗАКЛЮЧЕНІЯ.

Принимая въ соображеніе различное строеніе споровмѣсти-
стилищъ миксомицетовъ, свойства ихъ содержамаго — споръ и ка-
пиллія, а равно присутствіе и отсутствіе у нихъ углекислой извести,
всѣ до сихъ поръ излѣдованные мною формы, я раздѣляю на шесть
слѣдующихъ отрядовъ:

I. Physareae.

Споровмѣстилища простыя и сложныя, правильныя или формъ
неопредѣленныхъ, съ основными или осевыми столбочками или же
безъ таковыхъ. Споры фіолетовыя. Капилліи вѣтвистый или
сѣтчатый, состоящій изъ трубочекъ или сплошныхъ волоконцевъ,
сретающійся со стѣнками споровмѣстилища и столбочкомъ.

У всѣхъ находится углекислая известь.

Развиваются изъ пласмодіевъ вообще, древовидной формы.

Главные роды:

<i>Physarum</i>	<i>Craterium</i>
<i>Aethalium</i>	<i>Diderma</i>
<i>Didymium</i>	<i>Leocarpus</i>
<i>Sputaria</i>	<i>Diachea.</i>

2. Stemoniteae.

Споровмѣстилища вообще правильныя съ осевыми столбочка-
ми, на ножкахъ. Споры фіолетовыя. Капилліи сѣтчатый

состоящій изъ трубочекъ и сплошныхъ волоконцевъ, срастающійся со стѣнками споровмѣстилища и столбчкомъ.

Извести не содержатъ :

Stemonitis

, *Enerthenema.*

3. Dictydieae.

Споровмѣстилища правильныя безъ столбчковъ, на ножкахъ. Споры фіолетовыя, бурья или оранжевыя. Капилицій наружный, стѣнной, сѣтчатый, состоящій изъ сплошныхъ волоконцевъ.

Извести не содержатъ :

Dictydium

Cribraria.

4. Trichiaceae.

Споровмѣстилища правильныя или неправильныя — змеевидныя и сѣтеобразныя безъ столбчковъ. Споры желтыя, красныя, бурья и сѣрыя. Капилицій такихъ же цвѣтовъ, свободный или срастающійся лишь съ основною частью спорангія, состоитъ изъ отдѣльныхъ простыхъ или вѣтвистыхъ трубочекъ, или же изъ трубочекъ соединенныхъ въ сѣти, съ наружными утолщеніями спиральными или кольцеобразными.

Извести не содержатъ :

Arcyria

Trichia

Perichaena.

5. Lycogaleae.

Споровмѣстилища вообще большія, сидячія, обыкновенно кожистыя, правильной или неправильной формы, безъ столбчковь. Споры тѣлесто-красныя, сѣрыя, бурія, темно-фіолетовыя и черныя. Капилицій трубчатый, тесмовидный, узорчатый, вѣтвистый, выступающій изъ волокнистаго слоя стѣнки спорангія или же перепончато-волокнистый, древовидно-развѣтвленный, выходящій изъ основной части споровмѣстилища.

Извести не содержатъ:

Lycogala

Reticularia.

6. Liceae.

Споровмѣстилища правильныя большею частью трубчатыя или неправильныя сидячія, безъ столбчковь. Споры свободныя или сросшіяся въ маленькіе гроздики, бурія или оливковыя. Капилиція нѣтъ.

Извести не содержатъ:

Licea.

III.

ПЕРЕЧЕНЬ

О СИХЪ ПОРЪ НАЙДЕННЫХЪ МИКСОМИЦЕТОВЪ ВЪ ОКРЕСНОСТЯХЪ ВАРШАВЫ.

I. PHYSAREAE.

1. Physarum. Pers.

2. Ph. nutans. Pers. Fr. Syst. myc. p. 128. Bisch. Handb. d. bot. Term. f. 3616.

На гнилыхъ пняхъ и старыхъ заборахъ въ Мокотовѣ и Вержбнѣ. Сентябрь, Октябрѣ.

2. Ph. nutans v. aureum. Fr. S. m. p. 129. fl. dan. XII. 2096. 2.

На гнилыхъ пняхъ, въ Мокотовѣ и Натолнѣ. Августъ, Сентябрь.

3. Ph. albipes. Link. Fr. S. m. p. 130. Bisch. f. 3619.

На стволахъ деревьевъ, преимущественно тополей, на мхѣ весьма обыкновенной; въ Ботаническомъ саду, въ Мокотовѣ и другихъ мѣстахъ. Сентябрь, Октябрѣ.

9. Ph. psittacinum, Dittm. apud Sturm. f. 62. Fr. S. m. p. 134.

На гниломъ пнѣ, на мхѣ; въ Бабицкомъ лѣсу. Июль.

5. *Ph. bryophilum*. *Fr. S. m. p.* 135. fl. dan. XII. 2095. 2.
На листьяхъ *Mnium*, въ Круликарнѣ. Июнь.
6. *Ph. hyalinum*. *Pers. Fr. S. m. p.* 139 (Т. I. 2, 3).
На стволахъ бѣлой акаціи и граба, въ Ботаническомъ саду. Августъ.
7. *Ph. macrocarpum*. *Caesati. Klotzsch*, herb. viv. mus. 1968. *Bot. Zt.* 1859 t. II. f. 14. (Hoffm.)
На корѣ граба въ Бѣлянскомъ лѣсу. Сентябрь.
8. *Ph. nigrum*. *Fr. S. m. p.* 146.
На корѣ пирамидальной тополи, въ Ботаническомъ саду. Июль.
9. *Ph. sinuosum* *Fr. S. m. p.* 145. *Kl.* 819.
На листьяхъ кислицы, на мхѣ и сухихъ вѣтвяхъ, въ Натолнѣ и Тархоминскомъ лѣсу. Июль.
10. *Ph. Alexandrowiczii de By et Rfski*, по письменному сообщенію.
На сухихъ сучьяхъ въ Кабацкомъ лѣсу, близъ Пясечна. Августъ.

2. *Aethalium* Link.

1. *Ae. septicum a. flavum*. *Fr. S. m. p.* 93 (Таб. I. 5; III. 1—3).
Въ лѣсахъ на гнилыхъ пняхъ и на землѣ весьма обыкновенный.
— *b. cinnamomeum*. *Fr. S. m. p.* 93 (Таб. I. 4. пластидій).
На дубовой корѣ, въ теплицахъ, весьма обыкновенный.
2. *Ae. rufum. nob.* (*Fuligo rufa, Pers*) (Таб. II. 6—11).
На пняхъ тополей, въ Мокотовѣ. Сентябрь.

3. *Didymium* Schrad.

1. *D. farinaceum*. *Fr. S. m. p.* 119. fl. dan. XII, 2094, 1.
На сухихъ сучьяхъ и гниющихъ листьяхъ, въ Мокотовѣ. Июль.
2. *D. nigripes*. *Fr. S. m. p.* 119. *Dittm. apud Sturm. f.* 42 *Bisch. f.* 3669.
На гниющихъ листьяхъ въ Мокотовѣ. Июль.
3. *D. melanopus β clavus*. *Fr. S. m. p.* 114, *Bisch. t.* 3669.
На стволахъ деревьевъ, на мхѣ; въ Мокотовѣ. Августъ.

4. *D. leucopus*. *Fr. S. m.* p. 121, *Ztch. wiss. Zool.* X. 1859, t. 6. f. 10 (de Bary).

На гніющихъ листьяхъ и сучьяхъ по всюду, весьма обыкновенный. Июнь—Августъ.

5. *D. chondrioderma* de By et Rfski (по письменному сообщенію)
На стволѣ ольхи, на мхѣ, въ Бѣлянскомъ лѣсу. Июль.

4. *Spumaria*. Pers.

1. *S. alba*. *D C. Fr. S. m.* p. 95 (Таб. I. 6, 7.; III. 4—9).

На стебляхъ живыхъ растеній, въ клумбахъ Мокотовскаго парка. Сентябрь.

5. *Craterium*. Trentepohl.

1. *C. leucostictum*. *Fr. S. m.* p. 152.

На гніющихъ листьяхъ и сухихъ сучьяхъ въ Мокотовѣ. Июль.

2. *C. vulgare*. *Cord. Ant. t. C. f.* 23.

На сосновомъ пнѣ въ Кавенчинскомъ лѣсу. Сентябрь (найденъ Л. С. Новаковскимъ).

6. *Diderma*. Pers.

1. *D. cyanescens*. *Fr. S. m.* p. 109.

На стволахъ живыхъ растеній и сухихъ сучьяхъ, въ Лазенковскомъ и Натолинскомъ паркахъ. Июль.

2. *D. testaceum*. *Fr. S. m.* p. 107.

На гніющихъ дубовыхъ листьяхъ, въ Бѣлянскомъ лѣсу, Июль—Октябрь.

3. *D. contextum*. *Pers. Obs. Mus. I. p. 89. Fr. S. m.* p. 111.

Въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ при корняхъ ольхи, въ Бѣлянскомъ лѣсу и другихъ мѣстахъ весьма обыкновенный. Августъ, Сентябрь.

7. *Leocarpus*. Link.

1. *L. vernicosus*. Link. diss. 2. *Diderma vernicosum* Fr. S. m. p. 102 Cord. Icon. V. t. 3. f. 32.

На гнилыхъ пняхъ, на мхѣ и живыхъ стебляхъ брусники, въ Кабацкомъ и Кавенчинскомъ лѣсахъ. Августъ, Сентябрь.

8. *Diachea*. Fr.

1. *D. elegans*. Fr. S. m. p. 155. (Таб. I. 8. 9; IV. 1—6).

Въ сырыхъ тѣнистыхъ мѣстахъ, на листьяхъ и стволахъ живыхъ растеній, на мхѣ и сухихъ сучьяхъ. Въ Бѣлянскомъ лѣсу и Натолинскомъ паркѣ. Августъ, Сентябрь.

II. STEMONITEAE.

1. *Stemonitis*. Gled.

1. *S. fusca*. Fr. S. m. p. 157 fl. dan. XII, 2016, 2.

На гнилыхъ древесныхъ пняхъ и старыхъ стелажахъ въ теплицѣ Ботаническаго сада. Май—Октябрь.

2. *S. ferruginea*. Fr. S. m. p. 158 (Таб. I. 10).

На гнилыхъ древесныхъ пняхъ, иногда же и на живыхъ растеніяхъ. Июнь—Октябрь.

3. *S. typhoides*. D C. fl. fr. 2. p. 257. Cord. Ant. t. C. f. 32, 1—4.

На гнилыхъ древесныхъ пняхъ. Июль, Сентябрь.

4. *S. Friesiana* var. *oblonga*. de By. Rabenh. VI. 567.

Въ гниломъ пнѣ бѣлой акаціи и на стелажахъ въ теплицѣ Ботаническаго сада. Июнь, Июль.

5. *S. Friesiana* var. *obtusata* de By. Rabenh. VI. 567.

На гнилыхъ пняхъ въ Кабацкомъ лѣсу. Августъ.

2. *Enerthenema*. Bown.

1. *E. papillatum*. Bown. *Stemonitis papillata*. Pers. Fr. S. m. p. 160.

На гнилыхъ пняхъ въ Кабацкомъ лѣсу. Августъ.

III. DICTYDIEAE.

1. Dictydium. Schrad.

1. *D. umbilicatum. Schrad. Fr. S. m. p. 165. (Таб. IV. II. и V. I.)*
На гнилыхъ пняхъ, весьма обыкновенный. Июль—Сентябрь.

2. Cribraria. Schrad.

1. *C. macrocarpa Schrad. Fr. S. m. p. 170.*
На гнилыхъ пняхъ, въ Кавенчинскомъ лѣсу. Сентябрь.
2. *C. fulva Schrad. Fr. S. m. p. 171.*
На гнилыхъ пняхъ, въ Мокотовскомъ и Натолинскомъ паркахъ и на стелажахъ теплицы, въ Ботаническомъ саду. Июль—Сентябрь.
3. *C. argillacea. Pers. Fr. S. m. p. 172. Kl. 1344.*
На гнилыхъ пняхъ, въ Натолинскомъ паркѣ. Июль.
4. *C. vulgaris. Schrad. Fr. S. m. p. 174.*
На гнилыхъ пняхъ въ Кавенчинскомъ лѣсу, Натолинскомъ паркѣ и на стелажахъ теплицъ Ботаническаго сада. Июнь, Июль.
5. *C. aurantiaca. Schrad. Fr. S. m. p. 174. Cord. Icon. V. t. 3. f. 35.*
На гнилыхъ пняхъ, въ Кавенчинскомъ и Тархоминскомъ лѣсахъ. Сентябрь, Октябрь.

IV. TRICHIACEAE.

1. Arcyria. Hill.

1. *A. punicea. Pers. Fr. S. m. p. 177. Cord. Ant. t. C. f. 31. 1. 2. Kl. 932.*
На гнилыхъ пняхъ и стелажахъ теплицы Ботаническаго сада. Июль—Октябрь.
2. *A. incarnata. Pers. Fr. S. m. p. 178. Schnizl. Icon. t. 14. f. 34, 35.*
На корѣ бузины, въ Ботаническомъ саду и въ Мокотовскомъ паркѣ. Августъ.

3. *A. fusca*. *Fr. S. m.* p. 179. fl. dan. XII. 2090. 2.
На корѣ пирамидальной тополи въ Вержбнѣ. Октябрь.
4. *A. cinerea*. *Schum. Fr. S. m.* p. 180. fl. dan. XI. 1975, 1.
На гнилыхъ пняхъ въ лѣсахъ и паркахъ. Июль, Августъ.
5. *A. nutans*. *Fr. S. m.* p. 180. Fl. dan. XII, 2017. 1.
На гнилыхъ пняхъ въ лѣсахъ и паркахъ. Июль—Августъ.
6. *A. umbrina*. *Schum. Fr. S. m.* p. 181. fl. dan. XI. 1975. 2.
На гнилыхъ пняхъ въ Натолинскомъ паркѣ. Июль.
7. *A. ochloreuca*. *Fr. S. m.* p. 181.
На корѣ тополи, въ Ботаническомъ саду. Августъ.

2. *Trichia* Hall.

1. *T. rubiformis*. *Pers. Fr. S. m.* p. 183. *Bisch*, f. 3664.
Внутри гнилыхъ пней, въ Мокотовскомъ паркѣ и въ Бѣ-
лянскомъ лѣсу. Августъ—Октябрь.
2. *T. pyriformis*. *Hoffm. Fr. S. m.* p. 184.
На гнилыхъ пняхъ, въ Мокотовскомъ паркѣ и въ Вержбнѣ,
Сентябрь, Октябрь.
3. *T. fallax*. *Pers. Fr. S. m.* p. 185. *Bisch*. f. 3674. fl. dan. XII.
2088. 2. *Kl. II*. 137.
На гнилыхъ пняхъ въ Кавенчинскомъ и Тархоминскомъ
лѣсахъ. Октябрь.
4. *T. clavata*. *Pers. Wigd. Morph.* p. 28, Tab II, 1. 2. 3. (capilli-
tium).
На гнилыхъ пняхъ въ Бѣлянскомъ лѣсу. Октябрь.
5. *T. obtusa* *Wigd. Morph.* p. 30 Tab. II, 4. (capillitium).
На гнилыхъ пняхъ въ Мокотовскомъ паркѣ и въ теплицахъ
Ботаническаго сада. Июнь—Октябрь.
6. *T. nigripes*, *Pers. Fr. S. m.* p. 186. *Kl.* 1025.
На гнилыхъ пняхъ въ Неборовскомъ лѣсу, (найдена Л. С.
Новаковскимъ). Августъ.
7. *T. turbinata*. *Willd. Fr. S. m.* p. 187. *Wigd. Morph.* p. 31. T. II.
f. 6 (capillitium). *Kl.* 762. *Schniz.* t. 14. f. 27—33.
На гнилыхъ пняхъ, въ Кавенчинскомъ и Бѣлянскомъ лѣ-
сахъ. Сентябрь.

8. *T. chrysosperma*. *D C.* fl. fr. 2. p. 250. *Fr.* S. m. p. 187. *Wigd.* Morph. p. 35. T. II. f. 14—17. Tab. III. f. 1—5. *Kl.* 373.
На гнилыхъ пняхъ въ Мокотовскомъ паркѣ, Кабацкомъ и Бѣлянскомъ лѣсахъ. Августъ, — Октябрь.
9. *T. varia Pers.* Syn. p. 181. *Fr.* S. m. p. 188, *D C.* Org. vég. 1827. II t. 60. f. 6. *Schnitz.* t. 14. f. 27 — 33. *Kl.* 422. *Wigd.* Morph. I. c. p. 32. Tab. II f. 7—10.
На гнилыхъ пняхъ и на землѣ, весьма обыкновенная. Августъ—Октябрь.
10. *T. reticulata Pers.* Syn. p. 182, *Icon. et deser.* p. 46 t. 12, f. 1. *Cord.* *Icon.* VI. f. 31.
Весьма рѣдкая, найдена единственно разъ на гниломъ пнѣ въ Бѣлянскомъ лѣсу, въ Октябрѣ.

3. *Perichaena*. Fr.

1. *P. contorta*. *Fr.* S. m. p. 192.
На корѣ живой яблони, въ Ботаническомъ саду, Сентябрь, Октябрь.
2. *P. depressa, Libér.* (по опредѣленію Де-Бари и Ростафинскаго).
На корѣ Тутоваго дерева, въ Ботаническомъ саду. Июнь.

V. LYCOGALEAE.

1. *Lycogala*. Mich.

1. *L. epidendrum*. *Fr.* S. m. p. 80 (Таб. II. 1. 2. 3.)
На гнилыхъ пняхъ различныхъ деревьевъ, по всюду. Май—Октябрь.
2. *L. cinereum. Schum.* Saell. 2 p. 193. *Lycogala plumbeum Fr.* S. m. p. 82. (Таб. II. 4.)
На гнилыхъ пняхъ въ Мокотовскомъ паркѣ, въ Августѣ.
3. *L. argenteum Pers.* Syn. p. 157. *Lycogala griseum majus Mich.* Nov. gen. pl. p. 216 t. 95. f. 1. (Таб. II. 5.)
На гниломъ стволѣ ломкой ивы, въ Мокотовскомъ паркѣ. Августъ—Сентябрь.

2. Reticularia. Bull.

1. *R. atra*. Fr. S. m. p. 86. (Таб. II. 13; VI. 2. споры).
На свѣжихъ сосновыхъ пняхъ въ Кабацкомъ и Тархоманскомъ лѣсахъ. Июль, Августъ.
2. *R. umbrina*. Fr. S. m. p. 87 (Таб. II. 12; VI. 3. споры).
На свѣжихъ ольховыхъ пняхъ и стволахъ ивъ и тополей, въ Вержбнѣ, Бѣлянскомъ лѣсу и въ Круликарнѣ. Августъ—Октябрь.

VI. LICEAE.

1. Licea. Schrad.

1. *L. cylindrica*. Fr. S. m. p. 195. Kl. 349. *Sphaerocarpus cylindricus*. Bull. Champ. t. 470. f. 3.
На гнилыхъ пняхъ въ Кавенчинскомъ лѣсу. Июль, Августъ.
2. *L. fragiformis*. Fr. S. m. p. 196. *Sphaerocarpus fragiformis*. Bull. champ. t. 384.
На гнилыхъ пняхъ и на мхѣ, весьма обыкновенная. Июль, Сентябрь.
3. *L. glomerulifera*. de By et Rfski (Таб. VI. 4. 5. споры).
На свѣжемъ сосновомъ шѣ, въ Бѣлянскомъ лѣсу. — Сентябрь.

ОБЪЯСНЕНІЕ РИСУНКОВЪ.

Таблица I.

(За исключеніемъ 1 и 3 всѣ изображенія въ естественную величину).

- Изоб. 1. ($140/1$). *Didymium leucopus* Fr. Зачатокъ споровмѣстница, образующагося изъ струй пласмодія, принявшихъ четковидное очертаніе и выходящихъ изъ неподвижной массы распадающейся въ большіе пузыри.
2. *Physarum hyalinum* Pers. На корѣ бѣлой Акаціи.
3. ($30/1$). *Physarum hyalinum* Pers. Въ одномъ изъ его спорангіевъ, раскрытомъ, видѣнъ бѣлый капиллиціи съ приемниками углекислой извести.
4. Часть перепутаннаго пласмодія обыкновеннаго желтаго Эталія (*Aethalium septicum* v. *cinnamomeum* Fr.), выступившаго изъ дубовой коры на наружную стѣну тѣлницы, для образованія плода.
5. *Aethalium septicum* v. *flavum* Fr. Зрѣлый плодъ.
6. Бѣлая Пѣночка (*Spirularia alba* DC), покрытая известковою накипью.
7. Та же пѣночка сбросившая известковую накипь.
8. Пласмодій Діахен (*Diachea elegans* Fr.), на нижней поверхности листочка кистницы.
9. Известковые осадки пласмодія тойже Діахен, на нижней поверхности листа *Glechomae hederaceae*, оставшіеся послѣ образованія споровмѣстницъ.
10. *Stemonitis ferruginea* Fr.

Таблица II.

(Всѣ изображенія въ естественную величину).

1. *Lycogala epidendrum*, Fr. Пласмодій разлившіеся въ пластину на поверхности субстрата.
2. *Lycogala epidendrum*, Fr. изуродованная отъ проливныхъ дождей.
3. *Lycogala epidendrum*, Fr., нормальная, зрѣлая.
4. *Lycogala cinereum* Schum. зрѣлая; одно споровмѣстилище раскрыто.
5. *Lycogala argenteum*, Pers.
6. *Aethalium rufum*, nob. Его бѣлый пласмодій на корѣ тополи.
7. *Aethalium rufum*, nob. Тотъ же пласмодій скученный вокругъ мха, для образованія плода.

- 8—11. *Aethalium rufum* nob. Зрѣлые плоды различной формы и величины. На 9 изображеніи плодъ, представленъ въ изнанкѣ.
 12. *Reticularia umbrina* Fr.
 13. *Reticularia atra* Fr.

Таблица III.

Aethalium septicum b. *flavum* Fr.

1. ($^{250}/_1$). Вертикальный разрѣзь первоначальнаго бугорка за-лагающагося плода: *a, a, a, a* вакуоли образовавшіяся въ одно-родной зернистой протопласмѣ.
2. ($^{250}/_1$). Вертикальный разрѣзь молодаго плода; *a, a, a, a* воз-душныя полости въ видѣ трубочекъ между стѣнками извиваю-щагося и анастомозирующаго споровмѣстилица; стѣнки спо-ровмѣстилица покрытыя зернышками углекислой извести.
3. ($^{600}/_1$). Капиллиціи изъ зрѣлаго плода Эгалія. *a, a* большіе пріемники углекислой извести. *b, b*. малые пріемники.

Sputaria alba, DC.

4. ($^{20}/_1$). Вертикальный разрѣзь молодаго трехлопостнаго спо-ровмѣстилица. *S, S', S''*. лопасти его, *a, a, a* столбочки, *o* капли жиру.
5. ($^{600}/_1$). Поперечный разрѣзь молодаго споровмѣстилица. Нѣжныя трубочки капиллиціи съ воронкообразными разши-реніями у стѣнокъ споровмѣстилица; внутри ихъ зернышки; въ протопласмѣ образовавшіяся споровыя ядра; на наружной стѣнкѣ споровмѣстилица, друзы кристалловъ углекислой извести.
6. ($^{600}/_1$). Поперечный разрѣзь такого же молодаго споровмѣ-стилица, измѣненный дѣйствіемъ водохлорной кислоты. *a, a, a* капиллиціи.
7. Вершины лопостей зрѣлыхъ споровмѣстилицъ съ ихъ отвер-стіями (естественной величины).
8. ($^{30}/_1$). Вершина отдѣльной лопасти зрѣлаго споровмѣсти-лица *f*. отверстіе столбочка.
9. ($^{30}/_1$). Продольный разрѣзь такой же лопасти, *a* столбочекъ.
10. ($^{350}/_1$). Капиллиціи изъ зрѣлаго споровмѣстилица.

Таблица IV.

Diaschea elegans Fr.

1. ($^{350}/_1$). Продольный разрѣзь весьма молодаго споровмѣсти-лица. Въ его основной части, для будущей полости ножки и столбочка, образовалась пѣнистая сѣть изъ вакуоль.

2. ($^{350}/_1$). Продольный разрёзъ нѣскольکو старшаго споровмѣстилица, *a* полость ножки, которая продолжаетъ возрастать кверху, *b* часть уничтожающейся протопласмы.
3. ($^{900}/_1$). Продольный разрёзъ вершины молодаго споровмѣстилица, въ коемъ показано начало капиллиціа.
4. ($^{160}/_1$). Молодое споровмѣстилице передъ окончаніемъ своего развитія, *a* его ножка, *b* столбчикъ, надъ нимъ темная полоса протопласмы приготавливающейся къ продолженіи столбчка. Во всемъ споровмѣстилицѣ развитъ капиллицій, окомлennyй бѣлыми полосками.
5. ($^{50}/_1$). Изображеніе вполне развитой Діахен, послѣ освобожденія споръ.
6. ($^{600}/_1$). Часть сѣтки капиллиціа.

Stemonitis fusca. Fr.

7. ($^{600}/_1$). Продольный разрёзъ молодаго споровмѣстилица. Въ протопласмѣ ряды вакуоль соединяющихся между собою, для образованія капиллиціа.
8. ($^{900}/_1$). Поперечный разрёзъ нѣскольکو старшаго споровмѣстилица, *a* трубочки капиллиціа, *b* волокнистая периферическая сѣтъ капиллиціа.

Stemonitis Friesiana. de By.

9. ($^{350}/_1$). Вертикальный разрёзъ молодаго споровмѣстилица. Образованіе ножки его.
10. ($^{250}/_1$). Поперечный разрёзъ тойже готовой ножки.

Dictydium umbilicatum. Schrad.

11. ($^{350}/_1$). Часть стѣнки молодаго споровмѣстилица; на ней видны струи сгущенной протопласмы залагающія волокнцы капиллиціа.

Таблица V.

Dictydium umbilicatum. Schrad.

1. ($^{350}/_1$). Часть готоваго капиллиціа, *a* основная перепончатая часть стѣнки споровмѣстилица. *b, b*, волокнцы капиллиціа. *c, c*, пленчатая кайма тѣхъ же волоконцевъ; *d, d*, поперечныя волокнцы капиллиціа.

Trichia obtusa. Wigd.

2. ($^{600}/_1$). Родъ вакуоль въ протопласмѣ молодаго споровмѣстилица, залагающихъ трубочку капиллиціа.
- 3 и 4. ($^{350}/_1$) Аномальныя элатеры.
5. ($^{750}/_1$) Конецъ нормальнаго элатера.

Trichia clavata. Pers.

6. ($^{350}/_1$). Продольный разрёз ножки молодого, но уже развитого спорангія, заключающій зачатки уродливыхъ элатеревъ.

Trichia nigripes. Pers.

7. ($^{600}/_1$). Продольный разрёз молодого спорангія, съ зачатками элатеревъ, *a.* конецъ элатера переходящій въ протопласму.
 8. ($^{600}/_1$) Часть молодого элатера. *a.* его наружная стѣнка, *b.* осевой снуръ, его *c.* расширенная часть сего снурка заключающая зернышки, *d.* отростокъ.
 9. ($^{600}/_1$). Расширенная часть тогоже внутренняго снурка.

Trichia fallax. Pers.

10. ($^{600}/_1$). Часть молодого элатера, *a.* его наружная стѣнка, *b.* осевой снурокъ со вторичнымъ внутреннимъ снуркомъ, *c.* шаровидное окончаніе того и другаго, *d.* отростокъ.
 11. ($^{600}/_1$). Готовые элатеры, сросшіеся съ шаровидною кѣткою.
 12. ($^{600}/_1$). Уродливый элатеръ приросшій къ стѣнкѣ спорангія.

Trichia chrysosperma DC.

13. ($^{600}/_1$). Части молодыхъ элатеревъ съ аномальными утолщеніями.

Lycogala argenteum. Pers.

14. ($^{600}/_1$). Продольный разрёз молодого спорангія показывающій начало залагающагося капиллія.
 15. ($^{350}/_1$). Часть развитаго капиллія изъ зрѣлаго спорангія.

Таблица VI.

Reticularia atra. Fr.

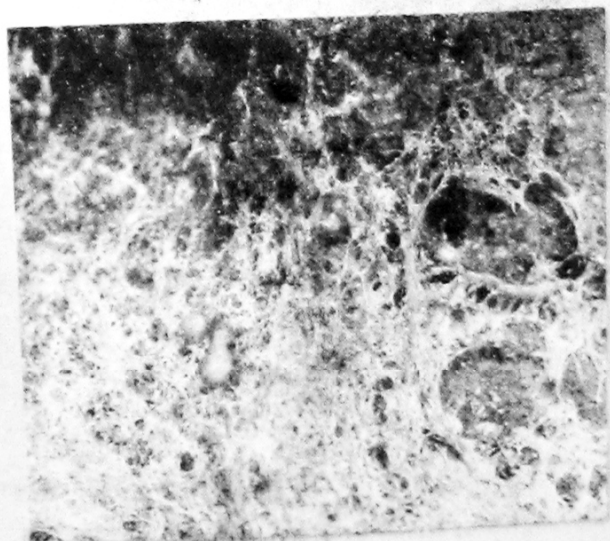
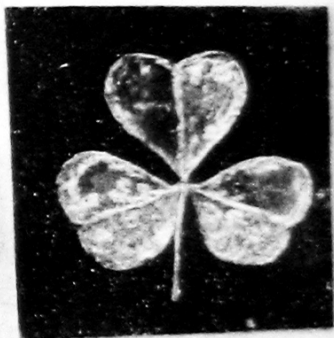
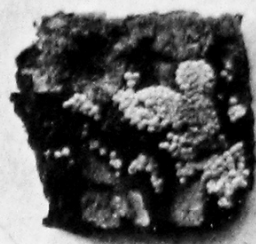
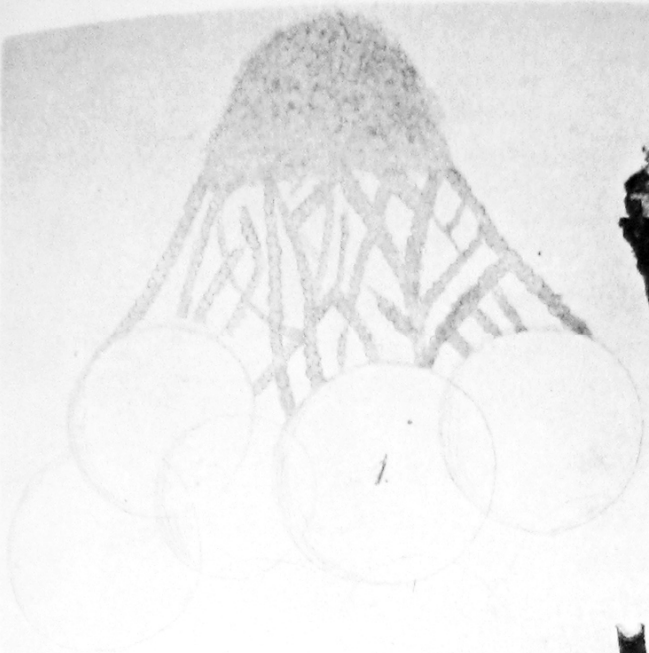
1. ($^{250}/_1$). Часть капиллія изъ зрѣлаго споровмѣстилища: *a.* основная часть, *b.* перепончатая расширенія, *b'* ихъ пластинато-волокончатая расширенія *c.* волонка, *d.* волончатая сѣть, *e.* Остатки протопласмы осѣвшіе на волокнахъ.
 2. ($^{600}/_1$). Споры.

Reticularia umbrina. Fr.

3. ($^{600}/_1$). Споры: двѣ изъ нихъ сросшіяся между собою.

Licea gromerulifera. De-Buy et Rfski

4. ($^{600}/_1$) Споры: *a. b. c.* малыя, *d, e.* большія.
 5. ($^{600}/_1$) Развитие тѣхъ же споръ.



Семейство Спирейные
1882



1



2



3



4



8



10



9



7



11



6



13



12



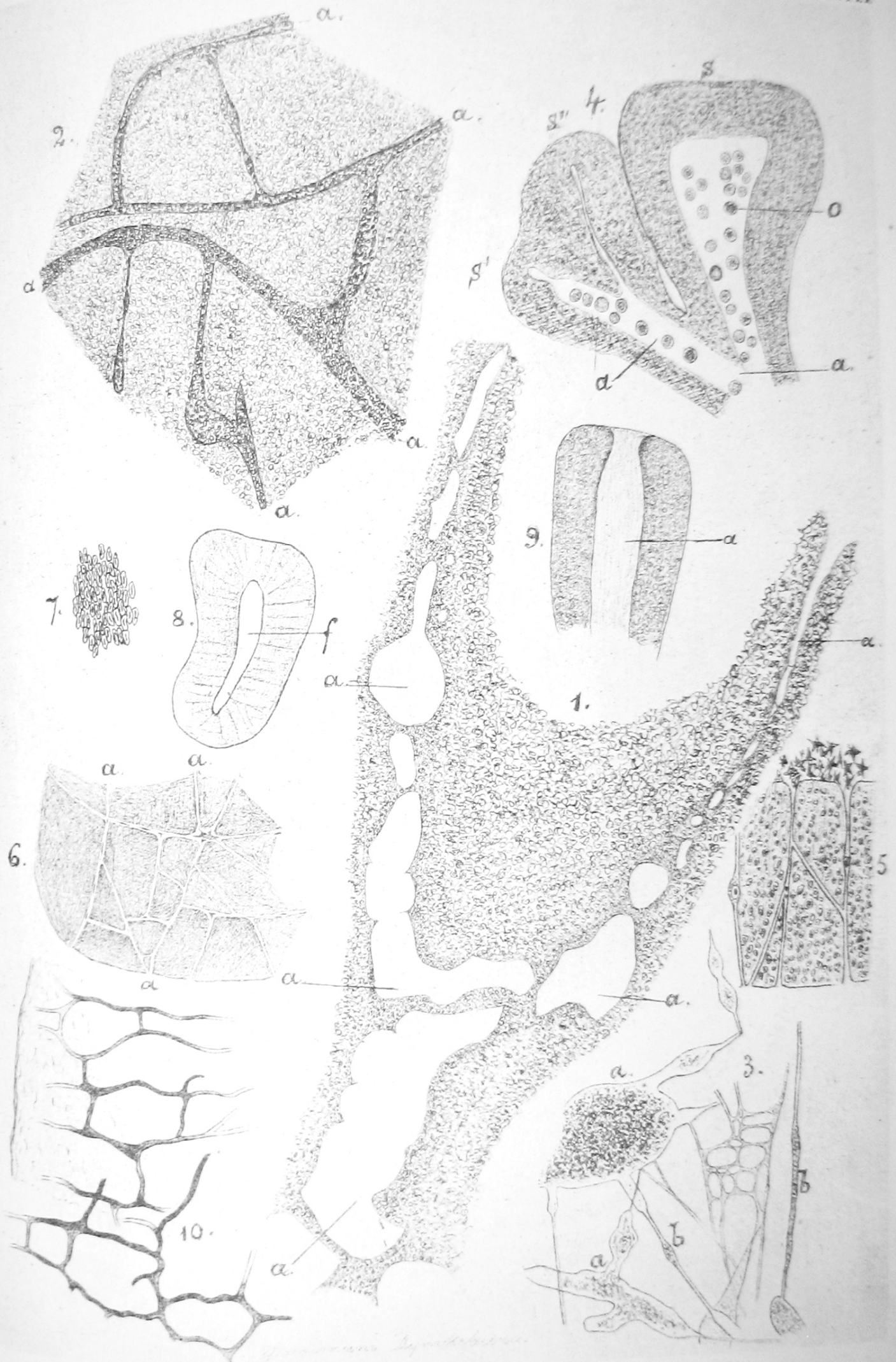
5

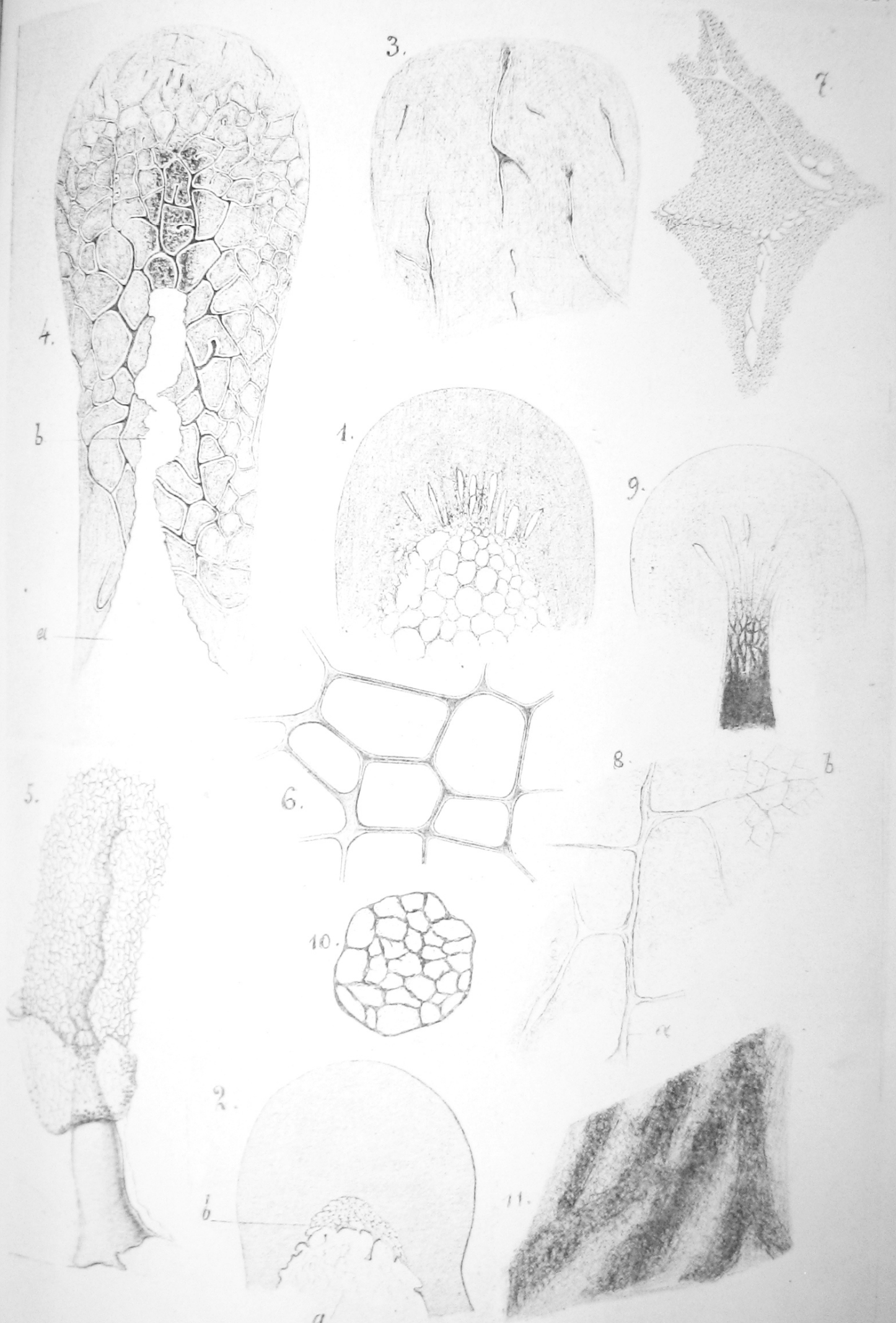
Abies religiosa

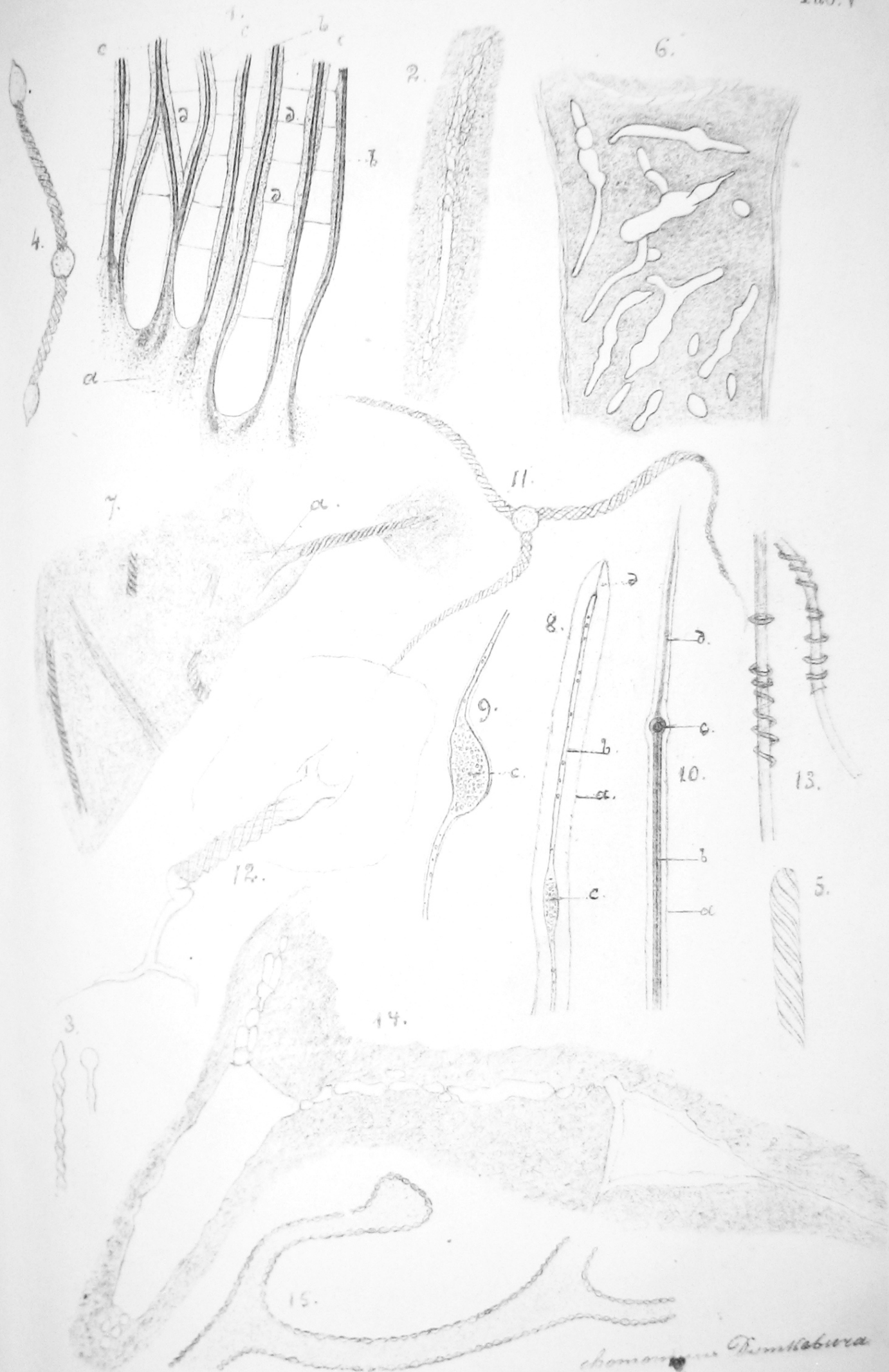
Abies religiosa

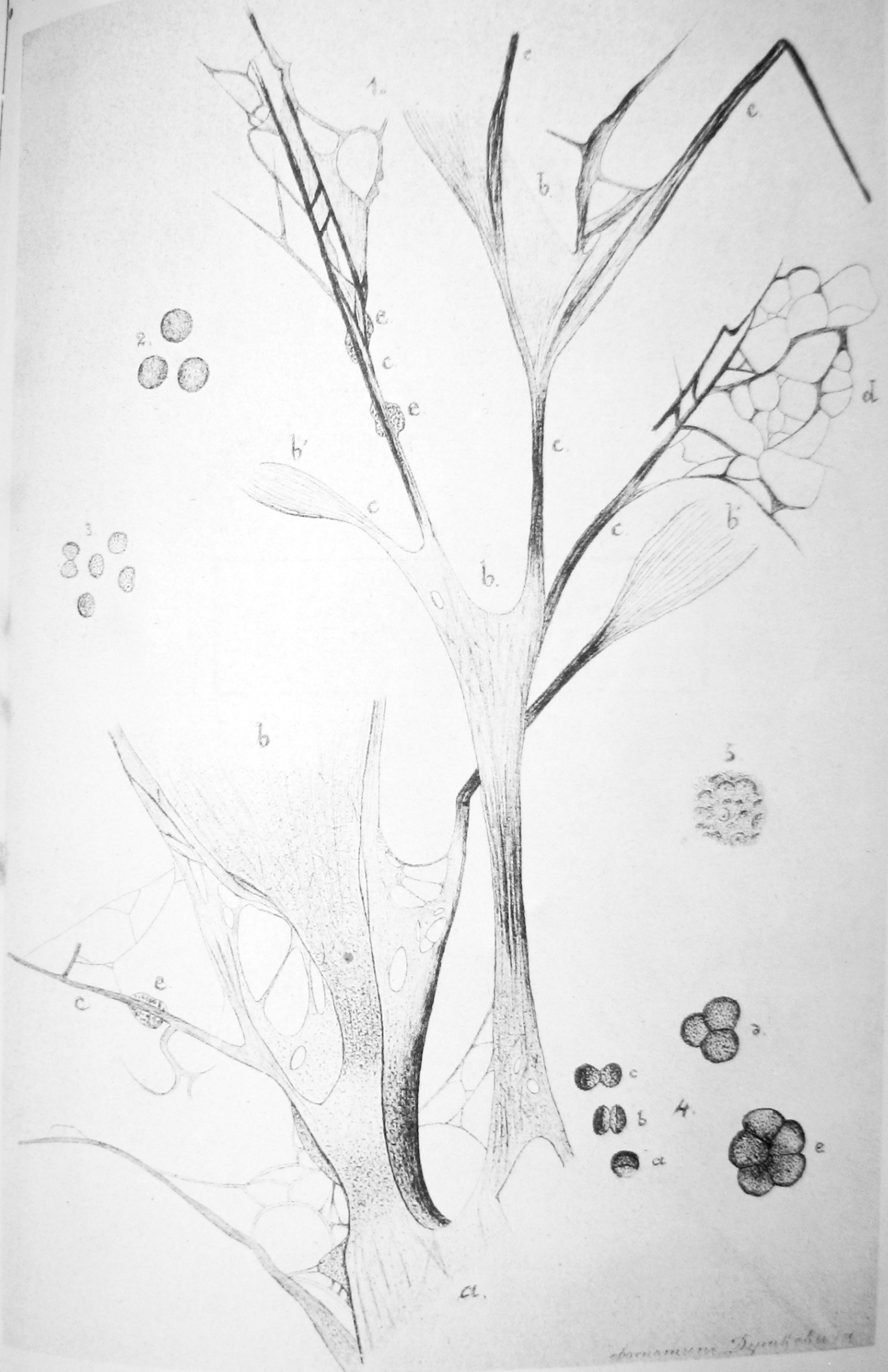
Abies religiosa

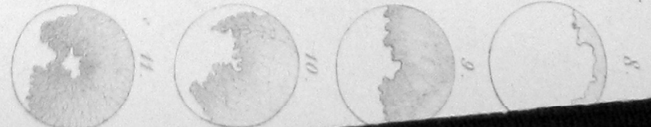
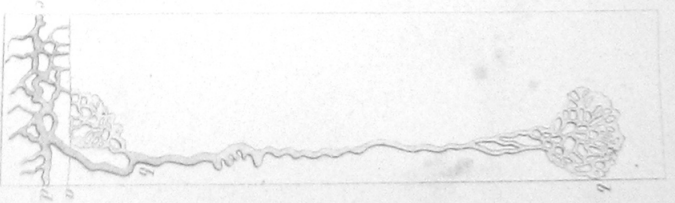
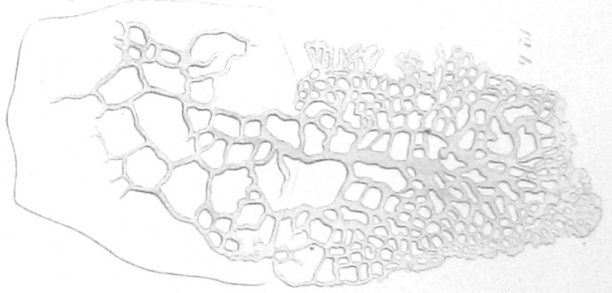
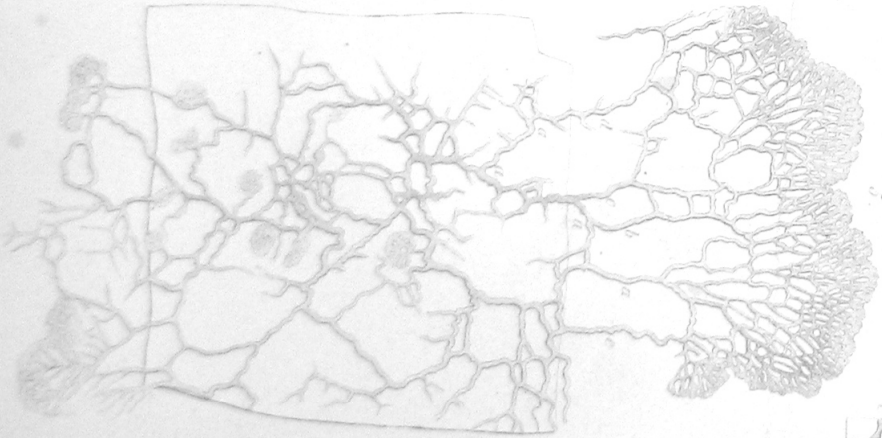
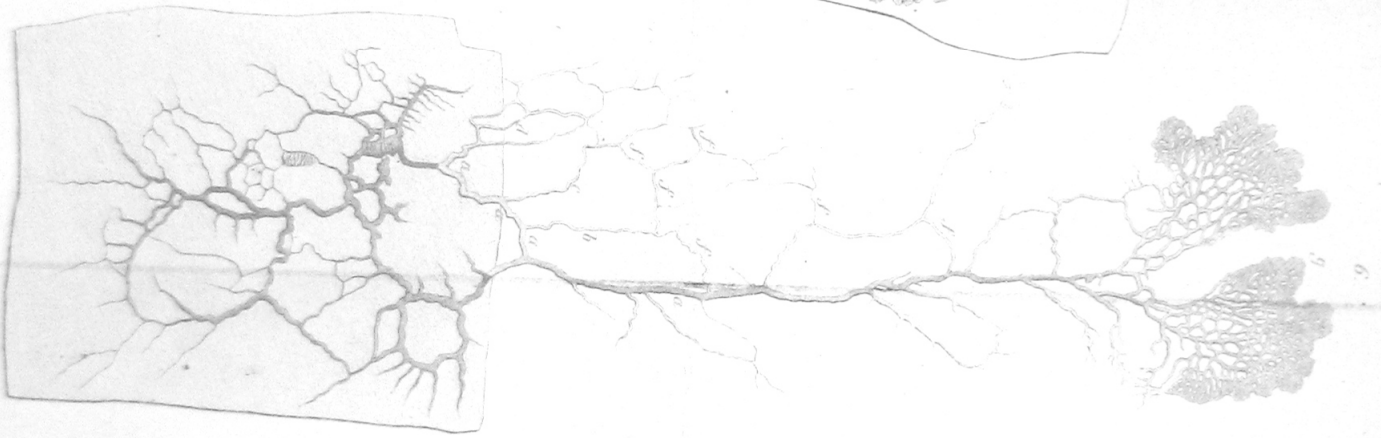
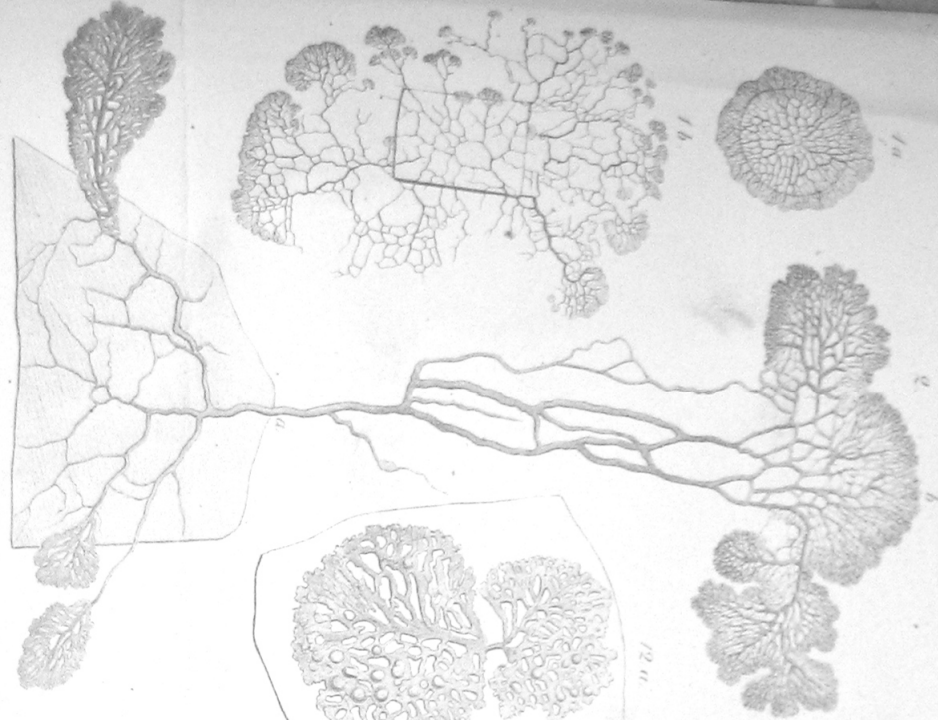
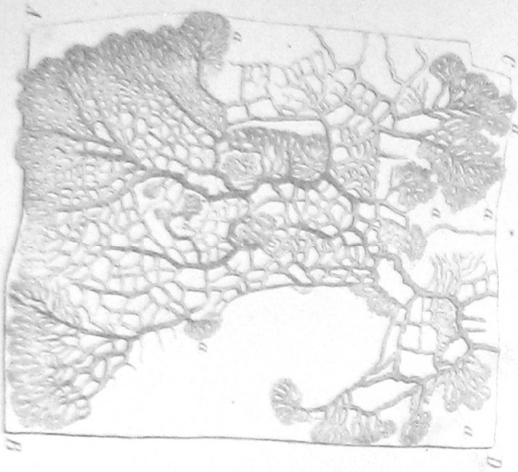
Abies religiosa

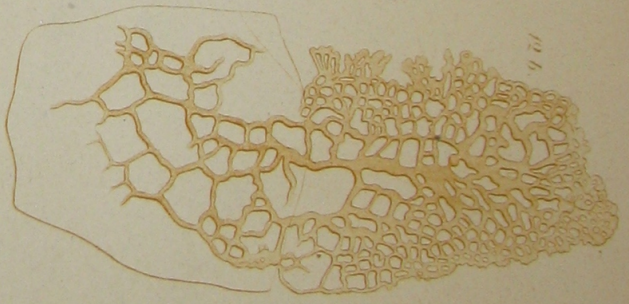
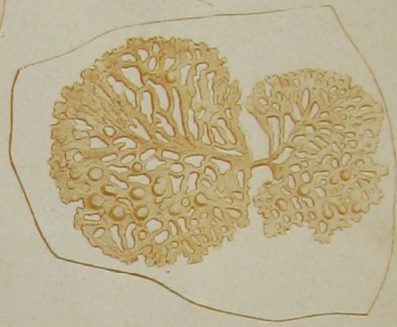












Aethalium
septicum

2684





2086 *Stemonites fasciculata*



2087 *Trichia varia* Fr.



2088 *Trichia rubiformis* Fr.



2089 *Trichia palad*