Notulae systematicae ex Instituto Cryptogamico Horti Botanici Principalis U. S. S. R.

БОТАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Института Споровых Растений Главного Ботанического Сада С. С. С. Р.,

издаваемые под редакцией Главного Ботаника *А. А. Еленкина.*

1926. Т. IV. — Выпуск 5—6. 30 июня.

Е. К. Косинская. К. K. Kossinskaja.

О новом роде синезеленых водорослей Tildenia mihi, отнесенном к новому сем. Tildeniaceae mihi.

De novo Cyanophycearum genere Tildenia mihi ad novam familiam Tildeniaceae mihi ducto.

В связи с предыдущей работой мне пришлось просмотреть образцы Scytonema fuliginosum Tild., помещенные в эксиккатах „American Algae" (Cent. VII, fasc. 1, № 629, 1909), того же автора. Последние имелись в Институте Споровых Растений в двух экземплярах и представляли хорошо сохранившийся, обильный и удобный для работы материал. Окраска и размеры этой водоросли почти соответствуют данным Tilden, небольшой диагноз которой привожу здесь полностью из ее сводки „Minnesota Algae" (I, 1910, pag. 225): „Plant mass thin, bluish green; filaments 28—50 μ. in diameter; sheaths folded into many layers or laminations; layers much dilated, dark brown in thicker parts; trichomes 10—20 μ. in diameter; cells 1,4—5 μ. in length; heterocysts 12—16 μ. in diameter, spherical, oval or somewhat quadrate; cell contents gray green". Эта водоросль является типично морским обитателем и найдена J. Tilden у берегов Гавайских о-ов: „Hawaii. Forming a thin layer on bottom of small shallow tide pool just below high tide. Pahala Plantation beach, south shore of Hawaii. July. 1900".

К описанию приложен рисунок (tab. XIII, fig. 7—8), составленный, однако, очень эскизно и, как мы увидим дальше, дающий лишь слабое и частью даже неверное представление об этой замечательной водоросли.

При детальном изучении этого вида оказалось, что он уклоняется от типа Scytonemataceae сильным утончением трихомов на верхних концах нитей (табл. II). Такое строение водоросли очень приближает ее к сем. Rivulariaceae и делает особенно похожей на представителей рода Calothrix (табл. II, рис. 1, 2). Однако, отнести ее к этому последнему роду тоже очень затруднительно, так как она отличается от него целым рядом признаков, о которых подробнее скажу ниже.

Ввиду указанных особенностей этой водоросли и ввиду ее крайне неопределенного систематического положения, я, по совету *А. А. Еленкина*, выделяю ее в особый род, который называю в честь нашедшего ее автора, американского альголога *Жозефины Тильден*, — Tildenia mihi. Род этот отличается многообразием, а также неопределенностью и сборностью признаков, представляя промежуточное или, может быть, даже исходное звено между родами Scytonema и Calothrix, т. е. между двумя большими семействами Scytonemataceae и Rivulariaceae, но ни к одному из них отнесен быть не может, вследствие чего я устанавливаю новое семейство Tildeniaceae mihi. Подробные обоснования необходимости установления нового семейства будут подробно изложены мною в конце настоящей статьи, а теперь я перейду к детальному описанию этой интересной водоросли.

Tildenia fuliginosa (Tilden) Kossinsk. emend. et mut.

Tab. nostra II, fig. 1—11.

Scytonema fuliginosum *Tilden*, American Algae. Cent. VII, Fasc. 1, № 629, 1909; Minnesota Algae I, 1910, pag. 225, tab. XIII, fig. 7, 8.

Дерновинки сине-зеленые. Нити 0,2—4,5 mm. длины и обычно 20—46 μ. в диаметре, в более широких местах могут иногда достигать 70 μ. шир., собраны в пучки, часто располагаются радиально или в беспорядке, у основания иногда срастаются. Ветвление двойное или одиночное, ветви чаще восходящие (таб. II, рис. 1, 9, 10, 11). Влагалища в молодых нитях совсем бесцветные, но по мере их роста начинают постепенно окрашиваться и в более взрослых нитях становятся темно-коричневыми, бесцветными же остаются только на самых концах; у основания обычно закрытые, по сравнению со средней частью нити суженные (табл. II, рис. 2b) или, напротив, несколько расширенные (табл. II, рис. 2a); к вершине чаще сужены; вершины в молодых нитях обычно замнутые, в более же взрослых открываются, кончаясь тонкой бесцветной бахромкой (табл. II, рис, 2, 4, 6, 7). Слоистость влагалища очень ясная, при чем слои расходятся или идут параллельно; образование воротничков наблюдается довольно часто (табл. II, рис. 2, 8). Трихомы 10—20 μ. шир., с короткими иногда перешнурованными клетками, длина которых в 4—5 раз меньше их ширины, немного зернистые, к вершине нити всегда несколько сужены. В некоторых нитях это утончение выражается очень резко (3,4—4,6 μ.), но чаще оно является не таким значительным (6,9—9,2 μ.); в таком случае конечные клетки имеют закругленную или коническую форму, нередко заканчиваясь утолщенной клеткой, напоминающей калиптру (табл. II, рис. 3, 5). Основания трихомов обычно тоже слабо сужены или несколько расширены, кончаясь простыми вегетативными клетками или гетероцистами (табл. II, рис. 2). Гетероцисты почти круглые или сплющенной формы, 9—19 μ. шир. и 9—16 μ. длины, располагаются по всей длине нити, одиночно или по нескольку (2—3) вместе, иногда у основания, симулируя Calothrix (табл. II, рис. 2a). От хлорцинк иода (после кипячения препарата) красятся в фиолетовый цвет.

Примеч. Утончение трихомов наблюдается уже у молодых еще не вышедших из влагалища основной нити ветвей. У взрослых нитей оно выражается сильнее, но никогда не переходит в бесцветный волосок, и конечные клеточки, будучи даже дезорганизованными, здесь всегда окрашены.

Такие вершины трихомов сходны с окончаниями некоторых осциллярий и кончаются иногда булавовидной клеткой, очень напоминающей калиптру последних (табл. II, рис. 3, 5.).

Нижние концы трихомов часто кончаются простыми вегетативными клетками и обычно, по сравнению со средней частью трихомов, несколько сужены. Последнее обстоятельство не позволяет отнести эту водоросль к роду Calothrix, где основания трихомов никогда не суживаются и кончаются гетероцистой.

Как известно, тип ветвления Rivulariaceae довольно своеобразен, но до известной степени сводится к одиночному ложному ветвлению, двойное же ветвление наблюдается здесь очень редко [1]). Tildenia же характеризуется, главным образом, двойным типом ложного ветвления, как у Scytonemataceae, при чем здесь не редко наблюдается своеобразное отклонение, а именно: часто молодые, только что вышедшие наружу ветви образуют внутри основной нити свои собственные замкнутые влагалища и отделяются от нее, превращаясь в совершенно самостоятельные нити (табл. II, рис. 1a). При более усиленном ветвлении можно наблюдать, как около двух, трех более крупных нитей располагается целый ряд мелких расходящихся в разные стороны ниточек. Одни из них как бы выходят из первых, а другие уже окончательно отделились и лежат на некотором расстоянии. Выростая, они в свою очередь ветвятся и дают таким же образом нити третьего поколения, отсюда и происходит та резкая разница в размерах нитей, которая выражается длиной от 0,2 mm до 4,5 mm. У получившихся таким образом нитей наблюдается полная асимметричность концов, и основания их снабжены всегда закрытыми влагалищами (табл. II, рис. 1).

Наряду с такими нитями, в имеющимся в моем распоряжении материале попадались также в большом количестве нити значительно меньшего диаметра, большей частью кончающиеся вполне симметрично (табл. II, рис. 12, 13, 14). Они лежали

---

[1]) См., напр., *Bornet* et *Flahault*, „Revision des Nostocacées hétérocystées" (Annal. des Sci. Natur. V sér., vol. V. 1887, pag. 338—339).

в виде отдельных небольших дерновинок или густо опутывали нити первого порядка.

При более тщательном изучении оказалось, что они не являются какой-либо самостоятельной водорослью, а связаны рядом постепенных переходов с типичной Tildenia fuliginosa, но, повидимому, не представляют стадии развития этого вида, а самостоятельную форму, лишь генетически связанную с этим последним.

Ввиду ряда отличительных признаков, я выделила эту своеобразную форму в разновидность под названием var. symmetrica mihi, так как концы этих нитей большею частью всегда симметричны.

Tildenia fuliginosa var. symmetrica mihi.

Tab. nostra II, fig. 12, 13, 14.

Нити стелющиеся, свободно лежащие, густо переплетающиеся между собою, обыкновенно с симметричными окончаниями, достигают до 4,5 mm. длины и 11,5—30 μ. шир. Ветвление большею частью одиночное и встречается очень редко (табл. II, рис. 13). Влагалища так же, как и у типичной формы в молодых нитях, бесцветные, а в более зрелых окрашены в коричневый оттенок. На концах они замкнутые, реже открытые с бахромчатыми окончаниями. Трихомы симметрично сужены (табл. II, рис. 12, 13) или ширина их остается одинаковой до закругленных вершин (табл. II, рис. 14). Гетероцисты круглые 8—9,2 μ. шир. в диаметре, сплющенные или продолговатые 11,5—12,5 μ. длины и 8—9,2 μ. ширины, встречаются не часто.

Примеч. От типичной формы отличается симметричными, свободно лежащими нитями значительно меньшего диаметра, а также редким присутствием гетероцист. Остальные признаки, т. е. окраска, расположение слоев влагалища, форма клеток, кроме симметричных окончаний их, сходны с типичной формой. Эта разновидность, напротив, напоминает представителей Scytonemataceae, отличаясь от последних только утонченными окончаинями нитей.

Перейдем теперь к вопросу относительно положения нашей водоросли в системе синезеленых. Сравнивая наше подробное описание форм этой водоросли с кратким диагнозом Tilden, мы видим, что последний сходен с первым лишь в самых общих чертах, т. е., главным образом, в размерах нитей трихомов типичной формы, но не дает ни малейшего представления о разнообразии ее внешнего облика, о своеобразном характере строения концов нитей, о положении гетероцист и пр. На своих рисунках Tilden изображает две нити: один из них (табл. XIII, фиг. 7) представляет участок средней части нити с двумя гетероцистами, тремя участками трихома и влагалищем с почти параллельными, не дивергирующими слоями; другой рисунок (фиг. 8) изображает крайне эскизно и грубовато нарисованный конец нити с неявственным чуть суженным тупым окончанием трихома, окруженного очень широким влагалищем с косо дивергирующими слоями в виде гигантских воротничков, при чем ширина влагалища превосходит диаметр трихома в 4—6 раз. Таким образом, если ширина трихома, согласно диагнозу Tilden, достигает 10—20 μ., то ширина влагалища выразится 40—80 μ. и 60—120 μ., т. е. в $1^1/_2$—$2^1/_2$ раза превышает предельную ширину нитей. Отсюда следует, что прежде всего второй рисунок Tilden не соответствует ее диагнозу, где ширина нитей колеблется всего в пределах 28—50 μ. В тщательно исследованном мною материале из эксиккат Tilden (при чем в моем распоряжении было два экземпляра прекрасно собранных эксиккат!) я совершенно не могла обнаружить таких нитей. Разумеется, раз Tilden изобразила такую форму, то она существует в действительности, но очевидно, представляет исключительное явление, если Tilden не отметила этого в своем диагнозе. Такие ненормальные отклонения в сторону расширения влагалища, конечно, возможны (мы видим это на примерах Scytonema crustaceum, Sc. alatum и пр.), и также изредка наблюдались и мною (см., напр., нашу табл. II, рис. 6 и особенно 8, напоминающий рисунок Tilden, l. c., tab. XIII, fig. 8), при чем ширина нити в наиболее толстых местах не превосходила 70 μ., но принципиально эти отклонения не имеют особого значения для систематики, представляя нестойкие формы или стадии развития, хотя, конечно, в описании этой водоросли непременно должны быть отмечены. Однако, гораздо более странно то, что Tilden совершенно не остановилась на другом, принципиально важном для систематики признаке,—окончаниях трихома своей водоросли.

Упущение это настолько важно, что невольно является вопрос, действительно ли материал, изданный Tilden, по крайней мере в наших образцах, соответствует диагнозу ее нового вида, который она, не обинуясь, относит к роду Scytonema, т. е. не произошла ли здесь какая-нибудь гербарная путаница, в результате которой исследованная мною водоросль представляет не Scytonema fuliginosum, а какой-нибудь совершенно другой вид, не имеющий с нею ничего общего. Однако, этому противоречат два остоятельства: 1) размеры нашей водоросли в общем соответствуют диагнозу Tilden, 2) в моем распоряжении имелось два совершенно одинаковых экземпляра эксиккат, что значительно уменьшает вероятность путаницы. Но, если даже допустить, что мало правдоподобно, какое-нибудь недоразумение с гербарными образцами, то мы тогда имеем в материале Tilden совершенно новую, еще не исследованную синезеленую водорость. Так как водоросль эта несколько напоминает Calothrix, то мною тщательно были просмотрены виды этого рода, особенно обитатели морской воды, по гербариям и эксиккатам, имеющимся в Институте Споровых Растений, Академии Наук и в Университете, при чем, как и следовало ожидать, нигде не обнаружилось чего-либо подобного вышеописанной водоросли. Во всяком случае, как видно из вышеизложенного, ее невозможно отнести к Scytonema, как это сделала Tilden.

Руководствуясь общепринятыми принципами систематики синезеленых и в частности принципами, выдвинутыми *А. А. Еленкиным* [1]), следует признать, что сем. Scytonemataceae характеризуется симметричным расширением трихома к концам, а сем. Rivulariaceae, напротив, не симметричным его сужением. Первое семейство, по *А. А. Еленкину*, можно схематизировать двумя усеченными конусами, сложенными своими вершинами, а второе—простыми одиночными конусами. Конечно, в каждом семействе могут наблюдаться некоторые отклонения от этой схемы, но такие отклонения, во всяком случае, не должны быть постоянными. В данном же случае мы имеем очень постоянное явление, которое выражается разнообразным утончением трихома к вершине, даже в том случае, если трихом заканчивается утолщенной клеткой. С другой же стороны, по целому ряду признаков водоросль наша не может быть отнесена и к сем. Rivulariaceae. Поэтому выход один—установление нового рода, совмещающего признаки обоих семейств. Этот род естественно должен быть обособлен в новое семейство, куда впоследствии, вероятно, будут отнесены и другие аномальные случаи, не умещающихся в схематических рамках старых семейств.

На основании всего вышеизложенного попробуем дать исчерпывающий диагноз нового рода.

Tildenia mihi.

Нити свободные, короткие или длинные, прямые или разнообразно изогнутые, в средней части несколько расширенные, к концам же более или менее суженные, но обыкновенно несимметричные, т. е. один конец их сужен более сильно, чем другой, иногда впрочем наблюдается и правильная симметрия нитей. Влагалища параллельно слоистые или косо дивергирующие, образуют, иногда, воротнички типа Petalonema. У несимметричных форм основания обычно закрытые, а вершины с возрастом открываются, образуя тонкую бесцветную бахромку, окружающую тонкий суженный конец трихома, который обычно сильно утончается к вершине, как у Calothrix, и менее сильно

[1]) *А. А. Еленкин:* „Об изменениях принципов классификации порядка Hormogoneae (Thur.) Kirchn. в классе синезеленых водорослей". (Журн. Русск. Ботан. Общества, I, 3—4, 1916).

к основанию, но иногда суженный к вершине конец трихома заканчивается полукруглой клеткой наподобие калиптры у Oscillatoriaceae. Ветвление ложное двойное или одиночное. Гетероцисты разбросаны по всей длине, одиночные или по нескольку (2—3) вместе, иногда заканчивают трихом, располагаясь у его утолщенного основания и таким образом симулируют тип Calotrix. Иногда же гетероцисты встречаются очень редко и в таком случае симметричные формы напоминают представителей Oscillatoriaceae.

Сем. Tildeniaceae mihi.

Трихомы утончающиеся к концам, но обычно несимметричные, представляя намек на основание и вершину. Влагалища слоистые типа Petalonema, но на вершине обычно открытые, образуя бахромку вокруг утонченного и выходящего из влагалища трихома. Иногда утонченная верхушка трихома образует раздутую клетку наподобие калиптры у Oscillatoriaceae. Гетероцисты разбросанные или заканчивающие основание утолщенного трихома, симулируя тип Calothrix, или почти отсутствуют у симметричной формы и в таком случае нити симулируют Oscillatoriaceae одинаково утонченными концами.

Примеч. Выясним теперь положение нового семейства в системе синезеленых водорослей. В статье *А. А. Еленкина*, „О положении в системе синезеленых водорослей родов Loefgrenia Gom. и Hyella Born. et Flah.“ [1]), имеется таблица, изображающая родственные связи родов Loefgrenia и Hyella с другими родами класса синезеленых водорослей и вместе с тем представляющая основы классификации этих водорослей, согласно взглядам этого автора, строящего свою систему на принципе роста с геометрической точки зрения. Мы воспроизводим здесь эту таблицу, чтобы лучше было ориентироваться в занимающем нас вопросе.

Из этой таблицы ясно, что сем. Tildeniaceae должно занимать место между группами Symmetreae и Asymmetreae, представляя между ними промежуточное звено. Поэтому наше семейство необходимо выделить в особую самостоятельную группу, им равноценную, которую я называю Mixtae, т. е. „смешанной“ (заключающей формы со смешанными признаками).

Таким образом, подотдел (subordo) Simplices Elenk. выразится такой схемой:

---

[1]) Извест. Ботан. Сада, XVII, 1917, вып. 1, стр. 89—108, с филогенетической табл. на стр. 106.

Таблица классификации синезеленых водорослей по А. А. Еленкину.

Ordo Nematoideae (Hormogoneae).

Subordo Simplices.

A. Symmetreae.

a. Cylindreae.

Fam. Oscillatoriaceae.

Oscillatoria.

Trichodesmium.

Fam. Nostocaceae.

Fam. Nodulariaceae.

b. Mediolatiores.

Fam. Isocystaceae.

Isocystis.

Fam. Camptotrichaceae.

Fam. Hammatoidaceae.

c. Mediotenuiores.

Fam. Scytonemataceae.

B. Asymmetreae.

a. Basilatiores.

Fam. Homoeotrichaceae.

Homoeothrix.

Amphithrix.

Leptochaete.

Fam. Rivulariaceae.

b. Basitenuiores.

Fam. Leptobasaceae.

Subordo Compositae (Vero-ramosae).

A. Perfectae.

Fam. Hapalosiphonaceae.

Hapalosiphon (Mastigocladus.)

Fam. Stigonemataceae.

B. Imperfectae.

Fam. Loefgreniaceae.

Loefgrenia.

Fam. Hyellaceae.

Hyella.

Ordo Intermediae (Chamaesiphoneae).

Fam. Chamaesiphonaceae.

Pleurocapsa, Radaisia, Xenococcus et ctr.

Ordo Coccoideae (Chroococcoideae).

Fam. Chroococcaceae.

Subordo Simplices Elenk.

A. Symmetreae Elenk. (fam. Oscillatoriaceae, Nostocaceae, Nodulariaceae, Isocystaceae, Camptotrichaceae, Hammatoidaceae, Scytonemataceae).

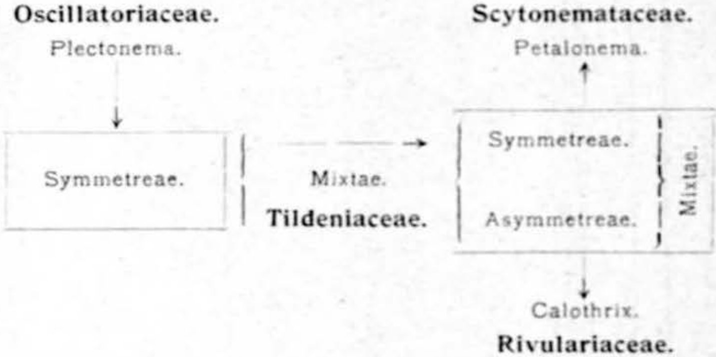
B. Mixtae Kossinsk. (fam. Tildeniaceae).

C. Asymmetreae Elenk. (fam. Homoeotrichaceae, Rivulariaceae, Leptobasaceae).

Отсюда видно, что в генетическом отношении Mixtae с одной стороны примыкает к сем. Oscillatoriaceae и Scytonemataceae, а с другой — к Rivulariaceae и, вероятно, являются исходным началом эволюции этих последних.

Более детально генетические связи можно представить себе таким образом: сем. Oscillatoriaceae, напр., через род Plectonema дает симметричные формы Tildeniaceae, которые со своей стороны дали начало сем. Scytonemataceae и в частности секции Petalonema, а с другой стороны те же Tildeniaceae через свои несимметричные формы эволюционировали в Rivulariaceae, в частности дали ветвь Calothrix. Все это можно изобразить следующей схемой.

Схема генетических связей сем. Tildeniaceae.



В заключение я еще раз приношу *А. А. Еленкину* благодарность за советы и указания во время настоящей работы, которая является только началом монографической разработки сем. Scytonemataceae, откуда некоторые виды, причислявшиеся к этому последнему семейству, при критическом рассмотрении их, придется, вероятно, выделить в сем. Tildeniaceae.

RÉSUMÉ.

Tildenia fuliginosa (Tilden) Kossinsk. emend. et mut.

Tab. nostra II, fig. 1—11.

Scytonema fuliginosum *Tilden*, American Algae. Cent. VII, Fasc. 1, № 629, 1909; Minnesota Algae I, 1910, pag. 225, tab. XIII, fig. 7, 8.

Strato caespitoso viridi fuscescenti. Filis 0,2—4,5 mm. long. et vulgo 20—46 μ. crass., sed in locis latioribus ad 70 μ. crass. metientibus, basi interdum fasciculatim concrescentibus et quasi radiatim aut sine ordine dispositis. Pseudoramis geminatis vel solitariis (tab. II, fig. 1, 9, 10, 11). Vaginis junioribus achrois, sed aetate fuscescentibus, apicibus exceptis, semper incoloratis, basi vulgo clausis et hic, mediae partis fili comparate, angustioribus vel paulo incrassatis. Apricibus junioribus clausis, adultioribus apertis, quasi subtiliter fimbriatis (tab. II, fig. 2, 4, 6, 7). Lamellis vaginarum parallelis vel divergentibus ochreatisque (tab. II, fig. 2, 8). Trichomatibus 10—20 μ. lat., articulis brevibus, diametro 4—5-plo brevioribus, interdum leviter constrictis, ad apicem semper angustioribus (tab. II, fig. 3—8), interdum acute conoideis (tab. II, fig. 4—7), interdum quasi pilum formantibus (tab. II, fig. 6), interdum quasi calyptram praebentibus (tab. II, fig. 3, 5), basi asymmetrice vix angustatis vel paulo dilatatis cellula vegetativa rotundata vel heterocysta terminatis et tunc Calothrichem in memoriam revocantibus (tab. II, fig. 2. a). Heterocystis rotundatis vel subquadratis, 9—19 μ. lat. et 9—16 μ. long., interjectis, plerumque singulis, rarius binis vel ternis, interdum basilaribus et tunc Calothrichem simulantibus (tab. II, fig. 2. a), in chlorozinzico jodurato (post aquam fervefactam) violascentibus.

Var. symmetrica Kossinsk.

Tab. nostra II, fig. 12—14.

Filis 11,5—30 μ. lat. Pseudoramis solitariis rarissimis. Vaginis formae typicae similibus, sed plerumque clausis, rarius apertis. Trichomatibus 4—10 μ. lat., ad apices symmetrice angustatis (tab. II, fig. 12, 13) aut aequaliter usque ad fines rotundatas incrassatis (tab. II, fig. 14). Heterocystis rarioribus, rotundatis, 8—9,2 μ. diam., subquadratis vel ovalibus 11,5—12,5 μ. long. et 8—9,2 μ. lat.

Obs. I. Haec forma, quam ad varietatem novam duco, formae typicae in exsiccatis (Tilden, American Algae VII, № 629) a me plenissime investigatis, abundanter est immixta. Ambae formae transitus manifestos inter se habent.

Obs. II. Descriptio hujus speciei, sub nomine Scytonema fuliginosum Tilden (l. c.), non satis plene et pro parte imperfecte a cl. Tilden est facta. Ex investigationibus meis claret hanc speciem in forma typica asymmetriam manifestam inter basim rotundatam et apicem angustatum praebere, eo modo ad Rivulariaceas (praecipue ad Calothrichem) vergere videtur, sed vaginae structura petalonematica pseudoramisque geminatis ad Scytonemataceas nimirum appropinquat. Ab altera parte var. symmetrica finibus plerumque angustatis a Scytonemataceis differt et in formis heterocystarum fere destitutis finibus aequaliter incrassatis aut symmetrice angustatis Oscillatoriaceas in memoriam revocat.

Ob eam causam hanc speciem in proprium genus sub nomine Tildenia *mihi* segregare puto et ad familiam novam Tildeniaceae *mihi* duco, quae secundum schema, a cl. *Elenkinio* proposito [1], inter Symmetreas et Asymmetreas (i. e. sectiones Hormogonearum) collocatur, sectionem novam, sub nomine „Mixtam" *mihi*, sistens:

Subordo Simplices Elenk.

A. Symmetreae Elenk. (fam. Ossillatoriaceae, Nostocaceae, Nodulariaceae, Isocystaceae, Camptotrichaceae, Hammatoidaceae, Scytonemataceae).

B. Myxtae Kossinsk. (fam. Tildeniaceae).

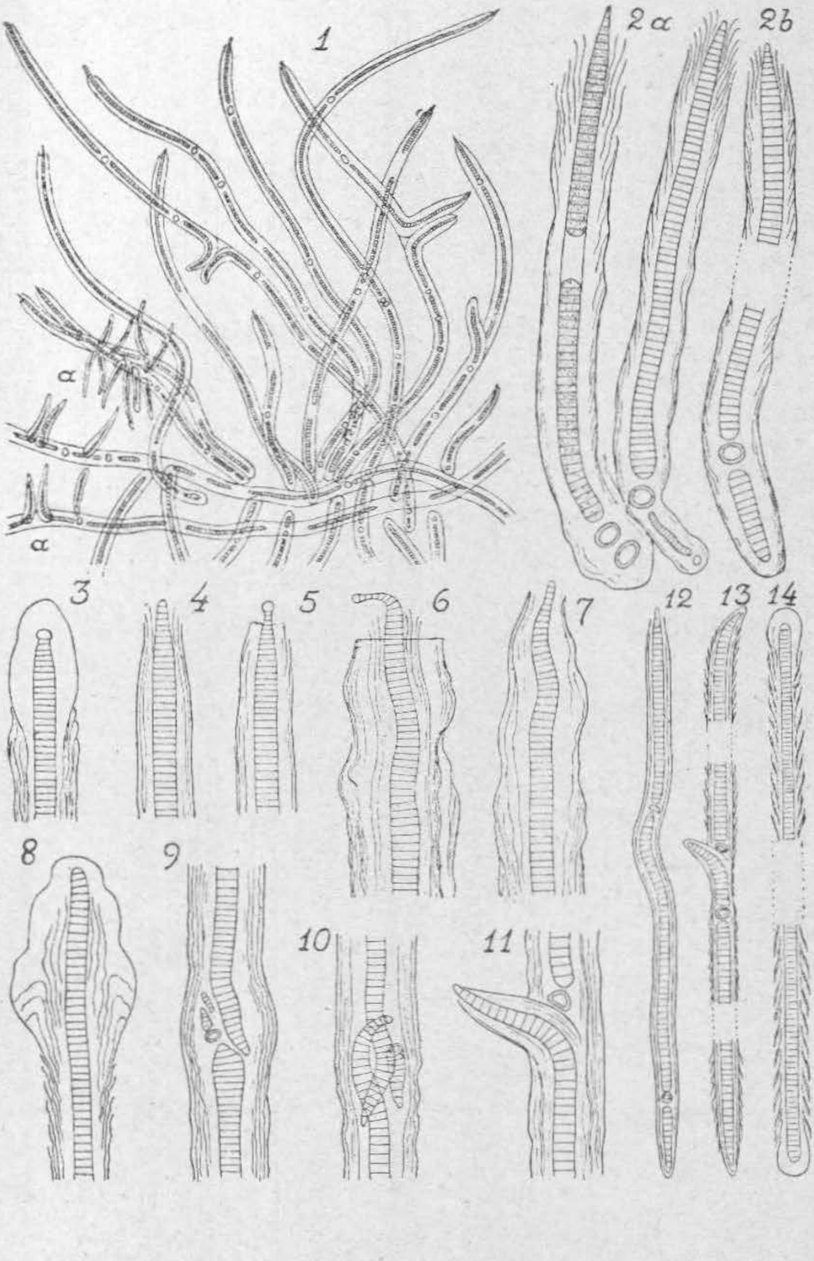
C. Asymmetreae Elenk. (fam. Homoeotrichaceae, Rivulariaceae, Leptobasaceae).

Eo modo, secundum hoc schema, „Mixtae" ab altera parte ad Oscillatoriaceas et Scytonemataceas, ab altera ad Rivulariaceas accedunt et verisimiliter initium evolutionis illarum (Rivulariacearum) praebent. Quare, meo sensu, phylogenia Tildeniacearum eo modo demonstrari potest: Oscillatoriaceae per Plectonema dant formas Tildeniarum symmetricas, quae ab altera parte per formas asymmetricas in Rivulariaceas (Calothrichem) evolvuntur.

---

[1] Vide *A. A. Elenkin*, „Mémoire sur la modification des principes de la classification des Hormogoneae (Thur.) Kirchn." (Journ. Bot. Russe I, 3—4, 1916); „Note sur la position systématique des deux genres Loefgrenia Gom. et Hyella Born. et Flah. dans la classe des Cyanophycées" (Bull. Jard. Bot. de Pierre le Grand. XVII, 1, 1917, pag. 106).

ТАБЛИЦА II.



О'бяснение к табл. II.

Рис. 1—14. Tildenia fuliginosa (*Tilden*) *Kossinsk.*; рис. 1 — общий вид нитей с ложным простым и двойным ветвлением; 1. а — обозначает образование коротких асимметрических веточек первого порядка, отчленяющихся от главных нитей (при увелич. около 100 раз); рис. 2. а — две нити формы, симулирующей Calothrix; рис. 2. b — короткая, но типично ассиметрическая нить с немного суженными к основанию влагалищем и трихомом; вершины всех трех нитей с суженными и заостренными трихомами, окруженными бахромкой влагалища (при увелич. около 400 раз); рис. 3, 4, 5, 6, 7, 8 — различные формы верхушки трихома и влагалища (увелич. 400 раз); рис. 9, 10, 11 — начало ложного ветвления: двойного (рис. 9, 10) и одиночного (рис. 11) (увелич. 400 раз).

Рис. 12—14. Tildenia fuliginosa var. symmetrica *Kossinsk.*; рис. 12 и 13 — две нити с симметрично заостренными, рис. 14 — одна нить с симметрично закругленными концами трихома (увелич. 400 раз).

Explicatio ad tab. II.

Fig. 1—14. Tildenia fuliginosa (*Tilden*) *Kossinsk.*; fig. 1 — aspectus filorum generalis pseudoramis simplicibus et geminatis praeditorum; 1. a. — formatio pseudoramorum asymmetricorum brevium ordinis secundi in filo primi ordinis nascentium et post hoc ab illis separatorum ($^{100}/_{1}$); fig. 2. a — duo filamenta brevia Calothrichem simulantia; fig. 2. b — filamentum breve, sed typice asymmetricum, vagina et trichomate ad fines inaequaliter angustatis praeditum; omnia haec filamenta apice trichomata angustato acutiuscula, vagina fimbriata supra circumdata, praebent ($^{400}/_{1}$); fig, 3, 4, 5, 6, 7, 8 — formae variae apicis trichomatis vaginaeque ($^{400}/_{1}$); fig. 9, 10, 11 — initium pseudoramificationis: geminatae (fig. 9, 10) et simplicis (fig. 11) ($^{400}/_{1}$).

Fig. 12—14. Tildenia fuliginosa var. symmetrica *Kossinsk.*, fig. 12 et 13 — duo filamenta finibus trichomatis symmetrice acutiusculis; fig. 14 — unum filamentum finibus trichomatis aequaliter rotundatis praedita.

Содержание.

Редактор **А. А. Еленкин.**

Цена **40** коп.

Издание Главного Ботанического Сада.

Ленинградский Гублит № 21298. Тираж 1000 экз.

Типография Главного Ботанического Сада, Аптекарский пр., д. 1.