

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 36

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXVI



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)

«Наука»

2002

РОД *LEIBLEINIA* (GOM.) L. HOFFM.
(PSEUDANABAENACEAE, CYANOPHYTA)
ИЗ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТИХОГО ОКЕАНА

GENUS *LEIBLEINIA* (GOM.) L. HOFFM.
(PSEUDANABAENACEAE, CYANOPHYTA)
FROM NORTH-WESTERN PART OF THE PACIFIC OCEAN

В статье рассмотрены история, диагностические признаки, классификация и объем малоизвестного для отечественных исследователей рода *Leibleinia* (Gom.) L. Hoffm. Дан обзор видов рода из северо-западной части Тихого океана.

Материал был собран автором в 1970—1976 и в 1983 гг. в Японском, Охотском и Беринговом морях во время 7 экспедиций Института биологии моря (ИБМ) ДВО РАН и ряда экскурсий, а также в период пятилетних (1972—1976) сезонных исследований, проведенных на биостанциях и стационарах ИБМ. Использованы также коллекции водорослей из Гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН, ИБМ, Сахалинского отделения Тихоокеанского института рыбного хозяйства и океанографии, Санкт-Петербургского государственного университета, собранные в течение последних 100 лет (определение водорослей в них выполнено автором). Образцы изучали во временных глицериновых препаратах под микроскопом Биолам-И (объективы ПЛАН-АПО 100 × 1.25 и 60 × 0.85).

Род *Leibleinia* был описан еще S. Endlicher (1836; цит. по: Gomont, 1892) в «Genera Plantarum», куда он включил вид *Conferva confervicola* Dillwyn (*Calothrix confervicola* Ag.). Автор, полагая, что наблюдает латерально расположенные органы размножения, поместил данный род рядом с родами зеленых и красных водорослей *Bulbochaete*, *Chantransia* и *Ceramium*. F. T. Kützing (1843) сблизил род *Leibleinia* с родом синезеленых водорослей *Lyngbya* и значительно увеличил число видов, поместив в него виды родов *Calothrix*, *Phormidium*, *Heteroleibleinia* и *Lyngbya*. M. Gomont (1892) сохранил название *Leibleinia* в ранге подрода рода *Lyngbya*, включив в него только 5 морских видов *Lyngbya*: *L. agardhii* (Crouan) Gom., *L. baculum* Gom., *L. gracilis* (Menegh.) Rabenh., *L. meneghiniana* (Kütz.) Gom. и *L. sordida* (Zanard.) Gom. Диагностические признаки подрода по Gomont следующие: нити образуют растущие на растениях дерновинки, прикрепляются серединой, со свободными концами; влагиалища тонкие, бесцветные, не слоистые; трихомы на концах не суженные. Последующие монографы (Geitler, 1932; Еленкин 1949; Desikachary, 1959, и др.) рассматривали подрод *Leibleinia* в ранге одноименной секции рода *Lyngbya* практически в том же объеме, добавив лишь 2 вида —

Lyngbya nordgaardii Wille и *L. holdenii* Forti. L. Hoffmann (1985) при ревизии классификации семейства *Oscillatoriaceae* повысил ранг подрода/секции до рода. Аналогичной точки зрения придерживаются и ведущие монографы филума К. Anagnostidis и J. Komárek (1988). Диагностические признаки рода *Leibleinia* в понимании этих исследователей следующие: нити одиночные, изогнутые, 1.5—12 мкм шир., в молодости прикрепляющиеся к субстрату на всем своем протяжении, позднее с приподнимающимися свободными не суженными концами; влагалища облигатно присутствуют, крепкие, тонкие; трихомы неподвижные, без некридиев; гормогонии (гормоциты) неподвижные. Вместе с новыми родами *Leptolyngbya* Anagn. et Kom. и *Planktolyngbya* Anagn. et Kom. они помещают *Leibleinia* в подсемейство *Leptolyngbyoideae* Anagn. et Kom. достаточно хорошо обособленного семейства *Pseudanabaenaceae* Anagn. et Kom.

В настоящее время мировая флора рода *Leibleinia* насчитывает 16 видов (Compère, 1985; Hoffmann, 1985; Anagnostidis, Komárek, 1988; Hoffmann, Compère, 1990; Umezaki, Watanabe, 1994; Silva et al., 1996):

L. agardhii (Crouan) Anagn. et Kom., 1988 : 394. — *Calothrix agardhii* Crouan, 1867 : 118, fig. 28.

L. akkeshiensis (Hirose) Anagn. et Kom., 1988 : 394. — *Lyngbya akkeshiensis* Hirose, 1938 : 168.

L. angusta (Yoneda) Anagn. et Kom., 1988 : 394. — *Lyngbya angusta* Yoneda, 1941 : 50.

L. baculum (Gom.) L. Hoffm., 1985 : 77. — *Lyngbya baculum* Gom., 1892 : 123, типовой вид.

L. calotrichicola (Copel.) Anagn. et Kom., 1988 : 394. — *Lyngbya calotrichicola* Copel., 1936 : 191.

L. epiphytica (Hieron. ex Kirchn.) Compère, 1985 : 487. — *L. epiphytica* (Hieron.) Anagn. et Kom., 1988 : 394. — *Lyngbya epiphytica* Hieron. ex Kirchn., 1900 : 67.

L. gracilis Menegh., 1844 : 304. — *Lyngbya gracilis* Rabenh. ex Gom., 1892 : 124.

L. incospicua (Skuja) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya incospicua* Skuja, 1964 : 52.

L. krylowiana (Pop. et Degt.) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya krylowiana* Pop. et Degt., Попова, Дегтерева, 1935 : 217.

L. lachneri (Zimm.) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Oscillatoria lachneri* Zimm., 1928 : 18. — *Lyngbya lachneri* (Zimm.) Geitl., 1932 : 1037.

L. pellucida (Umezaki) Umezaki et Watanabe, 1994 : 203. — *Lyngbya pellucida* Umezaki, 1955 : 68.

L. polychroa Menegh., 1844 : 304. — *L. sordida* (Zanard. ex Gom.) Umezaki et Lewmanomont, 1991 : 36, non *Leibleinia sordida* Kütz., 1849. — *Lyngbya sordida* (Zanard.) Gom., 1892 : 126, non *Lyngbya sordida* Crouan ex Gom., 1892.

L. polysiphoniae (Frémy) Compère, 1985 : 488. — *L. polysiphoniae* (Frémy) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya polysiphoniae* Frémy, 1930 : 194.

L. porphyrosiphonis (Frémy) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya porphyrosiphonis* Frémy, 1942 : 23.

L. subtilis (Holden) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya subtilis* Holden in Collins et al., 1904 : 1163. — *L. holdenii* Forti in de Toni, 1907 : 260.

L. willei (Setch. et Gardn.) P. Silva in Silva et al., 1996 : 61. — *L. nordgaardii* (Wille) Anagn. et Kom., 1988 : 395. — *Lyngbya willei* Setch. et Gardn. in Gardner, 1918 : 468. — *L. nordgaardii* Wille, 1919 : 32.

К обсуждаемому роду следует отнести также 2 вида *Lyngbya*, описанных W. A. Setchell и N. L. Gardner (1937) с Галапагосских о-вов: *Lyngbya adherens* и *L. epizooica*. Изучение первоописаний и рисунков показало полное соответствие их диагностических признаков таковым рода *Leibleinia*. Поэтому предлагаются 2 новые комбинации:

Leibleinia adherens (Setch. et Gardn.) Beljak. comb. nov.

Базионим: *Lyngbya adherens* Setch. et Gardn., 1937 : 68, pl. 5, fig. 13.

Leibleinia epizooica (Setch. et Gardn.) Beljak. comb. nov.

Базионим: *Lyngbya epizooica* Setch. et Gardn., 1937 : 69.

Только 8 видов из 18 являются морскими и населяют как тропические акватории, так и умеренные зоны Мирового океана. В северо-западной части Тихого океана в настоящее время известно 4 вида, сведения о морфологии, местообитании, распространении, встречаемости и обилии которых приводятся ниже.

1. ***Leibleinia epiphytica*** (Hieron. ex Kirchn.) Compère, 1985 : 487; Белякова, 2000 : 61. — *Lyngbya epiphytica* Hieron. ex Kirchn., 1900 : 67; Белякова, 1987 : 6; 1988 : 19; Адрианов, Кусакин, 1998 : 17.

Нити одиночные, 1.5—2.7 мкм шир., закрученные в неправильную спираль вокруг других водорослей. Влагалища тонкие, узкие, бесцветные. Трихомы бледно-сине-зеленые, у поперечных перегородок не перешнурованные, не гранулированные. Клетки 1—1.5(1.7) мкм шир., 1—2(3) мкм дл., отношение длины к ширине 1—2(3) : 1(2). Конечные клетки закругленные, изредка округло-конусовидные.

Эпифит. Преимущественно на зеленых и синезеленых водорослях в верхнем, иногда в среднем горизонтах умеренно- и слабоприбойной литорали, на входных мысах и в вершинах бухт, в ваннах сублиторального типа. В условиях сильного опреснения (вблизи устьев рек) опускается в нижний горизонт литорали и, как исключение, в верхнюю сублитораль до глубины 2—3 м. Встречается спорадически, как правило, в небольшом количестве. На хорошо прогреваемых слабоприбойных побережьях достигает значительного обилия. Японское море: зал. Петра Великого, среднее Приморье, Татарский пролив; Охотское море: Тауйская губа; Берингово море: Анадырский зал.; Курильские о-ва: о-в Кунашир.

2. ***Leibleinia gracilis*** Menegh., 1844 : 304; Белякова, 2000 : 62. — *Lyngbya gracilis* (Menegh.) Rabenh. ex Gom., 1892 : 124; Белякова, 1978 : 79.

Нити одиночные, 5.9—8.3 мкм шир., до 900 мкм дл. Влагалища чаще тонкие, узкие, бесцветные. Трихомы пурпурово-фиолетовые, у поперечных перегородок не перешнурованные или очень слабо перешнурованные, не гранулированные. Клетки цилиндрические, 5(8) мкм шир., (2)2.5—5 мкм дл., отношение длины к ширине 1 : 1—2(4); протоплазма нежно-зернистая. Конечные клетки плоско закругленные, со слегка утолщенной наружной оболочкой.

Эпифит и эпизоид. На макрофитах и морских травах обычно в сублиторали на глубине 3.5—4.5 м, в кутах бухт и на открытых побережьях. Обнаружен также в ванне верхнего горизонта литорали на *Littorina*. Редкий вид, не дающий заметного развития. Японское море: зал. Петра Великого; Охотское море: Тауйская губа; Берингово море: Олюторский зал.

3. *Leibleinia willei* (Setch. et Gardn.) P. Silva in Silva et al., 1996 : 61; Белякова, 2000 : 62. — *Lyngbya nordgaardii* Wille, 1919 : 32; Белякова, 1975 : 96; 1987 : 6; 1988 : 21; 2001 : 10; Адрианов, Кусакин, 1998 : 17.

Нити одиночные или скученные, (2.3)3—3.8(4.4) мкм шир., до 250(350) мкм дл., на ранних стадиях развития плотно прилегающие к субстрату, позднее с дугообразно, реже V-образно изогнутыми концами, часто неравной длины. Влагалища тонкие, узкие, как исключение широкие, бесцветные. Трихомы бледно-сине-зеленые, у поперечных перегородок слабо перешнурованные, изредка не перешнурованные. Клетки коротко-бочонковидные, реже коротко-цилиндрические, (1.1)1.3—1.9(2.5) мкм шир., (0.6)1—1.3 мкм дл., отношение длины к ширине 1 : (1)2—3(4). Конечные клетки закругленные, без утолщенной наружной оболочки.

Эпифит. На зеленых, реже красных, бурых и синезеленых водорослях, морских травах на литорали и в супралиторали, изредка в сублиторали на глубине до 1.5 м, на открытых и полузакрытых побережьях при различной прибойности, в чистых и загрязненных местообитаниях, при нормальной и пониженной солености воды. Встречается очень часто, в заметном количестве. Один из ведущих видов северо-западной части Берингова моря (Олюторский зал.) и северной части Охотского моря (Тауйская губа). В Японском море встречается реже, с невысокими оценками обилия, наибольшего развития достигает осенью (октябрь—ноябрь). Японское море: зал. Петра Великого, среднее Приморье, Татарский пролив; Охотское море: Тауйская и Пенжинская губа; Берингово море: Олюторский и Анадырский зал.; о-ва Сахалин, Монерон, Курильские.

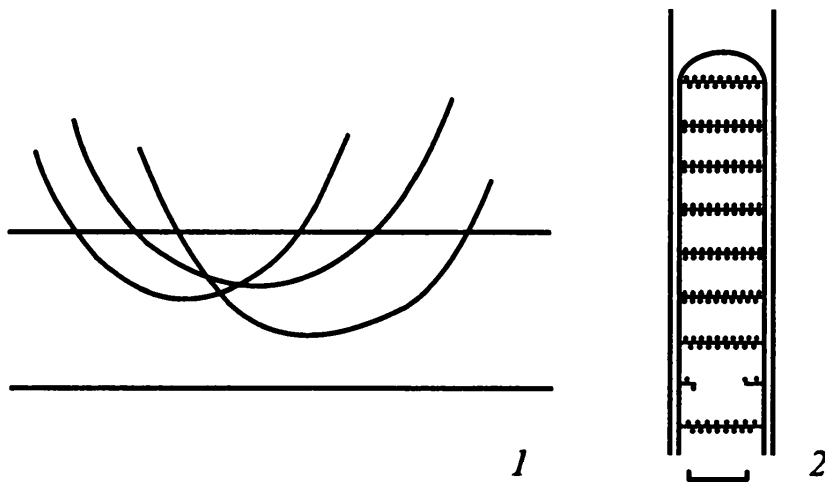
4. *Leibleinia kussakinii* Beljak. sp. nov.

Fila solitaria vel in fasciculos, 4.2—4.5 μm lata, ad 400 μm alti. Vaginae tenuies, angustae, hyalinae. Trichomata purpureo-violacea, ad septa transversa haud constricta, tenue-granulata. Cellulae breviter-cylindricae, 3—3.8 μm latae, 1.9—2.3 μm longae, proportione longae ad latae 1 : (1)2. Cellulae apicalis rotundatae, membranam superne haud incrassatam.

Holotypus: Figura nostra 1, 2.

Locus typicus: Mare Japonicum, sinus Posjeti, sinus Novgorodskaja, epiphyton *Zosterae marinae*, ad zonae sublitoralis, 4.2 m alt., 28.09.1985, D. I. Vischkvartzev legit.

A specie morphologice simili *Leibleiniae gracilae* Menegh. cellulis calathidiis minoribus (3—3.8 \times 1.9—2.3 μm , nec 5—8 \times (2)2.5—



Leibleinia kussakinii Beljak. 1 — общий вид нитей, 2 — фрагмент нити.

5 μm), ad septa transversa haud constrictis, tenuis-granulatis, nec cellulae contentu tenui-granuloso farctis et membranam superne haud incrassatam.

Нити одиночные или скученные, 4.2—4.5 мкм шир., до 400 мкм дл. Влагалища тонкие, узкие, бесцветные. Трихомы пурпурово-фиолетовые, у поперечных перегородок не перешнурованные, нежно гранулированные. Клетки короткоцилиндрические, 3—3.8 мкм шир., 1.9—2.3 мкм дл., отношение длины к ширине 1 : (1)2. Апикальные клетки закругленные, без утолщенной наружной оболочки.

Голотип: см. рисунок (1, 2).

Японское море, залив Посьета, бухта Новгородская, эпифит *Zostera marina*, в сублиторали на глубине 4.2 м, 28.09.1985, собрал Д. И. Вышкварцев.

Эпифит и эпизоид. Растет на *Zostera marina* и на гидроиде *Obelia longissima*. Из 8 просмотренных проб вид обнаружен только в 1 пробе, взятой в куту бухты. Обилие низкое.

От морфологически близкого вида *Leibleinia gracilis* Menegh. отличается более мелкими размерами клеток (3—3.8 \times 1.9—2.3 мкм, а не 5—8 \times (2)2.5—5 мкм), отсутствием перешнурованности у поперечных перегородок, нежной грануляцией у поперечных перегородок, а не грануляцией клеточного содержимого, отсутствием утолщенной наружной оболочки у апикальных клеток.

Вид назван в память об одном из выдающихся исследователей морской биоты, особенно биоты дальневосточных морей, академике РАН профессоре О. Г. Кусакине.

Выражаю благодарность Д. И. Вышкварцеву (ИБМ) за предоставление проб.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 99-04-49597 и Федеральной программы «Биологическое разнообразие».

Литература

- Адрианов А. В., Кусакин О. Г. Таксономический каталог биоты залива Петра Великого. Владивосток, 1998. — Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли в обрастаниях естественных субстратов залива Восток Японского моря // *Обрастания в Японском и Охотском морях*. Владивосток, 1975. — Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли литорали бухты Лаврова (Берингово море) // *Литораль Берингова моря и юго-восточной Камчатки*. М., 1978. — Белякова Р. Н. Морские синезеленые водоросли Дальневосточного морского заповедника // *Новости систематики низших растений*. 1987. Т. 24. — Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли северо-западного побережья Берингова моря // *Новости систематики низших растений*. 1988. Т. 25. — Белякова Р. Н. Конспект флоры Cyanophyta бентоса дальневосточных морей России. 3. Oscillatoriales // *Бот. журн*. 2000. Т. 85, № 12. — Белякова Р. Н. Синезеленые водоросли бухты Кратерной (Курильские острова) // *Новости систематики низших растений*. 2001. Т. 35. — Еленкин А. А. Синезеленые водоросли СССР. Спец. часть. Вып. 2. М.; Л., 1949. — Попова Т. Г., Дегтерева М. И. Озеро Учум (Альгологический очерк) // *Тр. Биол. науч.-исслед. ин-та*. Вып. 1. Томск, 1935. — Anagnostidis K., Komárek J. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales // *Arch. Hydrobiol.* 1988. Suppl. 80, H. 1—4 (*Algological Studies* 50—53). — Collins F. S., Holden I., Setchell W. A. *Phycotheca Boreali-Americana: Algae of North America*. Malden, 1904. Fasc. 24. — Compère P. Combinaisons nouvelles dans les Cyanophycées // *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* 1985. Vol. 8, N 3—4. — Copeland J. J. Yellowstone thermal Myxophyceae // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1936. — Crouan P. L., Crouan H. M. Florule du Finistere, contenant les descriptions de 360 espèces nouvelles des sporogames de nombreuses observations et une synonymie des plantes cellulaires et vasculaires qui croissent spontanément dans le département. Paris; Brest, 1867. — Desikachary T. V. Cyanophyta. New Delhi, 1959. — Forti A. Myxophyceae // *Toni J. B. de. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum*. T. 5. Patavii, 1907. — Frémy P. Les Myxophycées de l'Afrique équatoriale française // *Arch. Bot. (Caen)*. 1930. T. 3, N 2. — Frémy P. Cyanophycées de l'Inde meridionale // *Blumea*. 1942. Suppl. 2. — Gardner N. L. New Pacific coast marine algae. III // *Univ. Calif. Publ. Bot.* 1918. Vol. 6, N 17. — Hirose H. Some cyanophycean algae from Hokkaido. V // *J. Jap. Bot.* 1938. Vol. 14, N 3. — Hoffmann L. Quelques remarques sur la classification des Oscillatoriaceae // *Cryptogamie: Algologie*. 1985. T. 6. Fasc. 2. — Hoffmann L., Compère P. Nomenclatural notes in the Cyanophyceae // *Taxon*. 1990. Vol. 39, N 2. — Geitler L. Cyanophyceae // *Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. Bd 14. Leipzig, 1932. — Gomont M. Monographie des Oscillariées (Nostocacées homocystées) // *Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. 7*. 1892. T. 16. — Kirchner O. Schizophyceae // *Engler A., Prantl K. Die natürlichen Pflanzenfamilien*. T. 1. Abt. 1a. Leipzig, 1900. — Kützing F. T. *Phycologia generalis*. Leipzig, 1843. — Kützing F. T. *Species algarum*. Lipsiae, 1849. — Meneghini G. *Algarum species novae vel minus notae a prof. J. Meneghini propositae* // *Giorn. Bot. Italiano, Anno 1*. 1844. T. 1(1). — Setchell W. A., Gardner N. L. The Templeton Crocker Expedition of the California Academy of Sciences. 1932. N 31. A preliminary report on the algae // *Proc. California Acad. Sci. Ser. 4*. 1937. Vol. 22, N 2. — Silva P., Basson P. W., Moe R. L. Catalogue of the benthic marine algae of the Indian Ocean. Berkeley; Los Angeles; London, 1996. — Skuja H. Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch — Lappland // *Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. Ser. 4*. 1964. T. 18, N 3. — Umezaki I. Some Cyanophyceae of Tokara Islands // *Bot. Mag. Tokyo*. 1955. Vol. 68, N 1. — Umezaki I., Lewmanomont K. The marine blue-green algae of Thailand // *Thai Mar. Fish. Res. Bull.* 1991. Vol. 2, N 1. — Umezaki I., Watanabe M. Enumeration of the Cyanophyta (blue-green algae) of Japan 1. Chroococcales and Oscillatoriales // *Jap. J. Phycol.* 1994. Vol. 42, N 2. — Wille N. Algologische Notizen XXVIII // *Nyt Mag. Naturv.* 1919. Bd 56. — Yoneda Y. Cyanophyceae of Japan. IV // *Acta Phytotax. Geobot.* 1941. Vol. 10, N 1. — Zimmermann W. Ueber Algenbestände aus der Tiefenzone des Bodensees. Zur Oekologie und Soziologie der Tiefseepflanzen // *Zeitsch. Bot.* 1928. Bd 20, H. 1.