

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

ДАННЫЕ О ФЛОРЕ ЦИАНОБАКТЕРИЙ (СИНЕЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ) ЮЖНОЙ ЧАСТИ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ

Л.А. Медведева

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, пр. 100 летия Владивостока, 159, Владивосток, 690022 Россия. E-mail: medvedeva@ibss.dvo.ru

Подведены результаты изучения флоры цианобактерий (синезеленых водорослей) различных водоемов южной части Дальнего Востока России. Список, составленный на основании литературных и собственных сведений, включает 348 видов цианобактерий (включая внутривидовые таксоны – 400), относящихся к одному классу, 5 порядкам, 23 семействам и 84 родам. Приводится список 63 наиболее интересных и редких цианобактерий, впервые обнаруженных автором на территории Дальнего Востока России.

DATA ON CYANOBACTERIA (BLUE-GREEN ALGAE) OF SOUTHERN RUSSIAN FAR EAST)

L.A. Medvedeva

Institute of Biology and Soil Sciences, Russian Academy of Sciences, Far East Branch, 100 let Vladivostoku Avenue 159, Vladivostok 690022 Russia. E-mail: medvedeva@ibss.dvo.ru

The results of the studying of cyanobacteria (blue-green algae) from different waterbodies of southern part of Russian Far East are reported. The compiled with published and own data list totals 348 species (400 including intraspecific taxa) related to one class, 5 orders, 23 families and 84 genera. A list of the most interesting and rare cyanobacteria (63 species), found by the author for the first time in the Russian Far East is published.

Введение

К настоящему моменту усилиями ряда исследователей накопилось значительное количество сведений о пресноводных водорослях южной части Дальнего Востока России. Часть материалов опубликована в небольших разрозненных работах, зачастую местных изданий, недоступных большинству исследователей, поэтому возникла необходимость обобщения и систематизации полученных данных. Накопление новых знаний по систематике водорослей привело к тому, что названия водорослей претерпели неоднократные изменения своего таксономического ранга, о чем свидетельствует обширная синонимика. Наиболее полная систематическая обработка синезеленых водорослей проделана К. Анагностидисом и Ю. Комареком (Anagnostidis, Komárek, 1985, 1988, 1990; Komárek,

Anagnostidis, 1986, 1989, 1998). Также при работе со списком цианобактерий мы постоянно обращались к материалам крупнейшего мирового альгологического сайта Algaebase (Guiry M.D., Guiry G.M., 2013).

Результаты исследования

Обобщенный список, составленный нами на основании литературных и собственных сведений, включает 348 видов цианобактерий (включая внутривидовые таксоны – 400), относящихся к одному классу, 5 порядкам, 23 семействам и 84 родам (см. таблицу). Для одного рода видовая принадлежность не установлена (*Dzensia* sp.).

Из общего числа видов для территории Приморского края указано 276 цианобактерий (включая внутривидовые таксоны – 315, один вид определен до рода), для Хабаровского края – 153 вида (включая внутривидовые таксоны – 162), для Амурской области – 77 видов (78), для Сахалинской области вместе с Курильскими островами – 98 (99), для Еврейской автономной области – 50 (51).

Подсчитано, что за время исследований нами обнаружено два новых для России вида цианобактерий (*Siphononema polonicum* и *Desmoneta wrangelii*), 58 видов и 16 форм впервые отмечены нами для территории Дальнего Востока, 70 видов (и 15 форм) найдены нами впервые для Приморского края, 86 видов (и 4 формы) впервые указаны для Хабаровского края, 17 видов и 1 форма – впервые для Амурской области, 34 вида и 1 форма – впервые для Еврейской автономной области, 13 видов (и 4 формы) – впервые для Сахалинской области.

Ниже приводится список из 63 наиболее интересных и редких видов цианобактерий, впервые обнаруженных нами (или указанных по нашим определениям) для территории российского Дальнего Востока. В квадратных скобках дано название, под которым вид был указан первоначально. Для первого указания вида приведен литературный источник. Знаком * обозначены роды, впервые указанные для Дальнего Востока России.

Аннотированный список водорослей

1. *Anabaena aequalis* Borge

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б).

Впоследствии обнаружен в басс. р. Бикин, в водотоках Ханкайского заповедника.

Хабаровский край: Большехехцирский заповедник, р. Чирка. **Еврейская АО:** заповедник «Бастак», заболоч. водоем. **Сахалинская область:** о. Кунашир.

2. *Anabaena cylindrica* f. *intermedia* Elenkin

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, р. Серебрянка (Медведева, 1986а).

3. *Anabaena echinospora* Skuja

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б).

4. *Anabaena inaequalis* (Kützing) Bornet et Flahault

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Благодатное (Медведева, 1981).

Впоследствии обнаружен в басс. р. Бикин. **Еврейская АО:** заповедник «Бастак», заболоч. водоем.

5. *Anabaena minutissima* Lemmermann

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Сохатиное (Медведева, 1987а, б).

Таблица

Родовая структура цианобактерий юга Дальнего Востока

Таксон	Количество	Таксон	Количество
Phylum Cyanobacteria		Family Microchaetaceae	
Family Chroococcaceae		21. <i>Fortiea</i> De Toni	1
1. <i>Chroococcus</i> Nägeli	14	22. <i>Microchaete</i> Thuret ex Bornet et Flahault	2
2. <i>Dactylococcopsis</i> Hansgirg	4	23. <i>Tolythrix</i> Kützing ex Bornet et Flahault	5 (3)
3. <i>Gloeocapsopsis</i> Geitler ex Komárek	2	Family Nostocaceae	
4. <i>Aphanothece</i> Nägeli	12 (2)	24. <i>Anabaena</i> Bory de Saint-Vincent ex Bornet et Flahault	28 (21)
5. <i>Cyanothece</i> Komárek	2	25. <i>Anabaenopsis</i> Woloszynska	2
6. <i>Gloeothece</i> Nägeli	1	26. <i>Aphanizomenon</i> Morren ex Bornet et Flahault	4 (1)
7. <i>Microcrocis</i> Richter	2	27. <i>Aulosira</i> O. Kirchner ex Bornet et Flahault	1
Family Entophysalidaceae		28. <i>Cylindrospermum</i> Kützing ex Bornet et Flahault	10 (1)
8. <i>Dzensia</i> Voronichin	1	29. <i>Hydrocoryne</i> H. Schwabe ex Bornet et Flahault	1
9. <i>Siphononema</i> Geitler	1	30. <i>Nodularia</i> Mertens ex Bornet et Flahault	1
Family Gomposphaeriaceae		31. <i>Nodularia</i> Mertens ex Bornet et Flahault	1
10. <i>Gomposphaeria</i> Kützing	2 (1)	32. <i>Nostoc</i> Vaucher ex Bornet et Flahault	11 (7)
Family Hydrococcaceae		33. <i>Trichormus</i> (Rafn ex Bornet et Flahault) Komárek et Anagnostides	1
11. <i>Hydrococcus</i> Kützing	2	Family Rivulariaceae	
12. <i>Pleurocapsa</i> Thuret	1	34. <i>Calothrix</i> C. Agardh ex Bornet et Flahault	12
Family Microcystaceae		35. <i>Dichothrix</i> Zanardini ex Bornet et Flahault	3
13. <i>Gloeocapsa</i> Kützing	5 (1)	36. <i>Gloeotrichia</i> J. Agardh	3
14. <i>Microcystis</i> Kützing ex Lemmermann	10 (3)	37. <i>Rivularia</i> C. Agardh ex Bornet et Flahault	3
Family Xenococcaceae		Family Scytonemataceae	
15. <i>Chadefaudiolithrix</i> Bourrelly	1	38. <i>Scytonema</i> C. Agardh ex Bornet et Flahault	9
16. <i>Xenococcus</i> Thuret	1	39. <i>Desmonema</i> M. J. Berkeley et Thwaites ex Bornet et Flahault	1
17. <i>Xenotholos</i> Gold-Morgan, Montejano et Komárek	1	Family Stigonemataceae	
Family Hapalosiphonaceae		40. <i>Stigonema</i> C. Agardh ex Bornet et Flahault	4
18. <i>Fischerella</i> (Bornet et Flahault) Gomont	2		
19. <i>Hapalosiphon</i> Nägeli ex Bornet et Flahault	3 (2)		
20. <i>Mastigocladus</i> Cohn ex Kirchner	1 (2)		

Окончание таблицы

Таксон	Количество	Таксон	Количество
Family Ammatoideaceae		61. <i>Heteroleibleinia</i> (Geitler) Hoffmann	5
41. <i>Homoeothrix</i> (Thuret ex Bornet et Flahault) Kirchner	5	62. <i>Jaaginema</i> Anagnostidis et Komárek	8
Family Borziaceae		63. <i>Leptolyngbya</i> Anagnostidis et Komárek	11
42. <i>Komvophoron</i> Anagnostidis et Komárek	2	64. <i>Limnothrix</i> Meffert	2
Family Gomontiellaceae		66. <i>Planktolyngbya</i> Anagnostidis et Komárek	4
43. <i>Gomontiella</i> Teodoresco	1	67. <i>Spirulina</i> Turpin ex Gomont	2
Family Oscillatoriaceae		Family Chamaesiphonaceae	
44. <i>Lyngbya</i> C. Agardh ex Gomont	7 (2)	68. <i>Chamaesiphon</i> A. Braun et Grunow	6 (1)
45. <i>Oscillatoria</i> Vaucher ex Gomont	12	69. <i>Clastidium</i> Kirchner	1
Family Phormidiaceae		Family Merismopediaceae	
46. <i>Hydrocoleum</i> Kützing ex Gomont	1	70. <i>Aphanocapsa</i> Nägeli	12
47. <i>Leibleinia</i> (Gomont) L. Hoffman	1	71. <i>Coccolopia</i> Troitzkaja	1
48. <i>Microcoleus</i> Desmazières ex Gomont	2 (1)	72. <i>Coelomoron</i> Buell	1
49. <i>Phormidiochaete</i> Komárek	1	73. <i>Coelosphaerium</i> Nägeli	4
50. <i>Phormidium</i> Kützing ex Gomont	35 (5)	74. <i>Eucapsis</i> Clements et Shantz	1
51. <i>Planktothrix</i> Anagnostidis et Komárek	4	75. <i>Merismopedia</i> Meyen	8
52. <i>Porphyrosiphon</i> Kützing ex Gomont	1	76. <i>Snowella</i> Elenkin	2
53. <i>Pseudophormidium</i> (Forti) Anagnostidis et Komárek	1	77. <i>Synechocystis</i> Sauvageau	5
54. <i>Symploca</i> Kützing ex Gomont	1	78. <i>Woronichinia</i> Elenkin	2
55. <i>Symplocastrum</i> (Gomont) Kirchner ex Engler et Prantl	2	Family Synechococcaceae	
56. <i>Trichodesmium</i> Ehrenberg ex Gomont	1	79. <i>Bacularia</i> Borzi	1
57. <i>Tryphonema</i> Anagnostidis et Komárek	1	80. <i>Cyanodictyon</i> Pascher	1
Family Schizotrichaceae		81. <i>Rhabdoderma</i> Schmidle et Lauterborn	3
58. <i>Schizothrix</i> Kützing ex Gomont	1	82. <i>Rhabdogloea</i> Schröder	4
59. <i>Trichocoleus</i> Anagnostidis	2	83. <i>Synechococcus</i> Nägeli	2
Family Pseudanabaenaceae		84. <i>Tubiella</i> Hollerbach	1
60. <i>Geitlerinema</i> (Anagnostidis et Komárek) Anagnostidis	4		
		Всего	348 (53)

Примечания. *Cyanothea longiceps* Pasch., указанная для оз. Хасан (Кухаренко, 1989), отнесена к царству Fungi. *Marssoniella elegans* Lemm., указанная для р. Амур и оз. Чля (Скворцов, 1917, 1918; Юрьев, 1996), отнесена к царству Animalia. *Pelonema aphane* Skuja, указанная для басс. р. Бикин (Медведева, 19996), отнесена к отделу Мухобacteria.

6. *Anabaena sedovii* Kossinskaja

Приморский край: Верхнеуссурийский стационар (Кухаренко и др., 1984). Впоследствии обнаружен в басс. р. Бикин.

7. *Bacularia vermicularis* (Fedorov) Komárek et Anagnostidis *
Хабаровский край: заболоч. озеро в окр. пос. Ургал. Приводится по неопубликованным материалам.
8. *Calothrix fusca* (Kützing) Bornet et Flahault f. *fusca*
Хабаровский край: р. Буря. **Амурская область:** р. Ту (басс. р. Зея). Приводится по неопубликованным материалам.
9. *Calothrix fusca* f. *parva* (Ercegovic) Poljansky
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б). Впоследствии обнаружен в реках Рудная, Большая Уссурка.
10. *Calothrix gelatinosa* (Böcher) Poljansky
Хабаровский край: р. Буря. Приводится по неопубликованным материалам.
11. *Calothrix weberi* Schmidle
Приморский край: оз. Японское (Медведева, 1987б).
12. *Chadefaudiothrix pseudogelatinosa* (Korschikov) Hindák [= *Elakatothrix pseudogelatinosa* Korschikov] *
Амурская область: р. Ижак (басс. р. Зея) (Медведева, 2010).
13. *Chamaesiphon fuscus* (Rostafinski) Hansgirg
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, кл. Спорный (Медведева, 1990б).
14. *Chamaesiphon rostafinskii* Hansgirg
Хабаровский край: р. Буря (Медведева, 2007). **Амурская область:** р. Бысса (басс. р. Зея).
15. *Clastidium setigerum* Kirchner *
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, кл. Малый Поднебесный (Медведева, 1990б). **Сахалинская область:** о. Сахалин, оз. Охотничье (неопубликованный материал).
16. *Cylindrospermum alatosporum* Fritsch
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Царское (Медведева, 1981).
17. *Cylindrospermum caucasicum* Woronichin
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, безым. ручей (Медведева, 1987б).
18. *Desmonema wrangelii* (C. Agardh) Bornet et Flahault *
Приморский край: реки Фроловка, Единка (Медведева, Никулина, 1989; Медведева, 1990а). Род впервые обнаружен на территории России.
19. *Dichothrix orsiniana* Bornet et Flahault [= *Calothrix gypsophila* f. *orsiniana* (Kützing) Poljansky]
Приморский край: р. Зея (басс. р. Бикин) (Медведева, 1997).

20. *Fischerella muscicola* (Thuret) Gomont f. *crassa* Kossinskaja
Амурская область: р. Граматуха (басс. р. Зея). Приводится по неопубликованным материалам.
21. *Gomphosphaeria virieuxii* Komárek et Hindák [=*Gomphosphaeria aponina* f. *delicatula* Virieux]
Хабаровский край: Комсомольский заповедник, оз. Первое Золотое, р. Горин, безым. приток р. Горин (Баринава, Медведева, 1989).
22. *Haralosiphon flexuosus* Borzi
Хабаровский край: Комсомольский заповедник, оз. Второе Золотое (Баринава, Медведева, 1989).
23. *Heteroleibleinia distincta* (Schmidle) Anagnostidis et Komárek [=*Lyngbya kuetzingii* f. *distincta* (Nordstedt) Elenkin]
Хабаровский край: Комсомол заповедник, руч. Пимигли (Баринава, Медведева, 1989).
24. *Heteroleibleinia ucrainica* (Schirschov) Anagnostidis et Komárek [=*Lyngbya kuetzingii* f. *ucrainica* (Schirschov) Elenkin]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б), кл. Серебряный. Хабаровский край: Комсомольский заповедник, оз. Первое Золотое.
25. *Hydrocoleum homoeothrichum* Kützing ex Gomont [=*Hydrocoleus homoeothrichus* f. *minor* (Woronichin) Elenkin] *
Хабаровский край: Комсомольский заповедник, р. Горин (Баринава, Медведева, 1989).
26. *Jaaginema woronichinii* (Anissimova) Anagnostidis et Komárek [=*Oscillatoria woronichinii* Anissimova]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б). Обнаружен также в Артемовском водохранилище, оз. Японское, бассейне р. Бикин, р. Рудная. Хабаровский край: р. Ботчи (неопубликованный материал).
27. *Leptolyngbya mucicola* (Lemmermann) Anagnostidis et Komárek [=*Lyngbya mucicola* Lemmermann]
Хабаровский край: Комсомольский заповедник, кл. Золотой (приток р. Горин) (Баринава, Медведева, 1989). Приморский край: р. Самарга. Еврейская АО: заповедник «Бастак», врем. водоем.
28. *Leptolyngbya scottii* (Fritsch) Anagnostidis et Komárek [=*Lyngbya scottii* f. *minor* (Fritsch) Elenkin]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, р. Заболоченная, кл. Четвертый Поднебесный (Медведева, 1981). Впоследствии указан для оз. Японское, рек Рудная, Кедровая, Фроловка, бассейна р. Бикин. Хабаровский край: реки Хиванда, Чичимар.
29. *Merismopedia insignis* Schkorbatov [=*M. glauca* f. *insignis* (Schkorbatov) Geitler]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Голубичное (Медведева, 1986б).

30. *Microchaete calothrichoides* Hansgirg
Приморский край: болото в басс. р. Бикин (Медведева, 1999б).
31. *Microcoleus vaginatus* (Vaucher) Gomont ex Gomont f. *vaginatus*
Хабаровский край: Амур (Медведева, Сиротский, 2002).
32. *Microcoleus vaginatus* f. *polythrichoides* (Fritsch) Hollerbach
Еврейская АО: заповедник «Бастак», р. Глинянка (Медведева, Саватеев, 2007).
33. *Nostoc palmelioides* Kützing [= *Stratonostoc verrucosum* f. *palmelioides* (Kützing) Elenkin]
Хабаровский край: р. Синель (басс. р. Буря). Приводится по неопубликованным материалам.
34. *Nostoc paludosum* f. *longius* Kossinskaja [= *Amorphonostoc paludosum* f. *longius* Kossinskaja]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, р. Серебрянка (Медведева, 1981).
35. *Oscillatoria chlorina* f. *perchlorina* (Lauterborn) Elenkin
Приморский край: болото в басс. р. Бикин (Медведева, 1999б).
36. *Phormidiochaete balearica* (Bornet et Flahault) Komárek [= *Homoeothrix balearica* f. *tenuis* (W. West et G.S. West) Poljansky]
Хабаровский край: безым. ручей в басс. р. Буря (Медведева, 1999а).
37. *Phormidium ambiguum* f. *majus* (Lemmermann) Elenkin
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, кл. Березовый (Медведева, 1981).
38. *Phormidium ambiguum* f. *novae-semliae* (Schirschov) Elenkin
Приморский край: окрестности п. Дальнегорск, безым. приток р. Горбуша (Медведева, 1992).
39. *Phormidium caucasicum* (Elenkin et Kossinskaja) Anagnostidis [= *Oscillatoria terebriiformis* f. *caucasica* Elenkin et Kossinskaja]
Еврейская АО: заповедник «Бастак», заболоч. водоем в дол. р. Кирга (Медведева, Саватеев, 2007).
40. *Phormidium chlorinum* (Kützing ex Gomont) Umezaki et M. Watanabe [= *Oscillatoria chlorina* (Kützing) Gomont f. *chlorina*]
Приморский край: болото в дол. р. Бикин (Медведева, 1999б).
41. *Phormidium favosum* (Bory) Gomont
Приморский край: р. Бикин (Медведева, 1999б). **Хабаровский край:** басс. р. Буря (неопубликованный материал).
42. *Phormidium paulsenianum* B. Petersen f. *paulsenianum*
Приморский край: врем. водоем в дол. р. Фроловка; окр. Владивостока, врем. водоем у станции «Чайка» (Медведева, 1992).

43. *Phormidium paulsenianum* f. *popovianum* Elenkin
Приморский край: окр. Владивостока, врем. водоем у станции «Чайка» (Медведева, 1992).
44. *Phormidium paulsenianum* f. *takyricum* Novitschkova
Приморский край: окр. Владивостока, врем. водоем у станции «Чайка» (Медведева, 1992).
45. *Phormidium retzii* (C. Agardh) Kützing ex Gomont (включая f. *fasciculatum* Gomont)
Приморский край: Уссурийский заповедник, реки Корявая падь, Большая Каменка, ключи Солонцовый, Ляпунов, Покорский (Кухаренко, Медведева, 1978). Верхнеуссурийский стационар, кл. Ералаш; Сихотэ-Алинский заповедник: озера Круглое, Голубичное; басс. р. Бикин.
46. *Phormidium setchellianum* Gomont
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник: р. Серебрянка (Медведева, 1990б).
47. *Phormidium subfuscum* var. *inaequale* Nägeli ex Forti [= *Ph. subfuscum* f. *inaequale* (Nägeli) Elenkin]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник: кл. Горелый (Медведева, 1984), р. Серебрянка.
48. *Planktolyngbya circumcreta* (G.S. West) Anagnostidis et Komárek [= *Lyngbya circumcreta* G.S. West] *
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, р. Джигитовка (Медведева, 2001).
49. *Planktothrix cryptovaginata* (Schkorbatov) Anagnostidis et Komárek [= *Lyngbya cryptovaginata* Schkorbatov]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник: р. Серебрянка (Медведева, 1990б).
50. *Porphyrosiphon lomniczensis* (Kol) Anagnostidis et Komárek [= *Lyngbya scottii* f. *lomniczensis* (Kol) Elenkin] *
Приморский край: р. Фроловка (Медведева, Никулина, 1989).
51. *Pseudanabaena woronichinii* Anagnostidis [= *Oscillatoria mucicola* Woronichin]
Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Японское. Приводится по неопубликованным материалам.
52. *Rivularia borealis* Richter
Приморский край: оз. Японское (Медведева, 1987б).
53. *Scytonema crispum* (C. Agardh) Bornet
Приморский край: р. Фроловка (Медведева, Никулина, 1989). Впоследствии обнаружен в р. Киевка. Хабаровский край: р. Буря.
54. *Scytonema crustaceum* (C. Agardh) Bornet et Flahault
Хабаровский край: р. Ургал (басс. р. Буря) (Медведева, 1999а).

55. *Siphononema polonicum* (Raciborski) Geitler *

Приморский край: обнаружен вмерзшим в ледовую массу в карстовой пещере «Холодильник» (Дальнегорский район). По нашим определениям опубликован В.В. Двужильным (1981). Род впервые обнаружен на территории России.

56. *Spirulina flavovirens* Wislouch

Род впервые указывался Е.А. Ловецкой и Л.В. Микулич для Амура и озер его придаточной системы без указания видовой принадлежности (1948). **Приморский край:** р. Объяснения (черта г. Владивостока). По нашим определениям в сводке Л.А. Кухаренко род впервые был указан для Приморского края, а вид – для Дальнего Востока (Кухаренко, 1989). **Амурская область:** Хинганский заповедник, оз. Клешинское.

57. *Spirulina subsalsa* Oersted ex Gomont [=*S. tenuissima* Kützing]

Приморский край: р. Объяснения (черта г. Владивостока). По нашим определениям опубликован в сводке Л.А. Кухаренко (1989).

58. *Stigonema mamillosum* C. Agardh ex Bornet et Flahault

Хабаровский край: р. Туюн (басс. р. Буря) (Медведева, 2007).

59. *Symplocastrum muelleri* (Nägeli ex Gomont) Anagnostidis [=*Schizothrix muelleri* Nägeli]

Хабаровский край: безым. приток р. Амгунь (Медведева, Баринава, 2004).

60. *Tolypothrix distorta* f. *penicillata* (C. Agardh) Kossinskaja

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник: р. Заболоченная (басс. р. Серебрянка) (Медведева, 1981). Впоследствии обнаружен также в заповеднике «Кедровая падь» (р. Кедровая), басс. р. Бикин. **Хабаровский край:** басс. р. Буря. **Амурская область:** басс. р. Зeya.

61. *Tolypothrix saviczii* Kossinskaja

Приморский край: Уссурийский заповедник, басс. р. Комаровка (Кухаренко, Медведева, 1978). Впоследствии обнаружен в реках Партизанская, Малая Пионерская, басс. р. Бикин. **Сахалинская область:** о. Парамушир.

62. *Tolypothrix tenuis* f. *lanata* (Wartmann) Kossinskaja

Приморский край: Сихотэ-Алинский заповедник, р. Серебрянка (Медведева, 1981). **Сахалинская область:** о. Сахалин, оз. Охотничье (неопубликованный материал).

63. *Tolypothrix tenuis* f. *terrestris* V. Petersen

Приморский край: заповедник «Кедровая падь», р. Кедровая (Медведева, 2002)

Благодарности

Выражаю сердечную благодарность С.С. Бариновой за систематическое снабжение как раритетами, так и новинками альгологической литературы (Институт Эволюции Университета Хайфы, Израиль, Хайфа).

Литература

- Барина С.С., Медведева Л.А. 1989.** Водоросли // Грибы, лишайники, водоросли и мохообразные Комсомольского заповедника (Хабаровский край). Владивосток: ДВО АН СССР. С. 66–109.
- Двужильный В.В. 1981.** Биологические исследования льда в пещере Холодильник // Карст Дальнего Востока: научное и практическое значение карстологических исследований. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 56–57.
- Кухаренко Л.А., Медведева Л.А. 1978.** Водоросли // Флора и растительность Уссурийского заповедника. М.: Наука. С. 18–35.
- Кухаренко Л.А., Медведева Л.А., Барина С.С. 1984.** Водоросли // Флора Верхнеуссурийского стационара (южный Сихотэ-Алинь). Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 5–22.
- Кухаренко Л.А. 1989.** Водоросли пресных водоемов Приморского края. Владивосток: ДВО АН СССР. 152 с.
- Ловецкая Е.А., Микучич Л.В. 1948.** Материалы по количественному учету бентоса и планктона пойменных озер низовьев Амура // Изв. ТИНРО. Т. 27. С. 165–186.
- Медведева Л.А. 1981.** Материалы к флоре пресноводных водорослей Сихотэ-Алинского государственного заповедника // Систематика, экология и география споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 10–20.
- Медведева Л.А. 1984.** Материалы к альгофлоре р. Пещерная и некоторых ее притоков (Сихотэ-Алинский заповедник) // Систематико-флористические исследования споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 76–82.
- Медведева Л.А. 1986а.** Альгофлора бассейна реки Серебрянки (Приморский край) // Бот. журн. Т. 71. № 5. С. 634–637.
- Медведева Л.А. 1986б.** Альгофлора озера Голубичного (Сихотэ-Алинский заповедник) // Флора и систематика споровых растений Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 22–35.
- Медведева Л.А. 1987а.** Альгофлора Солонцовских озер Сихотэ-Алинского заповедника // Сихотэ-Алинский биосферный район: фоновое состояние природных компонентов. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 49–70.
- Медведева Л.А. 1987б.** Новые виды водорослей для Дальнего Востока // Новости сист. низш. раст. Л.: Наука. Т. 24. С. 55–58.
- Медведева Л.А., Никулина Т.В. 1989.** Продольное распределение водорослей перифитона реки Фроловка // Систематика и экология речных организмов. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 142–158.
- Медведева Л.А. 1990а.** *Desmonema wrangelii* (Ag.) Born. et Flah. – новый род для флоры синезеленых водорослей СССР // Новости сист. низш. раст. Л.: Наука. Т. 27. С. 14–16.
- Медведева Л.А. 1990б.** Материалы к альгофлоре реки Серебрянка и некоторых ее притоков (Сихотэ-Алинский заповедник) // Криптогамические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВО АН СССР. С. 23–28.
- Медведева Л.А. 1992.** О новых для Дальнего Востока России видах Cyanophyta // Альгология. Т. 2. № 4. С. 56–63.
- Медведева Л.А. 1997.** Водоросли бассейна реки Бикин // Экосистемы бассейна реки Бикин. Среда. Человек. Управление. Владивосток: Дальнаука. С. 90–104.
- Медведева Л.А. 1999а.** Редкие виды водорослей южной части Дальнего Востока России // Альгология. Т. 9. № 1. С. 58–62.
- Медведева Л.А. 1999б.** Список водорослей бассейна р. Бикин // Геохимические и биогеохимические процессы в экосистемах Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука. Вып. 9. С. 161–177.
- Медведева Л.А. 2002.** Пресноводные водоросли // Кадастр растений и грибов заповедника «Кедровая падь». Списки видов. Владивосток: Дальнаука. С. 6–20.

Медведева Л.А., Сиротский С.Е. 2002. Аннотированный список водорослей реки Амур и водоемов его придаточной системы // Биогеохимические и геоэкологические исследования наземных и пресноводных экосистем. Владивосток: Дальнаука. Вып. 12. С. 130–218.

Медведева Л.А., Барина С.С. 2004. Пресноводные водоросли некоторых водоемов Хабаровского края // Бот. журн. Т. 89. № 11. С. 1768–1782.

Медведева Л.А. 2007. Результаты альгологического обследования средней части бассейна реки Бурей // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Бурейского гидроузла. Хабаровск: Дальнаука. С. 64–80.

Медведева Л.А., Саватеев И.Н. 2007. Водоросли // Флора, микобиота и растительность заповедника «Бастак». Владивосток: Дальнаука. С. 37–82.

Медведева Л.А. 2010. Альгологические исследования водотоков бассейна реки Зей и Зейского водохранилища // Гидроэкологический мониторинг зоны влияния Зейского гидроузла. Хабаровск: ДВО РАН. С. 45–92.

Скворцов Б.В. 1917. О фитопланктоне озера Чля Амурской области. Материалы по флоре водорослей Азиатской России. 3. // Журн. Русс. Ботан. об-ва. Т. 2. С. 15–20.

Скворцов Б.В. 1918. Первые сведения о фитопланктоне р. Амура. Материалы по флоре водорослей Азиатской России. 7. // Журн. Русс. Ботан. об-ва. Т. 3. № 1–4. С. 1–9.

Юрьев Д.Н. 1996. Речной лед как субстрат для развития планктонных водорослей // Эколого-биогеохимические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука. Вып. 1. С. 79–96.

Anagnostidis K., Komárek J. 1985. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 1. Introduction // Arch. Hydrobiol., Suppl. Bd 71. N 3. Algol. Stud. 38/39. S. 291–302.

Anagnostidis K., Komárek J. 1988. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3. Oscillatoriales // Arch. Hydrobiol., Suppl. Bd 80. N 1-4. Algol. Stud. 50/53. S. 327–472.

Anagnostidis K., Komárek J. 1990. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 5. Stigonematales // Arch. Hydrobiol., Suppl. Bd 86. Algol. Stud. 59. S. 1–73.

Guiry M.D., Guiry G.M. 2013. AlgaeBase. Retrieved July 10, 2010; from <http://www.algaebase.org>.

Komárek J., Anagnostidis K. 1986. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 2. Chroococcales // Arch. Hydrobiol., Suppl. Bd 73. Algol. Stud. 43. S. 157–226.

Komárek J., Anagnostidis K. 1989. Modern approach to the classification system of cyanophytes. 4. Nostocales // Arch. Hydrobiol., Suppl. Bd 82. N 3. Algol. Stud. 56. S. 247–345.

Komárek J., Anagnostidis K. 1998. Cyanoprokaryota. 1. Teil: Chroococcales. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. Bd 19.1. 548 s.

Medvedeva L.A. 2001. Biodiversity of aquatic algal communities in the Sikhote-Alin biosphere reserve (Russia) // Cryptogamie, Algologia. Vol. 22 (1). P. 65–100.