

АЛГО ЛОГИЯ

Международный
научно-технический
журнал

Том 2, № 4, 1992

Основан
в марте 1991 года

Выходит 1 раз
в три месяца
Киев

СОДЕРЖАНИЕ

Размножение и циклы развития водорослей

- 3 Кондратьева Н.В., Кислова О.А. Жизненные циклы *Nostoc* Vauch. (Cyanophyta). Общие сведения

Морфология, анатомия, цитология

- 12 Чепурнов В.А. Фенотипическая изменчивость формы створок *Licmophora abbreviata* Ag. (Bacillariophyta)

Физиология, биохимия, биофизика

- 15 Кузьмина Р.И. Исследование анабиоза у водорослей
21 Radun A.A., Musatenko L.I. Biological activity phytohormones of algae

Экология, ценология и охрана водорослей

- 27 Г.В.Мезенцева. Трансформация органического вещества азотфиксирующих Cyanophyta в почве
32 Дедыш С.Н., Зенова Г.М. Специфическая зона вокруг клеток водорослей в почве
39 Шкундина Ф.Б. Сезонные и пространственные изменения размерной структуры фитопланктона реки Белой (Башкортостан)
45 Клоченко П.Д., Митковская Т.И., Сакевич А.И., Беспалько С.М. Фитопланктон реки Тобол и его динамика в районе г.Курган (Западная Сибирь)

Флора и география

- 54 Генкал С.И., Любезнов Ю.Е. Новые данные к флоре *Centrophyceae* (Bacillariophyta) водоемов Туркменистана
56 Медведева Л.А. О новых для Дальнего Востока России видах Cyanophyta
63 L.A.Rundina. Disputed topics in the taxopomy of Zygnematales
66 Помазкина Г.В. Зональное распределение микрофитобентоса в Южном Байкале
73 Калугина-Гутник А.А., Евстигнеев И.К., Миронова Н.В. Состояние ценопопуляций *Cystoseira crinita* Woyu и *S.Barbata* (Good. et Wood.) Ag. (Phaeophyta) у мыса Омега Севастопольской бухты (Черное море)

- Балонов И.М. Подготовка водорослей к электронной микроскопии // Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. — М.: Наука, 1975. — С. 87-89.
- Коган Ш.И. Водоросли водоемов Туркменской ССР. Кн. 1. — Ашхабад: Ылым, 1972. — 250 с.
- Коган Ш.И. Водоросли водоемов Туркменской ССР. Кн. 2. Ашхабад: Ылым, 1973. — 210 с.
- Коган Ш.И., Любезнов Ю.Е. Фитопланктон третьего Гиндукушского водохранилища // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. — 1980. — №1. — С. 62-69.
- Коган Ш.И., Любезнов Ю.Е., Садыков Х.С. К альгофлоре водоемов Ташаузской области Туркменской ССР // Там же. — 1985. — №6. — С. 3-9.
- Коган Ш.И., Любезнов Ю.Е., Садыков Х.С. и др. Водоросли водоемов Туркменистана. — Ашхабад: Ылым, 1985. — 222 с.
- Любезнов Ю.Е. Динамика состава фитопланктона Куртлинского водохранилища в 1974-1978 гг. // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. — 1984. — №6. — С. 56-63.
- Любезнов Ю.Е., Кемжаев М.А. Особенности формирования гидрохимического режима и фитопланктона Копетдагского водохранилища // Там же. — 1980. — №6. — С. 29-37.
- Любезнов Ю.Е., Кравченко М.Е. Фитопланктон Копетдагского водохранилища в 1980-1982 гг. // Там же. — 1986. — №1. — С. 19-25.

Получена 15.04.91

УДК 582.2 (571.6)

Л.А.МЕДВЕДЕВА

Биолого-почвенный ин-т ДВО АН РАН,
690022 Владивосток, пр. 100 лет Владивостоку, 159

О НОВЫХ ДЛЯ ДАЛЬНОГО ВОСТОКА РОССИИ ВИДАХ *CYANOPHYTA*

Приведен список синезеленых водорослей, обитающих в пресных водоемах Дальнего Востока. Список насчитывает 62 вида (75 внутривидовых таксонов). Ряд видов и форм отмечены впервые для водоемов этой территории. Для интересных и редких видов приведены оригинальные диагнозы, сделаны примечания к видам. Указываются новые местонахождения.

Ключевые слова: *Cyanophyta*, водоем, трихом, нить.

По данным ряда исследователей альгофлора Дальнего Востока представлена 340 видами синезеленых водорослей (463 внутривидовых таксона, включая номенклатурные типы видов) (Голлербах и др., 1953). Наши исследования, проведенные в последние десятилетия, позволяют дополнить сведения о водорослях этого отдела для данного региона. Ниже мы приводим список *Cyanophyta*, содержащий 62 вида (75 внутривидовых таксонов) и составленный из видов, ранее уже найденных на территории Дальнего Востока, но в других местах, а также из видов, впервые обнаруженных нами на данной территории (16 таксонов, помеченных в списке звездочкой). Для наиболее интересных и редких видов приведены оригинальные описания, дополняющие диагнозы, в некоторых случаях подчеркнуты отличия от диагноза и сделаны примечания. Водоросли были собраны в основном нами в разные годы в пресных водоемах Дальнего Востока. Часть альгологического материала предоставлена В.Ю.Баркаловым и В.В.Двужильным, которым мы выражаем благодарность.

Наиболее интересным видом мы считаем *Desmonema wrangelii*, обнаруженную в обрастаниях камней р. Единка — одной из северных рек Приморья. Это второе нахождение на территории бывшего СССР представителя этого рода. Ранее *D. wrangelii* была найдена в р. Фроловка (Медведева, Никулина, 1989). В оз. Юность, расположенном в черте г. Владивосток, найден редкий вид *Aphanizomenon issatschenkoi*; на почве пересошедшего временного водоема в массе развивался *Phormidium paulsenianum* с формами, а в выходах горячих Верхне-Паратунских источников на Камчатке — *Lyngbya martensiana*. Эти 3 вида указываются впервые для Дальнего Востока. Приятной неожиданностью можно назвать нахождение сразу 2 видов нового для Дальнего Востока рода *Chlorogloea* Wille: *Ch. microcystioides* и *Ch. sarcinoides*. Пополнился родовой список синезеленых водорослей этого региона также родом *Fischerella* Born. et Flah. (*F. caucasica*). Из указанных ранее мы привели также водоросли родов

Clastidium (Медведева, 1986) и *Siphononema* (Двужильный, 1981). Для видов рода *Cylindrospermum* отмечен ряд отличий от диагнозов.

Суанопхита

Synechocystis aquatilis Sauv. Камчатская обл. Эссовские горячие источники, в обрастаниях, 29.07.79 г., очень часто.

Synechococcus elongatus Näg. Камчатская обл. Выходы Верхне-Паратунских источников, в обрастаниях, 23.07.78 г., масса.

Merismopedia glauca (Ehr.) Näg. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях растений, 3.08.79 г., единично.

**M. marssonii* Lemm. Клетки шаровидные, 1,5–2,0 мкм в диам., с газовыми вакуолями, тесно сближенные. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., единично.

M. punctata Meyen. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., нередко.

Microcystis muscicola (Menegh.) Elenk. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях, 23.07.78 г., единично; р. Горячая, в обрастаниях, 7.08.78 г., нередко.

Microcystis pulverea (Wood.) Forti em. Elenk. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., редко.

Aphanotheca saxicola Näg. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., единично.

Gloeocapsa limnetica (Lemm.) Hollerb. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., единично.

G. minor (Kütz.) Hollerb. ampl. Камчатская обл. Заводь р. Половинка, в обрастаниях, 12.08.78 г., единично.

G. minuta (Kütz.) Hollerb. ampl. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях, 30.08.78 г., часто.

G. montana Kütz. ampl. Hollerb. Сахалинская обл. О. Кунашир, горячий источник в окр. п. Третьяково, в обрастаниях, 8.08.1978 г., часто.

**G. turgida* (Kütz.) Hollerb. em. f. *maxima* (Nyg.) Hollerb. Колония из 2 клеток, 68 мкм шир. и 96 мкм дл. Внутреннее содержимое клеток желто-коричневое. Клетки без оболочек, 31 мкм шир. и 42 мкм дл. Оболочек пять, слизистые, тонкие, очень четкие. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., единично. Отмечены также формы переходные от *G. turgida* f. *turgida* к *G. turgida* f. *maxima*.

Gomphosphaeria lacustris Chod. Приморский край. Оз. Юность, фитопланктон, 18.09.79 г., редко. Хабаровский край. Протока р. Ботчи, в обрастаниях, 13.08.89 г., единично.

**Chlorogloea microcystioides* Geitl. Слоевища коричневого цвета, тонкие, слизистые, легко отстающие от субстрата, образуют шарики и корочки. Клетки сдавленные, 2,0–3,5 мкм шир., без слизистых оболочек, густо расположенные в неясных рядах. Камчатская обл. Безымянный приток р. Колавля, в обрастаниях камней, 25.07.79 г., масса.

**Ch. sarcinoides* (Elenk.) Troitzk. Колонии слизистые, корковидные, легко распадающиеся на сарцинообразные пакеты неправильной формы. Клетки шаровидные, 2,6–3,5 мкм в диам. Слизь желтоватая. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., масса.

Clastidium setigerum Kirchn. Клетки бледно-сине-зеленые, цилиндрические, суженные к обоим концам, 3–4 мкм шир., 7,5–13,2 мкм дл. Волосок на верхушке 40 мкм дл. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Малый Поднебесный, в обрастаниях камней, 3.06.76 г., очень редко.

Chamaesiphon minutus (Rostaf.) Lemm. Камчатская обл. Р. Горячая, эпифитно на нитях *Cladophora* sp., 7.08.79 г., масса.

Siphononema polonicum Geitl. Отмечена в стигонемовой стадии развития. Приморский край. Окр. п. Дальнегорск, найдена в замороженном состоянии в леднике пещеры "Холодильник", 07.78 г., часто.

* Звездочкой обозначены таксоны, впервые указываемые нами для территории Дальнего Востока.

**Fischerella caucasica* Woronich. Нити одиночные, изогнутые, 28–50 мкм шир., до 360 мкм дл., с толстыми, желтовато-коричневыми влагалищами с многорядными трихомами из овальных клеток 5,2–5,5 мкм шир. и 7,8 мкм дл. Боковые ветви по 1–2, на концах основных нитей, прямые, около 10 мкм шир., до 130 мкм дл., с однорядными трихомами из короткочеченкообразных клеток, окруженных очень широкими бесцветными влагалищами с косо расходящимися слоями. Влагалища закрытые. Гетероцисты интеркалярные, сплюснuto-эллипсоидные, 5,5–6,0 мкм шир., 12–14 мкм дл., отливающие оранжевым, разделяют трихом на отдельные части. Камчатская обл. Болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях растений, 3.08.1979 г., редко. Наша водоросль занимает промежуточное положение между типичной формой и *f. tenuis* (Woronich.) Koss.

Hapalosiphon flexuosus Borzi. Основные нити стелющиеся, 7,5–8,0 мкм шир. Влагалища бесцветные, неширокие. Ветвление настоящее, одностороннее и двустороннее. Боковые ветви короткие, очень редко длинные, 6,2–6,5 мкм шир. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, оз. Второе Золотое, в обрастаниях растений, 17.07.85 г., часто.

H. fontinalis (Ag.) Born. em. Elenk. *f. intricatus* (W. et G.S. West) Elenk. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях растений, 3.08.79 г., редко.

Mastigocladus laminosus Cohn *f. laminosus*. Сахалинская обл. О. Кунашир, горячий источник в окр. п. Третьяково, в обрастаниях, 8.08.78 г., масса.

M. laminosus f. anabaenoides Boye.-Pet. Камчатская обл. Выходы Верхне-Паратунских источников, в обрастаниях, 23.08.78 г., редко; горячий источник у вулкана Ксудац, в обрастаниях, 30.08.78 г., часто.

M. laminosus f. pallidus Elenk. Камчатская обл. Выходы Верхне-Паратунских источников, в обрастаниях, 23.07.78 г., масса. Сахалинская обл. О. Кунашир, горячий источник в окр. п. Третьяково, в обрастаниях, 8.08.78 г., часто.

M. laminosus f. phormidioides Boye.-Pet. Сахалинская обл. О. Кунашир, горячий источник в окр. п. Третьяково, в обрастаниях, 8.08.78 г., часто. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях камней, 23.07.78 г., часто; горячий источник у вулкана Ксудац, в обрастаниях, 30.07.78 г., масса; р. Горячая, в обрастаниях, 7.08.78 г., часто.

Amorphonostoc punctiforme (Kütz.) Elenk. Приморский край. Временный водоем в долине р. Маргаритовка у п. Милоградово, в обрастаниях, 24.07.80 г., часто.

Sphaeronostoc kihlmani (Lemm.) Elenk. Колонии бирюзовые, шаровидные, 0,8–3,0 мкм в диам. Влагалища незаметные. Трихомы тесно переплетающиеся, 6,5 мкм шир. Клетки шаровидные, сдавленные, с газовыми вакуолями. Гетероцисты одиночные, шаровидные, 8 мкм в диам. Приморский край. Оз. Тони, в обрастаниях, 18.07.86 г., часто.

Stratonostoc linckia (Roth) Elenk. *f. linckia*. Камчатская обл. Заводь р. Камчатка, в обрастаниях, 15.08.79 г., единично.

S. linckia f. piscinale (Kütz.) Elenk. Сахалинская обл. О. Итуруп, ручей Высокий, в обрастаниях, 12.08.82 г., масса.

Anabaena oscillarioides Bory *f. oscillarioides*. Приморский край. Временный водоем в долине р. Маргаритовка у п. Милоградово, в обрастаниях, 24.07.80 г., редко. Камчатская обл. Небольшое болото в долине р. Колавля, в обрастаниях растений, 25.07.79 г., масса.

**A. oscillarioides f. stenospora* (Born. et Flah.) Elenk. Дерновинки слизистые. Трихомы 4,7–5,0 мкм шир., клетки боченкообразные. Конечные клетки закругленно-конусовидные. Гетероцисты шаровидные или эллипсоидные, 5,8–6,2 мкм шир., 6,5–6,9 мкм дл. Молодые споры эллипсоидные, зрелые — цилиндрические с закругленными концами и гладкой бесцветной оболочкой, 9,4–10,0 мкм шир., 30–32,5 (37,5) мкм дл., располагаются по обеим сторонам гетероцист. Приморский край. Верхнеуссурийский стационар, временный водоем в долине р. Правая Соколовка, в обрастаниях, 17.09.78 г., часто.

**Anabaena scheremetieviae* Elenk. *f. macrosporoides* (Troitzk.) Elenk. Трихомы одиночные, свободноплавающие, прямые, 10,4 мкм шир. и 400 мкм дл. Клетки короткочеченкообразные, густо выполненные газовыми вакуолями. Гетероцисты обильные, шаровидные или реже слегка сплюснутые, с отступающей наружной оболочкой, 7,6–11,0 мкм в диам. Споры цилиндрические,

14 мкм шир. и 28 мкм дл. Приморский край. Р. Раздольная, фитопланктон, 20.06.77 г., редко. Название вида приведено с учетом поправки Л.А.Рундиной (Рундина, 1983).

A. sphaerica Born. et Flah. f. *conoidea* Elenk. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, р. Горин, в обрастаниях растений, 16.07.85 г., единично.

A. subcylindrica Borge. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, ключ Золотой, в обрастаниях, 18.07.85 г., очень часто.

Cylindrospermum alatosporum Fritsch. Дерновинки слизистые, более или менее распростертые, после фиксации – бледно-сине-зеленые до почти бесцветных. Трихомы в дерновине тесно переплетаются, бледно-сине-зеленые, 3,5–4,4 мкм шир. Клетки цилиндрические, реже боченкообразные, 4,7–8,9 мкм дл. Гетероцисты эллипсоидные, 5,7–6,3 мкм шир., 8,9–11,4 мкм дл. Споры по одной около гетероцист, молодые – цилиндрические, зрелые – удлиненно-эллипсоидные. Внутренняя оболочка окрашена в зеленовато-желтый цвет, наружная – крыловидная, широкая, бесцветная, криво радиально-исчерченная. У молодых спор наружная оболочка тонкая, у зрелых – до 3 мкм шир. У концов спор наружная оболочка слегка утончается. Споры с внешней оболочкой 13,0–16,5 (17,0) мкм шир. (без оболочки) (4,4)–7,0–8,2–(10,2) мкм шир. и (11,4)–15,2–21,6–(30,5) мкм дл. (рис. 1). Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, оз. Царское, остаточный водоем на дне озера, в обрастаниях мха и осоки, 24.06.76 г., 15.06.79 г., масса.

Описание найденной нами водоросли отличается от диагноза *C. alatosporum*, приведенного Ф. Фричем (Голлербах и др., 1953), по ряду признаков:

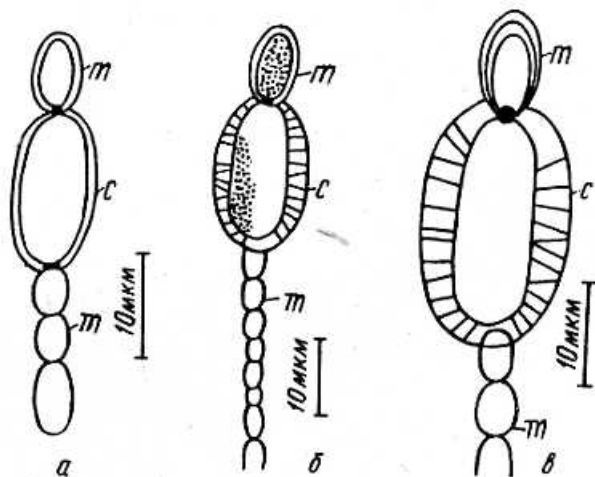


Рис. 1. *Cylindrospermum alatosporum* Fritsch: а – молодая спора; б, в – зрелые споры (z – гетероциста, с – спора, т – трихом).

Fig. 1. *Cylindrospermum alatosporum* Fritsch: а – young spore; б, в – mature spores (z – heterocyst, с – spore, т – trihorne).

– меньшей шириной спор, измеренных без учета их внешней крыловидной оболочки;

– если у *C. alatosporum*, описанного Ф. Фричем, концы спор срезанные, притупленные за счет срезанной внешней оболочки спор (Голлербах и др., 1953, 287, рис. 169, 1), то в нашем материале внешняя оболочка продолжается на концах спор, которые в связи с этим оказываются закругленными.

– в нашем материале исчерченность внешней оболочки спор хотя и имеет радиальный характер, но штрихи неровные, идут слегка вкось.

† *Cylindrospermum stagnale* (Kütz.) Born. et Flah. f. *stagnale*. Дерновина слизистая. Трихомы 2,7–3,0 мкм шир., бледно-сине-зеленые, у поперечных

перегородок перешнурованные. Клетки удлинено-цилиндрические, 3,5–5,4 мкм дл., реже квадратные. Гетероцисты удлинённые, 4,0 мкм шир., до 7 мкм дл. Споры одиночные, цилиндрические или удлинённо-эллипсоидные, 5,0–12,0 мкм шир., 16–28 мкм дл., с гладкой желтоватой оболочкой (в материале с о. Кунашир оболочка нежно радиально-штриховатая). Приморский край. Р. Сикунжа, в обрастаниях камней, 15.07.76 г., масса. Сахалинская обл. О. Кунашир, ручей Серебряный, на почве, 18.08.78 г., масса.

**C. stagnale f. tortuosum* Elenk. et Koss. Нити сильно извилистые, образуют спиралевидные петли, заключенные в общую слизь. Трихомы 2,6–3,1 мкм шир., бледно-сине-зеленые, у поперечных перегородок перешнурованные. Клетки удлинённо-цилиндрические, 3,7–5,2 мкм дл. Споры одиночные, цилиндрические, с закругленными концами, 5,2–6,5 мкм шир. и 20–21 мкм дл., с гладкой желтоватой или бесцветной оболочкой. Камчатская обл. Небольшое болото в окр. п. Паратунка, в обрастаниях, 3.08.79 г., единично. В нашем материале и типовая форма и *f. tortuosum* отличаются меньшими размерами трихомов и спор.

**Aphanizomenon issatschenkoi* (Issatsch.) Pr.-Lavr. Трихомы одиночные, свободноплавающие, суживающиеся к обоим концам, заканчиваются волосовидно заостренными клетками. Вегетативные клетки цилиндрические, с газовыми вакуолями, 2,7–3,0 мкм шир., 4,6–5,0 мкм дл. Споры цилиндрические, 4,0–4,3 мкм шир., 10–11 мкм дл., по 2 рядом, образуются вне связи с гетероцистами. Приморский край. Оз. Юность, фитопланктон, 18.09.79 г., часто.

Scytonema crispum (Ag.) Born. Нити 17–26 мкм шир., ветвление двойное и одиночное. Влагалища узкие, бесцветные, иногда желтоватые. Трихом 11–13 мкм шир., ярко-сине-зеленые, на концах такой же ширины, как и трихомы, перешнурованные. Клетки короткие, 4,0–5,2 мкм дл. Гетероцисты квадратные, того же цвета, что и трихомы. Приморский край. Р. Фроловка, в обрастаниях камней, 12.10.84 г., часто.

S. hofmanni Ag. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, кордон "Ясная", на влажной скале в долине р. Заболоченная, 24.07.81 г., часто.

S. mirabile (Dillw.) Born. Сахалинская обл. Кунашир, оз. Серебряное, в обрастаниях, 17.08.79 г., нередко.

S. ocellatum Lyngb. Нити 10–12 мкм шир., ветвление двойное и одиночное, ветви короткие. Влагалища крепкие, темно-коричневые, на концах более светлые, параллельно-слоистые. Трихомы 6,5–10 мкм шир., на концах немного расширенные. Клетки квадратные. Гетероцисты квадратные, до 10 мкм шир. Приморский край. Р. Фроловка, в обрастаниях камней, 24.06.84 г., часто.

Tolypothrix distorta (Fl. Dan.) Kütz. Хабаровский край. Протока р. Ботчи, в обрастаниях камней, 12.07.89 г., масса.

Desmonema wrangellii (Ag.) Born. et Flah. Дерновинки изумрудно-зеленого цвета, кистевидно-кустистые. Нити прямые, с многочисленными скученными ложными ветвями. Влагалища толстые, крепкие, у молодых ветвей бесцветные, в старых нитях желтовато-коричневые, включают 1–6 трихомов. Нити 13–46 мкм шир. Трихомы синезеленые, 9,0–9,3 мкм шир. Клетки короткобоченкообразные, 2,8–3,2 мкм дл. Гетероцисты базальные, эллипсоидные, в некоторых нитях почти треугольные из-за сдавленности трихомами. Приморский край. Р. Фроловка, в обрастаниях камней, 12.10.84 г., часто. Протока р. Единка у п. Перетычиха, в обрастаниях камней, 11.08.86 г., нередко.

Calothrix epiphytica W. et G.S. West. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, ключ Золотой, в обрастаниях камней, 18.07.85 г., редко.

C. kossinskajae V. Poljansk. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, ключ Намек, в обрастаниях камней, 16.07.85 г., масса.

Oscillatoria formosa Vogu. Камчатская обл. Эссовские горячие источники, в обрастаниях, 29.07.79 г., очень часто.

**O. granulata* Gardn. Трихомы одиночные, 3,5–3,7 мкм шир., длинные, с грануляциями у поперечных перегородок, к концам не суженные. Клетки квадратные. Приморский край. Оз. Тони, в обрастаниях растений, 18.07.86 г., редко.

+ *O. limosa* Ag. Хабаровский край. Р. Ботчи, в обрастаниях, 9.07.89 г., очень часто. Сахалинская обл. О. Итуруп, ручей Гнилой, в обрастаниях камней, 25.07.82 г., нередко.

O. princeps Vauch. Камчатская обл. Р. Горячая, в обрастаниях, 7.08.78 г., единично.

+ *O. tenuis* Ag. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Долгий, в обрастаниях, 23.07.76 г., часто. Хабаровский край. Небольшое болото в среднем течении р. Ботчи, в обрастаниях, 6.07.89 г., масса. Сахалинская обл. О. Итуруп, ручей Гнилой, в обрастаниях камней, 25.07.82 г., редко.

O. terebriformis (Ag.) Elenk. em. f. *terebriformis*. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях, 23.07.78 г., масса.

**O. terebriformis* f. *amphigranulata* Elenk. et Koss. Трихомы 4,2–5,2 мкм шир., не перешнурованные, к концам изогнутые или слабо спиралевидно извилистые, слегка суженные. Клетки квадратные или длина их в 2 раза меньше ширины. Конечные клетки закругленные. Поперечные перегородки толстые, хорошо заметные. У поперечных перегородок отчетливые грануляции. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях, 23.07.78 г., очень часто. В других пробах из этого же источника в массе отмечена типовая форма *O. terebriformis* f. *terebriformis*.

Oscillatoria woronichinii Anissim. Хабаровский край. Протока р. Ботчи, вне воды на песке в дерновине *Phormidium autumnale*, 14.07.89 г., часто.

Phormidium ambiguum Gom. f. *ambiguum*. Приморский край. Безымянный приток р. Маргаритовка у п. Милоградово, в обрастаниях камней, 24.07.80 г., масса. Камчатская обл. Выходы Верхне-Паратунских источников, в обрастаниях, 23.07.78 г., часто.

Ph. ambiguum f. *novae-semliae* (Schirsch.) Elenk. Трихомы прямые, 7,3–7,5 мкм шир. Содержимое клеток с грануляциями, соединенными в крупные тельца. Конечные клетки со слегка утолщенной оболочкой. Приморский край. Окр. п. Дальнегорск, безымянный правый приток р. Горбуша, в обрастаниях камней, 6.10.78 г., часто.

Ph. autumnale (Ag.) Gom. f. *autumnale*. Приморский край. Р. Кема, в обрастаниях камней, 15.07.76 г., масса. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Долгий, в обрастаниях камней, 23.07.76 г., масса. Оз. Тони, в обрастаниях растений, 18.07.86 г., часто. Хабаровский край. Р. Ботчи, в обрастаниях камней, 10.07.89 г., масса. Камчатская обл. Р. Половинка, в обрастаниях камней, 12.07.79 г., масса.

Ph. autumnale f. *uncinata* (Ag.) Kondrat. Хабаровский край. Р. Ботчи, в обрастаниях камней, 6.07.89 г., масса.

Ph. corium (Ag.) Gom. Приморский край. В черте г. Владивосток, р. Объяснения, в обрастаниях камней, 18.09.79 г., нередко. Хабаровский край. Правый безымянный приток р. Ботчи, в обрастаниях камней, 10.07.89 г., масса.

Phormidium laminosum (Ag.) Gom. Камчатская обл. Р. Горячая, в обрастаниях, 7.08.78 г., масса.

**Ph. paulsenianum* Boye.-Pet. f. *paulsenianum*. Трихомы 5,7–6,0 мкм шир., к концам явно суженные, иногда длинно суженные, на концах часто крючковидно изогнутые, без грануляций у поперечных перегородок, не перешнурованные. Клетки с тонкозернистым содержимым. Длина клеток 2,2–2,5 мкм, в 2,6–3 раза меньше ширины. Конечные клетки конусовидные, с округлой, реже острой верхушкой, без калитры. Приморский край. Окр. г. Владивосток, пересохший временный водоем у станции "Чайка", на почве, 21.08.78 г., часто. Временный водоем в долине р. Фроловка, в обрастаниях, 28.06.84 г., часто.

**Ph. paulsenianum* f. *ropovianum* Elenk. Трихомы 7,3–7,5 мкм шир., у поперечных перегородок не перешнурованные или слабо перешнурованные, к концам суженные, крючкообразно согнутые. Длина клеток 1,5–3 мкм, в 2,5–5 раз меньше ширины. Конечные клетки слегка загнутые, тупоконусовидные. Приморский край. В черте г. Владивосток, р. Объяснения, в обрастаниях камней, 18.09.79 г., часто.

**Ph. paulsenianum* f. *takyricum* Novitsch. Трихомы 3,8–4,4 мкм шир. Длина клеток 1,3–1,6 мкм, в 3 раза меньше ширины. Конечные клетки остроконусовидные, реже закругленно конусовидные. Приморский край. Окр. Владивостока, пересохший временный водоем у станции "Чайка", на почве, 21.08.78 г., редко. Вместе с типовой формой *Ph. paulsenianum*.

Ph. setchellianum Gom. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Долгий, в обрастаниях камней, 22.07.76 г., масса.

Ph. subfuscum (Ag.) Kütz. f. *subfuscum*. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Долгий, в обрастаниях камней, 23.07.76 г., часто.

Ph. subfuscum f. *inaequale* (Näg.) Elenk. Хабаровский край. Левый безымянный приток р. Ботчи, в обрастаниях камней, 7.07.89 г., масса.

**Lyngbya aerugineo-coerulea* (Kütz.) Gom. f. *major* Elenk. Трихомы 7,2–7,5 мкм шир. Клетки большей частью квадратные. Хабаровский край. Протока р. Ботчи, в обрастаниях, 13.07.89 г., масса.

L. aestuarii (Mert.) Liebm. Камчатская обл. Эссовские горячие источники, в обрастаниях, 29.07.79 г., масса.

L. kuetzingii (Kütz.) Schmidle f. *kuetzingii*. Камчатская обл. Р. Горячая, эпифитно на нитях *Cladophora*, 7.08.78 г., очень часто.

L. kuetzingii f. *ucrainica* (Schirsch.) Elenk. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Долгий, в обрастаниях камней, 23.08.76 г., очень часто; ключ Малый Иноков, в обрастаниях камней, 23.08.76 г., масса.

+ *L. limnetica* Lemm. Сахалинская обл. О. Итуруп, ручей Гнилой, в обрастаниях камней, 25.07.82 г., нередко. Камчатская обл. Р. Половинка, в обрастаниях камней, 12.07.79 г., часто.

**Lyngbya martensiana* Menegh. Нити длинные, изогнутые. Влагалища бесцветные, довольно толстые. Трихомы бледно-сине-зеленые, не перешнурованные, к концам не суживающиеся, 6,5–7,0 мкм шир. Клетки 2,0–2,6 мкм дл. Конечные клетки закругленные. Камчатская обл. Верхне-Паратунские источники, в обрастаниях камней, 23.07.78 г., часто.

Hydrocoleus homoeotrichus Kütz. f. *minor* (Woronich.) Elenk. Хабаровский край. Комсомольский заповедник, р. Горин, в обрастаниях камней, 16.07.85 г., редко.

Homoeothrix simplex Woronich. (рис. 2; фото,). Дерновинки в форме слизистых налетов по внешнему виду сходных с обрастаниями диатомовых водорослей, бледно-сине-зеленые, серые или коричневые. Нити об-

Homoeothrix simplex Woronich.

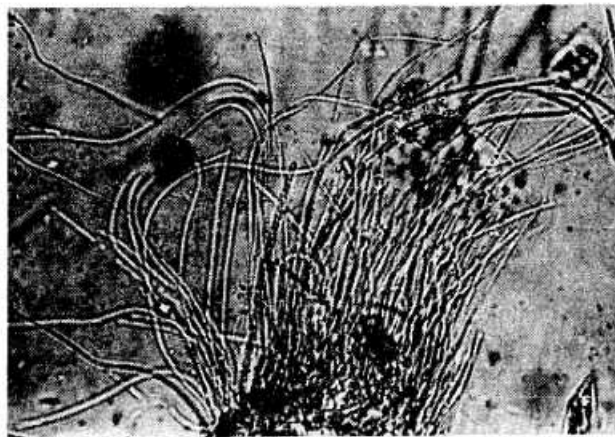
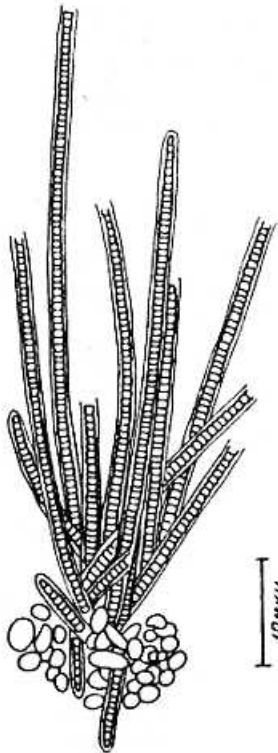


Рис. 2. *Homoeothrix simplex* Woronich.

разуют небольшие пучки, в основании которых расположена бесформенная масса клеток. Нити не ветвящиеся, прямые или параллельно расположенные, 20–150 мкм дл. Влагалища слизистые, нежные, но иногда видны очень отчетливо, часто обрастают эпифитными бактериями. Трихомы почти одинаковые на всем протяжении, 1,6–1,9 мкм шир., к концам слегка утончаются до 1,3–1,6 мкм или не утончаются, явственно перешнурованные у поперечных перегородок. Нити 0,9–1,9 мкм дл. Конечные клетки закругленные. Приморский край. Сихотэ-Алинский заповедник, ключ Нечет, в обрастаниях камней, 3.07.76 г., масса. Хабаровский край, Р. Ботчи, в обрастаниях камней, 6.07.89 г., масса; правый безымянный приток р. Ботчи, в обрастаниях камней, 10.07.89 г., масса.

L.A. Medvedeva

Biological-Soil Institute of Far East Region,
Russian Academy of Sciences,
159, Sto Let Vladivostoku Pr., Vladivostok, 690029, Russia

ABOUT NEW SPECIES CYANOPHYTA
OF THE RUSSIAN FAR EAST

A list of blue-green algae which numbers 62 species (75 intraspecies taxons) is published. New habitats are indicated, some species and forms are first noted for the territory of Russian Far East. Original predictions are presented for interesting and rare species, notice for the species are made.

Key words: Cyanophyta, trichome, filament.

- Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Синезеленые водоросли. – М.: Сов. наука, 1953. – 652 с. – (Определитель пресноводных водорослей СССР; Вып. 2).
Двужильный В.В. Биологические исследования льда в пещере Холодильник // Карст Дальнего Востока: научное и практическое значение карстологических исследований. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. – С. 56–27.
Медведева Л.А. Альгофлора бассейна р. Серебрянки (Приморский край) // Ботан. журн. – 1986. – 71, № 5. – С. 634–637.
Медведева Л.А., Никулина Т.В. Продольное распределение водорослей перифитона р. Фроловка // Систематика и экология речных организмов. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 142–158.
Рундина Л.А. Из истории одной ошибки // Новости систематики низших растений. – 1983. – 20. – С. 56–58.

Получена 25.05.91

UDK582.262

L.A. RUNDINA

V.L. Komarov Botanical Institute Russian Academy of Sciences,
2, Popov Str., Sanct-Petersburg, 197376, Russia

DISPUTED TOPICS
IN THE TAXONOMY OF ZYGNEMATALES¹

Some vegetative and characters of *Zygnematales* have been discussed. The following characters at the vegetative stage should not be taken into account as taxonomic (at any level): the cell of length (or between the width and the length), the number and fertile location of pyrenoids, presence and shape of rhizoids, the number of the coils of chloroplasts and their anastomosing; at the fertile stage – participation of some cells in conjugation, frequent separations of recipient cells after conjugation, helicity of conjugating filaments, form of the conjugation canal, size of zygospores. Presence or prevalence of one of conjugation forms should be considered as intraspecies character.

Key words: Zygnematales, taxonomy.

¹The Editor-in-Chief expresses deep gratitude to Prof. Lund J.W.G. for editing, correcting and reviewing the manuscript by Dr. Rundina L.A.

© L.A. Rundina, 1992