

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

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 37

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XXXVII



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ (PETROPOLIS)

«Наука»

2004

**ПОЧВЕННЫЕ НЕПОДВИЖНЫЕ ЗЕЛЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ
(CHLOROPHYTA) ВОРКУТИНСКОЙ ТУНДРЫ
(РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

**TERRESTRIAL NONMOTILE GREEN ALGAE
(CHLOROPHYTA) OF VORKUTA TUNDRA
(KOMI REPUBLIC)**

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
algology@ob10819.spb.edu

Первые сведения о почвенных водорослях Воркутинской тундры появились в литературе свыше 30 лет тому назад (Дорогостайская, Новичкова-Иванова, 1967). В приведенном списке неподвижные одноклеточные зеленые водоросли были представлены 8 видами и 6 родами. Дальнейшее внимание к почвенной альгофлоре данного региона стало уделяться с конца 70-х годов прошлого века (Гецен, 1976; Гецен, Перминова, 1977; Перминова, Гецен, 1979; Перминова, 1980; Штина, Андронова, 1984; Гецен, 1985, и др.). Сборы проб проводились в целинных, слабо затронутых освоением районах средней (типичной) и южной (кустарничковой) тундры, а также в подверженном загрязнению отходами угольной промышленности районе мелкокустарничковой пятнисто-бугорковой и мохово-кустарничковой тундры в окрестностях г. Воркуты. Итогом перечисленных исследований стал список неподвижных одноклеточных и колониальных зеленых водорослей, состоящий из 24 родов и 30 видов.

В последнем десятилетии минувшего века Н. М. Зимонина проводила изучение почвенных водорослей в нефтезагрязненных землях Республики Коми (Возейское месторождение Усинского района). В опубликованной ею работе (Зимонина, 1998) список неподвижных одноклеточных и колониальных зеленых водорослей составили 32 рода и 39 видов. Одиннадцать водорослей были определены только до рода.

Сопоставление систематических списков водорослей из Воркутинской тундры и Усинского района показало, что общими для обеих территорий оказались лишь 9 родов и 7 видов. Столь большая разница в выявленных родовом и видовом составах водорослей в разных районах Большеземельской тундры безусловно вызвана рядом причин. Но одна из них кроется в существенно большем охвате Н. М. Зимониной современной таксономической литературы по почвенным водорослям.

В связи с этим родилось предположение, что повторное изучение почв Воркутинской тундры позволит выявить ряд новых представителей из группы зеленых микроводорослей, если для их идентификации привлечь всю совокупность таксономической литературы, в том числе последние монографии и определители по данной группе.

В настоящее время в г. Воркуте работает Республиканский экологический центр по изучению и охране восточно-европейских тундр (ЭЦЕТ), который возглавляет альголог, доктор биологических наук М. В. Гецен. И по согласованию с нею было решено провести новое изучение неподвижных зеленых водорослей в почвах Воркутинской тундры, причем обратить внимание в первую очередь на земли, не затронутые или слабо затронутые антропогенным воздействием.

Пробы почв были собраны в 2000 г. А. Ф. Лукницкой (С.-Петербург, БИН РАН), Е. Н. Патовой (Сыктывкар, Институт биологии УрО РАН) и в 2001 г. — М. В. Гецен (Воркута, ЭЦЕТ). Из 8 проб 7 были взяты в Воркутинской тундре и 1 проба на Полярном Урале — территории, пограничной с Воркутинской тундрой. Перечень и краткая характеристика проб приведены ниже. Порядковые номера пробы получили в соответствии с последовательностью их обработки в Лаборатории альгологии БИН РАН.

1. Окрестности пос. Советский. Мохово-ерниковая тундра — характерная зональная территория. Пятно вымораживания, на оголенной поверхности накипные лишайники с примесью мха, брусники, кустистых лишайников и куртинки злаков. Сбор 16.08.2000 г.

2. Окрестности пос. Мульда. Склон у шурфа. Ерник, багульник, водяника, кустистый лишайник. Сбор 18.08.2000 г.

3. Там же. Вершина холма около шурфа — зарастание. Тундра с пятнами вымораживания. Карликовая береза, багульник, полярная толокнянка, куртины лишайника, мох. Сбор 18.08.2000 г.

4. Район оз. Хоседа-То. Мелкоивняково-ерниково-лишайниковая тундра. Криогенные корочки на пятнах вымораживания и высоких буграх. Сбор 16.07.2000 г.

5. Река Лек-Воркута (30 км южнее г. Воркуты). Мохово-лишайниковая тундра на торфянистых буграх. Пятна торфа с нарушенным в результате выпучивания грунта растительным покровом. Сбор 26.07.2000 г.

6. Там же. Плакоры с пятнами зональной растительности. Ерниково-моховая пятнистая тундра. Высокий плакор, корочка на пятне. Сбор 25.07.2000 г.

7. Целинная тундра, за горным отвалом шахты «Юнь-Ята». Пятно вымораживания. Сбор 15.08.2001 г.

8. Полярный Урал, р. Харута. Каменистые тундры у подножия горы. Ерниково-лишайниково-моховая тундра. Пятна каменистого грунта с лишайником. Сбор 21.07.2000 г.

Для идентификации водорослей использовались накопительные и почвенные (чашечные) культуры, в том числе со стеклами обрастания (Голлербах, Штина, 1969). Условия роста водорослей в культурах всех типов, рецепты питательных сред, методы получения монокультур и все другие приемы, необходимые для прослеживания жизненных циклов водорослей, описаны в ранних публикациях (Андреева и др., 1983, и др.).

Подразделение водорослей по крупным таксонам — классам, порядкам и частично семействам — проведено по системе, предложенной чешскими альгологами (Ettl, Komárek, 1982) и используемой в современной таксономической литературе (например: Ettl, Gärtner, 1995, и др.).

В итоге изучения всех проб в почвах Воркутинской тундры и Полярного Урала определено 76 видов из 62 родов, относящихся к 2 классам зеленых водорослей. Три водоросли определены только до рода, поскольку не удалось получить все необходимые сведения для их точной идентификации. Большинство видов и примерно половина родов оказались новыми для почв обследованной территории. Для Большеземельской тундры в целом новыми следует считать 14 родов и 50 видов. В почвах России, вероятно, впервые обнаружены роды *Dictyochloropsis* и *Pseudoplanophila*. Краткой характеристике новых для Воркутинской тундры видов предполагается посвятить специальную публикацию.

В приводимом ниже списке обнаруженных видов цифрами обозначены номера проб, в которых был обнаружен конкретный вид.

Отдел **CHLOROPHYTA**

Класс **CHLAMYDOPHYCEAE**

Пор. **TETRASPORALES**

Сем. **PALMELLOPSIDACEAE**

1. *Chlamydocapsa lobata* Broady 1, 3, 4, 6—8.
2. *Palmellopsis gelatinosa* Korsch. 1, 3, 4, 6—8.
3. *Pseudosphaerocystis* sp. 7, 8.

Пор. **CHLOROCOCCALES**

Сем. **CHLOROCOCCACEAE**

4. *Actinochloris terrestris* (Visch.) Ettl et Gärtner 3, 4.
5. *Chlorococcum ellipsoideum* Deason et Bold 1.
6. *Ch. lobatum* (Korsch.) Fritsch et John 2, 3.
7. *Ch. minutum* Starr 1, 2.
8. *Ch. vacuolatum* Starr 2.

9. **Macrochloris dissecta** Korsch. 2, 8.
10. **Nautococcus pyriformis** Korsch. 2.
11. **Neospongiococcum excentricum** (Deason et Bold) Deason et Cox 2.
12. **N. polymorphum** (Anderson et Nichols) Deason 2.
13. **Neospongiococcum** sp. 7.
14. **Pseudodictyochloris dissecta** Vinatzer 6.
15. **P. multinucleata** (Broady) Ettl et Gärtner 3, 4, 7.
16. **Pseudoplanophila sphagnothermalis** (Pasch.) Ettl et Gärtner 2—6, 8.

Сем. CHARACIOCHLORIDACEAE

17. **Chlamydropodium starrii** (Fott) Ettl et Gärtner 7.

Сем. TETRACYSTIDACEAE

18. **Borodinellopsis oleifera** Schwarz 1.
19. **Spongiococcum tetrasporum** Deason 3.
20. **Tetracystis aerea** Brown et Bold 1.
21. **T. aggregata** Brown et Bold 1, 3.
22. **T. compacta** Schwarz 2, 4, 8.
23. **T. excentrica** Brown et Bold 1, 3, 4, 6, 8.
24. **T. intermedia** (Deason et Bold) Brown et Bold 1—3.

Класс CHLOROPHYCEAE

Пор. *CHLORELLALES*

Сем. CHARACIACEAE

25. **Characium perforatum** Lee et Bold 8.
26. **Fernandinella alpina** var. **semiglobosa** Fritsch et John 6.

Сем. NEOCHLORIDACEAE

27. **Bracteacoccus aereus** Bisch. et Bold 3, 7.
28. **B. aggregata** Tereg 1, 3.
29. **B. giganteus** Bisch. et Bold 2, 5.
30. **B. minor** (Chod.) Petrová 2, 8.
31. **B. minutus** Schwarz 7.
32. **Dictyochloris fragrans** Visch. 5.
33. **D. pulchra** Deason et Hernd. 2.
34. **Dictyochloropsis symbiontica** Tsch.-Woess var. **symbiontica** 1, 8.
35. **D. splendida** Geitl. emend. Tsch.-Woess var. **splendida** 7.
36. **Dictyococcus pseudovarians** Korsch. 2—4, 6, 8.
37. **Myrmecia bisecta** Reisingl 2, 3, 5—8.
38. **M. incisa** Reisingl 4, 5.
39. **M. macronucleata** (Deason) V. Andr. 8.
40. **Neochloris gelatinosa** Hernd. 6.
41. **N. minuta** Arce et Bold 7, 8.
42. **Neochloris** sp. 4.
43. **Parietochloris alveolaris** (Bold) Watanabe et Floyd 5.
44. **P. bilobata** (Vinatzer) V. Andr. 2, 8.
45. **P. pseudoalveolaris** (Deason et Bold) Watanabe et Floyd 4.

46. **Planktosphaeria botryoides** Hernd. 6, 8.
47. **Pseudotrochiscia areolata** Vinatzer 2, 3, 8.
48. **Spongiochloris excentrica** Starr 7.
49. **S. incrassata** Chant. et Bold 3, 8.
50. **S. lamellata** Deason et Bold 8.
51. **S. minor** Chant. et Bold 2, 6, 7.
52. **Trebouxia arboricola** Puym. 2, 3, 8.

Сем. PALMELLACEAE

53. **Heleochloris pallida** Korsch. 7.

Сем. BOTRYOCOCCACEAE

54. **Dictyosphaerium chlorelloides** (Naum.) Kom. et Perm. 1.

Сем. RADIOCOCCACEAE

55. **Coccomyxa subglobosa** Pasch. f. **subglobosa** 4, 7, 8.
56. **C. subglobosa** f. **scabra** Watanabe 6.
57. **Coenochloris signensis** (Broady) Hind. 6, 8.
58. **Coenocystis oleifera** (Broady) Hind. var. **oleifera** 5, 7.
59. **Gloeocystis vesiculosa** Näg. 4.
60. **Schizochlamydeella minutissima** Broady 8.

Сем. CHLORELLACEAE

61. **Chlorella saccharophila** (Krüger) Migula 3, 5.
62. **Elliptochloris bilobata** Tsch.-Woess 6, 8.
63. **Halochlorella rubescens** Dang. 1, 2.
64. **Lobosphaeropsis pyrenoidosa** Reisingl 1.
65. **Muriella terrestris** Boye-Pet. 3.
66. **Pseudococcomyxa simplex** (Mainx) Fott 4, 5, 7, 8.
67. **Scotiellopsis levicostata** (Hollerb.) Punč. et Kalina 3.
68. **S. rubescens** Vinatzer 5, 8.
69. **S. terrestris** (Reisingl) Punč. et Kalina 1, 6, 7.

Пор. CHLOROSARCINALES

Сем. CHLOROSARCINACEAE

70. **Chloroplana terricola** Hollerb. 8.
71. **Chlorosarcina brevispinosa** Chant. et Bold 6.
72. **Chlorosarcinopsis communis** Groover et Bold 3.
73. **Ch. dissociata** Hernd. 2.
74. **Ch. eremi** Chant. et Bold 6.
75. **Ch. geletinosa** Chant. et Bold 7.
76. **Ch. minor** Hernd. 5.
77. **Chlorosarcinopsis** sp. 1.
78. **Neochlorosarcina deficiens** (Groover et Bold) Watanabe 1, 3, 6, 7.
79. **N. minuta** (Groover et Bold) Watanabe 2.
80. **Planophila bipyrenoidosa** Reisingl 5.
81. **P. terrestris** Groover et Hoffstetter 2, 6.

Литература

Андреева В. М., Сдобникова Н. В., Чаплыгина О. Я. О почвенных водорослях Оренбургской области // Новости сист. низш. раст. Л., 1983. Т. 20. С. 3—10. — Гецен М. В. Первые сведения по альгофлоре лугов Коми АССР // Тр. Коми фил. АН СССР. 1976. Т. 30. С. 23—32. — Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. Л., 1985. 165 с. — Гецен М. В., Перминова Г. Н. Изменение состава водорослевых группировок биогеоценозов тундры в связи с ее освоением // Географические аспекты охраны флоры и фауны Северо-Востока европейской части СССР. Сыктывкар, 1977. С. 50—55. — Голлербах М. М., Штина Э. А. Почвенные водоросли. Л., 1969. 228 с. — Дорогостайская Е. В., Новичкова-Иванова Л. Н. Об изменении альгофлоры тундровых почв в результате их освоения // Ботан. журн. 1967. Т. 52, № 4. С. 461—468. — Зимонина Н. М. Почвенные водоросли нефтезагрязненных земель. Киров, 1998. 171 с. — Перминова Г. Н. Биомасса и продукция водорослей в тундровых почвах // Ботан. журн. 1980. Т. 65, № 6. С. 859—883. — Перминова Г. Н., Гецен М. В. Состав альгофлоры целинных и подвергшихся освоению почв // Биогеоценологические исследования на сеяных лугах в Восточно-Европейской тундре. Л., 1979. С. 54—78. — Штина Э. А., Андреева В. М. Роль почвенных водорослей в восстановлении нарушенных экосистем тундры // Матер. Всесоюз. совещания «Охрана растительного мира северных регионов Т. 2. Устойчивость растительности к антропогенным факторам и биорекультивация в условиях Севера». Сыктывкар, 1984. С. 67—70. — Ettl H., Gärtner G. Syllabus der Boden-, Luft- und Flechtenalgen. Stuttgart, 1995. 680 S. — Ettl H., Komárek J. Was versteht man unter den Begriff «coccale Grünalgen»? // Arch. Hydrobiol. 1982. Suppl. 60, N 4 (Algological Studies. 29). P. 345—374.

Р. Н. Белякова

R. N. Beljakova

ВИДЫ РОДОВ *APHANOCAPSA* И *MICROCYSTIS* (*CYANOPROKARYOTA*), ВЫЗЫВАЮЩИЕ «ЦВЕТЕНИЕ» ВОДОЕМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

BLOOM FORMING *APHANOCAPSA* AND *MICROCYSTIS* SPECIES (*CYANOPROKARYOTA*) IN WATER BODIES OF NORTH-WEST RUSSIA

Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН. Лаборатория альгологии
197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 2
rbelyak@ob10819.spb.edu

Виды родов *Aphanocapsa* Näg. и *Microcystis* Kütz. ex Lemm. широко распространены в континентальных и морских водоемах планеты, где образуют «цветение» воды или сопутствуют «синезеленым цветениям». Некоторые из них являются токсичными или потенциально токсичными микроорганизмами, представляющими серьезную угрозу для здоровья и жизни людей, вызывающими болезни и массовую гибель животных.

На протяжении прошлого века их систематика решалась неоднозначно. В системе А. А. Еленкина (1938) род *Aphanocapsa* был