

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

---

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA  
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

**НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ  
НИЗШИХ РАСТЕНИЙ**

ТОМ 41

NOVITATES SYSTEMATICAE  
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XLI



Товарищество научных изданий КМК  
Санкт-Петербург — Москва ❖ 2007

ме этого, *Cohaesum trochosiroides* отличается необычно крупным размером призматического панциря.

Среди центрических диатомовых соединений панцирей с помощью короткой центральной трубки отмечается впервые. Род найден в миоценовых отложениях Антарктики, вскрытых скважиной CRP-2/2A (Cape Roberts Project, Victoria Land Basin, Antartica).

Морфологические признаки рода: призматический панцирь с треугольными створками, перфорированными поровыми каналами, и присутствие на полюсах створки ложных глазков — указывают на принадлежность данного рода к членам порядка *Briggeales*, но необычный для центрических диатомовых водорослей соединительный аппарат позволяет выделить данный род в самостоятельное семейство *Cohaesumaceae*.

Семейство *Cohaesumaceae* Nikolaev et Harwood fam. nov.

Клетки колониальные. Панцирь призматический, створки треугольные. Перфорации створки образованы поровыми каналами, расположенными преимущественно по ее краю в беспорядке. На латеральных сторонах полюсов находятся ложные глазки. Панцири соседних клеток в колонии соединены короткой толстой трубкой. Выросты отсутствуют.

Cells colonial. Frustule prismatic, valves triangular. Valve perforations formed by porous channels, mostly placed chaotically on its border. Lateral sides of poles with pseudocelli. Frustules of neighboring cells in colony connected with short thick tube. Processes missing.

Род *Thalassiosiropsidella* по морфологическим признакам близок к роду *Thalassiosiropsis* (*T. wittiana*), но отличается от него квадратной с закругленными углами створкой, синусоидально изогнутой по диагонали. Род и единственный вид найдены в позднемиоценовых (кампан-маастрихт) глубоководных донных отложениях Кергеленского плато (ODP-748C-48R). В этих отложениях род встречается совместно с родом *Thalassiosiropsis*. В других позднемиоценовых диатомовых флорах род *Thalassiosiropsidella* неизвестен. Таксономическое положение рода в семействе *Thalassiosiropsidaceae* не вызывает сомнений.

### Литература

Николаев В. А. К методике приготовления препаратов для светового и сканирующего электронного микроскопов // Ботан. журн. 1982. Т. 67, № 12.

C. 1677-1680. Николаев В. А. О роде *Symbolophora* // Ботан. журн. 1983. Т. 68, № 8. С. 1123-1124. Николаев В. А. Система класса *Centrophyceae* (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1988. Т. 73, № 4. С. 486-496. Николаев В. А., Харвуд Д. М. Морфология, таксономия и система классификации центрических диатомовых водорослей. СПб., 2002. 118 с. Ehrenberg C. G. Mittheilung über 2 neue Lager von Gebirgsmassen aus Infusorien als Meeres Absatz in Nord Amerika und eine Vergleichung derselben mit den organischen Freide Gebilden in Europa und Afrika // Ber. Bekanntm. Verh. Königl. Akad. Wiss. Berlin. 1844. S. 57-97. Hasle G., Sims P. A. The diatom genera *Stellarima* and *Symbolophora* with comments on genus *Actinoptychus* // Brit. Phycol. J. 1986. Vol. 21. P. 97-114. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress, Vienna, Austria, July 2005 // Regnum Vegetabile. 2006. Vol. 146. 568 p. Nikolaev V. A. The system of centric diatoms // Proc. 10<sup>th</sup> Int. Diatom Symp. Joensuu, Finland, 1988. Koenigstein, 1990. P. 17-22. Sims P. A. The early history of Biddulphiales. I. The genus *Medlinia* gen. nov. // Diatom Research. 1998. Vol. 13, N 2. P. 337-374.

О. Ю. Яковлева  
Р. Н. Белякова

O. Y. Yakovleva  
R. N. Beljakova

### РЕДКИЕ ДЛЯ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ ВИДЫ ПЛАНКТОННЫХ ЦАНОПРОКАРЫОТА ИЗ ВОДОЕМОВ СЕБЕЖСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА (ПСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

### SOME SPECIES OF PLANKTIC CYANOPROKARYOTA RARE FOR NORTH-WESTERN RUSSIA FROM THE LAKES OF SEBEZHNSKY NATIONAL PARK

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

Себежский национальный парк расположен в юго-западной части Псковской обл. в пределах Себежской возвышенности, на водоразделе бассейнов рек Западной Двины и Великой. Парк занимает территорию 50 021 га, общая площадь водного фонда составляет 7150 га.

Многие из 86 больших и малых озер парка соединены между собой многочисленными речками и протоками. Средняя глубина озер — 3–5 м, максимальная — 7–12 м. Несколько озер (Себежское, Ороно, Вятитерево, Глыбочно, Белое, Озерявы и Нечерица) представляют собой единую систему водоемов, которая имеет выход в р. Западную Двину и далее в Балтийское море. Сведения о *Cyanoprokaryota* (*Cyanophyta* / *Cyanobacteria*) парка ограничиваются работами Д. Н. Судницыной (1999, 2001) о фитопланктоне ряда озер и О. Ю. Яковлевой (2006а) о цианопрокариотах, вызывающих «цветение».

Альгологические исследования в водоемах парка проводились О. Ю. Яковлевой с июня по октябрь 2005 г. в составе комплексной экспедиции Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН. Было обследовано около 60 разнотипных водоемов и отобрано более 120 проб. В составе альгофлоры был отмечен ряд интересных находок — редких для флоры Северо-Запада России представителей *Cyanoprokaryota*. Ниже приведены морфологические описания и эколого-географические характеристики обнаруженных видов.

**Microcystis novacekii** (Kom.) Compère [= *Microcystis marginata* (Menegh.) Kütz., *M. aeruginosa* f. *marginata* (Menegh.) Elenk.].

Колонии микроскопические (позднее достигающие макроскопических размеров и состоящие из субколоний), шаровидные, эллипсоидные, реже удлинённые, неправильной формы, компактные, не продырявленные, от 70 до 700 мкм дл., 50–500 мкм шир. Колониальная слизь бесцветная или бледно-желтоватая, наружный край ее довольно отчетливый, нерасплывающийся, до 25 мкм толщиной. Клетки шаровидные, с аэротопами, 2.4(3)–5.5(6) мкм в диам., лежат в группах плотно, иногда вокруг групп встречаются одиночные, рыхло расположенные клетки.

От близких видов отличается сложными колониями, состоящими из субколоний, погруженными в толстую студенистую слизь. Клетки в колониях собраны в округло-угловатые группы.

Распространение. Озера Малое Сенцовское, Залесье, Ороно, Осыно. На Северо-Западе встречается в озерах Псковском, Чудском (Псковская обл.), Бабинском, Врево, Мелководном и Сябозере (Ленинградская обл.), в г. Санкт-Петербурге и его окрестностях (Белякова, 2004, 2005а, б; Яковлева, 2006а, б). Известен также из других регионов России: в Волгоградском, Чардаринском, Веселовском и Рыбинском водохранилищах (европейская часть России), в р. Ирты-

ше и оз. Хасан (Приморский край) (Библиография..., 1983). Вне России отмечен в водоемах Эстонии, Украины, Молдавии, Грузии, Средней Азии, Японии, Швеции (Библиография..., 1983; Komárek, 1991; Cronberg, Komárek, 1994).

Экология и биология. Планктонный, пресноводный вид, развивающийся в мезотрофных и эвтрофных водоемах (озера, пруды, водохранилища), на рисовых полях, в теплых и горячих источниках. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. В условиях Себежского национального парка обнаружен с июля по сентябрь, при температуре воды 14–21 °С, рН 7–9, в числе доминантов, вызывающих «цветение» воды.

**Anabaena mendotae** Trelease [= *Anabaena flos-aquae* var. *treleasei* Born. et Flah., *A. flos-aquae* f. *treleasei* (Born. et Flah.) Elenk.].

Трихомы одиночные, без слизи и влагалищ, неправильно спирально изогнутые. Клетки цилиндрические, с небольшим количеством аэротопов, 5–8(10) мкм дл., 2.5–4(5) мкм шир. Гетероциты одиночные, сферические или короткоэллипсоидные, иногда шире, чем трихомы, 5.8–7 мкм дл., 4–6.7 мкм шир. Акинеты цилиндрические с закругленными концами, иногда слегка изогнутые, 16–30 мкм дл., 3.5–7 мкм шир., одиночные, удаленные от гетероцит.

Распространение. Озера Ороно, Осыно и Себежское. На Северо-Западе отмечен в восточной части Финского залива Балтийского моря и в оз. Ильмень (Белякова, 2005б).

В других регионах России известен из Каспийского моря (Белякова, неопubl.). Вне России встречается в Эстонии, Финляндии, Швеции, Японии, Северной Америке (Кукк, 1961; Hill, 1976; Komárková-Legnerová, Eloranta, 1992; Cronberg, Komárek, 1994; Watanabe, 1998).

Экология и биология. Планктонный, пресноводно-солонатоводный вид, растущий в слегка эвтрофированных озерах, водохранилищах, в опресненных морских акваториях. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. В Себежском национальном парке обнаружен в начале сентября при температуре воды 14–21 °С, рН 8–9, как субдоминант, сопутствующий «цветению» воды. Потенциальный азотфиксатор.

**Anabaena smithii** (Kom.) M. Watanabe [= *Anabaena solitaria* f. *smithii* Kom., *A. scheremetievi* var. *recta* f. *rotundospora* Elenk., *A. scheremetievi* f. *recta* subf. *rotundospora* Elenk., *A. scheremetievi* f. *rotundospora* Elenk.].

Трихомы одиночные, прямые или слегка изогнутые. Влагалища толстые, бесцветные, расплывающиеся. Клетки с аэротопами, сферические или бочонковидные, 6.4(8)–12 мкм в диам. Гетероциты сферические, сжато-шаровидные или эллипсоидные, 7(14)–15(23) мкм в диам. Акинеты шаровидные или почти шаровидные, с гладкой бесцветной оболочкой, 15–24(30) мкм дл., 6.2–20(26) мкм в диам., одиночные, реже по 2–3 подряд, удаленные от гетероцит. Отношение длины акинеты к диаметру примерно 1(1.2) : 1.

Распространение. Оз. Осыно. На Северо-Западе известен в озерах Бабинском, Мелководном (Ленинградская обл.) (Белякова, 2005б; Яковлева, 2006б) и Вислинском заливе Балтийского моря (Белякова, неопubl.). В России отмечен также в озерах Нижнего Поволжья и Прикаспийской низменности, оз. Байкал, р. Иртыше, в Братском, Рыбинском, Новосибирском водохранилищах (Библиография..., 1983). Вне России встречается в Эстонии, Швеции, Украине, Бельгии, Туркмении, Японии (Библиография..., 1983; Watanabe, 1992; Cronberg, Komárek, 1994; Willame, Hoffmann, 1999).

Экология и биология. Планктонный, пресноводный вид, развивающийся в озерах, реках, прудах, водохранилищах, изредка в опресненных морских акваториях. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. В Себежском национальном парке обнаружен с середины июля по конец сентября, при температуре воды 14–20 °С, рН 8, как редкий вид. Потенциальный азотфиксатор.

**Anabaena ellipsoides** Bolochonz. emend. Woronich. [= *Anabaena hassallii* var. *macrospora* Wittr., *A. hassallii* f. *macrospora* (Wittr.) Elenk., *A. fusca* Hill].

Трихомы одиночные, неправильно изогнутые, реже более или менее правильно спирально закрученные. Диаметр спирали 50–60(70) мкм, расстояние между оборотами 25–30(60) мкм. Влагалища тонкие, гомогенные, бесцветные, без специального подкрашивания незаметны. Трихомы на концах не суженные. Вегетативные клетки эллипсоидные до лимоновидных, при делении полушаровидные, с аэротопами, 7–9(10) мкм дл., 5.5–8(9) мкм шир. Гетероциты шаровидные или эллипсоидные, 6.5–8.5 мкм в диам., одиночные, очень редки. Акинеты цилиндрические с закругленными концами, слегка согнутые, 20–30(43) мкм дл., 7.5–10(12–13) мкм шир., удаленные от гетероцит, одиночные, реже по 2 подряд.

Распространение. Озера Ороно, Осыно. На Северо-Западе зарегистрирован в озерах Псковском, Чудском (Псковская обл.), Ладожском,

в восточной части Финского залива Балтийского моря (Ленинградская обл.) и в р. Неве (г. Санкт-Петербург) (Болохонцев, 1909; Воронихин, 1931; Белякова, 2005б, неопubl.). В России встречается также в реках Оби, Иртыше, в Таганрогском заливе Азовского моря (Библиография..., 1983; Белякова, Фуштей, 2004). Вне России отмечен в Эстонии, Финляндии, Белоруссии, Средней Азии и Северной Америке (Hill, 1976; Библиография..., 1983; Музафаров и др., 1988; Komárková-Legnerová, Eloganta, 1992). Вид внесен в Красную книгу Ленинградской области (Белякова, 2000).

Экология и биология. Планктонный, пресноводно-солонатоводный вид. Развивается в прудах, озерах, водохранилищах, реках, изредка в слегка опресненных морских заливах. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. Зимует на дне водоемов в виде акинеты. В Себежском национальном парке обнаружен в середине сентября при температуре воды 14–15 °С, рН 8–9. Вид являлся доминантом при «цветении» воды. Потенциальный азотфиксатор.

**Anabaena lemmermannii** f. **minor** (Uterm.) Beljak. [= *Anabaena spirooides* var. *minor* Uterm., *A. utermoehli* (Uterm.) Geitler, *A. lemmermannii* var. *minor* (Uterm.) Komárková].

Трихомы одиночные, правильно или неправильно спиралевидно закрученные, без влагалищ, часто образуют клубковидные соединения (клубки). Клубки шаровидные или неправильные, до 700(1100) мкм дл. и до 300(400) мкм в диам., состоящие из одного, чаще нескольких многократно и разнообразно изогнутых трихомов, отходящих из центра клубка в разные стороны и вновь к нему возвращающихся, рыхло или плотно расположенных, с незаметной без специальной окраски слизью. Вегетативные клетки эллипсоидные, реже цилиндрические с закругленными концами, при делении часто почти шаровидные, с аэротопами, (3)6(9) мкм дл., 2.9–4.5(6.8) мкм шир. Отношение длины к ширине (1.1)–1.3–(1.7) : 1. Гетероциты эллипсоидные, редко почти шаровидные, (4.9)6.8–9 мкм дл., (4.9)5.3–6.8 мкм шир. Акинеты цилиндрические с закругленными концами, иногда слегка согнутые, с гладкой бесцветной или желтовато-коричневой оболочкой, (12)13.5–34 мкм дл., 6.8–11.3 мкм шир., расположенные обычно с двух сторон от гетероцит, непосредственно примыкая к ним, вначале по 1–2, затем помногу, цепочковидно.

Распространение. Озера Ороно, Осыно, Себежское. На Северо-Западе России встречается в озерах Псковском и Чудском (Псковская

обл.), Сябозеро, в восточной части Финского залива Балтийского моря (Ленинградская обл.) (Белякова, 2006). В России найден также в Приморском крае (Медведева, 2005), но, по-видимому, распространен шире. Вне России отмечен в Финляндии (Komárková-Legnerová, Eloranta, 1992).

Экология и биология. Планктонная, пресноводно-солонатоводная форма. Растет в мезотрофных и эвтрофных водоемах — озерах, водохранилищах, в опресненных морских акваториях. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. Зимует на дне водоемов в виде акинета. В Себежском национальном парке обнаружен с июля по сентябрь, при температуре 14–21 °С, рН 8–9, как субдоминант при «цветении» воды.

**Aphanizomenon issatschenkoi** (Ussazcev) Pr.-Lavr. (= *Anabaena issatschenkoi* Ussazcev).

Трихомы одиночные, большей частью прямые, у поперечных пегородок не перешнурованные или слегка перешнурованные, на концах сильно суженные, 60–150(400) мкм дл. Клетки цилиндрические, с немногочисленными азротопами, в средней части трихома 4–8(12) мкм дл., (1.5)2–3 мкм шир. Конечные клетки длинные, волосковидно заостренные, часто изогнутые, 5–20 мкм дл., 1.5–2.8 мкм шир. Гетероциты эллипсоидные или цилиндрические, 6–10 мкм дл., (1.5)2–3 мкм шир., одиночные, 1–2 на трихоме. Акинеты цилиндрические с закругленными концами, 6–20 мкм дл., 2–4.5 мкм шир., одиночные или по 2–3 подряд, удаленные от гетероцит.

Распространение. Озера Ороно, Себежское. На Северо-Западе России вид впервые был отмечен в 1990-е годы в Финском и Вислинском заливах Балтийского моря (Ланге, 2003; Белякова, 2005а, неопубл.). Инвазионный для обсуждаемого региона вид. В других регионах России встречается в северном Каспии, Азовском море (Пицък, 1956; Прошкина-Лавренко, Макарова, 1968; Белякова, Фуштей, 2004). Вне России зарегистрирован в придунайских водоемах Украины, водоемах западной Словакии, оз. Волви (Греция), на о. Хоккайдо (Япония) (Каштанова, 1955; Hindák, Moustaka, 1988; Watanabe, 1991; Hindák, 1992).

Экология и биология. Планктонный, пресноводно-солонатоводный вид. Обитает в прудах, озерах, водохранилищах, в опресненных морских акваториях. На Северо-Западе вегетирует в летне-осенний период. Зимует на дне водоемов в виде акинета. В Себежском наци-

ональном парке обнаружен с июля по сентябрь, при температуре воды от 14 до 21 °С, рН 8–9, как редкий вид.

В настоящее время в озерах парка отмечено более 30 видов цианопрокариот (Судницына, 1999, 2001; Яковлева, 2006а), из них 6 видов редко встречаются во флоре Северо-Запада России. Популяции данных видов в настоящее время не находятся под непосредственной угрозой и не являются уязвимыми, но рискуют оказаться таковыми, т. к. вегетируют в водоемах, испытывающих заметную антропогенную нагрузку. Обсуждаемые виды рекомендуется включить в готовящееся издание Красной книги Псковской обл.

### Литература

- Балахонцев Е. Н. (Болохонцев Е. Н.) Ботанико-биологические исследования Ладожского озера. СПб., 1909. 417 с. (Приложение к Извест. СПб. Городск. Думы. СПб., 1910. С. 175–585). — Белякова Р. Н. Анабена эллипсоидная // Красная книга природы Ленинградской области. Т. 2. СПб., 2000. С. 372–373. — Белякова Р. Н. Виды родов *Aphanocapsa* и *Microcystis*, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России // Новости систематики низших растений. 2004. Т. 37. С. 8–21. — Белякова Р. Н. Род *Aphanizomenon* (Суанопрокариота) из водоемов Северо-Запада России // Новости систематики низших растений. 2005. Т. 38. С. 22–32. — Белякова Р. Н. Суанопрокариота, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России // Новости систематики низших растений. 2005. Т. 39. С. 11–31. — Белякова Р. Н., Фуштей Т. В. Суанопрокариота планктона Азовского моря // Новости систематики низших растений. 2004. Т. 37. С. 21–35. — Белякова Р. Н. Систематическая часть. Суанопрокариота, Суанобактерия // Водоросли, вызывающие «цветение» водоемов Северо-Запада России. М., 2006. С. 26–132. — Библиография советской литературы по водорослям. 1961–1970 / Под ред. М. М. Голлербаха, Л. К. Красавиной. Л., 1983. 580 с. — Воронихин Н. Н. Фитопланктон (excl. Bacillariales) р. Большой Невки в период 1923–1926 гг. // Тр. Ботан. сада АН СССР. 1931. Т. 44. С. 104–224. — Каштанова А. Е. Новая разновидность *Aphanizomenon elenkinii* Kissel. // Ботан. материалы отдела споровых растений Ботан. ин-та АН СССР. 1955. Т. 10. С. 21–23. — Кукк Э. Г. Флора пресноводных синезеленых водорослей Эстонской ССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тарту, 1961. 21 с. — Ланге Е. К. Состав биоты. Фитопланктон // Природная среда побережья и акватории Финского залива (район порта «Приморск»). СПб., 2003. С. 95–97. — Музафаров А. М., Эргашев А. Э., Халилов С. Определитель синезеленых водорослей Средней Азии. Т. 2. Ташкент, 1988. С. 406–892. — Пицък Г. К. Новая форма *Aphanizomenon*



Азовского моря // Ботан. материалы отдела споровых растений Ботан. ин-та АН СССР. 1956. Т. 11. С. 27–29. — Прошкина-Лавренко А. И., Макарова И. В. Водоросли планктона Каспийского моря. Л., 1968. 290 с. — Судницына Д. Н. Летний фитопланктон некоторых озер Себежского национального парка // Проблемы экологии и региональной политики Северо-Запада России и сопредельных территорий. Материалы междунар. науч.-практ. конф. Псков, 1999. С. 73–75. — Судницына Д. Н. Водоросли (Algae): Фитопланктон // Биоразнообразие и редкие виды национального парка «Себежский». Тр. СПб. о-ва естествоиспыт. Сер. 6. СПб., 2001. Т. 4. С. 21–27. — Яковлева О. Ю. Суанорокарыота, вызывающие «цветение» водоемов национального парка «Себежский» // Национальный парк «Себежский»: Научно-исследовательская работа, охрана, экологическое просвещение и развитие экологического туризма. Мат-лы научн.-практ. конф., посвящ. 10-летию национального парка «Себежский». Псков, 2006. С. 129–137. — Яковлева О. Ю. Суанорокарыота, вызывающие «цветение» водоемов особо охраняемых природных территорий Северо-Запада России // Тезисы I(IX) Междунар. конф. молодых ботаников. СПб., 2006. С. 315. — Cronberg G., Komárek J. Planktic cyanoprokaryotes found in South Swedish lakes during the XII<sup>th</sup> International Symposium on Cyanophyte research, 1992 // Arch. Hydrobiol., Suppl. 1994. Vol. 75. P. 323–352. — Hill H. A new species of Anabaena (Cyanophyta, Nostocaceae) from a Minnesota lake. I // Phycologia. 1976. Vol. 15, No. 1. P. 61–64. — Hindák F. Several interesting planktic cyanophytes // Arch. Hydrobiol., Suppl. 1992. Vol. 66. P. 1–15. — Hindák F., Moustaka M. T. Planktic cyanophytes of lake Volvi, Greece // Arch. Hydrobiol. 1988. Vol. 80, N. 1–4 (Algalogical Studies, 50–53). P. 497–528. — Komárek J. A review of water-bloom forming Microcystis species, with regard to populations from Japan // Arch. Hydrobiol. 1991. Vol. 92 (Algalogical Studies, 64). P. 115–127. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 1. Teil: Chroococcales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/1. Jena etc., 1998. 548 S. — Komárek J., Anagnostidis K. Cyanoprokaryota 2. Teil: Oscillatoriales // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 19/2. Jena etc., 2005. 759 S. — Komárková-Legnerová J., Eloranta P. Planktic blue-green algae (Cyanophyta) from Central Finland (Jyväskylä region) with special reference to the genus Anabaena // Arch. Hydrobiol., Suppl. 1992. Vol. 67. P. 103–133. — Watanabe M. Studies on the planktonic blue-green algae 3. Some Aphanizomenon species in Hockaido, northern Japan // Bull. Nat. Sci. Mus. (Tokyo), Ser. B. 1991. Vol. 17, N 4. P. 141–150. — Watanabe M. Studies on planktonic blue-green algae 4. Anabaena species with straight trichomes in Japan // Bull. Nat. Sci. Mus. (Tokyo), Ser. B. Vol. 18, N 4. 1992. P. 123–136. — Watanabe M. Studies on planktonic blue-green algae 8. Anabaena species with twisted trichomes in Japan // Bull. Nat. Sci. Mus. (Tokyo), Ser. B. 1998. Vol. 24, N 1. P. 1–13. — Williams R., Hoffmann L. Bloom-forming blue-green algae in Belgium and Luxembourg // Arch. Hydrobiol., Suppl. 1999. Vol. 94. P. 365–376.

## ~~ГРИБЫ~~

~~Н. Н. Агафонова<sup>1</sup>  
Н. П. Кутафьева<sup>2</sup>  
С. И. Ганков<sup>3</sup>~~

~~N. N. Agaphonova  
N. P. Kutafjeva  
S. I. Gashkov~~

### ~~МАКРОМИЦЕТЫ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ). 1~~

### ~~THE MACROMYCETES OF TOMSK REGION (WEST SIBERIA). 1~~

~~<sup>1</sup> ОСП «НИИ биологии и биофизики ТомГУ»  
Отдел экологии  
634050, Томск, пр. Ленина, 36  
agaphnad@mail.ru~~

~~<sup>2</sup> Сибирский государственный технологический университет  
Кафедра лесных культур  
660049, Красноярск, пр. Мира, д. 82  
t\_otn@ksc.krasn.ru~~

~~<sup>3</sup> Томский государственный университет  
Зоологический музей  
634050, Томск, пр. Ленина, 36  
gashkov@bio.tsu.ru~~

~~Биота макромицетов Томской области до настоящего времени остается недостаточно изученной. Работы по определению видового состава макромицетов были начаты в 70-х годах прошлого века, но не получили должного развития и завершения. Исследования проводились на локальных участках, по отдельным экологическим группам или редким видам грибов (Перова, 1972; Миловидова и др., 1977; Жуков, 1980; Миловидова и др., 1980; Миловидова, Толстова, 1984; Редкие..., 1984; Кошелева, Кутафьева, 2004). Наиболее полно аннотированный список макромицетов юга Западной Сибири, включая~~