

## МАТЕРИАЛЫ К ФЛОРЕ ПРЭСНОВОДНЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Л. А. МЕДВЕДЕВА

*Биолого-почвенный институт ДВНЦ АН СССР, Владивосток*

В июле — августе 1976 г. автором впервые проведены альгологические исследования пресноводных водорослей на территории заповедника. Исследованиями охвачено около 50 различных водоемов: озера, реки, ключи, заболоченные участки и временные водоемы. Всего собрано 330 проб, обработано 98. Определено 183 вида водорослей (с разновидностями и формами — 204), относящиеся к 94 родам, 48 семействам, 22 порядкам, 12 классам и 8 отделам:

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Разновидность и форма
1. Cyanophyta	3	4	14	18	29	5
2. Bacillariophyta	1	3	12	27	58	9
3. Chlorophyta	1	7	14	40	82	7
4. Xanthophyta	2	2	2	2	6	—
5. Euglenophyta	1	1	1	2	3	—
6. Chrysophyta	2	3	3	3	3	—
7. Pyrrophyta	1	1	1	1	1	—
8. Rhodophyta	1	1	1	1	1	—

Наиболее интересно представлены отделы синезеленых и зеленых водорослей (особенно порядок Zygnematales). Найдены такие редкие формы синезеленых водорослей, как *Amorphonostoc paludosum* f. *longius*, *Tolypothrix distorta* f. *penicillata*, *Phormidium ambiguum* f. *majus*, *Lyngbya scottii* f. *minor*, и зеленых — *Chlamydomonas parvula*, *Cosmarium cucurbita* f. *major*, *Spondylosium rugosum*.

В различных по экологическим условиям водоемах отмечены разнообразные группировки водорослей. Так, в холодных быстро текущих реках и ключах с каменистым дном (реки Серебрянка и Заболоченная в верхнем течении, Ясная, ключи Серебряный, Зимовейный, Глубокий, Горелый, 2-й и 4-й Поднебесные, Темный, Баженов, Нечет и др.) в больших количествах развиваются косички золотистой водоросли *Hydrurus foetidus*, дерновинки синезеленых *Phormidium corium*, *Ph. autumnale* f. *autumnale* и f. *uncinata*, масса диатомей *Ceratoneis arcus* var. *arcus* и var. *linearis* f. *recta*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon*

*Meridion circulare*, *Synedra ulna*, *Cymbella ventricosa*, *Gomphonema olivaceum*, скопления зеленой водоросли *Ulothrix zonata* и кустики красной водоросли *Batrachospermum* sp. ster.

С изменением экологических условий, например с уменьшением скорости течения реки, появлением некоторого слоя перегнивающих листьев (кл. Березовый), наблюдаются различия и в видовом составе водорослей — резко возрастает число представителей отдела *Chlorophyta*, наряду с вышеперечисленными видами начинают часто встречаться *Closterium acerosum* f. *acerosum* и f. *elongatum*, *Cl. moniliferum*, *Cl. rostratum* f. *brevirostratum*, *Staurastrum* spp. Из синезеленых водорослей вегетируют *Lyngbya aestuarii* и *Phormidium ambiguum* f. *majus*, из желтозеленых — *Tribonema vulgare*. Состав диатомей отличается большим разнообразием — развиваются *Melosira varians*, *Gomphonema constrictum*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Didymosphaenia geminata* и др.

В медленно текущих и хорошо прогреваемых рукавах и протоках преобладают синезеленая водоросль *Oscillatoria limosa*, многочисленные и разнообразные представители зеленых — *Spirogyra* sp. ster., *Zygnema* sp., ster., *Eudorina elegans*, *Pandorina morum*, виды родов *Scenedesmus*, *Kirchneriella*, *Cosmarium*, *Staurastrum* и др. Диатомей также характеризуются значительным разнообразием.

В нижнем течении р. Серебрянка с расширением русла реки до 25—60 м и более развивается типичный фитопланктон, состоящий из зеленых и диатомовых водорослей. Преобладающими видами являются *Scenedesmus acuminatus*, *Kirchneriella intermedia* (поп. *Chlorococcales*), *Pandorina morum*, *Eudorina elegans* (поп. *Volvocales*), виды родов *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Spondylosium* (поп. *Zygnematales*) и представители диатомовых водорослей: *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma elongatum*, *Fragilaria crotonensis*.

В планктоне оз. Благодатное развиваются солоноватоводные диатомей *Campylodiscus clypeus*, *C. echeneis*, *Thalassiosira excentrica*, *Surirella capronii* var. *capronii* и var. *obtusata*, *Melosira moniliformis*, *Actinocyclus ehrenbergii*. В обрастаниях трав при pH=6,4 найдены *Tribonema subtilissimum* T. minus, T. aequale — из желтозеленых водорослей, *Hydrocoryne spongiosa* и *Anabaena inaequalis* — из синезеленых, единично *Closterium moniliferum* var. *malinvernianiforme* — из зеленых. Таким образом, наряду с типичными солоноватоводными представителями (диатомовые водоросли) встречаются и пресноводные элементы.

Оз. Голубичное также характеризуется разнообразным видовым составом водорослей. Так, светло-зеленые массовые скопления у берегов озера образованы коловратками и синезеленой водорослью *Anabaena contorta*. В обрастаниях из этого отдела вегетируют *Phormidium ambiguum*, *Oscillatoria princeps*. Наблюдается пышное развитие диатомовых водорослей *Pinnularia major* var. *major*, var. *linearis* и особенно var. *lacustris*, *Tabellaria flocculosa*, T. fenestrata, *Gomphonema acuminatum* var. *coronatum*. Отмечается также значительное разнообразие зеленых водорослей *Ulothrix tenerrima*, *Zygnema* sp. ster., виды родов *Ankistrodesmus*, *Scenedesmus* и большое количество разнообразных десмидиевых водорослей *Desmidium swartzii*, *Xanthidium cristatum* var. *uncinatum*, *Micrasterias fimbriata*, виды родов *Cosmarium*, *Staurastrum*. Кроме того, в массе найдены *Tribonema vulgare* и T. subtilissimum — из желтозеленых водорослей.

В оз. Царское альгофлора также очень своеобразна. Здесь пробы отбирались в остаточном водоеме на дне озера, заросшем осокой и мхами. В обрастаниях мха в больших количествах развиваются *Zygnema* sp. ster., *Bulbochaete* sp. ster. — из зеленых водорослей. *Cylind-*

*rospermum alatosporum* (?), *Amorphonostoc paludosum*, *Microchaete tenera* — из синезеленых. Отмечен ряд интересных видов десмидиевых водорослей *Euastrum bidentatum*, *Sphaerososma aubertianum*, *Cosmarium angulosum* var. *concinnum*, *C. sexangulare*, *Staurostrum alternans*, *Netrium digitus*.

Среди пресноводных водорослей Сихотэ-Алинского заповедника преобладает группа бентосных организмов — 39%. Истинно планктонных форм отмечено 29%, большинство видов этой группы обнаружено в устье р. Серебрянка, в озерах Благодатное и Голубичное.

Среди водорослей заповедника наиболее многочисленна группа олигогалобов — 125 форм (61% от общего числа водорослей). Преобладают индифференты (43%): *Synedra ulna*, *Ceratoneis arcus*, *Tabelaria fenestrata* — из диатомовых водорослей, *Oscillatoria princeps*, *Phormidium ambiguum* и *Ph. autumnale* — из синезеленых. Группа галофобов насчитывает 12 видов (6%). К числу массовых форм можно отнести *Diatoma hiemale* var. *mesodon* и *Meridion circulare*. В группе галофилов, хотя она и составляет 9% от общего числа водорослей, видов, преобладающих в составе обрастаний и планктонов, отмечено немного; обычны лишь диатомей *Melosira varians* и *Fragilaria crotonensis* и синезеленые водоросли *Gloeocapsa minuta* и *Oscillatoria limosa*. Мезогалобы и эвгалобы насчитывают по 4 вида (2%), из них 7 видов найдены в планктоне солоноватоводного оз. Благодатное, а 1 обнаружен в устье р. Серебрянка.

Из общего числа обнаруженных водорослей 102 вида являются показателями сапробности воды. Большинство форм (49) относится к группе бетамезосапробионтов. Здесь отмечены такие массовые виды, как *Synedra ulna*, *Cymbella ventricosa* — из диатомовых водорослей, *Oscillatoria limosa* — из синезеленых и виды рода *Scenedesmus* — из зеленых. 27 видов (26,5% от числа показательных организмов) составляет группа олигосапробионтов. Наиболее обычны *Ulothrix zonata* — из зеленых водорослей, *Achnanthes lanceolata* — из диатомей и *Batrachospermum* sp. ster. — из красных водорослей. Однако наиболее массовые и часто встречающиеся в водоемах заповедника виды выявлены в группе ксеносапробионтов (16 видов из числа показателей сапробности). Это представители диатомовых водорослей — *Ceratoneis arcus*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Navicula rotaeana*, *Meridion circulare*, *Pinnularia gibba*, *Cymbella cesatii* — и золотистая водоросль *Hydrurus foetidus*. Альфамезосапробионтов найдено 9 видов, вегетирующих в основном в застойных водоемах. Это *Oscillatoria princeps* и *O. tenuis* — из синезеленых водорослей, *Stigeoclonium tenue* и *Closterium acerolum* — из зеленых и некоторые другие виды. Выявлен и один полисапробионт — *Chlorella vulgaris*.

Однако в реках и ручьях заповедника наиболее часто встречаются следующие группировки водорослей: 1. Комплекс диатомей из групп ксено-, олиго- и бетамезосапробионтов; 2. *Hydrurus foetidus* + диатомей из групп ксено-, олиго- и бетамезосапробионтов; 3. *Ulothrix zonata* + диатомей ксено-, олиго- и бетамезосапробионты; 4. *Batrachospermum* sp. ster. + *Ceratoneis arcus* (или реже *Cymbella cesatii*); 5. *Phormidium* + диатомей ксено-, олиго- и бетамезосапробионты.

Таким образом, исследованные водоемы можно охарактеризовать как чистые, свободные от органических загрязнений.

Дать сейчас полную оценку флоры пресноводных водорослей заповедника по географическим элементам затруднительно, однако нужно отметить, что наиболее велика доля космополитных видов — 51% (105 таксонэв). Выявлено 8 бореальных видов — *Melosira islandica*, *Navicula menisculus* и *Gomphonema constrictum* из диатомовых водорослей, *Dactylococcopsis raphidioides* и *Microcystis pulverea* f. *conferta*

из синезеленых, *Ulothrix zonata* и *Botryosphaera sudetica* — из зеленых и *Tribonema subtilissimum* — из желтозеленых водорослей. Найдено 6 северо-альпийских видов — *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Symbella gracilis*, *Didymosphaenia geminata* и *Tabellaria flocculosa* — из диатомей, *Phormidium retzii* — из синезеленых и *Spondylosium planum* — из зеленых водорослей, 2 арктических — диатомея *Ceratoneis arcus* с разновидностью и синезеленая водоросль *Gomphosphaeria lacustris* f. *compacta* — и субальпийский вид — *Symbella heteropleura* var. *minor*.

Настоящую работу нужно считать только первой попыткой изучения очень своеобразной и многочисленной альгофлоры пресноводных водоемов территории заповедника. Дальнейшая обработка уже имеющихся материалов и сбор новых проб позволит более полно выявить видовой состав водорослей и выяснить закономерности их распределения в зависимости от экологических условий.

**СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРосЛЕЙ  
СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА С УКАЗАНИЕМ ЧАСТОТЫ  
ВСТРЕЧАЕМОСТИ ПО ШКАЛЕ ВИСЛОУХА**

**Отдел Cyanophyta**

Сем. *Coccosphaeraeae*

1. *Dactylococopsis raphidioides* Hansg. — р. Серебрянка, VI, нередко.

Сем. *Merismopediaceae*

2. *Merismopedia glauca* (Ehr.) Näg. — оз. Царское, VI, редко.

Сем. *Microcystidaceae*

3. *Microcystis grevillei* (Hass.) Elenk. emend. — р. Серебрянка, VII, единично.

4. *M. pulverea* (Wood) Forti emend. Elenk.:

f. *pulverea* — р. Серебрянка, VI, редко;

f. *conferta* (W. et G. S. West) Elenk. — оз. Царское, VI, редко.

Сем. *Gloeocapsaceae*

5. *Gloeocapsa minuta* (Kütz.) Hollerb. ampl. — р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Gomphosphaeriaceae*

6. *Gomphosphaeria lacustris* Chod.:

f. *lacustris* — р. Серебрянка, VI, нередко;

f. *compacta* (Lemm.) Elenk. — р. Серебрянка, VI, нередко.

Сем. *Chamaesiphonaceae*

7. *Chamaesiphon polonicus* (Rostaf.) Hansg. — р. Заболоченная, VI, нередко; кл. Сухой. VI, масса.

Сем. *Nostocaceae*

8. *Amorphonostoc paludosum* (Kütz.) Elenk.:

\*\*f. *paludosum* — оз. Царское, VI, часто; f. *longius* Kossinsk. — р. Серебрянка, VII, редко.

9. *Strattonostoc linckia* (Roth) Elenk. — р. Серебрянка, VII, часто.

10. \* *S. verrucosum* (Vauch.) Elenk. — р. Курума, VII, редко.

\*\* таксоны, впервые указываемые нами для советского Дальнего Востока.

\* таксоны, впервые указываемые нами для территории Приморского края.

Сем. Анабаенасеае

11. *Anabaena contorta* Bachm.— оз. Голубичное, VI, очень часто.
12. \*\* *A. inaequalis* (Kütz.) Born. et Flah.— оз. Благодатное, VI, нередко.
13. \*\* *Cylindrospermum alatosporum* F. E. Fritsch?— оз. Царское, VI, часто.

Сем. Nodulariaceae

14. *Microchaete tenera* Thur.— оз. Царское, VI, нередко.

Сем. Scytonemataceae

15. \*\* *Tolypothrix distorta* (Fl. Dan.) Kütz. f. *penicillata* (Ag.) Kossinsk.— р. Заболоченная, VI, редко.
16. \*\* *T. tenuis* Kütz. f. *lanata* (Warm.) Kossinsk.— р. Серебрянка, VII, часто.

Сем. Hydrocorynaceae

17. \* *Hydrocoryne spongiosa* Schwabe— оз. Благодатное, VI, редко.

Сем. Rivulariaceae

18. ? *Rivularia aquatica* (de Wild.) Geitl. sensu lat.— р. Серебрянка, VII, нередко. Возможно, является стадией развития *Gloeotrichia patans* (Hedw.) Rabenh.

Сем. Oscillatoriaceae

19. *Oscillatoria limosa* Ag.— реки: Серебрянка, VI, часто; Заболоченная, VI, редко.
20. *O. princeps* Vauch.— оз. Голубичное, VII, нередко.
21. *O. tenuis* Ag.— кл. Долгий, VII, нередко.
22. *Phormidium ambiguum* Gom.:  
f. *ambiguum* — оз. Голубичное, VI, часто;  
\*\* f. *majus* (Lemm.) Elenk.— кл. Березовый, VI, часто.
23. *Ph. autumnale* (Ag.) Gom.:  
f. *autumnale* — реки: Заболоченная, VI, масса; Сычужовка, VI, часто; Пещерная, VII, нередко; ключи: Сухой, Березовый, VI; Нечет, Проходной, VII, масса; 2-й Поднебесный, Горелый, VI, оч. часто; Баженов, VI, нередко; Темный, VI, редко;  
f. *uncinata* (Ag.) Kondrat.— реки: Заболоченная, VI, масса; Пещерная, VII, часто; ключи: Березовый, VI; Нечет, VII, масса; 2-й Поднебесный, Горелый, Темный, VI, оч. часто; Сухой, Баженов, VI, часто.
24. *Ph. sorium* (Ag.) Gom.— ключи: 2-й Поднебесный, Горелый, VI, оч. часто.
25. *Ph. retzii* (Ag.) Gom.— оз. Голубичное, VII, часто.
26. \* *Lyngbya aestuarii* (Mert.) Liebm.— кл. Березовый, VI, масса.
27. \* *L. limnetica* Lemm.— р. Серебрянка, VII, нередко.
28. \*\* *L. scottii* F. E. Fritsch f. *minor* (F. E. Fritsch) Elenk.— р. Заболоченная, VI, оч. часто; кл. 4-й Поднебесный, VI, редко.

Сем. Номоеотрихасеае

29. *Номоеотрикс* sp.— кл. Нечет, VII, часто.

Отдел Bacillariophyta

Сем. Melosiraceae

30. *Melosira islandica* O. Müll.— оз. Благодатное, VI, редко.
31. *M. juergensii* Ag.— р. Серебрянка, VI, редко.

32. *M. moniliformis*. (O. Müll.) Ag.— оз. Благодатное, VI, редко.  
33. *M. varians* Ag.— р. Серебрянка, VII; кл. Березовый, VI, нередко.

Сем. *Coscinodiscaceae*

34. *Thalassiosira excentrica* (Ehr.) Cl.— оз. Благодатное, VI, редко.

Сем. *Actinocyclusaceae*

35. *Actinocyclus ehrenbergii* Ralfs.— оз. Благодатное, VI, редко.

Сем. *Fragilariaceae*

36. *Fragilaria capucina* Desm. var. *lanceolata* Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.

37. *F. crotonensis* Kitt.— оз. Голубичное, VI, нередко; р. Серебрянка, VI, часто.

38. *Ceratoneis arcus* (Ehr.) Kütz.:

var. *arcus* — реки: Ясная, Заболоченная, VI, часто; Таежная, VII, нередко; ключи: Горелый, 2-й и 4-й Поднебесные, Сопливый, Баженов, VI; Проходной, VII, часто; Березовый, Глубокий, VI, нередко;

var. *linearis* Holmboe f. *recta* (Skv. et Meyer) Pr.-Lavr.— реки: Заболоченная, VI; Пещерная, VII, часто; ключи: Березовый, VI, масса; Глубокий, Баженов, VI, часто.

39. *Synedra gumpens* Kütz.— оз. Голубичное, VI, нередко.

40. *S. ulna* (Nitzsch.) Ehr.:

var. *ulna* — реки: Пещерная, VII, масса; Серебрянка, VI, часто; Заболоченная, VI; Таежная, VII, редко; ключи: Сопливый, VI, часто; Глубокий, Горелый, 4-й Поднебесный, Баженов, VI; Проходной, VII, нередко; Зимовейный, Березовый, VI; редко;

var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.— кл. 2-й Поднебесный, VI, редко.

41. *Meridion circulare* Ag.:

var. *circulare* — реки: Заболоченная, VI; Пещерная, VII, часто; ключи: Зимовейный, VI, оч. часто; Темный, VI, часто; Березовый, VI; Проходной, VII, нередко; 2-й Поднебесный, VI, редко;

var. *constrictum* (Ralfs) V. N.— кл. Березовый, VI, редко.

42. *Diatoma elongatum* (Lyngb.) Ag.— р. Серебрянка, VI, часто.

43. *D. hiemale* (Lyngb.) Heib. var. *mesodon* (Ehr.) Grun.— реки: Заболоченная, VI, масса; Серебрянка, Ясная, VI, часто; ключи: Глубокий, VI, оч. часто; Зимовейный, Горелый, Темный, Баженов, VI, часто; 4-й Поднебесный, Сопливый, VI; Проходной, VII, нередко; 2-й Поднебесный, Березовый, VI, редко.

Сем. *Tabellariaceae*

44. *Tabellaria fenestrata* (Lyngb.) Kütz.— реки: Серебрянка, VI, оч. часто; Пещерная, VII; оз. Голубичное, VI, часто.

45. *T. flocculosa* (Roth) Kütz.— оз. Голубичное; реки: Серебрянка, VI, оч. часто; Пещерная, VII, нередко.

Сем. *Eupotiaceae*

46. *Eupotia lunaris* (Ehr.) Grun.— оз. Голубичное, VI; реки: Пещерная, VII; Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Achnanthesaceae*

47. *Cocconeis placentula* Ehr. var. *euglypta* (Ehr.) Cl.— р. Серебрянка, VI, редко.

48. \* *Eucocconeis lapponica* Hust.— р. Серебрянка, VI, редко.

49. *Achnanthes lanceolata* Grun.— р. Серебрянка, VII, нередко.

50. *A. minutissima* Kütz.:  
 var. *minutissima* — р. Серебрянка, VI, нередко;  
 var. *cryptoccephala* Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Naviculaceae*

51. *Navicula krasskei* Hust.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 52. *N. menisculus* Schum.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 53. *N. peregrina* (Ehr.) Kütz. var. *lanceolata* Skv.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 54. \* *N. placentula* (Ehr.) Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 55. *N. pupula* Kütz.— р. Пещерная, VII, нередко.  
 56. *N. rotacana* (Rabenh.) Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 57. *Stauroneis anceps* Ehr.— оз. Голубичное, VI, редко; р. Пещерная, VII, нередко.  
 58. *S. phoenicenteron* Ehr.— р. Пещерная, VII, редко.  
 59. *Pinnularia major* (Kütz.) Cl.:  
 var. *major* — р. Серебрянка, VI, редко;  
 \*\* var. *lacustris* Meist.— оз. Голубичное, VI, оч. часто;  
 var. *linearis* Ol.— оз. Голубичное, VI, нередко.  
 60. *P. mesolepta* (Ehr.) W. Sm.— р. Серебрянка, VI, нередко.  
 61. *P. microstauron* (Ehr.) Cl.— р. Пещерная, VII, редко.  
 62. *P. gibba* Ehr.— оз. Голубичное, VI, редко.  
 63. *Amphiprora paludosa* W. Sm.— р. Серебрянка, VI, нередко.

Сем. *Gomphosymbellaceae*

64. *Gomphonema acuminatum* Ehr.:  
 var. *acuminatum* — р. Серебрянка, VI, нередко;  
 var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.— оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, нередко.  
 65. *G. constrictum* Ehr.— оз. Голубичное, VI, нередко; реки: Серебрянка, VI; Пещерная, VII, редко; кл. Березовый, VI, нередко.  
 66. *G. longiceps* Ehr. var. *subclavatum* Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 67. *G. olivaceum* (Lyngb.) Kütz.— ключи: Глубокий, VI, оч. часто; Сухой, VI, часто; Горелый, 4-й Поднебесный, VI, редко.  
 68. *G. quadripunctatum* (Østr.) Wisl.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 69. *Didymosphaenia geminata* (Lyngb.) M. Schmidt.— р. Заболоченная; кл. Березовый, VI, редко.  
 70. \*\* *Symbella cesatii* (Rabenh.) Grun.— кл. Зимовейный, VI, масса.  
 71. *C. cistula* (Hemp.) Grun.— р. Заболоченная, VI, нередко; кл. 4-й Поднебесный, VI, редко.  
 72. *C. ehrenbergii* Kütz.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 73. *C. gracilis* (Rabenh.) Cl.— р. Серебрянка, VI, единично.  
 74. *C. heteropleura* Ehr. var. *minor* Cl.— р. Серебрянка, VI, единично.  
 75. *C. naviculiformis* Auersw.— р. Пещерная, VII, редко.  
 76. *C. sinuata* Greg.:  
 f. *sinuata* — р. Серебрянка, VI, редко;  
 \*\* f. *ovata* Hust.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 77. *C. ventricosa* Kütz.— реки: Заболоченная, VI; Пещерная, VII, масса; ключи: Березовый, VI, масса; 2-й Поднебесный, VI, часто; Горелый, Баженов, VI, нередко; Сухой, VI, единично.  
 78. *Amphora proteus* Greg.— оз. Благодатное, VI, редко.

Сем. *Epithemiaceae*

79. \* *Epithemia turgida* (Ehr.) Kütz.— оз. Благодатное, VI, единично.  
 80. *Rhopalodia gibba* (Ehr.) O. Müll.— р. Серебрянка, VI—VII, нередко.

Сем. *Vacillariaceae*

81. *Hantzschia amphioxys* (Ehr.) Grun.— кл. Березовый, VI, редко.  
82. *Nitzschia dissipata* (Kütz.) Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.  
83. *N. fonticola* Grun.— р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Surirellaceae*

84. *Surirella angustata* Kütz.— р. Пещерная, VII, нередко.  
85. *S. capronii* Bréb.:  
var. *obtusa* Hust. — оз. Благодатное, VI, редко.  
var. *obtusa* Hust. — оз. Благодатное, VI, редко;  
86. *Campylodiscus clypeus* Ehr.— оз. Благодатное, VI, редко.  
87. *C. echeneis* Ehr.— оз. Благодатное, VI, редко.

Отдел *Chlorophyta*

Сем. *Chlamydomonadaceae*

88. \* *Chlamydomonas parvula* Matv.— р. Ясная, VI, масса.

Сем. *Volvocaceae*

89. *Pandorina morum* Bory— р. Серебрянка, VI, редко.  
90. *Eudorina elegans* Ehr.— р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Tetrasporaceae*

91. *Tetraspora imperfecta* Korschik.— оз. Голубичное, VI, редко.  
92. \*\* *T. lacustris* Lemm.— оз. Голубичное, VI, редко.  
93. *T. simplex* Korschik.— р. Заболоченная, VI, редко.

Сем. *Chloresocaceae*

94. *Tetraëdron incus* (Teiling) G. M. Smith — оз. Голубичное, VI, единично.  
95. *T. minimum* Hansg.— р. Серебрянка, VI, редко.  
96. *T. minutissimum* Korschik.— р. Серебрянка, VI, редко.  
97. \*\* *Characium acuminatum* A. Br.— оз. Голубичное, VI, редко.

Сем. *Oocystaceae*

98. *Chlorella vulgaris* Beijer.— оз. Голубичное, VI, нередко; реки: Серебрянка, Заболоченная, VI, редко.  
•99. *Oocystis pelagica* Lemm.— р. Серебрянка, VI, нередко.  
100. \*\* *Eremosphaera viridis* De-Bary — р. Серебрянка, VI, единично.  
101. *Kirchneriella intermedia* Korschik.:  
var. *intermedia* — р. Серебрянка, VI, редко;  
var. *major* Korschik.— р. Серебрянка, VI, редко.  
102. *K. obesa* (West) Schmidle — р. Серебрянка, VI, единично.  
103. *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs — оз. Голубичное, VI, нередко.  
104. *A. fusiformis* Corda — оз. Голубичное, VI, нередко.  
105. *A. longissimus* (Lemm.) Wille var. *acicularis* (Chod.) Brunth.— оз. Голубичное, VI, редко.

Сем. *Dictyosphaeriaceae*

106. *Botryosphaera sudetica* (Lemm.) Chod.— оз. Голубичное, VI, единично.  
107. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood. var. *ovatum* Korschik.— р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. *Scenedesmateae*

108. *Coelastrum microporum* Näg.— р. Серебрянка, VI, редко.



109. *C. sphaericum* Näg.— р. Серебрянка, VI, редко.  
 110. *Crucigenia tetrapedia* (Kirchn.) West et G. S. West — временный водоем, VI, редко.  
 111. *Tetrastrum glabrum* (Roll) Ahlstr. et Tiff.— оз. Голубичное, VI, единично.  
 112. *Scenedesmus acuminatus* Chod.— оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, нередко.  
 113. *S. bijugatus*. (Turp.) Kütz. — оз. Голубичное, V, нередко.  
 114. *S. obliquus* (Turp.) Kütz.:  
 var. *obliquus* — р. Серебрянка, VI, редко;  
 var. *alternans* Christjuk — р. Серебрянка, VI, редко.  
 115. *S. quadricauda* (Turp.) Bréb.— оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. Hydrodictaceae

116. *Pediastrum duplex* Meyen:  
 var. *duplex* — оз. Голубичное, VI, редко;  
 var. *cornutum* Racib.— озера: Царское, Голубичное, VI, редко.  
 117. *P. tetras* (Ehr.) Ralfs — оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, редко.  
 118. *Sorastrum spinulosum* Näg.— р. Серебрянка, VII, единично.

Сем. Ulotrichaceae

119. *Ulothrix zonata* Kütz.— реки: Ясная, VI, масса; Заболоченная, VI, нередко; ключи: 4-й Поднебесный, Березовый, VI, часто; Горелый, Баженов, VI, редко.  
 120. *U. tenerrima* Kütz.— оз. Голубичное, VI, редко.

Сем. Chaetophoraceae

121. *Stigeoclonium tenue* Kütz.— р. Заболоченная, VI, редко; временный водоем, VI, часто.  
 122. *Draparnaldia plumosa* (Vauch.) Ag.— р. Заболоченная, VI, нередко.

Сем. Oedogoniaceae

123. *Oedogonium* sp. ster.— оз. Благодатное, VI, редко.  
 124. *Bulbochaete* sp. ster.— временный водоем, VI, часто.

Сем. Zygnemataceae

125. *Zygnema* sp. ster.— оз. Царское, VI, масса; р. Серебрянка, VI, часто.  
 126. *Mougeotia* sp. ster.— оз. Голубичное, VI, редко; реки: Серебрянка, VI, часто; Заболоченная, VI, редко; временный водоем, VI, часто.  
 127. *Spirogyra* sp. ster. — реки: Серебрянка, VI, часто; Заболоченная, VI, редко.

Сем. Mesotaeniaceae

128. *Cylindrocystis crassa* De-Bary — р. Серебрянка, VI, редко.  
 129. *Netrium digitus* (Ehr.) Itzigs et Rothe — оз. Царское, VI, редко.  
 130. *Gonatozygon monotaenium* De-Bary — р. Серебрянка, VI, редко.

Сем. Desmidiaceae

131. *Closterium acerosum* (Schrank) Ehr.:  
 f. *acerosum* — р. Серебрянка, VI, редко; кл. Березовый, VI, нередко;  
 f. *elongatum* (Bréb.) Kossinsk.— кл. Березовый, VI, единично.  
 132. *C. leibleinii* Kütz.— кл. Березовый, VI, единично.  
 133. *C. littorale* Gay.— р. Пещерная, VII, редко.

134. *C. moniliferum* (Bory) Ehr.:  
var. *moniliferum* — кл. Березовый, VI, редко;  
\*\* var. *malinvernianiforme* (Grönbl.) Kossinsk. — оз. Благодатное, VI, редко.
135. *C. parvulum* Näg.— реки: Серебрянка, Пещерная, VI, редко.
136. *C. rostratum* Ehr. f. *brevirostratum* (W. West) Kossinsk.— кл. Березовый, VI, единично.
137. *C. tumidum* Johns.— р. Пещерная, VII, редко.
138. *Pleurotaenium trabecula* (Ehr.) Näg.— оз. Голубичное, VI, редко.
139. \* *Euastrum bidentatum* Näg.— оз. Царское, VI, часто.
140. \* *Micrasterias fimbriata* Ralfs — оз. Голубичное, VI, единично.
141. \* *M. rotata* (Grev.) Ralfs — р. Серебрянка, VII, единично.
142. \*\* *Cosmarium angulosum* Bréb. var. *concinnum* (Rabenh.) West et G. S. West — оз. Царское, VI, редко.
143. *C. botrytis* Menegh.— р. Серебрянка, VI, редко.
144. \*\* *C. connatum* Bréb.— оз. Голубичное, VI, единично.
145. *C. contractum* Kirchn. var. *ellipsoideum* (Elfv.) West et G. S. West — р. Серебрянка, VI, редко.
146. \*\* *C. cucurbita* Bréb. f. *major* — оз. Голубичное, VI, единично.
147. *C. formulosum* Hoff.— р. Серебрянка, VI, редко.
148. *C. lundellii* Delp.— оз. Голубичное, VI, редко.
149. \*\* *C. pseudamoenum* Wille — оз. Голубичное, VI, единично.
150. *C. punctulatum* Bréb.:  
var. *punctulatum* — р. Серебрянка, VI, редко;  
var. *subpunctulatum* (Nordst). Börg. — р. Серебрянка, VI, редко.
151. \*\* *C. sexangulare* Lund. f. *minima* Nordst.— оз. Царское, VI, редко.
152. \*\* *C. speciosum* Lund. var. *simplex* Nordst.— р. Серебрянка, VI, единично.
153. *C. subprotumidum* Nordst.— оз. Голубичное, VI, часто.
154. *C. tetraophthalmum* Bréb.— р. Серебрянка, VI, редко.
155. \*\* *C. undulatum* Corda var. *crenulatum* (Näg.) Wittr.— р. Серебрянка, VI, единично.
156. *Xanthidium cristatum* Bréb. var. *uncinatum* Bréb.— оз. Голубичное, VI, редко.
157. \* *Sraurastrum alternans* Bréb.— оз. Царское, VI, редко.
158. \* *S. apiculatum* Bréb.— р. Серебрянка, VI, редко.
159. \*\* *S. brebissonii* Arch.— р. Серебрянка; кл. Березовый, VI, редко.
160. \*\* *S. dejectum* Bréb. var. *patens* Nordst.— оз. Голубичное, VI, редко.
161. *S. gracile* Ralfs:  
var. *gracile* — р. Серебрянка, VI, редко;  
var. *paupum* Wille — оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, редко.
162. \*\* *S. hexacerum* (Ehr.) Wittr.— р. Серебрянка, VI, редко.
163. \* *S. inflexum* Bréb.— р. Серебрянка, VI, редко.
164. *S. muticum* Bréb.— оз. Голубичное; р. Серебрянка, VI, редко.
165. *S. punctulatum* Bréb.— р. Серебрянка; кл. Березовый, VI, редко.
166. *Spondylosium planum* (Wolle) West et G. S. West — оз. Голубичное, VI, нередко; р. Серебрянка, VI, редко.
167. \*\* *S. rugmaeum* (Cooke) West — р. Серебрянка, VI, редко.
168. *Sphaerosozma aubertianum* West — оз. Царское, VI, редко.
169. *Desmidium swartzii* Ag.— оз. Голубичное, VI, часто.

#### Отдел Xanthophyta

##### Сем. Tribonemataceae

170. \* *Tribonema aequale* Pasch. — оз. Благодатное, VI, нередко;  
кл. Березовый, VI, редко.

171. *T. minus* Hazen — оз. Благодатное, VI, редко.  
 172. \*\* *T. subtilissimum* Pasch. — оз. Благодатное, VI, масса.  
 173. *T. viride* Pasch. — р. Пещерная, VII, редко.  
 174. *T. vulgare* Pasch. — озера: Благодатное, Царское, VI, редко;  
 р. Пещерная, VII, часто; кл. Березовый, VI, масса.

Сем. *Chlorothesiaceae*

175. \* *Ophiocytium parvulum* A. B. — оз. Царское, VI, редко; р. Серебрянка, VI, нередко.

Отдел *Euglenophyta*

Сем. *Euglenaceae*

176. *Trachelomonas lacustris* Drez emend. Balech. — р. Серебрянка, VI, редко.  
 177. *T. volvocina* Ehr. — оз. Голубичное, VI, редко.  
 178. \* *Phacus caudatus* Hubner — р. Серебрянка, VI, редко.

Отдел *Chrysophyta*

Сем. *Mallomonadaceae*

179. *Mallomonas charkowiensis* Swir. — р. Серебрянка, VI, часто.

Сем. *Euochromonadaceae*

180. *Dinobryon divergens* Imh. — оз. Благодатное, VI, редко.

Сем. *Hydruraceae*

181. *Hydrurus foetidus* Kirchn. — реки: Заболоченная, Ясная, VI, масса; ключи: Сопливый, VI, масса; Глубокий, Горелый, VI, часто; 4-й Поднебесный, VI, редко.

Отдел *Pyrgophyta*

Сем. *Peridiniaceae*

182. *Peridinium cinctum* (O. F. M.) Ehr. — оз. Царское; р. Серебрянка, VI, редко.

Отдел *Rhodophyta*

Сем. *Batrachospermaceae*

183. *Batrachospermum* sp. ster. — р. Пещерная, VII, масса; кл. 4-й Поднебесный, VI, часто.