

УДК 574.5(28):581

## ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ФИТОПЛАНКТОНА ОЗ. ПРУДОВИКОВ (Г. ТОЛЬЯТТИ, САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2016 Е.С. Кривина

Институт экологии Волжского бассейна РАН, г. Тольятти (Россия)

Поступила 11.04.2016

В данной статье рассмотрен таксономический состав фитопланктона оз. Прудовиков. Также в данной работе приведены результаты флористического анализа.

*Ключевые слова:* альгофлора, таксономический состав, флористический анализ.

**Krivina E.S. Taxonomic composition of phytoplankton of the lake the pond Snails (Togliatti, Samara region).** – This article describes the taxonomic composition of phytoplankton in the lake. The pond snails. Also in this work we present the results of floristic analysis.

*Key words:* phytoplankton, taxonomic structure, floristic analysis.

В настоящее время мониторинг состояния водных экосистем, изучение и прогнозирование происходящих в них изменений под действием природных и антропогенных факторов – одна из актуальных задач современной водной экологии. Малые водоемы, расположенные в черте городов и мегаполисов, являются важной рекреационной частью ландшафта, выполняют эстетическую и климатообразующую функцию. Экосистемы таких водоемов подвержены значительному антропогенному прессу и особенно нуждаются во внимании экологов.

Для оценки экологического состояния водоемов широко используются альгологические показатели, так как именно фитопланктон, чутко реагирующий на любые изменения, по праву считается интегральным показателем совокупного воздействия факторов среды на экосистему водоема (Трифонова, 1990).

Оз. Прудовиков – водоем естественного происхождения, входящий в состав системы Васильевских озер, расположенной на северо-востоке г. Тольятти. Водоем возник не так давно – в 50-60-е гг. XX в. До заполнения Куйбышевского водохранилища на месте каскада существовало только одно озеро – Большое Васильевское. Однако после наполнения водохранилища уровень грунтовых вод изменился, и в данной местности произошло затопление понижений рельефа. Формированию современного вида и окончательного обособлению оз. Прудовиков от оз. Большое Васильевское также способствовало строительство автодороги (рис. 1).

Площадь оз. Прудовиков невелика и составляет 2,24 га, длина – 344 м. Средняя глубина – 1,7 м, максимальная глубина – 6,3 м.

Как и все остальные водоемы каскада, оз. Прудовиков испытывает мощное антропогенное воздействие. Ведь экологическая обстановка в районе Васильевских озер формируется под воздействием Северного промышленного узла г. Тольятти, куда входят химические предприятия, машиностроительный завод, производства различных удобрений, Тольяттинская ТЭЦ, а также хозяйственной деятельности с. Васильевка и дач, поставляющих в водоемы биогенные элементы.

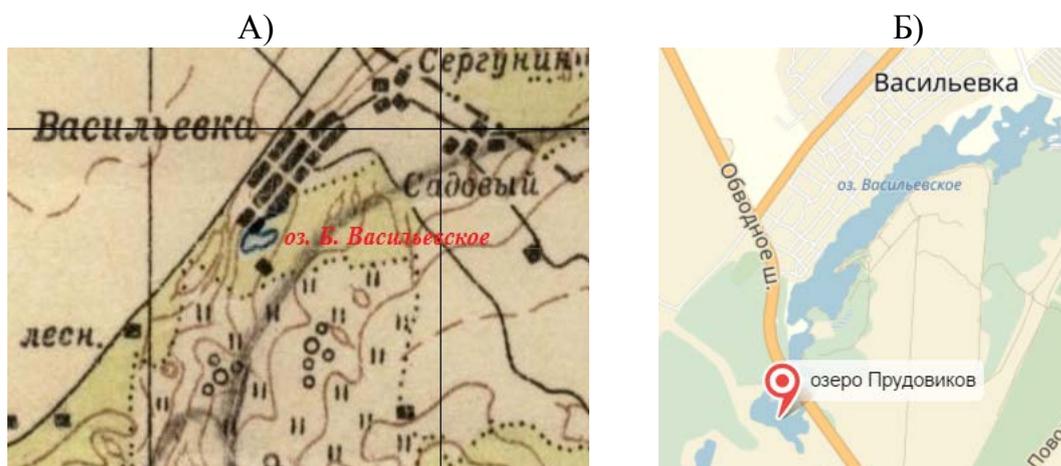


Рис. 1. Оз. Б. Васильевское 1949 г. (А) и оз. Прудовиков 2014 г. (Б)

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. сотрудниками ИЭВБ РАН были проведены комплексные исследования ряда водоемов системы Васильевских озер, которые позволили оценить состояние большинства озер как высокоэвтрофное (Номоконова и др., 2001). Начиная с 2013 г., сотрудниками лаборатории экологии простейших и микроорганизмов исследования были продолжены.

В данной работе представлены материалы, полученные при ежемесячном исследовании альгофлоры оз. Прудовиков в летне-осенний 1991-1992, 2001 и 2013-2014 гг. При этом в 1991-1992 гг. и в 2001 г. изучение фитопланктона проводили, в основном, в прибрежной части водоема, один раз в сезон учитывая его вертикальное распределение в глубоководной части. В 2013-2014 гг. работы проводились в самой глубокой части озера, при этом учитывали детально вертикальное распределение водорослей в толще воды (в зоне хемоклина шаг отбора проб составлял 25 см).

Пробы отбирались и обрабатывались по общепринятым гидробиологическим методикам. Перечень определителей, использовавшихся для индентификации видового состава водорослей, детальное описание методов отбора и обработки альгологического материала приведены ранее (Кривина и др., 2014).

В результате проделанной работы в составе альгофлоры планктона оз. Прудовиков был зарегистрирован 365 таксонов водорослей рангом ниже рода (табл. 1). Он относились к 10 отделам, 15 классам, 21 порядку, 53 семействам и 119 родам. Наибольшим числом видов, разновидностей и форм водорослей характеризуются отделы зеленых и диатомовых водорослей, включающие в свой состав соответственно 34% и 22% от общего числа таксонов, рангом ниже рода. Обычно 3-е место в ряду таксономически значимых отделов альгофлоры водоемов Нижней Волги принадлежит эвгленовым водорослям (Старцева и др., 2002; Фитопланктон Нижней..., 2003; Протисты и бактерии..., 2009). Однако в оз. Прудовиков, как и в оз. Восьмерка, еще одном водоеме каскада, на 3-м месте располагаются синезеленые (цианопрокариоты) (13%), и лишь затем следуют эвгленовые водорослей (12%).

Анализ таксономической структуры альгофлоры какого-либо водоема предполагает выделение спектра ведущих таксонов водорослей различного ранга. К ведущим по видовому разнообразию в фитопланктоне оз. Прудовиков относились следующие 10 порядков: *Chlorococcales* (27%), *Raphales* (15%), *Euglenales* (12%), *Desmidiiales* (6%), *Oscillatoriales* (5%), *Peridinales* (5%), *Chlorococcales* (5%), *Chlamydomonadales* (4%), *Cryptomonadales* (4%). Причем в сумме они давали около 90% всего таксономического состава. По своему составу спектр ведущих порядков сходен с таковым в водоемах

Нижней Волги, однако, уровень таксономической значимости различается, что вероятно связано со спецификой изучаемого водоема.

Таблица 1

Состав альгофлоры планктона оз. Прудовиков

Отдел	Число				Число таксонов			
	клас- сов	поряд- ков	се- мейств	родов	видо- вых	внутри- видо- вых	Всего	%
<i>Cyanophyta</i>	2	3	8	24	48	1	49	13
<i>Chrysophyta</i>	1	2	4	6	9	0	9	2
<i>Bacillari- ophyta</i>	2	5	14	21	71	9	80	22
<i>Xanthophyta</i>	1	1	1	2	6	0	6	2
<i>Cryptophyta</i>	1	1	1	3	15	0	15	4
<i>Dinophyta</i>	1	1	5	9	18	0	18	5
<i>Raphidophyta</i>	1	1	1	1	1	0	1	0
<i>Euglenophyta</i>	1	1	1	5	34	8	42	12
<i>Chlorophyta</i>	4	5	16	45	118	5	123	34
<i>Streptophyta</i>	1	1	2	3	19	3	22	6
Всего	15	21	53	119	339	26	365	

В соответствии с предложением А.И. Толмачева (1974 г.) при анализе флоры особое внимание уделяется первым десяти ведущим семействам, которые, как правило, объединяют 50-60% ее видового разнообразия, и десяти ведущим представителям родового спектра, отражающим основные типологические особенности изучаемых водоемов. В спектре ведущих семейств фитопланктона оз. Прудовиков наиболее значимы следующие десять семейств: *Euglenaceae* (42 таксона рангом ниже рода), *Scenedesmaceae* (33), *Chlorellaceae* (24), *Naviculaceae* (23), *Desmidiaceae* (18), *Cryptomonadaceae* (15), *Anabaenaceae* (14), *Chlamydomonadaceae* (13), *Nitzschiaceae* (13), *Oocystaceae* (13). При этом хотелось бы отметить, что 3 семейства (*Euglenaceae*, *Cryptomonadaceae*, *Chlamydomonadaceae*) полностью состоят из миксотрофных организмов, а в семействе *Nitzschiaceae* к таковым относится наиболее представительный по числу видов род (*Nitzschia*). Подобное явление типично для водоемов с высоким трофическим статусом.

Спектр ведущих родов выглядел следующим образом: *Navicula* (22), *Scenedesmus* (20), *Euglena* (18), *Cosmarium* (15), *Nitzschia* (12), *Trachelomonas* (12), *Cryptomonas* (11), *Monoraphidium* (8), *Chlamydomonas* (8). 5 родов (*Euglena*, *Nitzschia*, *Trachelomonas*, *Cryptomonas*, *Chlamydomonas*) представлены миксотрофными организмами, что еще раз свидетельствует о высокой степени трофии вод. Также отметим, что высокие значения по доли участия в формировании видового состава родов *Navicula* и *Scenedesmus* указывают на высокое содержание биогенов в воде.

Использование некоторых флористических коэффициентов для анализа таксономической структуры фитопланктона (табл. 2) показало незначительную насыщенность альгофлоры внутривидовыми таксонами, а также наличие невысоких значений родовой насыщенности. Преобладание в альгофлоре моно- и дитипических родов (64 %) характерно для экосистем с жесткими условиями существования и отмечается при увеличении степени трофии вод, в данном случае вызванной значительной антропогенной нагрузкой (Трифорова, 1990; Старцева и др., 2002).

В целом по числу видовых и внутривидовых таксонов водорослей из разных отделов, а также по составу ведущих родов, семейств и порядков альгофлору планктона оз. Прудовиков можно охарактеризовать как зелено-диатомовую с заметным участием синезеленых и эвгленовых водорослей.

**Таблица 2**

**Соотношение основных таксономических рангов альгофлоры оз. Прудовиков**

Таксоны	Суанопхита	Хризофита	Вашиляриопхита	Хантофита	Криптофита	Динофита	Рафидофита	Еугленопхита	Хлорофита	Стрептофита	среднее значение
Родовая насыщенность	2,04	1,50	3,81	3,00	5,00	2,00	1,00	8,40	2,73	3,00	3,25
Видовая насыщенность	0,02	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,04	0,16	0,06
Семейственная насыщенность	6,13	2,25	5,71	6,00	15,00	3,60	1,00	42,00	7,69	11,00	10,04

**Таблица 3 (начало)**

**Таксономическая структура альгофлоры планктона оз. Прудовиков**

Таксономический состав	Местообитание	Географическое распространение	Галобность	pH	Зона сапробности	Коэффициент сапробности
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОТДЕЛ CYANOPHYTA</b>						
<b>Класс CHROOCOCCEAE</b>						
<b>Порядок CHROOCOCCEALES</b>						
<i>Aphanothece clathrata</i> W. et G. S. West	П	к	И		β	2,1
<i>Cyanothece aeruginosa</i> (Näg.) Komarék	Л	к	И		о	1
<i>Dactylococcopsis rupestris</i> Hangs.	Э	к				
<i>Rhabdogloea elenkinii</i> (Roll.) Komárek et Hindak	П	к				
<i>R. rhabdogloea smithii</i> (R. et F. Chodat) Komárek	П	к				
<b>Семейство MERISMOPEDIACEAE</b>						
<i>Aphanocapsa incerta</i> (Lemm.) Croberg et Krámer	П	к	И		β	2,2
<i>Marssoniella elegans</i> Lemm. Croberg et Krámer	П	к	И			
<i>Merismopedia minima</i> G. Beck	О-П	к	Гл	Ал		
<i>M. punctata</i> Meyen	П	к	И	ИН	о-α	1,9
<i>M. tenuissima</i> Lemm.	П	к	И		α	2,5
<i>Snowella lacustris</i> (Chodat) Komárek et Hindak	П	к	И		о-β	1,5
<b>Семейство MICROCYSTACEAE</b>						
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kütz.) Kütz.	п	к	И	Ал	β	2
<i>M. pulvereae</i> (Wood) Forti emend. Elenk.	П	к	И	Ал	о-α	1,8
<i>M. wesenbergii</i> Komarék	П	к	И	Ал	о-α	1,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<b>Семейство CHROOCOCCACEAE</b>						
<i>Chroococcus minutus</i> (Kütz.) Näg.	П	к	Гл		о	1,2
<i>C. dispersus</i> (Kessl.) Lemm.	П		Гл		β-о	1,7
<i>C. turgidus</i> (Kütz.) Näg.	Л	к	Гл		о-β	1,3
<b>Класс HORMOGONIOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок OSCILLATORIALES</b>						
<b>Семейство PSEUDANABAENACEAE</b>						
<i>Geitlerinema amphibium</i> (Ag. ex Gom.) Anag.	П-Б	к	Гл		о-α	1,8
<i>Jaaginema gracile</i> (Boch.) Anag. et Kom.	П-Б	к	И			
<i>J. gemincensis</i> (Menegh. ex Gom.) Anagn. et Kom.	П-Б	к		ИН		
<i>Leptolyngbya foveolarum</i> (Rab. ex Gom.) Anag. et Kom.	Б	к			β-о	1,7
<i>L. fragilis</i> (Gom.) Anag. Et. Kom.	б	к			β-о	1,7
<i>Limnotrix planctonica</i> (Wolosz.) Meff.	П	к	И		β	
<i>L. redekei</i> (Van Goor) Meff.	Б		Гл		в-о	1,6
<i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemm.) Komárková-Legnerová et Gronberg	П	к	И	ИН	о-β	1,4
<i>Pseudoanabaena mucicola</i> (Hub.) Anag. et Komárek	П	к	И		о-β	1,5
<i>P. limnetica</i> (Lemm.) Kom.	П-Б	к			β-о	1,6
<i>Romeria gracilis</i> (Koczw.) Koszw.	Л	к	И		β	
<i>Spirulina magnifica</i> (Capeland) Anag.	П					
<b>Семейство PHORMIDIACEAE</b>						
<i>Phormidium ambiguum</i> Gom.	Б	к	И	ИН	β	2
<i>Ph. molle</i> (Kütz.) Gom.	Л	к	И		о-β	2
<i>P. konstantinosum</i> Umezaki et Watanabe	П	к	И		β-ρ	2,9
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagn. et Kom.	П	к	И		β	2
<b>Семейство OSCILLATORIACEAE</b>						
<i>Oscillatoria limosa</i> Ag. ex. Gom.	П	к	Гл	Ал	а	3,1
<i>O. rupicola</i> Hansg.	О	к	И			
<b>Порядок NOSTOCALES</b>						
<b>Семейство ANABAENACEAE</b>						
<i>Anabaena affinis</i> Lemm.	П				β	2
<i>A. crassa</i> (Lemm.) Kom.-Legn. Et Cronb.	П				о-β	1,4
<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Breb.	П	к	И		β	2
<i>A. planctonica</i> Brunnth.	П		Гл		β-о	1,6
<i>A. sigmoidea</i> Nyg.	П				о-α	1,8
<i>A. variabilis</i> Kütz. var. <i>variabilis</i>	Б	к	И		β	2
<i>A. variabilis</i> Kütz. f. <i>tenuis</i>		к	И			
<i>Anabaenopsis arnoldii</i> Apt.	П-Б				β-о	1,7
<i>A. elenkinii</i> Mill.	П-Б		Гл		О-в	1,5
<i>A. Raciborskia</i> Wolosz.	П	ст				
<b>Семейство APHANIZOMENONACEAE</b>						
<i>Aphanozomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs.	П	к	И		β	2,2
<i>A. issatschenkoi</i> (Ussatsch.) Pr.-Lavr.	П	к	И		о-β	1,5
<i>A. Klebahnii</i> (Elenk.) Pechar et Kalina	П				В-о	1,7
<i>A. ovalisporum</i> Forti	П	к				

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОТДЕЛ CHRYSOPHYTA</b>						
<b>Класс CHRYSOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок CHROMYLINADALES</b>						
<b>Семейство CHRYSOCOCCACEAE</b>						
<i>Kephyrion rubric-claustri</i> Conrad	Б	б	И		о	1,3
<i>Kephyrion schmidtii</i> (Schmidt) Bourrelly						
<b>Семейство BICOSOECACEAE</b>						
<i>Bicosoeca planctonica</i> Kissel.	Л					
<b>Порядок OCHROMONADALES</b>						
<b>Семейство DINOBRYONACEAE</b>						
<i>Dinobryon divergens</i> Imhof	П	к	И	Ин	о-α	1,8
<i>D. sertularia</i> Ehr.	П					
<b>ОТДЕЛ BACILLARIOPHYTA</b>						
<b>Класс CENTROPHYCEAE</b>						
<b>Порядок THALASSIOSIRALES</b>						
<b>Семейство THALASSIOSIRACEAE</b>						
<i>Skeletonema subsalsum</i> (Cl.-Euler) Bethge	П	к	Гл		β-α	
<b>Семейство STEPHANODISCACEAE</b>						
<i>Cyclostephanos dubius</i> (Fricke) Round	П	б	И	Ал	β	
<i>Cyclotella atomus</i> Hust.	П-Б	к	Гл	Ал	о	1
<i>C. meneghingiana</i> Kütz.	П	К	Гл	Ал	α-β	2,6
<i>C. pseudostelligera</i> Hust.	П	к			β	2,1
<i>C. radiosa</i> (Grun.) Lemm.	П	к	И	Ал	о-β	
<i>C. stelligera</i> Cl. et. Grun.	П	к	И	Ал	β-о	1,6
<i>Stephanodiscus hantzschii</i> Grun.	П	к	И	Ал	α-β	2,6
<i>S. makarovaе</i> Genkal	П					
<b>Порядок MELOSIRALES</b>						
<b>Семейство MELOSIRACEAE</b>						
<i>Melosira varians</i> Ag.	П	к	Гл	Ал	о-α	1,85
<b>Семейство AULACOSIRACEAE</b>						
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Sim.	П	к	И	Ал	β-α	2,5
<b>Порядок COSCINODISCALES</b>						
<b>Семейство HEMIDISCACEAE</b>						
<i>Actinocyclus variabilis</i> (Makar.) Makar.	П		Гл	Ал	α	
<b>Класс PENNATOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок ARAPHALES</b>						
<b>Семейство TABELLARIACEAE</b>						
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.	П-Б	к	Гб	Ац	о-α	1,9
<b>Семейство FRAGILARIACEAE</b>						
<i>Fragilaria atomus</i> Hust.	Б		И		о	
<i>F. crotonensis</i> Kitt.	П	к	Гл	Ал	α-β	2,7
<i>F. intermedia</i> Grun.	Л	к	И	Ал	о-β	
<i>F. virescens</i> Ralfs	Л	б	И	Ин	о	1
<i>Synedra acus</i> (Kütz.) Hust. var. <i>acus</i>	П	к	И	Ал	о-β	
<i>S. acus</i> var. <i>radians</i> (Kütz.) Hust.	Б	к	Ил	Ал		
<i>S. berolinensis</i> Lemm.	П	к	И	Ин	о-α	1,9
<i>S. rumpens</i> Kütz.	Б	к	И	Ал	о	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<i>S. tabulata</i> (C. Ag.) Kütz.	Б	к	МГ	ИН	β-α	2,4
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr. var. <i>ulna</i>	Л	к	И	ИН	β	2
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) var. <i>biceps</i> Ehr.	Л	к	И	ИН	β	2
<b>Семейство DIATOMACEAE</b>						
<i>Diatoma hiemale</i> (Roth) Heib.	П-Б	к	Гб	ИН	β-о	1,7
<i>D. tenuis</i> Ag.	П	б	Гл	Ал	о-β	
<b>Порядок RAPHALES</b>						
<b>Семейство NAVICULACEAE</b>						
<i>Navicula bacillum</i> Ehr.	Л	к	Ог	Ал	о-β	1,5
<i>N. capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grun.) Ross.	Л	к	И	Ал	β-α	2,5
<i>N. cincta</i> (Ehr.) Ralfs	Б	к	Гл	Ал	α-β	2,6
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	П-Б	к	И	ИН	χ	0,2
<i>N. exigua</i> (Greg.) Grun.	Б	к	И	Ал	о-β	1,4
<i>N. gastrum</i>	Б	к	И	ИН	χ-о	0,5
<i>N. halophila</i> (Grun.) Cleve	Б	к	И	Ал		
<i>N. lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	Б	к	И	Ал	С	
<i>N. longirostris</i> Hust.	Б	к	Гл	Ал		
<i>N. menisculus</i> Schum.	Б	к	И	Ал	χ-β	0,9
<i>N. minima</i> Grun.	Л	к	Ог	Ал	β	2,2
<i>N. peregrina</i> (Ehrb.) Kütz.	Б	г	МГ	Ал		
<i>N. placentula</i> (Ehr.) Grun. var. <i>placentula</i>	Б	к	И	Ал	χ-β	0,9
<i>N. placentula</i> var. <i>rostrata</i> A. Mayer	П	б	И	Ац		
<i>N. protracta</i> (Grun.) Cl.	П	к	Гл	ИН	β	
<i>N. pseudoanglica</i> Lange-Bertalot						
<i>N. radiosa</i> Kütz.	Б	к	И	ИН	β	2
<i>N. semen</i> Ehr. emend Donk.	Б	б	И	ИН	о	
<i>N. seminulum</i> Grun.	П-Б	к	И	ИН	χ-о	0,4
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) Grun.	П-Б	к	И	Ал	о-χ	0,7
<i>N. veneta</i> Kütz.	Б	к	Гл	Ал	α	
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	Б	к	И	ИН	о-β	1,4
<b>Семейство ACHNANTHACEAE</b>						
<i>Achnanthes affinis</i> Grun.	О	к	Гл	ИН	о-β	
<i>A. exigua</i> Grun.	Б	к	и	Ал	β	
<i>A. exilis</i> Kütz.	Б	к	И	Ал	о	
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. var. <i>lanceolata</i>	О	к	И	Ал	β	2
<i>A. lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cl.	О	с-а	И	Ал	α	
<i>A. minutissima</i> Kütz.	Б	к	И			
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	О	к	Ог	ИН	β-о	1,6
<b>Семейство EUNOTIACEAE</b>						
<i>Eunotia zebra</i> (Kütz.) Bréb.	Б	к	И	Ал		
<b>Семейство CYMBELLACEAE</b>						
<i>Amphora delicatissima</i> Krasske	Б	к	МГ			
<i>A. ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	Б	к	Ог	Ал	β-о	1,7
<i>A. veneta</i> Kütz.	Л	к	И			
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	Б	к	И	Ал	β-о	1,7
<i>C. cistula</i> (Ehrb.) Kirchn.	Б	к	И	Ал	о-β	1,5

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<b>Семейство GOMPHONEMACEAE</b>						
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrb. var. <i>acuminatum</i>	П-Б	к	И	Ал	χ-β	0,9
<i>G. acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kütz.) Cl.	О	к	И	ИН	β	
<i>G. olivaceum</i> (Horn.) Bréb.	Б	к	И	Ал	β	2
<i>G. parvulum</i> Kütz. var. <i>parvulum</i>	О	к	И	ИН	β	2,1
<i>G. parvulum</i> var. <i>subelliptica</i> Cl.	Б	к	И	ИН		
<b>Семейство NITZSCHIACEAE</b>						
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	Л	к	И	ИН	α	
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	Б	к	И	Ал	β-α	2,4
<i>N. closterium</i> (Ehr.) W. Sm.	П	к	Гл			
<i>N. communis</i> Rabenh.	Б	б	И			
<i>N. gracilis</i> Hantz.	Л	к	И	ИН	В-о	1,6
<i>N. linearis</i> (Ag.) W. Sm.	Б	к	И	Ал	о-β	1,5
<i>N. subtilis</i> Grun.	Б	к	И	ИН	о	
<i>N. regula</i> Hust.					о	
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm. var. <i>palea</i>	Л	к	и		α	2,7
<i>N. palea</i> var. <i>debilis</i> (Kütz.) Grun.	Б	а	Гб	ИН	о	
<i>N. palea</i> var. <i>holsatica</i> (Kütz.) W. Sm.						
<i>N. paleacea</i> Grun.	П	к	И		α	2,6
<i>N. pusilla</i> Grun.	Л	к	Ог	ИН	β	
<b>ОТДЕЛ XANTHOPHYTA</b>						
<b>Класс HETEROCOCCOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок HETEROCOCCALES</b>						
<b>Семейство PLEUROCHLIRIDACEAE</b>						
<i>Goniochloris fallax</i> Fott	П	к			β	2
<i>G. mutica</i> (A. Br.) Fott	П	к			о-α	1,9
<i>G. smithii</i> (Bourrelly) Fott	Л	к	Ог		о-β	1,5
<i>G. spinosa</i> Pasch.					о-α	1,8
<i>G. torta</i> Pasch.					о	1
<i>Tetraedriella gigas</i> (Pasch.) Ded. -Stscheg.	П					
<b>ОТДЕЛ CRYPTOPHYTA</b>						
<b>Класс CRYPTOMONADOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок CRYPTOMONADALES</b>						
<b>Семейство CRYPTOMONADACEAE</b>						
<i>Chroomonas acuta</i> Uterm.	П	к	И		β	2,3
<i>C. minima</i> Czogn.	Л			Ац		
<i>Cryptomonas borealis</i> Skuja	П	к	И	Ац		
<i>C. caudata</i> Schiller	П	к	И			
<i>C. curvata</i> Ehr.	П				χ-β	
<i>C. erosa</i> Ehrb.	П	к			β	2,3
<i>C. gracilis</i> Skuja	П	к	Ог	Ац	о-β	1,4
<i>C. lucens</i> Skuja	Л					
<i>C. marssonii</i> Skuja	П	к	И	ИН	β-о	1,7
<i>C. ovata</i> Ehr.	П-Б	к	И	ИН	β-α	2,4
<i>C. reflexa</i> Skuja	П	к	Гл		β-о	1,6
<i>C. rufescens</i> Skuja	Б		Гл		о-α	1,9

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<i>C. salina</i> Wisl.	Л		МГ			
<i>Rhodomonas lens</i> Pasch. et Ruttn.	П	с-а	И	ИН	о-β	1,5
<i>R. minuta</i> Skuja	П	б				
<b>ОТДЕЛ DINOPHYTA</b>						
<b>Класс DINOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок PERIDINALES</b>						
<b>Семейство GYMNODINIACEAE</b>						
<i>Amphidinium rostratum</i> Prosch.-Lavr.	П					
<i>Gymnodinium lacustre</i> Schill. in Rabenh.	П				χ-β	0,8
<i>G. mitratum</i> Schiller	П					
<i>G. paradoxum</i> A. J. Schill						
<i>G. simplex</i> (J.Lachm.) Kof. et Swezy						
<i>G. uberrimum</i> (G.J. Allman) Kof. Et Swezy						
<b>Семейство GLENODINIOPSISACEAE</b>						
<i>Sphaerodinium cinctum</i> (Her.) Wolosz.	П	к	И	ИН	β-о	1,6
<b>Семейство PERIDINIACEAE</b>						
<i>Durinskia oculata</i> (F. Stein) G. Hansen et Flaim	П	к	И	ИН		
<i>Glochidinium penardiforme</i> (Er. Lindem.) Boltovskoy	П	к	И	ИН	о-β	1,4
<i>Peridiniopsis charkowiensis</i> (Matv.) Bourr.	П					
<i>P. elpatiewsky</i> (Ostenfeld) Bourrelly	П					
<i>P. kevei</i> Grig.	П					
<i>P. penardii</i> (Lemm.) Bourrelly	П	к	И	ИН		
<i>P. quadridens</i> (Stein) Bourrelly	П	к	ОГ	АЛ		
<i>Peridinium aciculiferum</i> Lemm.	П					
<i>P. umbonatum</i> Stein	П	к	И		о-β	1,4
<b>Семейство CERATIACEAE</b>						
<i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. M.) Scrank	П	к	И		о-β	1,5
<b>Семейство DINOSPHAERACEAE</b>						
<i>Diplopsalis acuta</i> (Apstein) Entz.	П	к	ОГ	АЛ		
<b>ОТДЕЛ RAPHYDOPHYTA</b>						
<b>КЛАСС RAPHYDOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок RAPHYDALES</b>						
<b>Семейство RAPHYDACEAE</b>						
<i>Vacuolaria virescens</i> Cink.	П	к		АЦ	о	1,1
<b>ОТДЕЛ EUGLENOPHYTA</b>						
<b>Класс EUGLENOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок EUGLENALES</b>						
<b>Семейство EUGLENACEAE</b>						
<i>Astasia inflata</i> f. <i>fusiforme</i> (Skuja) Popova	П				α	3
<i>A. longa</i> Pringsh.	Б			АЦ	α	3
<i>A. parva</i> E. G. Pringsh.	П	к	И			
<i>Euglena acus</i> Ehr.	Л	к	И	ИН	β	2,2
<i>E. anabaena</i> Mainx	Л				о-α	1,9
<i>E. clara</i> Skuja	Л	б	МГ		о-β	1,4
<i>E. geniculata</i> Schmitz	П-Б	к	И	АЛ		4

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<i>E. granulata</i> (Klebs) Schmitz var. <i>granulata</i>	П	к	И	И <sub>Н</sub>	β-α	2,4
<i>E. granulata</i> (Klebs) var. <i>polymorpha</i> (Dang.) Popova	Л	к	И	И <sub>Н</sub>		
<i>E. hemichromata</i> Skuja	П	к	И		β	2
<i>E. korshikovii</i> Gojdics	П	к				
<i>E. limnophyla</i> Lemm. var. <i>limnophyla</i>	Л	к		И <sub>Н</sub>	о-β	1,5
<i>E. limnophyla</i> var. <i>swirenkoi</i> (Arnold.) Popova	Л	к	И			
<i>E. minima</i> France						
<i>E. pasheri</i> Swir.	П-Б	сб		И <sub>Н</sub>	β	2
<i>E. pisciformis</i> Klebs	Л	к	И	И <sub>Н</sub>	β-ρ	2,8
<i>E. proxima</i> Dang.	П	к	И	Ац	α	3,1
<i>E. texta</i> (Duj.) Hubner	Л	к	Гл	И <sub>Н</sub>	β	2,2
<i>E. tripteris</i> (Duj.) Klebs	Л	к	И	И <sub>Н</sub>	β	2,1
<i>E. vagans</i> Defl.	Л	к				
<i>E. variabilis</i> Klebs	Л	к	И	И <sub>Н</sub>	β-α	2,4
<i>Lepocinclis fusiformis</i> (Carter) Lemm. var. <i>fusifmisor</i>	Л	к	Гл		β	2,2
<i>L. fusiformis</i> var. <i>minor</i> Chu	Л	к		Ал		
<i>L. ovum</i> (Ehr.) Lemm.	П	к	И	И <sub>Н</sub>	α-β	2,7
<i>Phacus caudatus</i> Hubner	Л	к	И	И <sub>Н</sub>	β	2,2
<i>P. inflexus</i> (Kiss.) Poch.				И <sub>Н</sub>	о-α	1,8
<i>P. orbicularis</i> Hubner	П	к	И		β	2,2
<i>P. pleuronectes</i> var. <i>prunoides</i> (Roll) Popova	Л	к	И	И <sub>Н</sub>		
<i>P. pseudonordstedtii</i> Pochm.	П-Б					
<i>P. skuja</i> Skv.	Л	к	И	И <sub>Н</sub>	о-β	1,5
<i>Trachelomonas abrupta</i> Swir		к			о	
<i>T. cylindrica</i> Ehr. sec. Playf.					β-о	1,6
<i>T. hispida</i> (Perty) emend. Defl. var. <i>hispida</i>	П	к	И	И <sub>Н</sub>	β	2
<i>T. hispida</i> var. <i>Coronata</i> Lemm.	П	к	И			
<i>T. hispida</i> var. <i>granulate</i> Playf.	Л	к	И	И <sub>Н</sub>		
<i>T. intermedia</i> Dang.	П	к	И	И <sub>Н</sub>	β	2
<i>T. lacustris</i> Drezep.		к	Гб		о	1,3
<i>T. oblonga</i> Lemm.						
<i>T. planctonica</i> Swir. var. <i>planctonica</i>	П	к	И		β-о	1,7
<i>T. planctonica</i> f. <i>ornata</i> (Skv.) Popova	П	к		И <sub>Н</sub>		
<i>T. rotunda</i> Swir. emend. Defl.	П			И <sub>Н</sub>	о	1
<i>T. volvocina</i> Ehr.	П	к	Гл	И <sub>Н</sub>	β	2
<b>ОТДЕЛ CHLOROPHYTA</b>						
<b>Класс PRASINOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок TETRASELMIDALES</b>						
<b>Семейство TETRASELMIDACEAE</b>						
<i>Tetraselmis arnoldii</i> (Pr.-Lavr.) Norris et al.	П	к	Гл			
<i>T. cordiformis</i> (Carter) Stein	П	к	И		β	2,2
<i>T. Tetrathele</i> (G.S. West) Butcher	П					
<b>Класс CHLOROPHYCEAE</b>						
<b>Порядок CHLOROCOCCALES</b>						
<b>Семейство PALMELLACEAE</b>						
<i>Planctococcus sphaerocystiformis</i> Korsch.	П	к	Гб			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<b>Семейство CHARACIACEAE</b>						
<i>Ankyra ocellata</i> (Korsch.) Fott	П	к				
<i>Characium ornithocephalum</i> A. Br.	Э	к	И			
<i>Schroederia robusta</i> Korsch.	П	к	И		о-α	1,9
<i>S. setigera</i> (Schrod.) Lemm.	П	к	И		о-α	1,9
<i>S. spiralis</i> (Printz) Korsch.					β-о	1,7
<b>Семейство GOLENKINIACEAE</b>						
<i>Golenkinia radiata</i> Chod.	П	к	И		о-α	1,9
<i>Polyedriopsis spinulosa</i> (Schmidle) Schmidle	П	к	И		β	
<b>Семейство HYDRODICTYACEAE</b>						
<i>Pediastrum duplex</i> Meyen var. <i>duplex</i>	П	к	И	И <sub>H</sub>	о-α	1,8
<i>P. duplex</i> var. <i>gracillimum</i> W. et G. S. West	П	к				
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh. var. <i>boryanum</i>	П	к	Гл		β	1,9
<i>P. boryanum</i> var. <i>longicorne</i> (Reinsch.) Racib.	П-Б	к				
<b>Семейство MICRACTINIACEAE</b>						
<i>Golenkiniopsis solitaria</i> (Korsch.) Korsch.						
<i>Micractinium pusillum</i> Fres.	П	к	Ог		β	2
<b>Семейство BOTRYOCOCCACEAE</b>						
<i>Dictyosphaerium anomalum</i> Korsch.	П	к	И		β	2
<i>D. chlorelloides</i> (Naum.) Kom. Et. Perm.	П-Б					
<i>D. ehrenbergianum</i> Näg.	П-Б				о-β	1,5
<i>D. pulchellum</i> Wood	П-Б	к	И	И <sub>H</sub>	β	2,3
<i>D. subsolitarium</i> von Goor	П	к	И			
<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortob	П	к	И			
<b>Семейство RADIOCOCCACEAE</b>						
<i>Coenochloris pyrenoidosa</i> Korsch.	П-Б					
<i>Coenocystis reniformis</i> Korsch.	П	б	Гб	И <sub>H</sub>		
<i>Eutetramorus planctonicus</i> (Korsch.) Bourrelly	Б	к	И	И <sub>H</sub>	β	
<i>E. polycoccus</i> (Korsch.) Kom.	П	к	И			
<b>Семейство OOCYSTACEAE</b>						
<i>Francea ovalis</i> (Francé) Lemm.	П	к	И	И <sub>H</sub>	β-о	1,7
<i>Lagerheimia ciliata</i> (Lagerh.) Chod.	П-Б					
<i>L. genevensis</i> (Chod.) Chod.	П	к	И		β	2,2
<i>L. longiseta</i> (Lemm.) Wille	П	к	И		β	2,1
<i>L. marssonii</i> Lemm.	П	к				
<i>L. subsalsa</i> Lemm.	П	к	И	И <sub>H</sub>	β	2
<i>Nephrochlamys allanthoidea</i> Korsch.	П-Б	б				
<i>N. rotunda</i> Korsch.	П	к	И		о-β	1,5
<i>N. subsolitaria</i> (G. S. West) Korsch.	П	к	И		о-β	1,5
<i>N. willeana</i> (Printz) Korsch.	П	к	И			
<i>Oocystis borgei</i> Snow	П	к	И		β-о	1,7
<i>O. lacustris</i> Chod.	П-Б	к	Гл		β-о	1,6
<i>O. submarina</i> Lagerh.	П	к	Гл			
<b>Семейство CHLORELLACEAE</b>						
<i>Ankistrodesmus falcatus</i> (Corda) Ralfs	Л	к	И		β	2,3
<i>A. fusiformis</i> Corda	П	к	И		о-α	1,8
<i>Chlorella mucosa</i> Korsch.						

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<i>C. vulgaris</i> Beijer.	П	к	Ог	ИН	α-β	3,1
<i>Closteriopsis acicularis</i> (G. M. Sm.) Belcher et Swale						
<i>Hyaloraphidium contortum</i> Pasch. et Korsch	П-Б	к	И		β	
<i>Kirchneriella lunaris</i> (Kirchn.) Moeb.	П	к	И		β	2,2
<i>Monoraphidium arcuatum</i> (Korsch.) Hind.	П-Б	к			β	2,1
<i>M. circinale</i> (Nyg.) Nyg.	П		И	Ал		
<i>M. contortum</i> (Thurn.) Kom.-Legn.	П	к	И		β	2,2
<i>M. griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	П	к	И		β	2,2
<i>M. irregulare</i> (G. M. Sm.) Kom.-Legn.	П	к	И	ИН		
<i>M. komarkovae</i> Nyg.	П	к	И	ИН		
<i>M. minutum</i> (Näg.) Kom.-Legn.	П-Б	к	Ог		β-α	2,5
<i>M. tortile</i> (W. et G.S. West) Kom.-Legn.	П				о-α	1,8
<i>Selenastrum bibrajanus</i> Reinsch	П-Б	к	И		β	2,2
<i>S. gracile</i> Reinsch	П-Б				о-α	1,9
<i>Raphydocelis danubiana</i> (Hind.) Marv. et al.	П					
<i>R. sigmoidae</i> Hind.	П	к	И			
<i>R. subcapitata</i> (Korsch.) Nyg. et al.	П	к	И			
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	П	к	И	ИН	β	2,2
<i>T. incus</i> (Teil.) G. M. Sm.	П	к	И	Ал	β	2
<i>T. minimum</i> (A. Br.) Hansg.	П-Л	к	И		β	2
<i>T. triangulare</i> Korsch.	П	к	И		β	2
<b>Семейство COELASTRACEAE</b>						
<i>Actinastrum hantzschii</i> Lagerh.	П	к	И		β	2
<i>Coelastrum astroideum</i> de Not	П	к			β	2
<i>C. microporum</i> Näg. in A. Br.	П	к	И	ИН	β	2,1
<i>C. sphaericum</i> Näg.	П	к	И	ИН	о	1,3
<b>Семейство SCENEDESMACEAE</b>						
<i>Crucigenia fenestrata</i> (Schmidle) Schmidle	П	к	И		β	2,1
<i>C. tetrapedia</i> (Kirchn.) W. et G. S. West	П	к	И	ИН	β	2,1
<i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemm.) Kom.	П	к	И		β	2,3
<i>C. rectangularis</i> (Näg.) Kom.						
<i>Didymocystis inermis</i> (Fott) Fott					о-α	1,8
<i>D. planctonica</i> Korsch.	П	к	И		β	2,2
<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod. var. <i>acuminatus</i>	П	к	И		β	2,3
<i>S. acuminatus</i> var. <i>elongatus</i> G. M. Sm.	П-Б					
<i>S. acutus</i> Meyen	П-Б	к	И		β	2
<i>S. bicaudatus</i> Deduss.	П				β	
<i>S. caudato-aculeolatus</i> Chod.	П	к				
<i>S. communis</i> (Hegew.) Hegew.	П-Б	к			β	2
<i>S. disciformis</i> (Chod.) Fott et Kom.	П	к	И	ИН	β	2
<i>S. ellipticus</i> Corda	П-Б	к			о-β	
<i>S. falcatus</i> Chod.	П	к	Ог	Ал	β	2
<i>S. gutwinskii</i> Chod.	П	к	И		о-β	1,4
<i>S. intermedius</i> (R. Chod.) Hegew	П-Б	к			β	
<i>S. magnus</i> Meyen	П	к			о	1,3
<i>S. microspina</i> Chod.	П-Б					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.	П-Б	к			β-ρ	2,8
<i>S. obtusus</i> Meyen	П-Б				β	2
<i>S. opoliensis</i> P. Richt.	П	к	Ог	ИН	β	2,2
<i>S. protuberans</i> Fritsch	П	к	И	ИН		
<i>S. sempervirens</i> Chod.	П	к	И	ИН		
<i>S. spinosus</i> (R. Chod.) Hegew.	П-Б				о-β	
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	П	к	Ог	ИН	β	2,1
<i>Tetrastrum elegans</i> Playf.	П	к	И		о-β	1,5
<i>T. glabrum</i> (Roll) Ahlstr. et Tiff.	П	к	И	ИН	о-α	1,8
<i>T. heteracanthum</i> (Nordst.) Chod.	П	к	и		о-α	1,9
<i>T. staurogeniaeforme</i> (Schröd.) Lemm.	П-Б	к	И		β	2,2
<i>T. triacanthum</i> Korsch.	П				β	2,2
<i>Westella botryoides</i> (W. West.) de Wild	П	к	И			
<i>Willea irregularis</i> (Wille) Schmidle	П-Б	к				
<b>Класс CHLAMYDOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок CHLAMYDOMONADALES</b>						
<b>Семейство CHLAMYDOMONADACEAE</b>						
<i>Carteria globosa</i> Korsch.	П	к	И			
<i>C. klebsii</i> (Dang.) Francé	П	к	И		β	2
<i>C. multifilis</i> (Fres.) Dill.	П	к	И		β-α	2,5
<i>C. radiosa</i>	П	к			о-α	1,9
<i>Chlamydomonas asymmetrica</i> Korsch.	П		И			
<i>C. debaryana</i> var. <i>atactogama</i> (Korsch.) Gerloff.	П	к	И			
<i>C. globosa</i> Snow.	П	к	Ог		β	1,9
<i>C. incerta</i> Pasch.	Л	к			ρ	4
<i>C. monadina</i> Stein	П	к	И		β-α	2,4
<i>C. reinhardtii</i> Dang.	П-Б	к			α	3,1
<i>C. simplex</i> Pasch.	П	к	И		α	2,8
<i>C. Snowiae</i> Printz.	П	к	И		β	2,1
<i>Gloeomonas mucosa</i> (Korsch.) Ettl.	П	к	Гб			
<b>Семейство PHACOTACEAE</b>						
<i>Phacotus coccifer</i> Korsch.	П		И	ИН		
<i>Pteromonas aculeata</i> Lemm.	П	к	И		β	2,1
<i>P. Torta</i> Korsch.	П	к	И			
<b>Порядок VOLVOCALES</b>						
<b>Семейство VOLVOCACEAE</b>						
<i>Pandorina morum</i> (Müll.) Bory	П	к	И		β	2,1
<b>Класс ULOTRICHOPHYCEAE</b>						
<b>Порядок ULOTRICHALES</b>						
<b>Семейство ULOTROCHACEAE</b>						
<i>Chlorhormidium flacidum</i> var. <i>nitens</i> Menegh. emend. Klebs						
<i>Elakatotrix biplex</i> (Nyg.) Hind.	П					
<i>E. gelatinosa</i> Wille	П	к	И		о	1,3
<i>Koliella longiseta</i> (Vischer) Hind.	П	к	И		β	2,1
<i>K. planctonica</i> Hind.					о-β	1,5

## Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
<b>ОТДЕЛ STREPTOPHYTA</b>						
<b>Порядок DESMIDIALES</b>						
<b>Класс CONJUGATORPHYCEAE</b>						
<b>Порядок DESMIDIALES</b>						
<b>Семейство CLOSTERIACEAE</b>						
<i>Closterium acutum</i> (Lyngb.) Bréb. var. <i>acutum</i>	П	к	И		β-о	1,6
<i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> (Lemm.) Krieg.	Б				β	2,3
<i>C. pygmaeum</i> Arch.						
<i>C. selenastroides</i> Roll	П	к				
<b>Семейство DESMIDIACEAE</b>						
<i>Cosmarium abbreviatum</i> W. et G.S. West	П	к				
<i>C. bioculatum</i> Bréb.	П-Б	к	Гб			
<i>C. bipunctatum</i> Borg.	П					
<i>C. formosulum</i> Hoffm.					о-а	1,9
<i>C. granatum</i> f. <i>crassum</i> Roll	Л					
<i>C. margaritifera</i> Menegh.	Б	к	и			
<i>C. meneghinii</i> Bréb.		к				
<i>C. pseudoprotuberans</i> var. <i>pygmaeum</i> Gutw.	П-Б					
<i>C. pygmaeum</i> Arch.	Л	к				
<i>C. pyramidatum</i> Bréb.					о	1,3
<i>C. rectangulare</i> Grun.	Л	к				
<i>C. subcostatum</i> Nordst.	Л					
<i>C. undulatum</i> Corda	П	к	И			
<i>C. umbilicatum</i> Lutkens	Б	б	Гб			
<i>C. vensutum</i> (Bréb.) Archer in Pritchard	П-Б			Ац		
<i>Staurostrum boreale</i> W. et G. S. West	П					
<i>S. gracile</i> Ralfs	П			Ац		
<i>S. tetracerum</i> Ralfs	П	к	И		о	1,1

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Кривина Е.С., Тарасова Н.Г.** Фитопланктон урбанизированного водоема (на примере оз. Восьмерка, г. Тольятти, Самарская область) I. Флористический анализ и эколого-географическая характеристика // Изв. Самар. НЦ РАН. 2014. Т. 16, № 5 (5). С. 1758-1764.

**Номоконова В.И., Выхристюк Л.А., Тарасова Н.Г.** Трофический статус Васильевских озёр в окрестностях г. Тольятти // Изв. Самар. НЦ РАН. 2001. Т. 3, № 2. С. 274-283.

**Протисты и бактерии** озер Самарской области / под редакцией д.б.н. В.В. Жарикова. Тольятти: Кассандра, 2009. 240 с.

**Старцева Н.А., Охупкин А.Г., Юлова Г.А.** Фитопланктон как индикатор качества воды малых городских озёр // Проблемы регионального экологического мониторинга: Материалы I науч.-практ. конф. Нижний Новгород, 2002. С. 135.

**Тарасова Н.Г.** Фитопланктон Верхнего пруда Ботанического сада: Таксономический состав и эколого-географическая характеристика // Самарская Лука: Бюл. 2007. Т. 16, № 1-2 (19-20). С. 156-166. – **Трифорова И.С.** Экология и сукцессия озерного фитопланктона. Л.: Наука, 1990. 183 с.

**Фитопланктон Нижней Волги: водохранилища и низовье реки.** СПб.: Наука, 2003. 230 с.