

УДК 574.583(285.2):581

**ЛЕТНИЙ ФИТОПЛАНКТОН
РАЗНОТИПНЫХ ЗАПАДНЫХ ПОДСТЕПНЫХ ИЛЬМЕНЕЙ
АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ 2011-2012 ГГ.:
ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ
ХАРАКТЕРИСТИКА**

© 2014 Е.С. Кривина

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

Поступила 21.03.2014

По данным наблюдений 2011-2012 гг. в фитопланктоне западных подстепных ильменей Астраханской области было зарегистрировано 233 таксона водорослей рангом ниже рода. Наибольшим видовым и внутривидовым богатством характеризовались зеленые, диатомовые и синезеленые (цианопрокариоты) водоросли. В фитопланктоне преобладают виды-космополиты, планктонные организмы, индифференты по отношению к солености воды, по отношению к pH индифференты и алкалифилы. По численности преобладали синезеленые водоросли (цианопрокариоты), по биомассе – зеленые, диатомовые и эвгленовые водоросли.

Ключевые слова: фитопланктон, сапробность, виды-индикаторы.

Krivina E.S. Summer phytoplankton western podstepnykh of Ilmens of the Astrakhan province 2011-2012 yr. of different types: taxonomic composition and the ecological- geographical characteristic – According to the observational data 2011-2012 yr. in the phytoplankton of western podstepnykh Ilmens of the Astrakhan province were registered 233 alga below the rank of genus. By greatest specific and intraspecific wealth were characterized chlorophytes, diatoms and cyanobacteria algae. The phytoplankton is dominated by species of cosmopolitans, planktonic organisms, indifferently in relation to the salinity of the water, the pH of the indifferently and alkalifily. On the number predominated cyanobacteria, on the biomass chlorophytes, diatoms and euglenophytes algae.

Key words: phytoplankton, saprobity, kinds-indicators.

Площадь дельты р. Волги составляет примерно 21 тыс. км², из них порядка 6 тыс. км² приходится на долю озеровидных водоемов – ильменей, в том числе 3 тыс. км² на западные подстепные ильмени. Это мелководные и хорошо прогреваемые водоемы, имеющие постоянную или временную связь с р. Волгой или утратившие ее.

Комплексные исследования водоемов Средней и Нижней Волги регулярно проводятся сотрудниками ИЭВБ РАН. К настоящему времени такие работы приведены на озерах ВКЗ (Мухортова и др., 2010; Тарасова и др., 2010а; Жариков и др., 2011), городских прудах г. Самары (Мухортова и др.,

2010; Тарасова и др., 2010б), прудах Большечерниговского района Самарской области (Тарасова и др., 2009), болотах Рачейского бора (Буркова и др., 2011), притоках Куйбышевского и Саратовского водохранилищ (Тарасова и др., 2012; Кривина и др., 2012). Однако изучение водоемов, находящихся в дельте р. Волги, носило эпизодический и часто прикладной характер.

Основные результаты изучения альгофлоры данной группы водоемов представлены в относительно небольшом количестве работ сотрудников Астраханской ихтиологической лаборатории (Сергеева, 1909; Горбунов, 1936; Зиновьев, 1937: цит. по: Сокольский, 1995) и Института водных проблем РАН. Эти работы имеют отрывочный характер и характеризуют лишь единичные наиболее крупные водоемы. До сегодняшнего дня многие западные подстепные ильмени являются слабо исследованными или неисследованными, хотя их изучение представляет как научный, так и хозяйственный интерес.

Материалом для данного исследования послужили альгологические пробы, отобранные в ходе ботанической экспедиции ИЭВБ РАН во второй половине августа 2011-2012 гг. в Астраханской области, в зоне распространения западных подстепных ильменей в дельте р. Волги. Климат резко континентальный. И в 2011 г., и в 2012 г. лето было продолжительным, жарким и сухим. Температура воды в исследуемый период в ильменах держалась на уровне +26...+30°C, достигая в отдельные дни +33°C.

Отбор проб был произведен согласно общепринятой методике. Фиксировали материал 4% раствором формалина, концентрировали методом прямой фильтрации (Методика изучения..., 1975). Подсчет клеток проводили в камере «Учинская», объемом 0,01 мл, биомассу рассчитывали по методу приведенных геометрических фигур (Кузьмин, 1975). Для определения видовой принадлежности водорослей пользовались определителями серий «Определители пресноводных водорослей СССР» и «Susswasserflora von Mitteleuropa».

Согласно классификации Чуйкова исследуемые водоемы можно отнести к четырем типам (табл. 1).

В результате проделанной работы в составе фитопланктона в общей сложности было зарегистрировано 233 таксона водорослей рангом ниже рода. Они относились к 94 родам, 50 семействам, 21 порядку, 15 классам, 8 отделам (табл. 2).

Наибольшим видовым богатством отличался отдел зеленых водорослей, в составе которого было встречено 42% от общего числа видовых и внутривидовых таксонов. Затем следовали диатомовые (23%), синезеленые (цианопрокариоты) (17%).

Если сравнить видовое богатство водорослей в водоемах различных типов, то наибольшее количество таксонов водорослей рангом ниже рода (148 таксонов), было зафиксировано в солоноватоводных ильменах с плавневыми зарослями, несколько ниже было видовое богатство в ильменах с прибрежными зарослями (137 таксонов), затем по видовому богатству следовали ильмени,

мелиорированные для рыборазведения (96 таксонов), и наименьшее число видов, разновидностей и форм планктонных водорослей было зарегистрировано в мелководном ультрагалинном водоеме с развитыми отложениями осадочной соли (23 таксона), где макрофиты полностью отсутствовали.

Таблица 1

Типология и классификация изучаемых водоемов
(по: Ю.С. Чуйков и др., 1994)

Основные типы водоемов	Типы водоемов	Водоем	Геогр. расположение	Соленость		Преоблад. макрофиты
				Категория	‰	
1	2	3	4	5	6	7
Пресные или солоноватоводные ильмени	Пресные или слабосоленые ильмени с плавневыми зарослями	И1	пос. Лесное, порт Оля	Солоноватоводный	3,1	тростник, рогоз, роголистник
		И 2	пос. Лесное, пос. Воршта	Солоноватоводный	2,4	роголистник, тростник, рогоз
		И 3	Пос. Воршта	Солоноватоводный	7,2	тростник, рогоз, роголистник
		И 4	пос. Улатсы	Солоноватоводный	1,9	харовые водоросли, рогоз
	Пресные или слабосоленые ильмени с прибрежными зарослями	И5	пос. Туркменка	Солоноватоводный	5,8	тростник
		И 6	пос. Старокучеганский	Солоноватоводный	1,1	нимфейник
		И 7	с. Басы	Пресноводный	0,9	уруть колосистая
		И 8	пос. Вышка	Пресноводный	0,4	тростник, рогоз
Мелиорированные или искусственные водоемы	Пресные ильмени, мелиорированные для рыборазведения	И 9	пос. Вышка	Пресноводный	0,6	тростник, ролистник
		И10	пос. Вышка	Пресноводный	0,74	Тростник, ролистник
Ультрагалинные ильмени	Мелководные ильмени с отложением осадочной соли	И 11	г. Астрахань	Гиперсоленые	34	–

Следовательно, можно предположить, что в ильменах с плавневыми зарослями, вместе с отмершими частями растений, в воду на всей площади водоема поступают дополнительные питательные вещества, что способствует вы-

сокому видовому богатству фитопланктона. В ильменах с прибрежными зарослями органические вещества поступают в водоем в несколько меньшем количестве, и преимущественно в локализованной зоне прибрежья.

В мелиорированных для рыборазведения ильменах макрофиты, возможно, выедаются растительными видами, и их масса регулируется путем выкашивания.

Таблица 2

Таксономический состав альгофлоры западных подступных ильменей дельты р. Волги летом 2011-2012 гг.

Отдел	Число				Число таксонов		
	классов	порядков	семейств	родов	видовых	внутри-видовых	Всего
Cyanophyta	2	3	7	17	39	1	40
Chryzophyta	1	1	1	1	2	0	2
Bacillariophyta	2	5	16	17	45	7	52
Xanthophyta	2	2	4	6	11	0	11
Cryptophyta	1	1	1	2	4	0	4
Dinophyta	1	1	2	4	11	0	11
Euglenophyta	1	1	1	4	13	3	16
Chlorophyta	5	7	18	43	92	5	97
Итого	15	21	50	94	217	16	233

Минимальное видовое богатство водорослей в ильмене с отложениями осадочной соли и полным отсутствием высших водных растений могло быть обусловлено двумя причинами: высоким уровнем солености воды в нем с одной стороны, и полным отсутствием высших водных растений, а, следовательно, и дополнительного источника органических веществ, с другой.

Эколого-географический анализ показал, что по месту обитания преобладали планктонные формы (62%). Значительна также доля бентосных (15%) и литоральных форм (12%). Это связано со спецификой водоема. Ильмени – мелководные водоемы, в которых, как правило, отсутствует четкая граница между литоральной и пелагической зоны.

Практически все зарегистрированные водоросли относились к видам-космополитам (95% от общего числа видов, для которых известно географическое распространение).

Среди индикаторов солености воды преобладали виды-индифференты (77%). Водоросли, предпочитающие соленые воды (галофилы), составляли 12,5%.

По отношению к рН среды приблизительно одинаковую роль играли индифференты (50% от общего числа видов-индикаторов степени кислотности среды) и виды-алкалофилы (45,8%).

Виды-индикаторы различной степени органического загрязнения составляют 65% от общего количества зарегистрированных видов, разновидностей и форм.

Основная часть (44% водорослей-сапробионтов) – это виды-индикаторы низкой степени органического загрязнения (от χ до α -мезосапробной зон). Виды-индикаторы средней степени органического загрязнения (β -мезосапробы) составляют 39%, высокой степени содержания органических веществ (от β - α до α -сапробной зон) – 17% от общего числа водорослей-сапробионтов. Наибольшее количество видов-индикаторов высокого органического загрязнения (25 видов) было зафиксировано в группе ильменей с плавневыми зарослями, что, возможно, связано с высоким содержанием органических веществ. Минимальное количество (14 видов) в ильменах, мелиорированных для рыборазведения. Это можно объяснить регулярными очистными мероприятиями.

Полный список видов летнего фитопланктона западных подстепных ильменей Астраханской области в 2011-2012 гг., их эколого-географические характеристики приведены в табл. 3.

Таблица 3

Общий список летнего фитопланктона западных подстепных ильменей 2011-2012 гг. (Астраханская область)

Видовой состав	местобитание	географическое распространение	галообность	рН	Зона сапробности	Коэффициент сапробности
1	2	3	4	5	6	7
<u>ОТДЕЛ CYANOPHYTA</u>						
Класс CHROOCOCCEAE						
Порядок CHROOCOCCEALES						
<i>Семейство MERISMOPEDIACEAE</i>						
<i>Merismopedia convoluta</i> Breb. in Kütz.					α - β	1,5
<i>M. minima</i> G. Beck	О-П	к	Гл	Ал		
<i>M. tenuissima</i> Lemm.	П	к	Ог	Ин	β - α	2,5
<i>Snowella lacustris</i> (Chodat) Komárek et Hindak	П	к	И	Ал	α - β	1,5
<i>Woronichinia compacta</i> (Lemm.) Komárek et Hindak	П	к	И		β	
<i>Семейство MICROCYSTACEAE</i>						
<i>Microcystis aeruginosa</i> (Kütz.) Kütz.	П	к	И	Ал	β	2
<i>M. pulvereae</i> (Wood) Forti emend. Elenk.	П	к	И	Ал	α - α	1,8
<i>Семейство CHROOCOCCACEAE</i>						
<i>Chroococcus minutus</i> (Kütz.) Näg.	П	к	Гл		α	1,2
<i>C. turgidus</i> (Kütz.) Näg.	Л	к	Гл		α	1,3

1	2	3	4	5	6	7
<i>C. vacuolatus</i> Skuja	Б	б	И			
<i>Gloeocapsa atracta</i> Kütz.						
<i>G. punctata</i> Näg. Ampl. Hollerb.						
<i>Gloeocapsopsis magma</i> (Breb.) Komárek et Hindak	О	к	И		о	1
Класс HORMOGONIOPHYCEAE						
Порядок OSCILLATORIALES						
Семейство PSEUDANABAENACEAE						
<i>Leptolyngbya mucicola</i> (Lemm.) Anagnostidis et Komárek	Э	к	И			
<i>Limnotrix planctonica</i> (Wolosz.) Meffert	П	к	И		β	
<i>Planktolingbya limnetica</i> (Lemm.) Komárková-Legnerová et Gronberg	П	к	И	Ин	о-β	1,4
<i>P. brevicellularis</i> Cronberg et Komárek	П	к	И			
<i>Pseudoanabaena mucicola</i> (Hub.) Anag. et Komárek	Э	к	И		о-β	1,5
<i>Romeria elegans</i> (Wolosz.) Koszw.	П	к	И		β-о	1,6
<i>R. gracilis</i> (Koczw.) Koszw.	Л	к	И		β	
Семейство PHORMIDIACEAE						
<i>Phormidium incrustatum</i> (Gom.) Gom.	Б	к	И	Ал	χ	0,1
<i>P. molle</i> (Kütz.) Gom. var. molle	Л	к	И		β	2
<i>P. molle</i> (Kütz.) Gom. f. tenue Voronich.	Э	к	И		о-β	1,5
<i>P. pavlovskoënsë</i> Elenk.	П	к	И			
<i>P. subcapitatum</i> Boye-Petersen	П	к	И			
<i>P. tergestinum</i> (Kütz.) Anagnostidis et Komárek	П	к	И		β	2
<i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis et Komárek	П	к	И		β	2
<i>Trichodesmium lacustre</i> Kleb.	Б-П	к	И			
Семейство OSCILLATORIACEAE						
<i>Oscillatoria limosa</i> Ag.	П	к	Гл	Ал	α	3,1
<i>O. tenuis</i> Ag.	П	к	И		β-ρ	2,9
Порядок NOSTOCALES						
Семейство ANABAENACEAE						
<i>Anabaena bergii</i> Ostenf.	П	к	Гл			
<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Breb.	П	к	И		β	2
<i>A. lemmermannii</i> P. Richt. f. minor (Uterm.) Beljak	П					
<i>A. solitaria</i> Kleb.	П	к	И		β-о	1,7
<i>A. Volzii</i> Lemm.	П	к	И			
<i>Anabaenopsis Arnoldii</i> Apt.	П-Б		Гл		β-о	1,7
<i>A. elenkinii</i> Mill.	П-Б		Гл		о-β	1,5
<i>A. Raciborskia</i> Wolosz.	П	ст				
<i>Aphanozomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs	П	к	И		β	2,2

1	2	3	4	5	6	7
<u>ОТДЕЛ CHRYSOPHYTA</u>						
Класс CHRYSOPHYCEAE						
Порядок Ochromonodales						
Семейство Ochromonodaceae						
<i>Uroglena articulata</i> Korsch.	П					
<i>U. Troitzkoeae</i> Korsch. et Matv.	П					
<u>ОТДЕЛ BACILLARIOPHYTA</u>						
Класс CENTROPHYCEAE						
Порядок THALASSIOSIRALES						
Семейство THALASSIOSIRACEAE						
<i>Skeletonema subsalsum</i> (Cl.-Euler) Bethge	П	к	Гл		β-α	
Семейство STEPHANODISCACEAE						
<i>Cyclotella meneghingiana</i> Kütz.	П	к	Гл	Ал	α-β	2,6
<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
Порядок MELOSIRALES						
Семейство MELOSIRACEAE						
<i>Melosira italica</i> (Ehr.) Sim.	П-Б	к	И	Ал	β	2
<i>M. varians</i> Ag.	П	к	Гл	Ал	о-α	1,85
Семейство AULACOSIRACEAE						
<i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Sim.	П	к	И	Ал	β-α	2,5
Класс PENNATOPHYCEAE						
Порядок ARAPHALES						
Семейство FRAGILARIACEAE						
<i>Fragillaria brevistriata</i> var. <i>inflata</i> (Pant.) Hust.	Л	к	И	Ал	о	
<i>F. capucina</i> Desmaz. var. <i>capucina</i>	П	к	И	Ал	β-о	1,6
<i>F. intermedia</i> var. <i>capitellata</i> A. Cl.	П	к	И	Ал	α-β	
<i>F. virescens</i> Ralfs	П	к	И	Ал	β-о	1,7
<i>Synedra acus</i> (Kütz.) Hust.	П	к	И	Ал	о-β	
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr. var. <i>ulna</i>	Л	к	И	ИН	β	2
<i>S. ulna</i> (Nitzsch.) Ehr. var. <i>biceps</i> Grun.	Л	к	И	ИН	β	2
Семейство DIATOMACEAE						
<i>Diatoma tenuis</i> Ag.	П	б	Гл	Ал	β-о	1,6
Порядок RAPHALES						
Семейство NAVICULACEAE						
<i>Navicula capitata</i> Ehr.	Л	к	И	Ал	β-α	2,4
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	Б	к	И	Ал	β-α	2,5
<i>N. exigua</i> (Greg.) Grun.	Б	к	И	Ал	о-β	1,4
<i>N. gastrum</i> (Ehr.) Kütz.	Б	к	И	ИН	о-β	1,5
<i>N. lanceolata</i> (Ag.) Ehr.	Б	к	И	Ал	α	

1	2	3	4	5	6	7
<i>N. pseudoanglica</i> Lange-Bertalot	Б	к		Ог		
<i>N. Reinhardii</i> (Grun.) Cl.	Б	к	И		о	1
<i>N. tripunctata</i> (O. F. Mull) Bory	Б	к	И	Ин		
<i>N. tuscula</i> (Ehr.) Grun.	Б	б	И	Ин		
<i>N. veneta</i> Kütz.	Б	к	Гл	Ал	α	
<i>Pinnularia acrosphaeria</i> W. Sm.	Б	к	И	Ал	о	
<i>P. interrupta</i> W. Sm.	Б	к		Ац	β-о	1,6
Семейство ACHNANTHACEAE						
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr.	О	к	Ог	Ин	β-о	1,6
Семейство EUNOTIACEAE						
<i>Eunotia arcus</i> Ehr.	Б	к	Ог	Ац	х-β	0,8
Порядок RAPHALES						
Семейство CYMBELLACEAE						
<i>Amphora delicatissima</i> Krasske	Б	к	Мг			
<i>A. ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	Б	к	Ог	Ал	β-о	1,7
<i>A. perpusilla</i> (Kütz.) Grun.	Б	к	И	Ал		
<i>A. veneta</i> Kütz.	Б	к	И	Ин	о	
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	Б	б	Ог		о	1,3
<i>C. cistula</i> (Kütz.) V. H.	Б	к	И			
<i>C. cymbiformis</i> Ag.	Л	к	Ог			
<i>C. gracilis</i> (Ehr.) Kütz. Sensu Hust	Б	а	И		о	1
<i>C. silesiacea</i> Bleich	Б	к	И	Ин	х-о	
<i>C. turmidula</i> Grun.	Б	к	И			
Семейство GOMPHONEMACEAE						
<i>Gomphonema olivaceum</i> (Horn.) Bréb.	Б	к	И	Ал	β	2
<i>G. parvulum</i> Kütz.	О	к	И	Ин	β	2,1
<i>G. ventricosum</i> Greg.	П	к	И	Ин	о-х	
Семейство NITZSCHIACEAE						
<i>Nitzschia acicularis</i> (Kütz.) W. Sm.	П	к	И	Ал	β-α	2,4
<i>N. closterium</i> (Ehr.) W. Sm.	П	к	Гл			
<i>N. communis</i> Rabenh. var. <i>communis</i>	Б	б	И			
<i>N. communis</i> Rabenh. var. <i>minuta</i> Bleisch.	Б	б	И			
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm. var. <i>palea</i>	Л	к	И	Ал	α-β	2,7
<i>N. palea</i> var. <i>capitata</i> Wisl. et Poretzky	Б	к	И	Ин	β	
<i>N. paleacea</i> Grun.	Л	к	Ог	Ин	β	
<i>N. telezkoënsis</i> Shesh.	П	к	И			
<i>N. subtilis</i> Grun.	Б	к	И	Ин	о	
<i>Cymatopleura solea</i> (Breb.) W. Sm.	Л	к	И	Ал	β	2,2
<u>ОТДЕЛ XANTHOPHYTA</u>						
Класс HETEROCAPSOPHYCEAE						
Порядок MALLEODENDRALES						

1	2	3	4	5	6	7
Семейство CHARACIDIOPSISACEAE						
<i>Characiopsis acuta</i> Pasch.					о	1,1
<i>C. minuta</i> (A. Br.) Lemm.		к				
Класс HETEROCOCCOPHYCEAE						
Порядок HETEROCOCCALES						
Семейство PLEUROCHLIRIDACEAE						
<i>Goniochloris cochleata</i> Pasch.		к	И			
<i>G. spinosa</i> Pasch.	Б	к			о-α	1,8
<i>G. torta</i> Pasch.		к				
<i>G. triradiata</i> Pasch.		к				
<i>Tetraedriella gigas</i> Pasch.	Л	к				
<i>Tetraplektron acutum</i> (Pasch.) Fott		к				
Семейство CENTRITRACTACEAE						
<i>Bumilleriopsis incrassata</i> Pasch.	П	к				
Семейство CHLOROTHECIACEAE						
<i>Ophiocitium capitatum</i> Wolle	П	к				
<i>O. parvulum</i> A. Br.	Б	к	Ог		о-β	1,4
<u>ОТДЕЛ CRYPTOPHYTA</u>						
Класс CRYPTOMONADOPHYCEAE						
Порядок CRYPTOMONADALES						
Семейство CRYPTOMONADACEAE						
<i>Chroomonas acuta</i> Uterm.	П	к	И		β	2,3
<i>C. minima</i> Czosn.	Л			Ац		
<i>Cryptomonas ovata</i> Ehr.	П-Б	к	И	Ин	β-α	2,4
<i>C. salina</i> Wisl.	Л		Мг			
<u>ОТДЕЛ DINOPHYTA</u>						
Класс DINOPHYCEAE						
Порядок PERIDINALES						
Семейство GYMNODINIACEAE						
<i>Amphidinium rostratum</i> Prosch.-Lavr.	П					
<i>Gymnodinium aeruginosum</i> Stein	П	к			β-о	1,6
<i>G. alatum</i> Garbini		к				
<i>G. lacustre</i> Stein	П	к	И			
Семейство PERIDINIACEAE						
<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i> (Ostenf.) Bourrelly	П	к	И	Ал		
<i>P. oculatum</i> (Stein) Bourrelly	П	к	И	Ин		
<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	к				
<i>P. cinctum</i> (O. F. M.) Ehr.	П	к	И		β-о	1,6
<i>P. umbonatum</i> Stein	П	к	И		о-β	1,4

1	2	3	4	5	6	7
<u>ОТДЕЛ EUGLENOPHYTA</u>						
Класс EUGLENOPHYCEAE						
Порядок EUGLENALES						
Семейство EUGLENACEAE						
<i>Euglena acus</i> Ehr.	Л	к	И	И _H	β	2,2
<i>E. haematodes</i> (Ehr.) Lemm.	Л	к	И			
<i>E. limnophila</i> Lemm.	Л	к		И _H	о-β	1,5
<i>E. minima</i> France	Л				о	1,2
<i>E. oxquris</i> Schmarida	Л	к	И		β-α	2,5
<i>E. pascheri</i> Swir.	П-Л	к	И			
<i>Lepocinclis fusiformis</i> (Carter) Lemm.	Л	к	Гл		β	2,2
<i>L. globula</i> Perty <i>f. globula</i>	П	к	Гл			
<i>L. ovum</i> (Ehr.) Lemm.	Л	к	И	И _H	α-β	2,7
<i>Phacus pseudonordstebtii</i> Pochm.	П	к	И			
<i>Trachelomonas oblonga</i> Lemm.	П	к	И	И _H	β-α	2,4
<i>T. ovata</i> Roll	П	к				
<i>T. planctonica</i> Swir.	П	к	И	Ал	о-α	1,9
<i>T. rotunda</i> Swir.	Л	к	И	И _H	о	
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr. <i>var. subglobosa</i> Lemm.	П	к	Гл	И _H	β	2
<i>Trachelomonas volvocina</i> Ehr. <i>var. volvocina</i>	П	к	Гл	И _H	β	2
<u>ОТДЕЛ CHLOROPHYTA</u>						
Класс PRASINOPHYCEAE						
Порядок TETRASELMIDALES						
Семейство TETRASELMIDACEAE						
<i>Tetraselmis arnoldii</i> (Pr.-Lavr.) Norris et al.	П		Гл			
<i>T. cordiformis</i> (Carter) Stein	П				β	2
Класс CHLOROPHYCEAE						
Порядок CHLOROCOCCALES						
Семейство CHARACIACEAE						
<i>Ankyra judayi</i> (G. M. Smith) Fott.	П	к	И		β	2,1
<i>Korschikoviella limnetica</i> (Lemm.) Silva	П	к				
<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
Семейство GOLENKINIACEAE						
<i>Golenkinia radiata</i> Chod.	П	к	И		о-α	1,9
Семейство HYDRODICTYACEAE						
<i>Pediastrum angulosum</i> Menegh.	П	к	И	И _H		
<i>P. biradiatum</i> Meyen	П	к	И	И _H	о-α	1,8
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh. <i>var. boryanum</i>	П	к	Гл		β	1,9

1	2	3	4	5	6	7
<i>P. boryanum</i> (Turp.) Menegh. var. <i>longicorne</i>	П	к	Гл			
<i>P. duplex</i> Meyen.	П	к	И	Ин	β	2,2
<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs	П	к	И		о-α	1,8
Семейство Micractiniaceae						
<i>Dicellula planctonica</i> Swir.		к				
Семейство BOTRYOCOCCACEAE						
<i>Dictyosphaerium anomalum</i> Korsch.	П	к	И		β	2
<i>D. ehrenbergianum</i> Naeg.	Л	к	И		о-β	1,5
<i>D. jurisii</i> Hind.	П	к	И			
<i>D. pulchellum</i> Wood	П	к	Ог		β-о	1,7
<i>D. subsolitaria</i> von Goor	П	к	И			
<i>Quadricoccus ellipticus</i> Hortob.	П	к	И			
Семейство RADIOCOCCACEAE						
<i>Coenocystis pyrenoidosa</i> Korsch.	П		Гл			
<i>C. subcylindrica</i> Korsch.	П		И			
<i>Palmodictyon viride</i> Kütz.					о	1,1
Семейство OOCYSTACEAE						
<i>Chlorobion braunii</i> (Nag.) Kom.-Legn.	П					
<i>Lagerheimia chodattii</i> Lemm.	П-Б					
<i>L. genevensis</i> (Chod.) Chod.	П	к	И		β	2,2
<i>Nephrocystium agardhianum</i> Näg.	П	к			о	1,2
<i>Nephrochlamys rotunda</i> Korsch.	П		И		о-β	1,5
<i>N. subsolitaria</i> (G. S. West) Korsch.	П	к	И		о-β	1,5
<i>Oocystis borgei</i> Snow	П	к	И		β-о	1,7
<i>O. submarina</i> Lagerh.	П	к	Гл			
Семейство CHLORELLACEAE						
<i>Ankistrodesmus fusiformis</i> Corda	П	к	И		о-α	1,8
<i>Chlorella vulgaris</i> Beijer.	П	к	Ог	Ин	α	3,1
<i>Hyaloraphidium contortum</i> Pasch.	П	к	И			
<i>Kirchneriella obtusa</i> (Korsch.) Kom.	П-Б		И			
<i>Monoraphidium contortum</i> (Thurn.) Kom.-Legn.	П	к	И		β	2,2
<i>M. griffithii</i> (Berk.) Kom.-Legn.	П	к	И		β	2,3
<i>M. irregulare</i> (G. M. Sm.) Kom.-Legn.	П	к	И	Ин		
<i>M. obtusum</i> (Korsch.) Kom.-Legn.	П-Б				о	1,2
<i>Raphidocelis sigmoidae</i> Hind.	П	к	И			
<i>R. subcapitata</i> Hind.	П	к	И			
<i>Tetraedron caudatum</i> (Corda) Hansg.	П	к	И	Ин	β	2
<i>T. incus</i> (Teil.) G. M. Sm.	П	к	И	Ал	β	2
<i>T. minimum</i> (A. Br.) Hansg.	П	к	И		β	2,1
<i>T. triangulare</i> Korsch.	П	к	И		β	2
Семейство COELASTRACEAE						

1	2	3	4	5	6	7
<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
Семейство SCENEDESMACEAE						
<i>Crucigenia rectangularis</i> (Näg.) Kom.	П	к			β-α	2,4
<i>C. tetrapedia</i> (Kirchn.) W. et G. S. West	П	к	И	ИН	β	2
<i>Crucigeniella apiculata</i> (Lemm.) Kom.	П	к	И		β	2,3
<i>Didymocystis planctonica</i> Korsch.	П	к	И		β	2,1
<i>Scendesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chod. var. <i>minor</i> G. M. Smith	П	к	И	ИН	β	2,2
<i>S. acutus</i> Meyen	П-Б	к	И		β	2
<i>S. antillarum</i> Comas	П-Б	к	И	ИН	β	2,2
<i>S. falcatus</i> Chod.	П	к	ОГ	АЛ	β	2
<i>S. obliquus</i> (Turp.) Kütz.	П	к	И		β-ρ	2,8
<i>S. obtusus</i> Meyen	П				β	
<i>S. polessicus</i> Tzar.	П-Б					
<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	П	к	ОГ	ИН	β	2,1
<i>S. sempervirens</i> Chod.	П	к	И	ИН		
<i>S. spinosus</i> (R. Chod.) Hegew.	П	к	И		β	
<i>Tetrastrum staurogeniaforme</i> (Schrod.) Lemm.	П	к	И		β	2,2
<i>Tetrastrum triangulare</i> (Chod.) Kom.	П-Б	к			β	2,1
<i>Westella botryoides</i> (W. West.) de Wild	П-Б	к			β	2
Класс CHLAMYDOPHYCEAE						
Порядок POLYBLEPHARIDALES						
Семейство PYRAMIDOMONADACEAE						
<i>Dunaliella salina</i> Teod.	П					
Порядок CHLAMYDOMONADALES						
Семейство CHLAMYDOMONADACEAE						
<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				β-α	2,5
<i>C. salina</i> Wisl.	П					
<i>Chlamydomonas assimetrica</i> Korsh.	П		И			
<i>C. debaryana</i> var. <i>atactogama</i> (Korsch.) Gerloff.	П	к	И			
<i>C. globosa</i> Snow.	П	к	ОГ	ИН	о-α	1,9
<i>C. Gloeocystiformis</i> Snow.	Л	к			β	
<i>C. neglecta</i> Korsch.		к				
<i>C. Reinhardii</i> Dang.	П-Б	к	ОГ		α	3,1
<i>C. simplex</i> Pasch.	Л	б			β-ρ	2,8
<i>C. Snowiae</i> Printz.	П				β	2
<i>Gloeomonas mucosa</i> (Korsch.) Ettl	П		Гб	ИН		

1	2	3	4	5	6	7
<i>Scherffelia deformis</i> Skuja					о-β	
Семейство PHACOTACEAE						
<i>Pteromonas aculeata</i> Lemm.	П	к	И		β	2
Порядок VOLVOCALES						
Семейство VOLVOCACEAE						
<i>Pandorina morum</i> (Müll.) Bory	П	к	И		β	2,1
Класс ULOTRICHOPHYCEAE						
Порядок ULOTRICHALES						
Семейство ULOTRICHACEAE						
<i>Elakatotrix gloeocystiformis</i> Korsch.	П		Ог		о-β	1,5
<i>Koliella longiseta</i> (Vischer) Hind.	П	к	И		β	2,1
Класс CONJUGATOPHYCEAE						
Порядок DESMIDIALES						
Семейство CLOSTERIACEAE						
<i>Closterium acutum</i> (Lyngb.) Bréb.	Л	к	Гб		β-о	1,6
Семейство DESMIDIACEAE						
<i>Cosmarium meneghinii</i> Breb.	Б		Гб		β	
<i>C. subtumidum</i> Nordst.	Б	к				
<i>Staurastrum absconditum</i> (Hepp.) Rabh.	П		И			
<i>S. levanderi</i> Grönb.	П		И			

Обозначения: П – планктонный, Л – литоральный, О – обрастатель, Э – эпибионт, П-Б – планктонно-бентосный, к – космополит, б – бореальный, ст – субтропический, И – индифферент, Ог – олигогалоб, Мг – мезогалоб, Гл – галофил, Гб – галофоб, Ал – алкалофил + алкалобионт, Ин – индифферент, Ац – ацидофил+ацидобионт, χ – ксеносапроб, о-χ – олиго-ксеносапроб, χ-β – ксено-β-сапроб, о – олигосапроб, о-β – олиго-β-мезосапроб, β-о – β-олиго-мезосапроб, о-α – олиго-α-мезосапроб, β – β-мезосапроб, β-α – β-α-мезосапроб, α-β – α-β-мезосапроб, β-ρ – β-мезо-полисапроб, α – α-мезосапроб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Буркова Т.Н., Тарасова Н.Г. Фитопланктон болот различных климатических зон // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. Тезисы докладов IV Междунар. науч. конф. 12-17 сентября 2011 г., Минск-Нарочь. Минск: Издательский центр БГУ, 2011. С. 51-52.

Жариков В.В., Горбунов М.Ю., Уманская М.В. и др. Сообщества планктонных организмов озера Раифское (Волжско-Камский государственный природный биосферный заповедник) II. Вертикальная гетерогенность пелагического планктонного сообщества // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13, №1. С. 180-187.

Кривина Е.С., Тарасова Н.Г. Изменения в альгофлоре Саратовского водохранилища в начале XXI века // Материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф. «Наука и современность-2012». М.: ЦРНС, 2012. С. 89-92. – **Кузьмин Г.В.** Фитопланктон. Видовой состав и обилие. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. С. 73-87.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М., 1975. 240 с. – **Мухортова О.В., Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н., Быкова С.В.** Взаимосвязь в развитии зоо- и фитопланктона в прудах г. Самары // Вестн. Морд. ун-та. 2010. № 1. С. 182-185.

Сокольский А.Ф. Биопродуктивность малых озер. Астрахань, 1995. 256 с.

Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н. Диатомовые водоросли прудов, расположенных на засоленных почвах Большечерниговского района Самарской области // Диатомовые водоросли как биоиндикаторы современного состояния окружающей среды и их роль в палеоэкологии и биостратиграфии (морфология, систематика, флористика, экология, палеогеография, биостратификация). Минск: Право и экономика, 2009. С. 101-102. – **Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н.** Фитопланктон Куйбышевского водохранилища в августе 2009 г. // Изв. Сибирского РАН, Т. 12, №1, 2010а. С. 174-178. – **Тарасова Н.Г., Буркова Т.Н.** Сравнительная характеристика фитопланктона прудов, с различной степенью антропогенной нагрузки // Проблемы экологии Прибайкалья. Чтения памяти профессора М.М. Кожова. Тезисы докладов Международной конференции и Международной школы для молодых ученых. Иркутск, 2010б. С. 109. – **Тарасова Н. Г., Буркова Т.Н., Кривина Е.С., Унковская Е.Н.** Структурные изменения в составе фитопланктона Куйбышевского, Саратовского и Волгоградского водохранилищ // Бассейн Волги в XXI-м веке: структура и функционирование экосистем водохранилищ. Материалы докл. Всерос. конф. ИБВВ им. Папанина РАН, Россия, Борок, 22-26 октября 2012 г. Ижевск: Издатель Пермьяков С.А., 2012. С. 294-296.