

УДК 581.526.325

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ АЛЬГОФЛОРЫ ПЛАНКТОНА ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ РЕКИ ХАРА

© 2012 Т.Н. Буркова

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

Поступила 11.03.2012

По данным наблюдений 2006, 2008 – 2011 гг. в фитопланктоне высокоминерализованной р. Хара (аридная зона Прикаспийской низменности) зарегистрировано 219 таксонов рангом ниже рода. В основном это диатомовые, зеленые и синезеленые водоросли.

Ключевые слова: альгофлора, фитопланктон.

Burkova T.N. TAXONOMIC STRUCTURE ALGAEFLORA PLANKTON RIVER HARA WITH HIGH-MINERAL WATERS – According to supervision 2006, 2008 – 2011 yeags in phytoplankton of the river Hara with high-mineral waters (of arid zone of Nearcasplan hall) it is registered 219 taxa algae by arank below agenus. Basically in diatoms, green and cyanophyta algae.

Key words: algaeflora, a phytoplankton.

В озеро Эльтон (одно из крупнейших гипергалинных водоемов аридной зоны) по крупным балкам стекает семь речек-ручьев, из которых самая большая по протяженности (40 км) р. Хара. Река Хара - это равнинный водоток с медленным течением, глубинами 0,1-0,8 м, относящийся к солоноватым (30‰) мезогалинным (18‰) водоемам аридной зоны севера Прикаспийской низменности (Зинченко, Головатюк и др., 2010). Гидрология р. Хара определяется, наряду с климатом и рельефом, в значительной мере геологическим строением водосборного бассейна, где преобладают соленые и карбонатные отложения. В нижнем течении реки бьют родники с железистыми горько-солеными водами (минерализация до 14 г/л). Соленость воды возрастает в пределах зоны смешения «река - озеро». Питают реку преимущественно родники и атмосферные осадки.

По соотношению главных ионов в верхнем течении воды реки относятся к сульфатному классу натриево-калиевой группы, в приустьевой части – хлоридному классу натриево-калиевой группы. По уровню кислотности вода в верховье нейтральная, в среднем течении и приустьевой части – слабо щелочная (Розенцвиг, Зинченко и др., 2008). Основной формой азотсодержащих соединений является аммонийный азот (1,0-10,7 ПДК). Максимальное превышение нормативов характерно для приустьевого участка. Величины концентраций фосфатного фосфора в р. Хара (270-340 мг/дм³), необходимого для жизнедеятельности организмов, свидетельствуют об эвтрофном состоянии ее вод. Водные массы реки в значительной степени обогащены общим (растворенным и взвешенным) органическим веществом. Возможно, это связано с тем, что данный водоток, особенно его приустьевая

часть, является местом концентрации гнездящихся и пролетных водоплавающих и околоводных птиц.

Исследования фитопланктона р. Хара проводились в составе комплексных экспедиций ИЭВБ РАН в августе 2008, 2009 и мае 2011 гг. – от истока до устья; в августе 2006 и 2010 гг. – только в приустьевой части.

Методы отбора и обработки альгологических материалов, а также перечень руководств, использованных для определения видового состава водорослей, приведены ранее (Тарасова, 2007). В связи с особенностью гидрохимического состава вод р. Хара, для более точной идентификации альгофлоры ее планктона, использовались дополнительные источники (Косинская, 1948; Прошкина-Лавренко, 1963; Прошкина-Лавренко и Макарова, 1968).

Специфика гидрологии р. Хара и гидрохимии ее вод определила довольно высокое флористическое разнообразие фитопланктона в ней. Всего встречено 219 таксонов водорослей рангом ниже рода. Они относятся к 8 отделам, 14 классам, 20 порядкам, 48 семействам и 98 родам (табл.). Отдел Bacillariophyta характеризуется наибольшим количеством видов, разновидностей и форм водорослей, составляя 36% от общего списка состава фитопланктона изучаемого водотока, менее представительны Chlorophyta (22%), Cyanophyta (19%) и Euglenophyta (8%).

Таблица

Таксономическая структура альгофлоры планктона р. Хара

Отдел	Число				Число таксонов			
	классов	порядков	Семейств	родов	видовых	внутри-видовых	идентифицированных до рода	всего
Cyanophyta	2	3	9	23	39	1	1	41
Chrysophyta	1	3	5	6	8	0	0	8
Bacillariophyta	2	5	17	28	67	11	1	79
Xanthophyta	1	1	1	1	1	0	0	1
Cryptophyta	1	1	1	5	12	0	0	12
Dinophyta	1	1	4	5	10	1	0	11
Euglenophyta	1	1	1	7	16	1	1	18
Chlorophyta	5	5	10	23	47	2	0	49
Итого	14	20	48	98	200	16	3	219

Ведущими по разнообразию состава являются следующие порядки: Raphales (26,9%), Chlorococcales (15,5%), Oscillatoriales (10,0%), Euglenales (8,2%), Cryptomonadales (5,5%), Peridinales (5,0%), Chroococcales (5,0%), Araphales (4,6%) и Chlamydomonadales (4,6%). Они составляют 90% всего таксономического разнообразия альгофлоры планктона реки, где одним семейством представлены 9 порядков, одним родом – 6.

В спектре ведущих семейств и родов фитопланктона р. Хара максимальное число ранговых мест принадлежит отделам диатомовых, зеленых и синезеленых водорослей. Наиболее представительными по видовому разнообразию состава являются следующие семейства: Naviculaceae (26 таксонов рангом ниже рода), Euglenaceae (18), Pseudanabaenaceae (12), Nitzschiaceae (12), Cryptomonadaceae (12),

Scenedesmaceae (11), Chlorellaceae (10), Chlamydomonadaceae (10) и Fragilariaceae (9). Два первых ранговых места родового спектра занимают *Navicula* (19 видов, разновидностей и форм водорослей) и *Nitzschia* (11). Одним родом представлено 27 семейств альгофлоры планктона р. Хара, одним видом – 20. Родов, представленных одним видом водорослей – 57.

Низкие родовая и видовая насыщенности (родовой коэффициент – 2,0, видовой – 0,1), указывающие на незначительное участие внутривидовых таксонов в формировании таксономической структуры фитопланктона изучаемой реки, и высокая доля в его составе монотипичных видов (58%) свидетельствуют о жестких условиях существования данной экосистемы (Охапкин, 1998).

Не смотря на то, что длина р. Хара не превышает 40 км, лишь 7% приведенного ниже состава ее фитопланктона приходится на виды, которые встречаются на протяжении всей реки, от истока до устья, что, вероятно, связано с умеренной гидродинамикой изучаемого водотока и неоднородностью условий формирования его стока. К фоновым видам из синезеленых водорослей относятся *Microcystis pulverea*, *Merismopedia tenuissima*; из диатомовых – *Cyclotella meneghiniana*, *Chaetoceros muelleri*, *Navicula cryptocephala*, *N. rhynchocephala*, *Nitzschia pusilla*, *N. palea* var. *debilis*, *N. tenuirostris*; из криптофитовых – *Cryptomonas caudate*, *C. rapa*, *Cyanomonas americana*; из зеленых – *Dictyosphaerium subsolitarium*, *Schroederia setigera*, *Koeliella longiseta*.

Общий список альгофлоры планктона р. Хара с указанием эколого- географических характеристик, отношения к солености и pH воды, зон и коэффициентов сальпробности включает следующие виды, разновидности и формы водорослей:

Отдел CYANOPHYTA

Класс CHROOCOCCEAE

Порядок CHROOCOCCALES

Семейство SYNECHOCOCCACEAE

Aphanothece stagnina (Spreng.) B.-Peters. et Geitl. emend – Л, к, И, Ин, о-β (1,4)

Cyanothece aeruginosa (Näg.) Kom. – Л,к, И, о (1,2)

Rabdogloea smithii (R. et F. Chod.) Kom. – П, б, Гл, о (1,2)

Семейство MERISMOPEDIACEAE

Merismopedia minima G. Beck. – О-П, к, Гл, Ал

M. punctata Meyen – П, к, И, Ин, о-α (1,9)

M. tenuissima Lemm. – П, к, Ог, Ин, β-α (2,5)

Microcystis aeruginosa Kütz. emend Elenk. – П, к, И, Ал, β (2,0)

M. grevilleii (Hass.) Elenk. emend – П, к, И, Ин, о-β (1,5)

M. pulverea (Wood) Forti emend Elenk. – П, к, И, Ал, о-α (1,8)

Семейство CHROOCOCCACEAE

Chroococcus minutus (Kütz.) Näg. – П, к, Гл, о (1,2)

C. turgida (Kütz.) Näg. – Л, к, Гл, о (1,3)

Класс HORMOGONIOPHYCEAE

Порядок OSCILLATORIALES

Семейство PSEUDANABAENACEAE

Geitlerinema amphibium (Ag. ex Gom.) Anag. – Б, к, Гл, о-α (1,8)

Glaucospira? sp.: after Lemm. – П, α
Jaaginema geminatum (Meneghini ex Gom.) Anag. et Kom. – П, к, И, ИИ
Leptolyngbya foveolarum (Rabenh. ex Gom.) Anag. et Kom. – Л, к, И, α (3,0)
L. fragilis (gom.) Anag. et Kom. – П, к, Гл, о (1,1)
Limnothrix planctonica (Wolosz.) Meffert. – П, к, И
Planctolyngbya limnetica (Lemm.) Kom.-Leg. et Cron. – П, к, И, ИИ, β-α (2,3)
Pseudanabaena catenata Lauterborn. – Б, к, α (3,0)
P. limnetica (Lemm.) Kom. – П, к, И, о-β (1,4)
P. mucicola (Naum. et Hub.-Pestalozzi) Schwabe – Э, к, И, о-β (1,5)
Spirulina major Kütz. ex Gom. – П, к, И, α (3,0)

Семейство BORZIACEAE

Borzia trilocularis Cohn. ex Gom. – Л

Семейство PHORMIDIACEAE

Phormidium chalybeum (Mert. ex Gom.) Anag. et Kom. – Л, к, Гл, α (3, 0)
P. molle Gom. – Л, к, И, β (2,0)
P. okenii (Ag. ex Gom.) Anag. et Kom. – П, к
P. tergestinum (Kütz.) Anag. et Kom. – П, к, И, β-ρ (2,9)
Plantothrix agardii (Gom.) Anag. et Kom. – Б-П, к, β (2,0)

Семейство OSCILLATORIACEAE

Lyngbya aestuarii Lieb. ex Gom. – Л, к, Гл
Oscillatoria limosa Ag. ex Gom. – Б-П, к, Гл, Ал, α (3,1)
O. nigro-viridis Thwaites in Harv. – О, к, Гл
O. tanganyika G. S. West var. *caspiка* Usaczew – П, Мг

Порядок NOSTOCALES

Семейство ANABAENACEAE

Anabaena auqualis Borge – О, к, И
A. caspiка Ostf. – П, Мг
A. constricta (Szaf.) Geitl. – к, И, ρ-α (3,8)
A. knipowitschii Ussatsch. – П, Гл
A. variabilis Kütz. – Б, к, И, β (2,0)
Anabaenopsis elenkinii V. Miller – Л, И
Nodularia spumigena Mert. f. *litorea* (Kütz.) Elenk. – П, к, Гл

Семейство APHANIZOMENONACEAE

Aphanizomenon flos-aqae (L.) Ralfs. ex Born. et Floh. – П, к, И, β (2,2)
A. issatschenkoi (Ussatsch.) Pr.-Lavr. – П, к, И, β-о (1,6)

Отдел CHRYSOPHYTA

Класс CHRYSOPHYCEAE

Порядок CHROMULINADALES

Семейство CHRYSOCOCCACEAE

Kephyrion doliolum Conrad – Л, б
K. rubri-claustri Conrad – Б, б, И, о (1,3)

Семейство BICOSOECACEAE

Bicosoeca crystalline Skuja – Л

Порядок OCHROMONADALES
Семейство DINOBRYONACEAE

Dinobryon cylindricum Imhof – П, к, И, о-β (1,5)

D. divergens Imhof – П, к, И, Ин, о-α (1,8)

Pseudokephyron cinctum (Schiller) Schmid – П, б

Семейство SYNURACEAE

Synura uvella Eer. – П, к, И, Ац, о-α (1,85)

Порядок MONOSIGALES
Семейство SALPINGOECACEAE

Salpingoeca frequentissima (Zacharias.) Lemm. – Э, к, α-β (2,6)

Отдел BACILLARIOPHYTA
Класс CENTROPHYCEAE
Порядок THALASSIOSIRALES
Семейство THALASSIOSIRACEAE

Skeletonema subsalsum (Cleve-Euler) Bethge et Locker – П, к, Гл, β-α

Thalassiosira bramaputra (Her.) Nakansson – П, к, Гл, Ал

T. weissflogii (Grun.) Fryxell et Hasle – П

Семейство STEPHANODISCACEAE

Cyclotella caspia Grun. – П, к, Гл

C. meneghiniana Kütz. – П, к, Гл, Ал, α-β (2,6)

C. radiosa (Grun.) Lemm. – П, к, И, Ал, о (1,2)

Stephanodiscus hantzschii Grun. – П, к, И, Ал, α-β (2,7)

S. makarovae Genkal – П

Порядок COSCINODISCALES
Семейство HEMIDISCACEAE

Actynocyclus normanii (Gleg.) Hust. – П, Гл, Ал, α

Порядок BIDDULPHIOIDALES
Семейство CHAETOCERACEAE

Chaetoceros muelleri Lemm. – Л, к, Гл

Класс PENNATOPHYCEAE
Порядок ARAPHALES
Семейство FRAGILARIACEAE

Fragilaria brevistriata Grun. – Л, к, Ал, β

F. capusina Desmaz. – П, к, И, Ал, β-о (1,6)

F. construens (her.) Grun. f. *binodis* (her.) Hust. – О, к, И, Ал, о

F. intermedia Grun. – Л, к, И, Ал, о-β

F. virescens Ralfs var. *subsolina* Grun. – Л, Гл

Synedra acus Kütz. – П, к, И, Ал, β-о (1,7)

- S. tabulata* (Ag.) Kütz. – О, к, Мг, β - α (2,5)
S. ulna (Nitzsch.) Eer. – Л, к, И, ИИ, β (2,0)
S. vaucheriae Kütz. – О, с-а, Гб, β (2,2)

Семейство DIATOMACEAE

- Diatoma anceps* (Her.) Kirchn. – Б, с-а, Гб, Ал, о (1,2)

Порядок RAPHALES

Семейство NAVICULACEAE

- Anomoeoneis sphaerophora* (Kütz.) Pfitz. – Л, к, Гл, Ал, α - β (2,7)
Caloneis amphisbaena (Bory) Ehr. – Б, к, И, Фл, β - α (2,3)
Diploneis oblongella (Naeg.) Cleve-Euler – Б, к, Гл
Gyrosigma spenserii (Quexett) Griffitn et Hentery – Б, к, Мг, Ал, о
G. strigile (W. Sm.) Cl. – Л, к, Гл
Mastogloia smithii Thw. var. *smithii* – Л, к, Мг, Ал
M. smithii var. *amphicephala* Grun. – Б, к, Гл
Navicula bacillum Ehr. – Л, к, Ог, Ал, о- β (1,5)
N. cincta (Ehr.) Kütz. – Б, к, Гл, Ал, α - β (2,6)
N. cryptocephala Kütz. – Б, к, И, Ал, β - α ((2,5)
N. exigua (Greg.) Grun. – Б, к, И, Ал, о- β (1,4)
N. jentzschii Grun. – Б, б, И, ИИ
N. kotschyi Grun. – Б, к, И, Ац
N. menisculus Schum. – Б, к, Гл, Ал, β (2,1)
N. meniscus Schum. – Б, к, Гл, Ал
N. mutica Kütz. – П, к, И, Ал
N. peregrina (Ehr.) Kütz. var. *lanceolata* Skv. – Б, б, И
N. placentula (Ehr.) Grun. – Б, к, И, Ал, о- β
N. protracta (Grun.) Cl. – П, к, Гл, ИИ, β
N. pusilla W. Sm. var. *lundstroemii* (Cl.) Lange-Bertalot – Б, к, Гл
N. radiosa Kütz. – Б, к, И, ИИ, β (2,0)
N. rhynchocephala Kütz. – Л, к, И, Ал, α - β (2,7)
N. tripunctata (O. F. Mull.) Bory – Б, к, И, Ал, β -о (1,7)
N. tuscula (Ehr.) Grun. var. *tuscula* – Б, б, И, Ал, о- β (1,5)
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss. – Л, И, о
N. veneta Kütz. – Б, к, Гл, Ал, α (2,8)

Семейство ACHNANTHACEAE

- Achnanthes biasoletiana* Grun. – О, к, Гл, о- α
A. brevipes Ag. – Л, к, Мг
A. delicatula (Kütz.) Grun. – О, к, Гл
A. lanceolata (Bréb.) Grun. – О, к, И, Ал, β (2,0)
A. minutissima Kütz. – О, к, И, ИИ, β (2,0)
A. taeniata Grun. – П, к, Гл
Cocconeis placentula Ehr. – О, к, Ог, ИИ, β -о (1,6)

Семейство EUNOTIACEAE

- Eunotia* sp.

Семейство RHOICOSPHAENIACEAE

Rhoicosphaenia abbreviata (Ag.) Lange-Bertalot – О, к, Гл, Ал, β (2,0)

Семейство CYMBELLACEAE

Amphora coffeiformis Ag. var. *coffeiformis* – Б, к, Гл, Ал

A. coffeiformis var. *acutiuscula* (Kütz.) Rabenh. – Мг

A. coffeiformis var. *angularis* V. Н. – Гл

A. delicatissima Krasske – Б, к, Мг, Ал

A. holsatica Hust. – О, к, Мг

A. veneta Kütz. – Б, к, И, Ин, о

Cymbella pusilla Grun. – Б, к, Гл, Ал

Семейство GOMPHONEMACEAE

Gomphonema parvulum (Kütz.) Kütz. – О, к, И, Ин, β (2,1)

Семейство EPITHEMIACEAE

Epithemia adnata (Kütz.) Bréb. – О, к, И, Ал, о-β (1,5)

Семейство ENTOMONEIDACEAE

Tropidoneis lepidoptera Grun. var. *intermedia* I. Kiss. – Гл

Семейство RHOPALODIACEAE

Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. – О, к, Ог, Ин, β-о (1,6)

Семейство NITZSCHIACEAE

Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. – Б, к, И, Ал, α-β (2,7)

Nitzschia acicularis (Kütz.) W. Sm. – П, к, И, Ал, β-α (2,4)

N. closterium (Ehr.) W. Sm. – П, к, Гл

N. fonticola Grun. – Л, к, И, Ал, о-β (1,5)

N. frustulum (Kütz.) Grun. – Б, к, Гл, Ал, β (2,0)

N. palea (Kütz.) W. Sm. var. *palea* – Л, к, И, Ал, α-β (2,7)

N. palea var. *debilis* (Kütz.) Grun. – Б, а, Гб, Ин, о

N. pusilla Grun. – Л, к, Ог, Ин, β

N. sigma (Kütz.) W. Sm. – Л, к, Мг, Ал, α

N. sublinearis Hust. – Б, б, И, Ин, о-β

N. tenuirostris Mer. – П, Гл

N. vermicularis (Kütz.) Hantzsch. – П, к, И, Ал, β (2,0)

Семейство SURIRELLACEAE

Surirella brebissonii Krammer et Lange-Bertalot var. *kuetzingii* Krammer et Lange-Bertalot – Л, к, Ог, Ал, β (2,0)

Отдел XANTHOPHYTA

Класс HETEROCOCCAPHYCEAE

Порядок HETEROCOCCALES

Семейство CHARACIOPSIDACEAE

Characiopsis anabaenae Pasch. – Э, к

Отдел CRYPTOPHYTA
Класс CRYPTOMONADOPHYCEAE
Порядок CRYPTOMONADALES
Семейство CRYPTOMONADACEAE

- Chilomonas insignis* (Skuja) Javorn. – П, к, И
C. oblonga Pasch. f. *minor* (Czosn.) Javorn. – П, Ац
Chroomonas acuta Uterm. – П, к, И, β (2,3)
C. nordstedtii Hansg. – П, к, И, Ин, β (2,1)
Cryptochrosis commutata Pasch. – П, к, α - β (1,5)
Cryptomonas caudata Schiller. – П, к, И
C. erosa Ehr. – Б-П, к, Гл, Ин, β (2,3)
C. marssonii Skuja – П, к, И, Ин, β - α (1,7)
C. ovata Ehr. – Б-П, к, И, Ин, β - α (2,4)
C. rapa Ettl – П
C. reflexa (Marsson.) Skuja – П, к, И, Ин, β - α (1,6)
Cyanomonas amerycana Oltm. – П, б, И

Отдел DINOPHYTA
Класс DINOPHYCEAE
Порядок PERIDINIALES
Семейство GYMNODINIACEAE

- Amphidinium klebsii* Kofoed and Swery – П, к, Мг
A. lacustre Stein. – П, к, Мг, Ин, α (1,9)
A. rostratum Prosch.-Lavr. – Л, Мг
Gymnodinium lackey (Lackey) Kiselev – П, И, Ин
G. mitratum Schiller – П, б, И, Ин, β (2,1)
G. lantzschii Utermöhl – П, Мг

Семейство WOLOSZYNSKIACEAE

- Woloszynskia leopoliensis* (Wolosz.) Thompson – П, к, Ог

Семейство PERIDINIACEAE

- Peridiniopsis oculatum* (Stein.) Bourelly – П, к, И, Ин
P. penardii (Lemm.) Bourelly – П, к, И, Ин, α - β (1,4)
P. polonicum (Wolosz.) Bourelly – Б-П, к, И, Ал, α - β (1,5)

Семейство CERATIACEAE

- Ceratium hirundinella* тип *silesiacum* Schroeder – П, к, И, Ин, α - β (1,5)

Отдел EUGLENOPHYTA
Класс EUGLENOPHYCEAE
Порядок EUGLENALES
Семейство EUGLENACEAE

- Anizonema* sp.
Astasia inflata Duj. var. *fusiformis* (Skuja) Popova – Л, к
A. klebsii Lemm. – Л, к, И, Ин, α (3,1)
A. parva Pringsh. – Б, б, Ин
Cryptoglena pigra Ehr. – П, к, И, Ин

Euglena acus Ehr. – Л, к, И, Ин, β (2,2)
E. anabaena Mainx – Л, о-α (1,9)
E. minima France – Л, о (1,2)
E. pisciformis Klebs – Л, к, И, Ин, β-ρ (2, 8)
E. texta (Duj.) Hubner – Л, к, Гл, Ин, β (2,2)
Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemm. – Л, к, Гл, β (2,2)
Phacus agilis Skuja – Л, к, β (2,2)
P. brevicaudatus (Klebs) Lemm. – П, к, Гл, β (2,0)
P. parvulus Klebs – Л, к, И, Ин, β (2,2)
P. pseudonordstedtii Pochm. – П, к, И, Ин, β (2,3)
P. rudicula (Playf.) Pochm. – П, к, И, Ин, β(2,3)
Trachelomonas hispida (Perty) emend Defl. – П, к, И, Ин, β (2,0)
T. oblonga Lemm. – П, к, И, Ин, β-α (2,4)

Отдел CHLOROPHYTA
 Класс PRASINOPHYCEAE
 Порядок TETRASELMIDALES
 Семейство TETRASELMIDACEAE

Tetraselmis arnoldii (Pr.-Lavr.) Norris et al. – П, к, Гл
T. contracta (Carter) Dutch. – Л, б, Гл
T. tetrahece G. S. West – П, Гл

Класс CHLOROPHYCEAE
 Порядок CHLOROCOCCALES
 Семейство PALMELLACEAE

Sphaerocystis planctonica (Korsch.) Bourelly – П, к, И, о (1,3)

Семейство CHARACIACEAE

Ankira ocellata (Korsch.) Fott – П, к
Schroederia robusta Korsch. – П, к, И, о-α (1,9)
S. setigera (Schrod.) Lemm. – П, к, И, о-α (1,9)
S. spiralis (Printz.) Korsch. – П, к, И, о-α (1,9)

Семейство BOTRYOCOCCACEAE

Dictyosphaerium anomalum Korsch. – П, к, И, β (2,0)
D. pulchellum Wood – П, к, Ог, Ин, о-β (1,7)
D. subsolitarium von Goor – П, к, И

Семейство OOCYSTACEAE

Oocystis borgei Snow – П, к, И, Ин, β-о (1,7)
O. solitaria Wittr. in Wittr. et Nordst. – П, к, И, Ац, β-о (1,7)
O. submarina Lagerh. – П, к, Гл

Семейство CHLORELLACEAE

Ankistrodesmus gracilis (Reinsch.) Korsch. – П, к, И, о-α (1,9)
Hyaloraphidium contortum Pasch. – П, к, И
Kirchneriella obesa (W. West) Schmidle – П, к, И, β (2,2)
Monoraphidium arcuatum (Korsch.) Hind. – П, к, И, β (2,1)

M. contortum (Thur.) Kom.-Legn. – П, к, И, β (2,2)
M. griffithii (Berk.) Kom.-Legn. – П, к, И, β (2,3)
M. irregulare (G. M. Sm.) Kom.-Legn. – П, к, И, ИН
M. minutum (Näg.) Kom.-Legn. – П, к, И, ИН
Raphidocelis sigmoidea Hind. – П, к, И
Siderocelis ornata (Fott) Fott – Л, к, И, β (2,2)

Семейство COELASTRACEAE

Actinastrum hantzschii Lagerh. – П, к, И, β
Coelastrum microporum Näg. in A. Br. – П, к, И, ИН, β (2,1)

Семейство SCENEDESMACEAE

Didymocystis inconspua Korsch. – П, к, И, β (2,2)
D. inermis (Fott) Fott – П, к, И, о-β (1,5)
D. planctonica Korsch. – П, к, И, β (2,1)
Scenedesmus caudate-aculeatus Hortob. – П, к, И, ИН
S. lefevrii Defl. – П, к, И, β (2,0)
S. obliquus (Turp.) Kütz. – П, к, И, β-ρ (2,8)
S. opoliensis P. Richt. var. *corinatus* Lemm. – П, к, Ог
S. protuberans Fritsch. – П, к, И, ИН
Tetradesmus wisconsiensis G. M. Sm. – П-Б, к, И, ИН
Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlstr. et Tiff. – П, к, И, ИН, о-α (1,8)
Willea irregularis (Wille) Schmidle – Л, б, И, ИН

Класс CHLAMYDOPHYCEAE

Порядок CHLAMYDOMONADALES

Семейство CHLAMYDOMONADACEAE

Carteria globosa Korsch. – П, к, И
C. klebsii (Dang.) France – П, к, И, β (2,0)
C. multifilis (Fres.) Dill – П, к, И, β-α (2,5)
C. peterhofiensis I. Kissel. – П, б
Chlamydomonas aculeate Korsch. – Л, к, И
C. debariana Gorosch. var. *atactogama* (Korsch.) Gerloff – П, к, И
C. globosa Snow – П, к, ИН, о-α (1,9)
C. monadina Stein – П, к, И, β-α (2,4)
C. proboscigera (Korsch.) Pasch. – П, β (2,2)
C. snowiae Prinz. – Л, к, И, β (2,1)

Класс ULOTRICHOPHYCEAE

Порядок ULOTRICHALES

Семейство ULOTRICHACEAE

Koliella longiseta (Vischer) Hind. – П, к, И, β (2,1)

Класс CONJUGATOPHYCEAE

Порядок DESMIDIALES

Семейство CLOSTERIACEAE

Closterium selenastroides Roll – П, к, И, ИН

Обозначения: М е с т о о б и т а н и е: П – планктонный, О – обитатель обрастаний, Б – бентосный, Л – литоральный, Э – эпибионтный, Б-П – бентосно-планктонный. Р а с п р о с т р а н е н и е: к – космополит, с-а – северо-альпийский, а – альпийский, б – бореальный. Г а л о б н о с т ь: Мг – мезогалоб, Ог – олигогалоб, Гб – галофоб, И – индифферент, Гл – галофил. О т н о ш е н и е к рН: Ал – алкалофил + алкалобионт, Ин – индифферент, Ац – ацидофил + ацидобионт. С а п р о б н о с т ь: о – олигосапроб, о-β – олиго-бетамезосапроб, β-о – бета-олигосапроб, о-α – олиго-альфамезосапроб, β – бетамезосапроб, β-α – бета-альфамезосапроб, α-β – альфа-бетамезосапроб, β-р – бета-полисапроб, α – альфамезосапроб, р-α – поли-альфамезосапроб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Зинченко Т.Д., Головатюк Л.В., Выхристюк Л.А., Шитиков В.К. Разнообразие и структура сообществ макрозообентоса высокоминерализованной р. Хара (Приэльтонье) // Поволжский экологический журнал. № 1, 2010. С. 14-30.

Косинская Е.К. Определитель морских синезеленых водорослей. М., Л., 1948. 280 с.

Охупкин А.Г. Видовой состав фитопланктона как показатель условий существования в водотоках разного типа. // Ботанический журнал. Т. 83. № 9. 1998. С. 1-13.

Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли планктона Азовского моря. М., Л., 1963. 192 с. – **Прошкина-Лавренко А.И., Макарова И.В.** Водоросли планктона Каспийского моря. Л.: Наука, 1968. 291 с.

Розенцвет О.А., Зинченко Т.Д., Выхристюк Л.А., Костина Н.В. Изменение состава липидов *Enteromorpha intestinalis* в условиях речных вод аридной зоны Прикаспийской низменности. // Известия СНЦ РАН. 2008, Т. 10, № 5/1. С. 251-257.

Тарасова Н.Г. Фитопланктон Верхнего пруда Ботанического сада: таксономический состав и эколого-географическая характеристика. // Самарская Лука: Бюллетень 2007, Т. 16, № 1-2 (19-20). С. 156-166.