

582.26

..

. 100- , 159, 690022 ,

()

). 163 (180

) 4 : *Cyanoprokaryota, Euglenophyta, Bacillariophyta Chlorophyta.*

: , , ,

.

,

—

, , -

.

,

.

,

.

, 30 84 ° .

, ,

.

8

(, , , ,)

: Okada, 1934a, b, 1939; Fukushima, 1955-1958; Hirano, 1960; , 1989; , 1992; , 1999; , 2000, 2002, 2004, 2008; Nikulina, 2000, 2006; , 2001; Nikulina, Sayenko, 2001.

© Т.В. Никулина, 2010

Cyanoprokaryota, Rhodophyta, Chrysophyta Bacillariophyta.

36

(1973)

(*Coccolpidia* sp., *Synechococcus* sp., *Phormidium*
ambiguum *Ph. foveolarum* (Mont.) Gomont). . . (1991)

Galdieria partita Sentszova *G. maxima* Sentszova (Rhodophyta). . .
. (Gromov et al., 1991)

– *Ochromonas*
vulkania Gromov, Nikitina, Mamkayeva. . .
(2005)

15 3 , 4 7 : *Synechococcus*
elongatus, *Gloeocapsa pallida* Geitl., *Pleurocapsa minor* Hansg., *Calothrix*
elenkinii Kossinsk., *Pseudanabaena bipes* Böcher, *Isocystis salina* Iwanoff,
Oscillatoria angusta (Bory) Gomont f. *woronichinii* (Woron.) Poljansky,
O. brevis (Kütz.) Gomont, *O. tenuis* C. Agardh, *O. thermarum* Woron.,
Phormidium foveolarum (Mont.) Gomont, *Ph. valderiae* (Delponte) Geitler,
Lyngbya martensiana Menegh., *Microcoleus delicatulus* W. et G.S. West,
M. sociatus W. et G.S. West.* . . (, 2007;
Nikulina, 2008)

Cyanoprokaryota

. . . (2000 , , 2001),

14

2 , 2 4 : *Chroococidiopsis*
thermalis, *Leibleinia willei* (Setchell et Gardner) P. . Silva, *Leptolyngbya*
angustissima (W. West et G.S. West) Anagn. et Komárek, *L. battersii* (Gomont)
Anagn. et Komárek, *L. foveolarum* (Mont. ex Gomont) Anagn. et Komárek, *L.*
fragilis (Menegh. ex Gomont) Anagn. et Komárek, *L. golenkiniana* (Gomont)

*

Anagn. et Komárek, *L. lurida* (Kütz. ex Gomont) Anagn. et Komárek, *Schizothrix* cf. *cyanea* (Nägeli) Geitl., *Phormidium acuminatum* (Gomont) Anagn. et Komárek, *Ph. ambiguum* Gomont, *Ph. corallinae* (Kütz.) Anagn. et Komárek, *Ph. konstantinosum* (C. Agardh ex Gomont) Umezaki et Watanabe, *Pseudophormidium purpureum* (Gomont) Anagn. et Komárek.

—
, , —
.
(
)
(. 30-35),
o. . 1999 . 10
, .
26-48,1 ° (. 1). —
,
- 4-5, t 50-55 °
(, 1977). 4
2007 .
, 60 103 ° ,
:
(6-8,5)
(2-2,5)
(, 1977).
1999 . 2007 . (7 3
)
, 2
1999 . 40 ° ,
- 24 ° ; —

(6,7-7,0) , -
 82 ° (, 2006;
 Zharkov, 2006; , , 2008).
 1999 . (3)
 15 , ,
 . (,) .
 71 ° (. .1); - .
 . , ,
 . 13,3 / , 60 ° 6,98
 (, , 1977). 1999 . (7)
 , . 50-60 ° (.
 . 1); - , - ,
 -
 101
 ° , 2,8-3,7.
 25-27 / (, , 1977).
 (, , 1951) 4 %-
 .
 (Swift, 1967). -
 , (, 1953;
 - , 1982; , , 1986; Krammer,
 Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991 , b; , 1993; , 1993;
 Hartley et al., 1996; , 1998; Komárek, Anagnostidis, 1998, 2005;
 Lange-Bertalot, Genkal, 1999; Krammer, 2000, 2002).
 «Axioskop 40» (Zeiss,
 40 /0,65 100 /1,25 oil) «Alphaphot-2 YS-2» (Nikon,
 40 /0,65 100 /1,25 oil).
 (, 1956). -
 , -
 6 (« »)
 4 5 (« » « »).
 1 (« ») 3 (« »)

Watanabe et al., 1986, 1988; Bukhtiyarova, 1999; Watanabe et al., 1976; Slade et al., 1986; Van Dam et al., 1994; (2006).

(Kolbe, 1927), (1953). (Hustedt, 1937-1939), (Meriläinen, 1967).

163 (180) 4, 9, 24, 46 67 : *Cyanoprokaryota* – 12 (12), *Euglenophyta* – 1 (1), *Bacillariophyta* – 145 (162) *Chlorophyta* – 5 (5).

Chlorophyta, (*Oedogonium* sp. ster. *Spirogyra* sp. ster.). 174

– 51 (. 2).

90 % *Bacillariophyceae*, 123 (68,3 %).

(51,1 %) : *Bacillariaceae* – 22, *Pinnulariaceae* – 17 (18), *Fragilariaceae* – 12 (16), *Cymbellaceae* – 12, *Naviculaceae* – 11 (12), *Gomphonemataceae* – 10 (12).

Pinnularia – 13, *Nitzschia* – 12, *Navicula* – 10, *Cyanoprokaryota*, *Phormidium*, 3 – 1 5

24 71 °C (–

1.

	T, ° *			-	
· , · -1 , ()	40	, -	6,7-7,0	78	<i>Phormidium breve</i> , <i>Rhoicosphenia abbreviate</i>
· , · -1 , ()	24	, -	6,7-7,0	58	<i>Ph. breve</i> , <i>Gomphonema parvulum</i> , <i>Synedra ulna</i> , <i>Achnanthes lanceolata</i> , <i>Nitzschia nana</i>
· , · -2 ,	(82)	, -	6,7-7,0	59	<i>N. constricta</i> <i>N. capitellata</i>
· , · -1 ,	48,1 (50-55)	- -	4-5	84	<i>Synechocystis aquatilis</i> , <i>N. capitellata</i> , <i>N. palea</i> , <i>Pinnularia acidophila</i> , <i>P. acidojaponica</i>
· , · -2 ,	26	- -	4-5	48	<i>Navicula slesvicensis</i>
· , · ,	(60-103)	- - , -	2-8,5	26	<i>Placoneis elginensis</i>
· ,	71 (60)		6,98	44	<i>Hannaea arcus</i> var. <i>linearis</i> f. <i>recta</i>
· , · ,	50-60 (101)		2,8-3,7	75	<i>Microcystis firma</i> , <i>Chroococidiopsis thermalis</i> , <i>Placoneis elginensis</i> , <i>Nitzschia aurariae</i>

* : , 1977; , 2006; Zharkov, 2006; , , 2008.

103 °C)

: *Synedra ulna*, *Hannaea arcus* var. *linearis* f. *recta*, *Achnanthes lanceolata*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Gomphonema parvulum*, *Placoneis elginensis*, *Navicula slesvicensis*, *Pinnularia acidophila*, *P. acidojaponica*, *Nitzschia auraria*, *N. capitellata*, *N. nana*, *N. palea*, *N. constricta*, *Synechocystis aquatilis*, *Microcystis firma*, *Chroococidiopsis thermalis* *Phormidium breve* (. . 1, 2).

2.

						T, °C					
									pH	S	
CYANOPROKARYOTA											
Chroococrophyceae											
Chroococcales											
Synechococcaceae											
<i>Synechococcus elongatus</i> (Nägeli) Nägeli	3-4	3	-	-	-	48,1	B-P	-	-		k
Merismopediaceae											
* <i>Synechocystis aquatilis</i> Sauv.	-	2-6	-	-	-	48,1	P	hl	-		k
Microcystaceae											
* <i>Microcystis firma</i> (Kütz.) Schmidle	-	-	-	-	5-6	50-60	P	-	-		a-a
Chroococcaceae											
<i>Gloeocapsopsis magma</i> (Bréb.) Komárek et Anagn.	1	-	-	-	-	40	B	-	-	-	k
Xenococcaceae											
<i>Chroococciopsis thermalis</i> Goitl.	-	-	-	-	6	50-60	B	-	-	-	-
Hormogoniophyceae											
Oscillatoriales											
Pseudonostocaceae											
<i>Pseudanabaena biceps</i> Böcher	1	1-2	-	-	-	26	B	-	-	-	-
* <i>P. minima</i> (G.S. An) Anagn.	2	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
Oscillatoriaceae											
<i>Phormidium ambiguum</i> Gomont	1	-	-	-	-	24-40	B	i	i	-	k
* <i>Ph. animale</i> (C. Agardh ex Gomont) Anagn. et Komarek	1	-	-	-	-	24-40	B-P	-	-		k
<i>Ph. breve</i> (Kütz. ex Gomont) Anagn. et Komarek	5-6	-	-	-	-	24-40	B-P	-	-	-	k
Schizothrichaceae											
* <i>Schizothrix pulvinata</i> Kütz. ex Gomont	2	-	-	-	-	-	E	-	-	-	a-a
Homoeothrichaceae											
<i>Homoeothrix varians</i> Geitl.	2-4	-	-	-	-	24-40	B	-	-		-
EUGLENOPHYTA											
Euglenophyceae											
Euglenales											
Euglenaceae											
* <i>Euglena viridis</i> Ehrenb.	1	-	-	-	-	-	B-P	i	-	-	b

BACILLARIOPHYTA											
Coccinodiscophyceae											
Thalassiosirales											
Thalassiosiraceae											
* <i>Thalassiosira nordenskiöldii</i> Cleve	-	-	-	-	1-2	50-60	P	hl	-	-	b
Stephanodiscaceae											
<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	1	-	-	-	-	40	B-P	hl	alf	-	k
Melosirales											
Melosiraceae											
* <i>Melosira dicketi</i> (Thw.) Kütz.	1	2-3	-	-	-	40-48,1	B-P	i	i	-	-
* <i>M. moniliformis</i> (O. Müll.) C. Agardh	-	-	-	3	1-2	50-71	B-P	hl	-	-	k
<i>M. nummuloides</i> C. Agardh	-	-	-	-	1-2	50-60	-	mh	-	-	-
<i>M. varians</i> C. Agardh	1-4	1	-	-	1	24-60	B-P	i	alb	-	k
Aulacoseirales											
Aulacoseiraceae											
<i>Aulacoseira distans</i> (Ehrenb.) Simonsen var. <i>distans</i>	-	1	-	-	-	48,1	B-P	i	acf	-	b
* <i>A. distans</i> var. <i>lirata</i> (Ehrenb.) Bethge	-	-	-	-	1	50-60	B-P	-	-	-	-
<i>A. granulata</i> (Ehrenb.) Simonsen	1	1-2	-	-	1	40-60	P	i	alf	-	k
<i>A. italica</i> (Kütz.) Simonsen	1	-	-	-	-	24	P	i	alf	-	k
Triceratiales											
Triceratiaceae											
<i>Odontella aurita</i> (Lyng.) Agardh	-	-	-	-	1	50-60	B-P	mh	alf	-	-
Plagiogrammaceae											
* <i>Dimeregramma fulvum</i> (Greg.) Ralfs in Pritchard	-	-	-	-	1	50-60	B	-	-	-	-
Fragilariophyceae											
Fragilariales											
Fragilariaceae											
<i>Asterionella formosa</i> Hass.	-	1	1	1	1-2	48,1-60	P	i	alf	-	k
<i>Ctenophora pulchella</i> (Ralfs) Williams et Round	1	1-2	-	-	1	24-60	B-E	mh	alf	-	b
<i>Fragilaria capucina</i> Desmazières	1-2	1	-	-	-	24-48,1	B-P	i	alf	-	k
<i>F. crotonensis</i> Kitton	1-2	1	-	1	-	40-48,1	P	i	alf	-	b
* <i>F. nitzschioides</i> Grun.	-	-	-	-	1	50-60	B	i	i	-	k
<i>F. vaucheriae</i> (Kütz.) J.B. Petersen	1-2	1	-	1	1-2	48,1-71	E	i	alf	-	k
<i>Fragilariforma virescens</i> (Ralfs) Williams et Round	1	-	-	-	-	40	B	hb	i	-	a-a
<i>Hannaea arcus</i> (Ehrenb.) Patrick var. <i>arcus</i>	-	1	1	-	1	48,1-60	B	i	alf	-	a-a
<i>H. arcus</i> var. <i>amphioxys</i> (Rabenh.) Patrick	1	-	-	-	-	40	B	i	alf	-	a-a
<i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> (Holmboe) R. Ross	-	1	1	-	1	48,1-60	B	i	alf	-	a-a
<i>H. arcus</i> var. <i>linearis</i> f. <i>recta</i> (Cleve) Foget	1-3	1	-	5	1-2	24-71	B	i	alf	-	a-a

<i>Staurosira construens</i> (Ehrenb.) Grun. f. <i>subsalina</i> (Hust.) Bukhtiyarova	-	-	1	-	-	-	B	i	alf		k
<i>S. construens</i> f. <i>venter</i> (Ehrenb.) Bukhtiyarova	1	-	-	-	-	40	B	i	alf		k
<i>Synedra inaequalis</i> H. Kobayasi	-	1	-	-	-	48,1	B	-	-	-	-
<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehrenb.	1-6	1-3	1	1	1	24-60	B	i	alf	-	k
<i>Tabularia tabulata</i> (C. Agardh) Snoeijs	-	1	-	-	1-2	48,1-60	B-E	hl	-	-	k
Diatomaceae											
<i>Diatoma anceps</i> (Ehrenb.) Kirchner	1	1	-	-	1	40-60	B	hb	alf	-	a-a
<i>D. hiemale</i> (Lyng.) Heib.	1	1-2	-	1	-	24-71	B	hb	i		a-a
<i>D. mesodon</i> (Ehrenb.) Kütz.	1-2	1	-	2	1	24-71	B	hb	alf		a-a
<i>D. moniliforme</i> Kütz.	-	-	-	-	1	50-60	B-P	hl	-	-	k
<i>D. vulgare</i> Bory	1	1-5	2-3	2	1-4	24-71	B-P	i	alb		b
<i>Meridion circulare</i> (Grev.) C. Agardh var. <i>circulare</i>	1	1	-	1	-	24-71	B	hb	alf	-	k
<i>M. circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) Van Heurck	1-2	1	-	1	-	24-71	B	hb	alf	-	k
Tabellariales											
Tabellariaceae											
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyng.) Kütz.	-	-	-	1	-	71	B-P	hb	acf		b
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.	1	1	1	1	1	24-71	B-P	hb	acf	-	a-a
Licmophorales											
Licmophoraceae											
* <i>Licmophora communis</i> (Heib.) Grun.	-	-	-	-	1	50-60	B	-	-	-	-
Striatellales											
Striatellaceae											
<i>Grammatophora angulosa</i> Ehrenb.	-	-	-	1	-	71	B	-	-	-	-
Bacillariophyceae											
Eunotiales											
Eunotiaceae											
<i>Eunotia arcus</i> Ehrenb.	-	1	-	-	-	48,1	B	hb	acf		k
<i>E. bilunaris</i> (Ehrenb.) Mills var. <i>bilunaris</i>	2	1-2	-	-	1	24-60	B	i	acf		k
* <i>E. bilunaris</i> var. <i>linearis</i> (Okuno) Lange-Bert. & Nörpel	-	-	-	-	1	50-60	B	-	-		-
<i>E. denticulata</i> (Bréb.) Rabenh.	-	1	-	-	-	26	B	-	acf	-	-
<i>E. exigua</i> (Bréb.) Rabenh.	1	1-2	2	-	-	24-48,1	B	i	acf		k
<i>E. implicata</i> Nörpel, Lange-Bert. & Alles	1	1-4	-	-	-	24-48,1	B	-	-	-	-
<i>E. muscicola</i> Krasske	1	-	-	-	-	24-40	B	-	acf	-	-
<i>E. pectinalis</i> (O. Müller) Rabenh.	1	1	-	-	-	24-48,1	B	hb	acf		k
<i>E. praeurupta</i> Ehrenb.	1	1	1	1	-	48,1-71	B	hb	acf		k
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust.	-	-	-	-	1	50-60	B	hb	acf	-	k

Mastogloiales											
<u>Mastogloiaceae</u>											
<i>Aneumastus tusculus</i> (Ehrenb.) Mann et Stickle	-	-	-	-	1	50-60	B-P	i	alf	-	k
* <i>Mastogloia smithii</i> Thw. ex W. Smith	1-2	1	-	-	1	26-60	B	mh	alf		k
Cymbellales											
<u>Rhoicospheniaceae</u>											
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C. Agardh) Lange-Bert.	2-6	1-2	-	1	1	24-60	B	hl	alf		k
<u>Cymbellaceae</u>											
<i>Brebissonia boeckii</i> (Ehrenb.) O'Meara	-	-	-	-	1	50-60	B	mh	-	-	b
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	1	1	1	1	1-2	24-71	B	i	alf	-	b
<i>C. cistula</i> (Ehrenb.) Kirchner	1	-	-	-	-	40	B	i	alf		b
<i>C. lanceolata</i> (Ehrenb.) Van Heurck	1	-	-	-	-	40	B	i	alf		-
<i>C. naviculiformis</i> Auerswald	1	-	-	-	-	24-40	B	i	i		k
* <i>C. pusilla</i> Grun.	1	-	-	-	-	40	B	i	alf	-	k
* <i>C. subleptoceros</i> (Ehrenb.) Kütz.	-	-	-	1	-	71	B	-	-	-	-
<i>C. tumida</i> (Bréb.) Van Heurck	1	1	-	-	1	24-60	B	i	alf		b
<i>Encyonema hebridicum</i> Grun. ex Cleve	4	-	-	-	-	-	B	i	i		a- a
<i>E. minutum</i> (Hilse ex Rabenh.) Mann	1	1	1	1- 2	1	24-71	B	i	i		k
<i>E. silesiacum</i> (Bleisch in Rabenh.) D. G. Mann	1-3	1	-	1- 2	1	24-71	B	i	alf		k
* <i>Placoneis elginensis</i> (Greg.) E.J. Cox	1	-	1-4	-	2-6	40-60	B	i	i	-	k
<u>Gomphonemataceae</u>											
<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Hornem.) Dawson ex Ross et Sims	1-2	1	-	1	1	26-71	B	i	alf		b
<i>G. quadripunctatum</i> (Østrup) Dawson ex Ross et Sims	1-3	1	-	-	-	24-40	B	i	i	-	b
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb. var. <i>acuminatum</i>	1	1	-	-	-	24-48,1	B	i	alf		b
<i>G. acuminatum</i> var. <i>coronatum</i> (Ehrenb.) W. Smith	1	-	-	-	-	24-40	B	i	alf		b
<i>G. angustatum</i> (Kütz.) Rabenh.	2-3	1-2	1	2	1	26-71	B	i	alf		b
<i>G. angustum</i> Agardh	-	-	-	1	-	71	B	i	alf		b
<i>G. clavatum</i> Ehrenb.	-	1	-	-	1	48,1-60	B	i	i		k
<i>G. intricatum</i> Kütz. var. <i>vibrio</i> (Ehrenb.) Cleve	1	-	-	-	-	40	B	i	-	-	b
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Kütz. var. <i>parvulum</i>	2-6	1-4	1	2	1-2	24-71	B	i	alf		b
<i>G. parvulum</i> var. <i>lagenula</i> (Kütz.) Freng.	3	1	-	-	-	48,1	B	i	alf	-	k
<i>G. truncatum</i> Ehrenb.	-	1	-	1	1	48,1-71	B	i	alf		b
<i>Reimeria sinuata</i> (Greg.) Kociolek et Stoermer	1-2	1	-	1	-	24-71	B	i	alf		b

Achnanthales											
<u>Achnanthaceae</u>											
<i>Achnanthes coarctata</i> (Bréb.) Grun.	-	-	-	1-2	-	71	B	i	i		a-a
<i>A. exigua</i> Grun. var. <i>exigua</i>	1-2	-	-	-	-	40	B	i	alf		k
* <i>A. exigua</i> var. <i>capitata</i> Hust.	1-3	-	-	-	-	24-40	B	-	-	-	-
<i>A. lanceolata</i> Bréb. ex Kütz. var. <i>lanceolata</i>	1-6	1-2	-	1	1	24-71	B	i	alf	-	k
<i>A. lanceolata</i> var. <i>elliptica</i> Cleve	1-2	1	-	-	-	24-48,1	B	i	alf	-	a-a
<i>A. lanceolata</i> var. <i>haynaldii</i> (Schaarschmidt) Cleve	1-3	-	-	-	-	24-40	B	i	alf	-	k
<u>Achnanthidiaceae</u>											
<i>Achnanthidium minutissima</i> (Kütz.) Czarnecki	1-4	1	1	1	1	24-71	B	i	i	-	b
* <i>Eucocconeis flexella</i> Kütz.	-	1	-	-	-	26	B	mh	i		a-a
<u>Cocconeidaceae</u>											
<i>Cocconeis disculus</i> (Schum.) Cleve	-	1	-	1-3	1	26-71	B	i	-	-	-
* <i>C. pediculus</i> Ehrenb.	-	-	1	-	-	-	B	hl	alf		k
<i>C. pinnata</i> Greg.	-	-	-	-	1-2	50-60	-	-	-	-	-
<i>C. placentula</i> Ehrenb. var. <i>placentula</i>	-	1	-	1	-	48,1-71	B	i	alf		b
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehrenb.) Grun.	1-3	1	1	1-2	1	24-71	B	i	alf	-	b
<i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehrenb.) Van Heurck	-	-	1	-	1	50-60	B	i	alf	-	b
* <i>C. scutellum</i> Ehrenb.	-	1	-	-	1-2	26-60	B	hl	-	-	-
Naviculales											
<u>Diadesmidaceae</u>											
* <i>Luticula mutica</i> (Kütz.) Mann	-	1	-	-	-	48,1	B	i	i	-	a-a
<u>Amphipleuraceae</u>											
<i>Frustulia rhomboids</i> (Ehrenb.) De Toni var. <i>rhomboids</i>	1	1	-	-	-	24-48,1	B	hb	acf	-	a-a
* <i>F. rhomboides</i> var. <i>amphipleuroides</i> Grun.	1	-	-	-	-	-	B	hb	acf	-	a-a
<i>F. vulgaris</i> Thw.	1-3	1	-	-	-	24-48,1	B	hb	alf		b
<u>Neidiaceae</u>											
<i>Neidium ampliatum</i> (Ehrenb.) Krammer	1	1	-	-	-	24-48,1	B	hb	i		k
<u>Sellaphoraceae</u>											
* <i>Fallacia pygmaea</i> (Kütz.) Stickle	-	1	-	-	-	26	B	mh	alf		b
<u>Pinnulariaceae</u>											
* <i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cleve	-	1	-	1	-	26	B-P	i	alf		k
* <i>C. molaris</i> (Grun.) Krammer	1-4	-	-	-	-	24-40	B	i	i	-	a-a
<i>C. silicula</i> (Ehrenb.) Cleve var. <i>silicula</i>	1	1	-	-	-	40-48,1	B	i	alb		k
* <i>C. silicula</i> var. <i>truncatula</i> Grun.	-	-	-	-	1	50-60	B-P	i	alf	-	k
* <i>Pinnularia acidojaponica</i> Idei et Kobayasi	1	1-6	1-3	1	1	26-71	B	-	acf	-	-

<i>*Pinnularia acidophila</i> Hofmann et Krammer	-	1-6	-	1	1	26-71	B	-	acf	-	-
<i>P. borealis</i> Ehrenb.	1	1	-	-	1	26-60	B	i	i		a- a
<i>P. brebissonii</i> (Kütz.) Rabenh.	-	-	-	-	1	50-60	B	i	i	-	b
<i>P. major</i> (Kütz.) Rabenh.	1	-	-	-	-	-	B	i	acf		b
<i>P. microstauron</i> (Ehrenb.) Cleve	1-2	-	-	-	-	24-40	B	i	i		b
<i>*P. neomajor</i> Krammer	1	-	-	-	-	-	B	-	acf	-	-
<i>*P. obscura</i> Krasske	1	1-3	-	-	-	26-48,1	B	-	-	-	-
<i>*P. rhombarea</i> Krammer	1	-	-	-	-	24-40	B	-	-	-	-
<i>*P. stomatophora</i> (Grun.) Cleve	1	-	-	-	-	-	B	-	-	-	-
<i>*P. subgibba</i> Krammer var. <i>undulata</i> Krammer	1	-	-	-	-	40	B	-	-		-
<i>P. subrupestris</i> Krammer	-	1	-	-	-	48,1	B	-	-	-	-
<i>P. viridiformis</i> Krammer	1	1	-	-	-	24-40	B	-	-	-	-
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehrenb.	-	1	-	-	-	48,1	B	i	i		b
<u>Diploneidaceae</u>											
<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cleve	1-2	1	-	-	-	26-40	B	i	alf		k
<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cleve	1	1	-	-	-	26-40	B	hl	alf		b
<u>Naviculaceae</u>											
<i>Navicula avenacea</i> (Bréb. et Godey) Bréb.	1-3	1	1	1	1	24-71	B	i	acf		-
<i>N. capitata</i> Ehrenb. var. <i>capitata</i>	1	1	-	-	1	26-60	B	hl	alf	-	k
<i>N. capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grun.) R. Ross	1	1	-	1	-	26-71	B	hl	alf		b
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	1-2	1-2	1	1	1	24-71	B-P	hl	alf		k
<i>N. cryptotenella</i> Lange- Bert.	2-4	1-2	-	1	1	24-71	B	i	alf		k
<i>*N. digitoradiata</i> (Greg.) Ralfs	-	-	-	-	1	50-60	B	hl	alf	-	k
<i>N. directa</i> (W. Smith) Ralfs	-	-	-	-	1	50-60	B-P	mh	-	-	-
<i>N. integra</i> (W. Smith) Ralfs	1-2	1	-	-	-	24-48,1	B	mh	i	-	a- a
<i>N. menisculus</i> Schum.	1	-	-	-	-	24	B	hl	alf	-	k
<i>N. placentula</i> (Ehrenb.) Grun.	-	1	-	-	-	26	B	i	alf		k
<i>N. radiosa</i> Kütz.	1	-	-	-	1	24-60	B	i	i	-	k
<i>N. slesvicensis</i> Grun.	1	1	-	-	-	26-48,1	B	hl	i		k
<u>Pleurosigmataceae</u>											
<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	1	-	-	-	-	40	B	i	alb		b
<u>Thalassiophysales</u>											
<u>Catenulaceae</u>											
<i>Amphora normanii</i> Rabenh.	1-2	1	-	-	1	24-60	B	hb	alf	-	b
<i>A. ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	1	1	-	-	1	40-60	B	i	alb	-	k
<i>A. pediculus</i> (Kütz.) Grun.	1-2	-	-	1	-	24-71	B	i	alb		k
<i>*A. veneta</i> Kütz. f. <i>capitata</i> E.Y. Haworth	5	1	-	-	-	26	B	i	alb		b

Bacillariales											
<u>Bacillariaceae</u>											
<i>Bacillaria paradoxa</i> Gmel.	-	-	-	-	1	50-60	P	mh	alb		k
* <i>Denticula kuetzingii</i> Grun.	1	1	-	-	1	40-60	B	i	alf		b
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehrenb.) Grun.	1	1	-	-	1	24-60	B	i	alf		k
* <i>H. distinctepunctata</i> (Hust.) Hust.	-	2	-	-	-	26	B	i	-	-	k
* <i>H. marina</i> (Donkin) Cleve in Cleve & Grun.	-	1	-	-	-	48,1	B	hl	-	-	-
* <i>Nitzschia aurariae</i> Cholnoky	-	-	-	-	2-6	50-60	B	i	-	-	k
* <i>N. brevissima</i> Grun.	1	-	-	-	-	48,1	B	hl	i	-	k
<i>N. capitellata</i> Hust	2-6	1-6	-	-	-	26-48,1	B	i	alb		k
* <i>N. constricta</i> (Kütz.) Ralfs	1-6	1	-	-	-	40-48,1	B	mh	alf		k
<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun.	1	1	-	-	1	24-60	B	i	alf	-	b
<i>N. fonticola</i> Grun.	1-2	1-2	-	1	1	24-71	B	i	alf		b
<i>N. frustulum</i> (Kütz.) Grun.	1-3	-	-	-	-	24-40	B	hl	alb		k
<i>N. linearis</i> W. Smith	1-2	1	1	-	1	24-60	B	i	i		b
<i>N. nana</i> Grun.	2-6	1-4	1	1	1	24-71	B	mh	-	-	b
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Smith	3-5	1-6	1	2	1	24-71	B	i	i		k
<i>N. paleacea</i> (Grun.) Grun.	2	1	1	1	-	24-71	P	i	alf	-	k
* <i>N. pellucida</i> Grun.	-	-	-	-	1	50-60	B	hl	-	-	k
* <i>N. recta</i> Hantsch	1	-	-	-	-	-	B	i	alf	-	b
* <i>N. thermaloides</i> Hust.	-	-	1	-	4	50-60	-	hl	-	-	-
<i>N. vermicularis</i> (Kütz.) Hantsch	-	-	-	-	1	50-60	B	i	alf		k
<i>Tryblionella levidensis</i> W. Smith	-	1	-	-	-	48,1	B	hl	alf		b
* <i>T. marginulata</i> (Grun. in Clever et Grun.) D.G. Mann	1	-	-	-	-	-	-	hl	-	-	-
Rhopalodiales											
<u>Rhopalodiaceae</u>											
<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Bréb. var. <i>porcellus</i> (Kütz.) R. Ross	1	-	-	-	-	40	B	i	alb		k
* <i>Rhopalodia acuminata</i> Krammer	1-2	1	-	-	-	40-48,1	B	hl	-	-	-
<i>Rh. rupestris</i> (W. Smith) Krammer	-	1	-	-	-	48,1	B	-	-		a-a
Surirellales											
<u>Surirellaceae</u>											
<i>Surirella angusta</i> Kütz.	1	1	-	-	1	24-60	B	i	alf		k
<i>S. brebissonii</i> Krammer et Lange-Bert.	-	1	-	-	1	48,1-60	B	i	i		k
* <i>S. minuta</i> Bréb.	1	-	-	-	-	40	B	i	alf	-	b
CHLOROPHYTA											
<u>Chlorophyceae</u>											
Oedogoniales											
<u>Oedogoniaceae</u>											
<i>Oedogonium</i> sp. ster.	-	-	-	-	1	50-60	B	-	-	-	-
<u>Ulvophyceae</u>											
Ulotrichales											
<u>Ulotrichaceae</u>											

<i>Ulothrix zonata</i> (Weber et Mohr) Kütz.	1	-	-	-	-	24	B	i	i		k
Chaetophoraceae											
* <i>Stigeoclonium nanum</i> (Dillw.) Kütz.	2	-	-	-	-	24	B	-	-	-	-
Zygnematophyceae											
Zygnematales											
Spirogyraceae											
<i>Spirogyra</i> sp. ster.	1-3	-	-	-	-	24-40	B	-	-	-	-
Desmidiiales											
Desmidiaceae											
* <i>Cosmoastrum punctulatum</i> (Bréb.) Pal.-Mordv.	1	-	-	-	-	24	P	i	acf		k

2 - , 3 - , 4 - , 5 - , 6 - (, 1956). : P - , B-P - , B - , E - , B-E - . : mh - , hl - , hb - , i - : alf - , alb - , acf - , i - (S): - , - - - , - - - , - - - , - - - , - - - , - - - , - - - ; «-» - ; «*» - ; « » - . T, °C -

17

- *Synedra ulna*, *Hannaea arcus* var. *linearis* f. *recta*, *Diatoma mesodon*, *D. vulgare*, *Gomphonema parvulum*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Encyonema silesiacum*, *Achnanthes lanceolata*, *Achnantheidium minutissima*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Navicula avenacea*, *N. cryptocephala*, *N. cryptotenella*, *Pinnularia acidojaponica*, *Nitzschia linearis*, *N. nana*, *N. palea* (. . 2).

84

Synechocystis aquatilis
Nitzschia capitellata, *N. palea*, *Pinnularia acidophila*, *P. acidojaponica*.
Diatoma vulgare,
Eunotia implicata, *Gomphonema parvulum* *Nitzschia nana*.

48.

« » - *Navicula slesvicensis* (. . 2).

26 -

« »-« », *Placoneis elginensis*
 « » (. . 2).
 1999 .
 () , 78 58

Phormidium breve ()
Rhoicosphenia abbreviata (),
 – *Nitzschia palea*, *N. nana*, *Achnanthes lanceolata*, *Synedra ulna*
Homoeothrix varians (. . 2). *Ph. breve*, *S. ulna*, *G.*
parvulum, *A. lanceolata* *N. nana*, *Melosira*
varians, *Rh. abbreviata*, *Achnantheidium minutissima*, *Navicula cryptotenella*
Nitzschia palea.

2007 .,
 (59) -

Nitzschia constricta *N. capitellata*
 : *Amphora veneta* f. *capitata*, *Caloneis molaris*,
Encyonema hebridicum, *Navicula cryptotenella*, *Nitzschia nana* *Synecho-*
coccus elongatus. 24 °
Euglena viridis.
 44

Hannaea arcus var. *linearis* f. *recta* -
 « ».
 « »-« » (. . 2).
 74

Oedogonium
 : *Microcystis firma*, *Chroococciopsis thermalis*,
Navicula elginensis *Nitzschia aurariae*. *Diatoma*
vulgare *Nitzschia thermaloides*, -
 « » (. . 2).
Nitzschia capitellata *Placoneis*
elginensis

. *Nitzschia capitellata* – ,
 , *Placoneis elginensis* –
 (. . 1, 2).
 , , , – 25
 50 ° , 60 °C
 (, 2005).
 (26
)
 103 °C, (84) –
 48,1 °C.

Synechocystis aquatilis, *Chroococcidiopsis thermalis*, *Pinnularia acidojaponica*, *P. acidophila*, *Nitzschia thermaloides*.

(Gutwinski, 1891; , 1914;
 Petersen, 1946; ., 2001; , 2001, 2005; .,
 2005; Yoshitake et al., 2008;).
 14-
 78 °C pH 1-10 , -
 (*Achnanthes exigua*, *Amphora veneta*, *Caloneis bacillum*, *Neidium ampliatum*, *Nitzschia amphibia*, *N. frustulum*), - (*Pinnularia marchica* Ilka Schönfelder, *Mastigocladus laminosus* Cohn.).

Cyanoprokaryota Bacillariophyta: *Phormidium breve*, *Melosira varians*, *Hannaea arcus* var. *linearis* f. *recta*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia bilunaris*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Encyonema silesiacum*, *Gomphonema parvulum*, *Achnanthes lanceolata*, *Cocconeis placentula*, *Frustulia rhomboides*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia frustulum*, *N. nana* and *N. palea*.

(, 2002, 2004, 2008).

3.

				-	%
		-			
	124	34	57	142	78,9
	6	3	5	10	5,5
-	13	6	11	21	11,7
	2	1	1	2	1,1
-	2	-	2	2	1,1
	2	-	2	3	1,7
	149	44	78	180	100
	7	1	8	12	6,7
	18	3	12	23	12,8
	84	29	43	93	51,7
	15	7	5	17	9,4
	25	4	10	35	19,4
	149	44	78	180	100
pH					
	10	2	4	11	6,1
	64	26	36	71	39,4
	26	5	11	29	16,1
	17	6	6	19	10,6
	32	5	21	50	27,8
	149	44	78	180	100
	28	6	16	74	41,1
	20	5	8	44	24,5
-	39	16	20	22	12,2
	62	17	34	40	22,2
	149	44	78	180	100

177 , 98,3 %
 ,
 , . . . 78,9 11,7 % (. 3).
 145 (80,6 %).

subspecific taxa) from 4 divisions: *Cyanoprokaryota*, *Euglenophyta*, *Bacillariophyta* and *Chlorophyta*.

Key words: algae, biodiversity, hot springs, Kuril Islands.

... //
 ... : ... - 1989. - . 138-141.
 ... : Pil. Stud. - 2006. - 498 с.
 ... *Cyanophyta* . 2.
Chroococcales (*Entophysalidaceae*, *Dermocarpellaceae*, *Xenococcaceae*,
Hydrococcaceae) // . - 2000 . - **85**, 11. - . 87-98.
 ... *Cyanophyta* . 3.
Oscillatoriales // . - 2000 . - **85**, 12. - . 60-77.
 ... () // .
 . - 2001. - **35**. - . 8-12.
 : / - : , 1989. - 608 .
 ...
 . - : - 1993. - . 1. . 2. - 260 .
 ... //
 . - : , 1953. - . 2. - 652 .
 ... //
 . - : , 1951. - . 1. - 200 .
 ... //
 - , 1914. - . 2. - . 3-402.
 ... (. . . . , -) //
 I (XIX) (. . . . - , 15-20
 2006 .).
 : - , 2006. - . 103-105.
 ... (. . . . ,) //
 - : , 2008. - . 46-54.
 ... (. . . .) //
 : ; - ,
 1956. - . 4. . 1. - . 383-413.
 ... //
 : VI
 : , 2005. - . 49-51.
 ... : , 1986. - 286 .
 ... //
 : II
 - : , 2001. - . 63-65.
 ... : , 1977. - 212 .
 ... *Cyanophyta* // . -
 1992. - **2**, 4. - . 56-63.

1986. – .10, .1. – 360 .
Cyanophyta // . – .; .; . ,
 : . . . II . . . –
 - : , 2001. – .73-75.
 () .
 - : - , 2005. – 110 .
 // « », 23. - . –
 : , 2000. – .9-10.
 //
 (. . . .). – : , 2002. –
 .21-34.
 - () //
 . .14. – : , 2004. – .193-205.
 " " // VIII
 (. , 01-04 .
 2007 .): . .1. – : , 2007. – .239-242.
 () //
 . .4. – : ,
 2008. – .122-129.
 // IV
 (. , 20-24 . 1999 .): . . – : ,
 1999. – .115.
 // . – .; .; . , 1982. – .11, .2. –
 620 .
 - // .
 . – : - , 1953. – .186-205.
 (Chlorophyta: Zygnematophyceae, Zygnematales).
 - : , 1998. – 351 .
Galdieria (Rhodophyta, Cyanidiophyceae) // . . – 1991. – **76**, 1. – .69-79.
 //
 , 1973. – .164-165.
 . – :
 ., 1976. – 120 .
Bacillariophyta
 () // . . – 2001 – **86**, 2. – .26-38.
 i i i – *Oedogoniales* // i
 . – : . , 1993. – 411 .

Bukhtiyarova L.N. Diatoms of Ukraine. Inland waters. – Kiev, 1999. – 133 p.

- Fukushima H.A.* A list of Japanese freshwater algae. Including the marine species of blue-green algae and fossil diatoms // J. Yokoh. Municip. Univ. – 1955. – **42**. – P. 1-26; 1956. – **46**. – P. 1-12; 1957. – **71**. – P. 1-24; 1958. – **98**. – P. 1-20.
- Gromov B.V., Nikitina V.H., Mamkayeva K.A.* *Ochromonas vulcania* sp. nov. (*Chrysophyceae*) from the acidic spring on the Kunashir Islands (Kurile Islands) // . – 1991. – **1**, **2**. – . 76-79.
- Gutwinski R.* Algaarum e lacu Baykal et e peninsula Kamtschatka clariss. prof. Dr. B. Dybowski anno 1877 reportatarum enumeratio et diatomacearum lacus Baykal cum iisdem tatricorum, italicorum atque franco-gallicorum lacuum comparatio // Nuova Not. Ser. 2. – 1891. – P. 1-27; 300-305; 357-466; 407-417.
- Hartley B., Barber H.G., Carter J.R.* An atlas of British diatoms. – England: Biopress Ltd., 1996. – 601 p.
- Hirano M.* Freshwater algae of Kunashiri Island, the South Kuriles // Jap. J. Limnol. – 1960. – **21**, N 1-3. – P. 113-123.
- Hustedt F.* Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeen flora von Java, Bali und Sumatra // Arch. Hydrobiol. Suppl. – 1937. – **15**, N 2. – S. 131-177; 1938. – **16**, N 3. – S. 187-295; 1939. – **16**, N 4. – S. 393-506.
- Kolbe R.W.* Über Einschlussmittel für Diatomeen // Z. Wiss. Mikrosk. – 1927. – **44**. – S. 196-211.
- Komárek J., Anagnostidis K.* *Cyanoprokaryota. Chroococcales* // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – Jena, etc.: Gustav Fischer, 1998. – Bd. 19/1. – 548 S.
- Komárek J., Anagnostidis K.* *Cyanoprokaryota. Oscillatoriales* // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – München: Elsevier GmbH, 2005. – Bd. 19/2. – 759 S.
- Krammer K.* The genus *Pinnularia* // Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G., 2000. – V. 1. – 703 p.
- Krammer K.* *Cymbella* // Diatoms of Europe. Diatoms of the European inland waters and comparable habitats. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G., 2002. – V. 3. – 584 p.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae: Naviculaceae* // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – Jena: Gustav Fischer Verlag, 1986. – Bd. 2/1. – 860 S.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae* // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – Stuttgart; New York: Gustav Fischer Verlag, 1988. – Bd. 2/2. – 596 S.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae* // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – Stuttgart; Jena: Gustav Fischer Verlag, 1991a. – Bd. 2/3. – 576 S.
- Krammer K., Lange-Bertalot H.* *Bacillariophyceae: Achnanthaceae*, Kritische Ergänzungen zu *Navicula (Lineolatae)* und *Gomphonema* Gesamtliteraturverzeichnis // Sü wasserflora von Mitteleuropa. – Stuttgart; Jena: Gustav Fischer Verlag, 1991b. – Bd. 2/4. – 437 S.
- Lange-Bertalot H., Genkal S.* Diatoms from Siberia I. Islands in the Arctic Ocean (Yugorsky-Shar Strait) // Iconographia diatomologica: annotated diatom micrographs. – Ruggell: A.R.G. Gantner Verlag K.G., 1999. – V. 6. – 304 p.
- Meriläinen J.* The diatom flora and the hydrogen-ion concentration of the water // Ann. Bot. Fenn. – 1967. – **4**, N 1. – P. 51-58.
- Nikulina T.V.* Freshwater diatom flora of four Islands of Kurile Archipelago // 16th Intern. Diatom Symp. (25 Aug. – 1 Sept. 2000, Greece, Athens): Abstrscts. – Athens, 2000. – P. 38.

- Nikulina T.V.* The freshwater diatom flora of the northern Kuril Islands (Russia) // 19th Intern. Diatom Symp. (28 Aug. – 3 Sept. 2006, Listvyanka, Russia): Abstrscts. – Irkutsk, 2006. – P. 114.
- Nikulina T.V.* Diatom communities in hot springs of Kuril Islands (Far East, Russia) // 20th Intern. Diatom Symp. (07-13 Sept. 2008, Dubrovnik, Croatia): Abstracts. – Dubrovnik, 2008. – P. 197.
- Nikulina T.V., Sayenko E.M.* The freshwater algal flora of the northern Kuril Islands // Intern. Symp. on Kuril Island Biodiversity (18-22 May, 2001, Sapporo, Japan): Abstrscts. – Sapporo, 2001. – P. 12.
- Okada Y.* Preliminary Notes on Desmids in the Northern Kurile Islands // Bull. Biogeograph. Soc. Jap. – 1934a. – 4, N 4. – P. 351-365.
- Okada Y.* The desmid-flora of the Northern Kurile Islands // J. Imper. Fisher. Inst. – 1934b. – 30, N 3. – P. 123-199.
- Okada Y.* Desmids from the Sinsuru Island in the Middle Kuriles // J. Imper. Fisher. Inst. – 1939. – 33, N 2. – P. 107-122.
- Petersen J.B.* Algae collected by Eric Hultén on the Swedish Kamtschatka Expedition 1920-22, especially from hot springs // Det Kgl. Danske Vidensk. Selskab, Biol. Meddel. – 1946. – 20. – N 1. – 120 p.
- Slade ek V.* Diatoms as indicators of organic pollution // Hydrochim. Hydrobiol. – 1986. – 14, N 5. – P. 555-566.
- Swift E.* Cleaning diatoms frustules with ultraviolet radiation and peroxide // Phycologia. – 1967. – 6, N 2/3. – P. 161-163.
- Van Dam H., Mertens A., Sinkeldam J.* A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from the Netherlands // Netherlands J. Aquat. Ecol. – 1994. – 1, N 28. – P. 117-133.
- Zharkov R.V.* Hydrothermal stage of activity of Mendeleev volcano (Kunashir Isl and, Kuriles) // Proc. 5th Biennial Work. Subduction Proc. emphasizing the Japan-Kuril-Kamchatka-Aleutian Arcs. – Sapporo: Hokkaido Univ., 2006. – P. 71-74.
- Watanabe T., Asai K., Houki A., Tanaka S., Hizuka T.* Saprophylic and euryaprobic diatom taxa to organic water pollution and Diatom Assemblage Index (DAIpo) // Diatom. – 1986. – N 2. – P. 23-73.
- Watanabe T., Asai K., Houki A.* Numerical index of water quality using diatom assemblages // Biological monitoring of environmental pollution. – Tokio: Univ. Press, 1988. – P. 179-192.
- Yoshitake S., Fukushima H., Lepskaya E.V.* The diatom flora of some hot springs in Kamchatka, Russia // Proc. 19th Intern. Diatom Symp. – Bristol: Biopress Ltd., 2008. – P. 151-168.

08.09.08