

ISSN 0568-5435

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
БОТАНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. Л. КОМАРОВА

ACADEMIA SCIENTIARUM ROSSICA
INSTITUTUM BOTANICUM NOMINE V. L. KOMAROVII

НОВОСТИ СИСТЕМАТИКИ НИЗШИХ РАСТЕНИЙ

ТОМ 43

NOVITATES SYSTEMATICAE
PLANTARUM NON VASCULARIUM

TOMUS XLIII



Товарищество научных изданий КМК
Санкт-Петербург — Москва ❖ 2009

**ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ (BACILLARIOPHYTA)
В РУЧЬЯХ ЛЕСНОГО ЗАКАЗНИКА «БЕЛЫЙ»
(БАССЕЙН РЕКИ ВЫЧЕГДЫ, РЕСПУБЛИКА КОМИ)**

**DIATOMS (BACILLARIOPHYTA) IN THE STREAMS
OF THE «BELY» FOREST SANCTUARY
(VYCHEGDA RIVER BASIN, KOMI REPUBLIC)**

Институт биологии Коми научного центра УрО РАН
Отдел флоры и растительности Севера
167982, Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д. 28
stenina@ib.komisc.ru

Статья содержит первые данные о составе диатомовых водорослей в лесных ручьях заказника «Белый» (бассейн реки Вычегды). Всего выявлено 210 видов и внутривидовых таксонов из 28 родов и 15 семейств. Проведен таксономический, экологический, географический и сапробиологический анализ диатомовых водорослей. Систематический список содержит экологические и географические характеристики таксонов и их распространение в ручьях с разным уровнем pH.

Ключевые слова: диатомовые, лесные ручьи, заказник «Белый», бассейн реки Вычегды.

The article contains first data on diatoms composition in the forest streams of the «Bely» Sanctuary (Vycheгда River basin). In total, 210 species and intraspecific taxa from 28 genera and 15 families were revealed. Taxonomical, ecological, geographical and saprobiological analyses of the diatoms are made. The taxonomical list contains ecological, geographical characteristics of the taxa and their distribution in streams with different pH level.

Keywords: diatoms, forest streams, «Bely» Sanctuary, Vycheгда River basin.

Бассейн Вычегды, одной из основных рек европейского Северо-Востока, характеризуется наличием многочисленных ручьев, имеющих большое значение в формировании гидрохимического режима и состава гидробионтов реки. Однако до настоящего времени водоросли этих малых водотоков оставались неизученными, в отличие от ручьев в верховьях р. Печоры, для которых имеются данные о диатомовых комплексах (Хохлова, Стенина, 2004; Стенина, 2005, 2007). Необходимо отметить, что водоросли ручьев таежной зоны вообще слабо исследованы, и отрывочные сведения о них лишь иногда приводятся при характеристике бассейнов рек. В то же время информация о диатомовых в водных экосистемах необходима, особенно учитывая быструю реакцию этой группы водорослей на возможные из-

менения среды на охраняемых территориях. Цель работы — изучить состав диатомовых водорослей в ручьях на территории заказника «Белый» в бассейне средней Вычегды и проанализировать их современное состояние.

Заказник «Белый» находится в 60 км от г. Сыктывкара на границе Усть-Вымского и Сыктывдинского районов в пределах таежной зоны. В июле 2007 г. обследованы ручьи Корьев (62°06′ с. ш., 62°23′ в. д.) и Дем (62°07′ с. ш., 62°27′ в. д.) с притоком. Это типичные лесные ручьи, берега их в разной степени заболочены. Ширина водотоков колеблется от 0.1 до 2.5 м, глубина — от 0.05–0.1 м на перекатах до 1.5 м в ямах. Донные отложения песчаные, песчано-илистые или торфянисто-илистые, вода прозрачная, буроватого или коричневого цвета. На дне растительные остатки, в воде нередко упавшие деревья и ветки, поросшие мхом. Макрофиты слабо развиты. Реакция водной среды нейтральная (рН 6.7, руч. Дем), слабокислая (рН 6.5, руч. Корьев) или кислая (рН 4.5, приток руч. Дем). Минерализация низкая: сумма ионов составляет 45.5–54.7 мг/дм³, удельная электропроводность — 59.0–74.4 мкС/см. Состав основных ионов характерный для большинства северных водоемов — гидрокарбонатно-кальциевый. Вода ручьев вследствие болотного питания на участках верхнего течения содержит в значительном количестве органические вещества, о чем свидетельствуют величины цветности (72–360°), перманганатной (0.3–48.0) и бихроматной окисляемости (7.2–84 мг О/дм³). На влияние заболоченности водосбора указывает и повышенное количество марганца (49–60 мг/дм³). Концентрация тяжелых металлов не превышает ПДКрбхз. Содержание общего фосфора и общего азота небольшое (0.026–0.043 и 0.160–0.797 мг/дм³ соответственно), что свойственно олиготрофным водам (Гусева и др., 1999).

Качественные пробы фитоперифитона и фитобентоса отобраны автором общепринятыми способами (Руководство..., 1983) при участии инженера С. В. Вавиловой. Определение проведено в постоянных препаратах, изготовленных после кипячения материала в концентрированной серной кислоте. Для идентификации и экологической характеристики таксонов использованы определители и другие сводки (Диатомовые..., 1992; Krammer, Lange-Bertalot, 1986, 1988, 1991a, 1991b; Лосева и др., 2004; Sladeček, 1973). Порядок семейств в таксономическом списке дан в соответствии с определителем «Диатомовые водоросли...» (1988), роды и виды в пределах семейств располо-

жены в алфавитном порядке. Сходство состава диатомовых в ручьях определяли путем расчета (Шмидт, 1984) коэффициента Сёренсена — Чекановского (K_{sc}).

В результате исследования выявлено 210 видов, разновидностей и форм из 28 родов и 15 семейств (табл. 1). Два семейства формируют более половины состава: *Naviculaceae* включает 90 видов и внутривидовых таксонов (43%), *Eunotiaceae* — 34 таксона (16%). Значительно меньшим числом представлены *Achnantheaceae* (19, или 9%), *Fragilariaceae* (16, или 8%), *Gomphonemataceae* (13, или 6%) и *Bacillariaceae* (11, или 5%); остальные семейства содержат менее чем по 10 таксонов. В родовом спектре первые места занимают *Navicula* (40), *Eunotia* (34) и *Pinnularia* (24 вида с разновидностями), остальные мало разнообразны. Большая часть состава — космополиты (118 таксонов), второе место принадлежит аркто-альпийским (54) и третье — бореальным диатомеям (36). К группе редких и ограниченно распространенных диатомовых можно отнести 70 видов и разновидностей, из них единичные находки в России известны для *Achnanthes impexiformis*, *Diploneis petersenii*, *Eunotia* cf. *circumborealis*, *E. rhomboidea*, *Navicula abiscoensis*, *N. fossalis* var. *obsidialis*, *N. pupula* var. *pseudopupula*, *N. schmassmannii*, *N. subcostulata*, *Pinnularia borealis* var. *rectangularis*. Список диатомовых водорослей европейского Северо-Востока (Лосева и др., 2004) дополнили *Achnanthes* cf. *silvahercynia*, *Eunotia* cf. *circumborealis*, *E. rhomboidea*, *Navicula abiscoensis*, *N. hambergii* (последний был отмечен только в ископаемом состоянии), все они относятся к категории редких.

Среди выявленных диатомовых преобладают типичные обитатели дна (95 таксонов) и эпифиты (65). Без учета представителей, индифферентных по отношению к солености (105), основное индикаторное значение имеют галофобы (74 таксона) в соответствии с особенностями водной среды. Галофилы (25) и мезогалофобы (3) в основном малочисленны или единичны. По отношению к pH, алкалофилы (71 таксон), ацидофилы (69) и индифференты (65) представлены почти поровну. Среди сапробиологических групп основная роль принадлежит видам-индикаторам чистых вод: олигосапробам (73 таксона), ксеносапробам (14) и ксено-олигосапробам (20). Они составляют 50% состава и в значительной степени участвуют в сложении альгоценозов вместе с индифферентными к этому фактору диатомовыми (33 таксона, или 16%). Виды-индикаторы слабого загрязнения вод легко окисляемыми органическими веществами — бета-мезосап-

Таблица 1

Список диатомовых водорослей в ручьях заказника «Белый» (2007 г.)

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
Сем. <i>Stephanodiscaceae</i>								
<i>Cyclotella antiqua</i> W. Sm.	P	hb	ac	o	aa		+	
Сем. <i>Melosiraceae</i>								
<i>Melosira varians</i> Ag.	BP	hl	al	a-b	c	+	+	
Сем. <i>Aulacoseiraceae</i>								
<i>Aulacoseira alpigena</i> (Grun.) Kram.	P	i	al	x-o	br	+		
<i>A. italica</i> (Kütz.) Sim.	P	i	al	–	aa		+	
* <i>A. paffiana</i> (Reinsch) Kram.	P	–	ac	–	aa			+
<i>A. subarctica</i> (O. Müll.) Haw.	P	i	al	o-b	aa	+	+	+
<i>A. valida</i> (Grun.) Kram.	P	i	al	–	aa		+	
Сем. <i>Fragilariaceae</i>								
<i>Fragilaria amphicephala</i> (Kütz.) Lange-Bert.	EL	i	i	x	c		+	
<i>F. brevistriata</i> Grun.	LE	i	al	o	c	+		
* <i>F. capucina</i> var. <i>acuta</i> (Ehr.) Rabenh.	L	hb	i	o-b	c	+	+	
<i>F. capucina</i> var. <i>mesolepta</i> Rabenh.	LP	i	al	o	c	+		
* <i>F. constricta</i> f. <i>stricta</i> A. Cl.	L	hb	ac	x	aa	+	+	+
<i>F. construens</i> f. <i>venter</i> (Ehr.) Hust.	LE	i	al	b	c	+		
<i>F. danica</i> (Kütz.) Lange-Bert.	P	i	al	b-o	c		+	
* <i>F. nanana</i> Lange-Bert.	E	hb	i	o	aa	+		
<i>F. parasitica</i> var. <i>subconstricta</i> Grun.	E	i	al	b-a	c	+		
<i>F. pinnata</i> Ehr. var. <i>pinnata</i>	L	hl	al	b	c	+	+	
<i>F. pinnata</i> var. <i>lancettula</i> (Schum.) Hust.	L	hl	al	o	br	+	+	
<i>F. virescens</i> Ralfs var. <i>virescens</i>	LE	i	i	o	aa	+		+
* <i>F. virescens</i> var. <i>oblongella</i> Grun.	LE	i	i	x	br		+	
<i>F. ulna</i> (Nitzsch) Lange-Bert. var. <i>ulna</i>	EL	i	al	o-a	c	+	+	
* <i>Synedra</i> (<i>Fragilaria</i> ?) <i>ulna</i> var. <i>spathulifera</i> Grun.	LE	i	al	b	c		+	
<i>Opephora martyi</i> Hérib.	EB	i	al	o-b	br	+	+	
Сем. <i>Diatomaceae</i>								
* <i>Diatoma anceps</i> (Ehr.) Grun.	B	hb	al	o-x	aa		+	
<i>Meridion circulare</i> (Grévy.) C. Ag. var. <i>circulare</i>	PEL	hb	al	x-b	c	+	+	

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
<i>M. circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) V. H. Сем. <i>Tabellariaceae</i>	PEL	hb	i	x-o	c	+	+	
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	P	i	i	x-b	br	+	+	
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz. Сем. <i>Naviculaceae</i>	EP	hb	ac	o-x	aa	+	+	+
<i>Caloneis bacillum</i> (Grun.) Cl.	B	i	i	o-b	c	+	+	
<i>C. silicula</i> (Ehr.) Cl.	B	i	al	o-b	c	+	+	
<i>C. tenuis</i> (Greg.) Kram.	B	hb	i	o	c	+	+	
* <i>Diploneis boldtiana</i> Cl.	B	i	i	o	aa	+	+	
<i>D. finnica</i> (Ehr.) Cl.	B	i	i	–	aa	+	+	
<i>D. oculata</i> (Bréb.) Cl.	B	i	al	o-b	c	+		
* <i>D. petersenii</i> Hust.	B	i	i	o	aa	+	+	
<i>Frustulia crassinervia</i> (Bréb.) Lange- Bert. et Kram.	B	hb	ac	x	aa	+	+	
<i>F. rhomboides</i> (Ehr.) D. T.	B	hb	ac	x	aa	+	+	
<i>F. saxonica</i> Rabenh.	B	hb	ac	x	aa	+		
<i>F. vulgaris</i> (Thw.) D. T.	B	i	al	o	c	+	+	
* <i>Navicula abiskoensis</i> Hust.	B	i	I	o	aa	+	+	
* <i>N. begerii</i> Krasske	BE	hb	i	o	c	+		
<i>N. capitata</i> Ehr. var. <i>capitata</i>	B	hl	al	b-a	c	+	+	
<i>N. capitata</i> var. <i>hungarica</i> (Grun.) Ross	B	hl	alb	b-a	c		+	
* <i>N. clementioides</i> Hust.	B	hl	alb	o	br	+		
<i>N. cocconeiformis</i> Greg.	BE	i	i	o	aa	+		
* <i>N. contenta</i> Grun.	BE	i	al	o	c		+	
<i>N. cryptocephala</i> Kütz.	BE	hl	al	a	c	+	+	
* <i>N. decussis</i> Oestr.	B	i	al	o	br	+		
<i>N. elginensis</i> (Greg.) Ralfs	B	i	al	o-b	c	+	+	
<i>N. exigua</i> (Greg.) Grun. var. <i>exigua</i>	B	i	al	o-b	c	+	+	
<i>N. exigua</i> var. <i>capitata</i> Patr.	B	i	i	–	c	+		
<i>N. exigua</i> var. <i>elliptica</i> Hust.	B	i	I	b	c	+	+	
* <i>N. explanata</i> Hust.	B	i	i	–	br	+	+	
* <i>N. fossalis</i> var. <i>obsidialis</i> (Hust.) Lange-Bert.	B	hb	–	–	br		+	
<i>N. gregaria</i> Donk.	E	mh	al	b-a	c	+		

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
** <i>N. hambergii</i> Hust.	B	oh	i ?	–	c		+	
* <i>N. jaernefeltii</i> Hust.	B	i	ac	o	aa		+	
<i>N. laevissima</i> Kütz.	B	hb	i	o-b	c		+	
* <i>N. lapidosa</i> Krasske	B	hb	ac	o	–	+	+	
* <i>N. medioconvexa</i> Hust.	B	hb	ac	–	br	+		
* <i>N. mediocris</i> Krasske	BE	hb	ac	o	c	+		
<i>N. minima</i> Grun.	BE	hl	al	b-p	c	+	+	
<i>N. minuscula</i> Grun.	BE	i	al	o-b	c	+	+	
<i>N. mutica</i> Kütz.	BE	hl	al	a-b	c	+	+	
* <i>N. placenta</i> Ehr.	B	i	i	o	c	+	+	
<i>N. pseudoscutiformis</i> Hust.	BE	i	i	b	aa	+	+	
<i>N. pupula</i> Kütz. var. <i>pupula</i>	B	hl	i	b	c	+	+	
* <i>N. pupula</i> var. <i>mutata</i> (Krasske) Hust.	B	hl	i	o	c	+		
* <i>N. pupula</i> var. <i>pseudopupula</i> (Krasske) Hust.	B	hl	i	–	c		+	
<i>N. pupula</i> var. <i>rectangularis</i> (Greg.) Grun.	B	hl	I	o	c	+		
<i>N. radiosa</i> Kütz.	BE	i	i	b	br	+	+	
<i>N. rhynchocephala</i> Kütz.	BE	hl	i	b-a	c	+	+	
* <i>N. schmassmannii</i> Hust.	EB	hb	ac	o	aa	+	+	
<i>N. seminulum</i> Grun.	BE	i	ac	b-p	c	+	+	
* <i>N. soehrensii</i> Krasske var. <i>soehrensii</i>	E	hb	i	o	c	+	+	
* <i>N. soehrensii</i> var. <i>hassiacae</i> (Krasske) Lange-Bert.	E	hb	ac	o	c		+	
* <i>N. stroemii</i> Hust.	B	hl	–	o	c	+		
** <i>N. subcostulata</i> Hust.	B	hb	–	–	–	+	+	
* <i>N. ventralis</i> Krasske	B	i	i	–	br		+	
<i>Neidium affine</i> (Ehr.) Pfitz.	B	i	al	o	c		+	
* <i>N. alpinum</i> Hust.	B	hb	ac	o	br	+		
<i>N. ampliatum</i> (Ehr.) Kram.	B	hb	i	–	c	+	+	+
<i>N. bisulcatum</i> (Lagerst.) Cl.	B	hb	ac	o	br	+	+	
<i>N. productum</i> (W. Sm.) Cl.	B	hb	ac	o-b	c	+	+	
<i>Pinnularia appendiculata</i> (C. Ag.) Cl.	B	hb	I	o-a	c	+	+	
<i>P. borealis</i> Ehr. var. <i>borealis</i>	B	i	ac	x-o	c	+	+	

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
* <i>P. borealis</i> var. <i>rectangularis</i> Carlson	B	i	i	x-o	c		+	
<i>P. brebissonii</i> (Kütz.) Rabenh.	B	i	ac	o-b	c	+		
<i>P. brevicostata</i> Cl.	B	hb	i	o	br	+	+	+
<i>P. divergens</i> W. Sm.	B	hb	ac	o	c		+	
<i>P. gentilis</i> (Donk.) Cl.	B	i	i	-	c		+	
<i>P. gibba</i> Ehr. var. <i>gibba</i>	B	i	i	x	c	+	+	
<i>P. gibba</i> var. <i>linearis</i> Hust.	B	i	i	-	br	+	+	
<i>P. hemiptera</i> (Kütz.) Cl.	B	i	ac	o	c		+	
<i>P. ignobilis</i> (Krasske) Cl.-Euler	B	hb	-	-	aa	+		
<i>P. interrupta</i> W. Sm.	B	i	i	o	c	+		
* <i>P. karelica</i> Cl.	B	i	i	-	aa	+		
<i>P. lata</i> (Bréb.) W. Sm.	B	hb	ac	o	br	+		
<i>P. legumen</i> (Ehr.) Ehr.	B	hb	ac	o	c	+	+	
<i>P. maior</i> (Kütz.) Rabenh.	B	hb	i	b	c	+	+	
<i>P. mesolepta</i> (Ehr.) W. Sm.	B	i	al	o	c	+		
<i>P. microstauron</i> (Ehr.) Cl.	B	i	i	o	c	+	+	
<i>P. nodosa</i> Ehr.	B	i	i	o	aa	+	+	
* <i>P. obscura</i> Krasske	B	i	ac	o	aa	+		
* <i>P. rupestris</i> Hantzsch	B	hb	i	-	aa	+	+	
<i>P. streptoraphe</i> Cl.	B	hb	ac	-	c	+	+	
<i>P. subcapitata</i> Greg.	B	hb	ac	x-o	c	+	+	+
<i>P. viridis</i> (Nitzsch) Ehr.	B	i	i	o-b	c	+	+	+
<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	B	i	i	b	c	+	+	
<i>S. gracilis</i> Ehr.	B	i	l	o	c	+		
* <i>S. kriegerii</i> Patr.	B	hl	i	o	c	+	+	
* <i>S. legumen</i> Ehr.	B	i	i	-	br		+	
<i>S. neohyalina</i> Lange-Bert. et Kram.	B	i	al	o	br	+		
<i>S. phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehr.	B	i	i	b	c	+	+	
<i>S. producta</i> Grun.	B	mh	i	o	aa		+	
* <i>S. siberica</i> (Grun.) Lange-Bert. et Kram.	B	i	al	o	c		+	
<i>S. smithii</i> Grun.	B	i	al	o-b	br	+	+	
* <i>S. thermicola</i> (J. B. Peters.) Lund	B	-	-	-	c	+	+	
Сем. <i>Achnantheaceae</i>								
<i>Achnanthes exigua</i> Grun. var. <i>exigua</i>	E	i	al	o-b	c	+		

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
* <i>A. exigua</i> var. <i>heterovalvata</i> Krasske	EL	i	al	–	c	+		
* <i>A. helvetica</i> (Hust.) Lange-Bert.	E	hb	ac	o	c		+	
* <i>A. impexiformis</i> Lange-Bert.	E	–	i	–	aa	+	+	
* <i>A. kryophila</i> J. B. Peters.	E	hb	ac	x	aa	+	+	
<i>A. lanceolata</i> (Bréb.) Grun. ssp. <i>lanceolata</i>	E	i	al	b-a	c	+	+	
<i>A. lanceolata</i> var. <i>haynaldii</i> (Schaarschm.) Cl.	E	i	al	x-b	c	+	+	
<i>A. linearis</i> (W. Sm.) Grun.	E	i	i	x-o	c	+	+	
* <i>A. lutheri</i> Hust.	E	i	ac	–	aa	+	+	
<i>A. minutissima</i> Kütz.	E	i	al	o-b	c	+	+	
* <i>A. peragalli</i> Brun et Héríb.	E	i	al	–	br	+	+	
* <i>A. pusilla</i> (Grun.) D. T.	E	i	i	o-b	br	+	+	
* <i>A. rossii</i> Hust.	E	hb	i	x	aa	+	+	
** <i>Achnanthes</i> cf. <i>silvahercynia</i> Lange-Bert.	E	hb	ac	o	aa ?	+	+	
* <i>A. subatomoides</i> (Hust.) Lange-Bert. et Archibald	E	hb	ac	o	aa	+	+	
* <i>A. suchlandtii</i> Hust.	E	hb	ac	o	aa	+	+	
* <i>A. ventralis</i> (Krasske) Lange-Bert.	E	hb	ac	o	aa	+	+	
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>placentula</i>	E	hl	al	b	c	+		
<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun.	E	hl	al	o-b	c		+	
Сем. <i>Eunotiaceae</i>								
<i>Eunotia arcus</i> Ehr.	E	hb	i	o	c	+		
* <i>E. arcubus</i> Nörp.-Schempp et Lange-Bert.	E	hb	ac	o	c	+		
<i>E. bidens</i> Ehr.	LE	hb	ac	–	aa	+	+	
<i>E. bilunaris</i> (Ehr.) Mills var. <i>bilunaris</i>	LE	hb	ac	x-o	c	+	+	+
<i>E. bilunaris</i> var. <i>capitata</i> (Grun.)	LE	hb	ac	x-o	c		+	+
M. Aboal								
<i>E. bilunaris</i> var. <i>mucophila</i> Lange-Bert. et Nörp.	LE	i	i	o	c	+	+	+
* <i>Eunotia</i> cf. <i>circumborealis</i> Lange-Bert. et Nörp.	E	hb	ac	o	br	+		
* <i>E. crista-galli</i> Cl.	E	i	ac	–	aa		+	+

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
* <i>E. curtagrunowii</i> Nörp.-Schempp et Lange-Bert.	LE	hb	ac	o	aa	+	+	+
<i>E. diodon</i> Ehr.	E	hb	ac	x	aa	+		
<i>E. exigua</i> (Bréb. ex Kütz.) Rabenh.	LE	hb	ac	x-o	c	+	+	+
<i>E. faba</i> Ehr.	E	hb	ac	o	aa	+	+	
* <i>E. fallax</i> A. Cl.	E	hb	ac	o	c	+	+	+
<i>E. formica</i> Ehr.	E	i	ac	o	c	+	+	
<i>E. glacialis</i> Meist.	LE	hb	ac	o	c	+	+	
<i>E. incisa</i> Greg.	E	hb	ac	o	aa		+	
<i>E. inflata</i> (Grun.) Nörp.-Schempp et Lange-Bert.	LE	hb	ac	o	aa	+	+	
* <i>E. meisteri</i> Hust.	E	hb	ac	o	aa		+	
* <i>E. microcephala</i> Krasske	E	i	ac	o-x	br	+	+	
<i>E. minor</i> (Kütz.) Grun.	E	hb	ac	o-x	c	+	+	
* <i>E. naegelii</i> Migula	LE	hb	ac	o-x	aa	+	+	
<i>E. parallela</i> Ehr.	LE	i	ac	o-x	br	+	+	+
<i>E. pectinalis</i> (Dillw.?, O. Müll.?, Kütz.) Rabenh. var. <i>pectinalis</i>	LE	hb	ac	x	c			+
<i>E. pectinalis</i> var. <i>ventralis</i> (Ehr.) Hust.	E	hb	ac	o	c		+	
<i>E. praerupta</i> Ehr. var. <i>praerupta</i>	LE	hb	ac	x-o	c	+	+	
* <i>E. praerupta</i> var. <i>bigibba</i> (Kütz.) Grun.	E	i	ac	x	aa		+	
* <i>E. rhomboidea</i> Hust.	E	hb	ac	o	c		+	
<i>E. septentrionalis</i> Oestr.	LE	i	ac	o	aa	+	+	
<i>E. serra</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehr.) Nörp.	LE	i	ac	o	aa	+	+	
<i>E. sudetica</i> O. Müll.	E	hb	ac	x-o	aa	+	+	
* <i>E. tauntoniensis</i> Hust.	E	hb	i	o	br	+	+	
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust.	E	hb	ac	x-o	aa	+	+	
<i>E. trinacria</i> Krasske	E	hb	ac	-	br		+	+
<i>E. valida</i> Hust.	LE	hb	ac	x-o	br	+		
Сем. <i>Cymbellaceae</i>								
<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoem. et Arch.	B	i	al	b	c	+	+	
<i>Cymbella aspera</i> (Ehr.) Cl.	E	i	al	b-o	aa	+		
<i>C. cistula</i> (Ehr.) Kirchn.	E	i	al	b	c	+		

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
* <i>C. gaeumannii</i> Meist.	E	hb	ac	o	aa	+		
<i>C. gracilis</i> (Ehr.) Kütz.	E	hb	i	x	aa	+	+	
<i>C. lanceolata</i> (Ehr.) Kirchn.	E	i	al	o-b	br	+		
<i>C. minuta</i> Hilse	E	i	al	b	c	+	+	
<i>C. naviculiformis</i> Auersw.	E	i	al	o-b	br	+	+	
* <i>C. subcuspidata</i> Kram.	E	i	ac	o	aa	+		
Сем. Gomphonemataceae								
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngb.) M. Schmidt	E	i	i	x	aa		+	
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr. var. <i>acuminatum</i>	E	i	i	o-b	c	+	+	
<i>G. acuminatum</i> var. <i>coronatum</i> (Ehr.) W. Sm.	E	i	al	o-b	c	+		
<i>G. angustatum</i> (Kütz.) Rabenh. var. <i>angustatum</i>	E	hl	al	b-o	c	+		
* <i>G. angustatum</i> var. <i>undulatum</i> Grun.	E	i	al	b	c	+		
<i>G. augur</i> Ehr.	E	i	i	b-a	c	+		
<i>G. brebissonii</i> Kütz.	E	i	al	b	c	+	+	
<i>G. clavatum</i> Ehr.	E	i	i	o	c	+	+	
* <i>G. exilissimum</i> (Grun.) Lange-Bert. et Reich.	E	i	i	o	c	+	+	
<i>G. gracile</i> Ehr.	E	i	al	o-b	c	+	+	
<i>G. parvulum</i> (Kütz.) Grun.	E	hl	i	b	c	+	+	
<i>G. truncatum</i> Ehr.	E	i	al	b	c	+	+	
<i>G. ventricosum</i> Greg.	E	i	i	x-o	aa	+		
Сем. Epithemiaceae								
<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Bréb.	E	i	alb	b	c		+	
Сем. Rhopalodiaceae								
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	E	i	al	o-b	c	+		
Сем. Bacillariaceae								
<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	B	i	al	a	c	+		
<i>H. elongata</i> (Hantzsch) Grun.	B	i	al	o	br	+	+	
<i>Nitzschia dissipata</i> (Kütz.) Grun.	B	i	al	b	c	+		
<i>N. frustulum</i> (Kütz.) Grun. var. <i>frustulum</i>	B	hl	al	b	c	+	+	
<i>N. frustulum</i> var. <i>perminuta</i> Grun.	B	hl	al	b	br	+	+	

Таксон	Характеристика таксона					Ручей		
	МО	ГБ	АЦ	СП	БГ	Корьев	Дем	Приток
<i>N. levidensis</i> (W. Sm.) Grun.	B	hl	al	a	c	+		
<i>N. linearis</i> (C. Ag.) W. Sm.	B	hl	al	b-a	c	+	+	
<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm. var. <i>palea</i>	B	i	al	a	c	+	+	
* <i>N. palea</i> var. <i>debilis</i> (Kütz.) Grun.	B	i	al	a	br	+		
<i>N. recta</i> Hantzsch	B	i	al	b-a	c	+	+	
* <i>N. scalpelliformis</i> (Grun.) Grun. Сем. <i>Surirellaceae</i>	B	mh	al	b	c	+		
* <i>Stenopterobia curvula</i> (W. Sm.) Kram.	B	hb	ac	o	br		+	
* <i>S. capitata</i> (Font.) Lange-Bert. et Metz.	L	hb	ac	o	br	+	+	
<i>Surirella linearis</i> var. <i>constricta</i> (Ehr.) Grun.	B	hl	ac	b	br	+		
<i>S. brebissonii</i> Kram. et Lange-Bert.	B	i	al	b	c	+		

Примечание. Характеристика таксонов по местообитанию (МО): В — донный, Е — эпифитный, L — литоральный, Р — планктонный; по галобности (ГБ): hb — галофоб, hl — галофил, i — индифферент, mh — мезогалоб, oh — олигогалоб; по кислотности (АЦ): ac — ацидофил, al — алкалофил, alb — алкалобионт, i — индифферент; по сапробности (СП): a — альфа-мезосапроб, b — бета-мезосапроб, o — олигосапроб, p — полисапроб, x — ксеносапроб; по принадлежности к биогеографическим группам (БГ): aa — аркто-альпийский, br — борельский, c — космополит. * — редкие виды, ** — сведения о распространении в России не найдены. Прочерк — данных нет.

робы — составляют всего 12% состава (25 таксонов). Альфа-мезосапробы (5) и альфа-бета-мезосапробы (13) малочисленны или единичны; исключение составляет *Nitzschia palea*, часто встречающийся на нарушенном дорогой участке ручья. Для ряда диатомовых водорослей экологические характеристики отсутствуют.

Сравнение исследованных водотоков показало, что наиболее разнообразны диатомовые в ручьях Корьев и Дем (табл. 2) со слабкокислой и нейтральной реакцией водной среды при значительном сходстве состава ($K_{sc} = 0.69$). При этом в первом ручье по сравнению со вторым несколько богаче видами семейства *Naviculaceae*, *Gomphonemataceae* и *Bacillariaceae*. Приток ручья Дем, протекающий в забо-

Таблица 2

Таксономическое богатство диатомовых в ручьях заказника «Белый»

Число таксонов	Ручей		
	Корьев	Дем	Приток Дема
Виды, разновидности, формы	169	153	19
Роды	24	25	6
Семейства	13	13	5
в том числе:			
<i>Naviculaceae</i>	72	67	4
<i>Eunotiaceae</i>	25	28	10
<i>Achnantheaceae</i>	17	16	0
<i>Fragilariaceae</i>	12	10	2
<i>Gomphonemataceae</i>	12	8	0
<i>Bacillariaceae</i>	11	6	0
прочие	20	18	3

лоченной низине с низким рН воды, выделяется исключительно бедным составом и преобладанием в таксономической структуре сем. *Eunotiaceae* и рода *Eunotia*. Сходство его с другими ручьями очень низкое ($K_{sc} = 0.15-0.19$). Экологическая структура диатомового комплекса притока ручья Дем также отличается в соответствии с особенностями водной среды. В притоке преобладают виды-галлофобы, а по отношению к рН – ацидофилы. Индифферентные диатомеи занимают подчиненное положение, алкалифилы единичны, а галофилы отсутствуют. Однако есть общие виды, встречающиеся во всех ручьях: *Aulacoseira subarctica*, *Eunotia bilunaris* var. *bilunaris* и var. *mucophila*, *E. curtagrunowii*, *E. exigua*, *E. fallax*, *E. parallela*, *Fragilaria constricta* f. *stricta*, *Neidium ampliatum*, *Pinnularia brevicostata*, *P. subcapitata*, *P. viridis* и *Tabellaria flocculosa*. Распространение первого вида обусловлено, по-видимому, заносом его колоний из реки и пойменных озер-старниц в периоды весеннего половодья с последующим сохранением в вегетативном состоянии.

Степень развития диатомовых водорослей в ручьях сходна. Диатомеи обильны в обрастаниях макрофитов, затопленных древесных субстратов, на нитчатых водорослях и в меньшей степени — на поверхности дна. В изученных сообществах ручьев наиболее развиты широко распространенные представители родов *Tabellaria* и *Eunotia*, а в одном случае — *Nitzschia*. Виды двух первых родов характерны для водоемов с признаками заболачивания. Ведущими являются

Eunotia bilunaris var. *bilunaris* и var. *mucophila*, *Tabellaria flocculosa* и *T. fenestrata*. В ручье Корьев нередко встречаются представители родов *Fragilaria*, *Meridion*, *Navicula*, *Stauroneis*, *Gomphonema*, *Achnanthes*, *Eunotia* и некоторых других. В ручье Дем, кроме них, обычны виды родов *Pinnularia*, *Neidium*, *Stenopterobia* и *Hantzschia*. Основное значение в обрастаниях заболоченного притока ручья Дем имеют виды родов *Eunotia* и *Pinnularia*. Индексы сапробности водной среды составили в ручье Корьев — 1.54, Дем — 1.46 и притоке — 0.78, по которым их воды можно отнести к категории чистых и очень чистых (Руководство..., 1983). Однако такие параметры, как кислая реакция среды и высокая цветность воды, снижают ее качество (Гусева и др., 1999).

Анализ показал, что разнообразие диатомовых водорослей в 3 исследованных ручьях больше, чем в 10 таежных предгорных ручьях бассейна Печоры (Стенина, 2005), где найдено 143 таксона из 25 родов и 12 семейств. Состав при этом сходен наполовину ($K_{sc} = 0.52$), что объясняется, возможно, различием гидрологических условий и разным количеством ручьев. Общими для них являются *Tabellaria flocculosa* и *Eunotia bilunaris* var. *mucophila*. Ацидофильные виды этих двух родов вместе с видами рода *Frustulia* преобладают и в олиготрофных, бедных электролитами, полигуменных кислых ручьях некоторых лесных районов Финляндии (Soinen et al., 2004). Общность ведущих комплексов диатомовых объясняется сходством экологических условий малых водотоков с болотным питанием.

Работа выполнена за счет выделенных Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Коми средств республиканского бюджета на 2007 г., предусмотренных на расходы по охране окружающей среды.

Литература

Гусева Т. В., Молчанова Я. П., Заика Е. А. и др. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: Справочные материалы. М., 1999. — Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л., 1988. Т. 2, вып. 1. 116 с. — Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). СПб., 1992. Т. 2, вып. 2. 125 с. — Лосева Э. И., Стенина А. С., Марченко-Вагапова Т. И. Кадастр ископаемых и современных диатомовых водорослей Европейского Северо-Востока. Сыктывкар, 2004. 156 с. — Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В. А. Абакумова. Л.,

1983. 239 с. — Стенина А. С. Первые сведения о составе диатомовых водорослей в водотоках бассейна Верхней Печоры (Печоро-Илычский заповедник) // Тр. Печоро-Илычского заповедника. Вып. 14. Сыктывкар, 2005. С. 237–242. — Стенина А. С. Редкие виды рода *Navicula* Bory (Bacillariophyta) в водотоках Верхней Печоры (Печоро-Илычский заповедник) // Тр. Печоро-Илычского заповедника. Вып. 15. Сыктывкар, 2007. С. 82–86. — Хохлова Л. Г., Стенина А. С. Химический состав вод и диатомовые водоросли водотоков в верхнем течении р. Печора (Печоро-Илычский заповедник) // Проблемы особо охраняемых природных территорий Европейского Севера (к 10-летию национального парка «Югыд Ва»): Материалы науч.-практ. конф. Сыктывкар, 2004. С. 173–176. — Шмидт В. М. Математические методы в ботанике. Л., 1984. 288 с. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 1. Teil. Naviculaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/1. Stuttgart; Jena, 1986. 876 S. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 2. Teil. Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/2. Stuttgart; Jena, 1988. 596 S. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 3. Teil. Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/3. Stuttgart; New York, 1991a. 576 S. — Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae. 4. Teil. Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae) und *Gomphonema* // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bd 2/4. Stuttgart; Jena, 1991b. 438 S. — Sladěček V. System of water quality from the biological point of view // Arch. Hydrobiol. 1973. Bd 7, H. 7. 218 S. — Soinen J., Paavola R., Muotka T. Benthic diatom communities in boreal streams: community structure in relation to environmental and spatial gradients // Ecography. 2004. Vol. 27, N 3. P. 330–342.