

УДК 582.26/.27

Ю.В. НАУМЕНКО

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090 Новосибирск, ул. Золотогорная 101, Россия

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОРΟΣЛЯХ ПРИРОДНОГО ПАРКА «СИБИРСКИЕ УВАЛЫ» (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ, РОССИЯ)

Приведены результаты исследований водорослей, собранных в июле 2005 г. из р. Сей-Кор-Еган природного парка «Сибирские Увалы» (Западная Сибирь, Россия). Всего выявлено 136 таксонов, основную часть которых составляли *Bacillariophyta* (64) и *Chlorophyta* (48). Проанализирован систематический состав водорослей, распределение по группам активности, указаны новые для региона находки.

Ключевые слова: река Сей-Кор-Еган, альгофлора, активность видов.

Введение

Природный парк «Сибирские Увалы» (ППСУ) организован в 1998 г. на территории Нижневартовского р-на Тюменской обл. в Западной Сибири. Расположен он в междуречье притоков р. Вах – рек Глубокий Сабун и Сарм Сабун. С северо-восточной стороны парк ограничен р. Куер-Еган – правобережным притоком р. Глубокий Сабун, с северной стороны граница проходит по водоразделу между р. Сабун (водосбор р. Вах) и водосборов р. Таз. Площадь парка составляет 299,62 тыс. га и относится к территории, не затронутой антропогенным воздействием нефтегазодобывающей промышленности (Овечкина, 2004).

Целью нашей работы было изучение видового состава водорослей р. Сей-Кор-Еган.

Материалы и методы

Мы обследовали 7-километровый отрезок р. Сей-Кор-Еган (левый приток р. Сарм Сабун). Река сильно меандрирует, берега различны по высоте, в большей части низкие, топкие и часто сливаются с займищами. Местами воды текут вдоль песчаных грив, где берега обрывисты, высотой до 10 м. Ширина русла в районе исследования 6-12 м, глубина 0,5-2,0 м, дно песчаное, песчано-илистое. Вода насыщена взвешенными частицами темно-коричневого цвета, главным образом, растворенными и смытыми с почв и болот веществами гумусового происхождения. Прозрачность низкая – 10-15 см, активная реакция изменялась от 5,97 до 6,20, температура воды от 16 до 18 °С.

Альгологические пробы (25 проб) собирали в первой-второй декаде июля 2005 г. в западной части территории ППСУ в районе кордона № 213, расположенного на 62°26' северной широты и 81°42' восточной долготы. Одновременно измеряли прозрачность, pH и температуру воды.

© Ю.В. Науменко, 2007

Образцы водорослей представляют собой пробы планктона, грунта и обрастаний. Водоросли изучали с помощью светового микроскопа «Amplival» Carl Zeiss, Jena с увеличением от 640 до 1600.

Результаты и обсуждение

В результате обработки проб обнаружено 116 видов водорослей, представленных 136 внутривидовыми таксонами (включая номенклатурный тип вида), относящихся к 7 отделам: *Bacillariophyta* – 48 видов, *Chlorophyta* – 45, *Cyanophyta* – 10, *Chrysophyta* – 5, *Euglenophyta* – 4, *Xanthophyta* – 3, *Rhodophyta* – 1 вид, 11 классам, 27 семействам, 41 роду (см. таблицу). По числу видов преобладали представители отделов *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*. Четыре ведущих семейства (*Closteriaceae* – 22 вида, *Desmidiaceae* – 17, *Naviculaceae* – 17, *Eunotiaceae* – 15 видов) включали в себя 61,2 % видов, пять преобладающих родов (*Closterium* – 22 вида, *Eunotia* – 15, *Pinnularia* – 11, *Cosmarium* – 9 видов) составляли 49,1 % обнаруженных видов.

Общими для всех групп были 12 видов: 8 – из отдела *Bacillariophyta* и по 2 вида из отделов *Cyanophyta* и *Chlorophyta*. Распределение видов по группам активности, принимая за таковую значения относительной встречаемости вида, показало следующее. Выделены 4 группы: особо активные (с частотой встречаемости свыше 75 %), высокоактивные (74-50 %), малоактивные (49-15 %) и неактивные (< 15 %). Особо активными оказались два вида – *Eunotia lunaris*, *Aulacosira italica* – 1,7 % всего состава. К высокоактивным отнесены 5 видов. Они составляют 4,3 общего числа видов и представлены только диатомовыми водорослями – *Frustulia rhomboides*, *Eunotia lunaris* var. *subarctica*, *Tabellaria flocculosa*, *Pinnularia microstauron*, *Eunotia pectinalis* var. *ventralis*. В группу малоактивных вошли 14 видов из отделов *Bacillariophyta* и *Chlorophyta*: *Eunotia praerupta* var. *bidens*, *Pinnularia gibba*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Stenopterobia intermedia*, *Surirella angustata*, *Eunotia robusta*, *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, *Pinnularia major*, *Stauroneis anceps* f. *gracilis*, *Tabellaria fenestrata*, *Closterium kuetsingii*, *C. intermedium*, *C. lineatum*, *Eunotia pectinalis*. Остальные виды относятся к неактивным.

Фитопланктон в р. Сей-Кор-Ёган в начале июля был представлен диатомовыми и золотистыми водорослями, главным образом, диатомеями, попавшими из донных группировок и перифитона. В планктонных пробах число видов изменялось от 5 до 12. Всего в планктоне отмечено 47 видов, причем значительное число выявлено в середине июля, когда произошел спад уровня воды, повысилась ее прозрачность и температура. В начале июля доминировали *Aulacosira italica*, *Dinobryon cylindricum* var. *palustre*, в середине месяца – *A. italica*, *Tabellaria flocculosa*.

По сравнению с планктоном водоросли обрастаний (по числу видов) были менее разнообразны – нами выявлен всего 41 вид. В перифитонных пробах число видов варьировало от 7 до 15. При этом большее разнообразие водорослей отмечено на старых нитях *Spirogyra* sp. Листья кубышки малой (*Nuphar pumila* (Timm) DC.) практически не содержали обрастаний, тогда как на листьях осоки *Carex aquatilis* Wahlenb. отмечено 10-18 видов. На древесном субстрате разнообразие водорослей было несколько меньше. В перифитонных группировках

Таблица. Видовой состав водорослей р. Сей-Кор-Еган

Таксон	Планктон	Обрастания	Бентос
1	2	3	4
Cyanophyta			
<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	+	-	-
<i>M. tenuissima</i> Lemm.	-	-	+
<i>Microcystis aeruginosa</i> f. <i>flos-aquae</i> (Wittr.) Elenk.	-	+	-
<i>Aphonotheca microscopica</i> Näg.	-	+	-
<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> Näg.	-	+	-
<i>Anabaena variabilis</i> Kütz.	-	-	+
<i>A. verrucosa</i> B.-Peters.	-	-	+
<i>Cylindrospermum stagnale</i> (Kütz.) Born. et Flah.	-	-	+
<i>Oscillatoria limosa</i> Ag.	+	+	+
<i>O. tenuis</i> Ag.	+	+	+
Chrysophyta			
<i>Celoniella palensis</i> Pasch.	-	+	-
<i>Uroglena articulata</i> Reverdin	+	-	-
<i>Dinobryon cylindricum</i> Imh. var. <i>cylindricum</i>	+	-	-
<i>D. cylindricum</i> var. <i>palustre</i> Lemm.	+	-	-
<i>Epipyxis utriculus</i> Ehr.	-	+	-
<i>Synura sphagnicola</i> Korsch.	+	-	+
Bacillariophyta			
<i>Aulacosira distans</i> var. <i>alpigena</i> (Grun.) Sim.	+	-	+
<i>A. italica</i> (Ehr.) Sim. var. <i>italica</i>	+	+	+
<i>A. italica</i> var. <i>valida</i> (Grun.) Sim.	+	-	-
<i>Fragilaria construens</i> var. <i>binoides</i> (Ehr.) Grun.	-	-	+
<i>F. constricta</i> Ehr.	-	-	+
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	-	+	-
<i>T. flocculosa</i> (Roth) Kütz.	+	+	+
<i>Navicula pupula</i> Kütz.	-	-	+
<i>Stauroneis acuta</i> W. Sm.	-	-	+
<i>S. anceps</i> Ehr. f. <i>anceps</i>	+	+	-
<i>S. anceps</i> f. <i>gracilis</i> (Ehr.) Cl.	-	-	+
<i>S. anceps</i> Ehr. f. <i>linearis</i> (Ehr.) Cl.	-	-	+
<i>S. phoenicenteron</i> Ehr. f. <i>phoenicenteron</i>	+	+	+
<i>S. phoenicenteron</i> f. <i>gracilis</i> (Dipp.) Hust.	+	-	-
<i>S. smithii</i> Grun.	-	-	+
<i>Pinnularia brevicostata</i> Cl.	-	-	+
<i>P. gibba</i> Ehr.	+	+	+
<i>P. gracillima</i> Greg.	+	-	-
<i>P. hemiptera</i> (Kütz.) Cl.	+	-	-
<i>P. interrupta</i> W. Sm. f. <i>interrupta</i>	+	-	-
<i>P. interrupta</i> f. <i>minutissima</i> Hust.	+	-	-
<i>P. major</i> (Kütz.)	+	-	+
<i>P. mesolepta</i> (Ehr.) W. Sm.	-	-	+
<i>P. microstauron</i> (Ehr.) Cl.	-	-	+
<i>P. nobilis</i> Ehr.	+	-	-
<i>P. stauroptera</i> Grun.	+	-	+
<i>P. viridis</i> (Nitzsch.) Ehr.	+	-	-
<i>Frustulia rhomboides</i> (Ehr.) D. T. var. <i>rhomboides</i>	+	+	+
<i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> (Rabenh.) D. T.	+	-	-
<i>Eunotia arcus</i> Ehr. var. <i>arcus</i>	-	-	+
<i>E. arcus</i> var. <i>bidens</i> Grun.	-	-	+
<i>E. bigibba</i> var. <i>pumila</i> Grun.	+	-	-
<i>E. fallax</i> A. Cl.	+	-	-
<i>E. lapponica</i> Grun.	-	-	+

продолжение таблицы

1	2	3	4
<i>E. unotia lunaris</i> (Ehr.) Grun. var. <i>lunaris</i>	+	+	+
<i>E. lunaris</i> var. <i>subarcuata</i> (Näg.) Grun.	+	-	-
<i>E. microcephala</i> Krasske	+	-	-
<i>E. monodon</i> Ehr. var. <i>monodon</i>	-	-	+
<i>E. monodon</i> var. <i>bidens</i> (Greg.) W. Sm.	-	-	+
<i>E. monodon</i> var. <i>major</i> (W. Sm.) Hust.	-	-	+
<i>E. parallela</i> Ehr.	-	-	+
<i>E. pectinalis</i> (Dillw. Kütz.) Rabenh. var. <i>pectinalis</i>	+	-	-
<i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (Kütz.) Rabenh.	-	-	+
<i>E. pectinalis</i> var. <i>undulata</i> Ralfs	+	-	-
<i>E. pectinalis</i> var. <i>ventralis</i> (Ehr.) Hust.	-	+	+
<i>E. praerupta</i> var. <i>bidens</i> (W. Sm.) Grun.	+	-	+
<i>E. robusta</i> Ralfs var. <i>robusta</i>	+	-	+
<i>E. robusta</i> var. <i>tetraodon</i> (Ehr.) Ralfs	-	-	+
<i>E. septentrionalis</i> Östr.	-	-	+
<i>E. sudetica</i> O. Müll. var. <i>sudetica</i>	+	-	-
<i>E. sudetica</i> var. <i>bidens</i> Hust.	+	-	-
<i>E. tenella</i> (Grun.) Hust.	+	-	+
<i>E. veneris</i> (Kütz.) O. Müll.	+	-	+
<i>Cymbella microcephala</i> Grun.	-	-	+
<i>C. naviculiformis</i> Auersw.	-	-	+
<i>C. turgida</i> (Greg.) Cl.	-	-	+
<i>C. ventricosa</i> Kütz.	-	+	+
<i>Amphora ovalis</i> Kütz.	-	-	+
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr. var. <i>acuminatum</i>	-	-	+
<i>G. acuminatum</i> var. <i>brebissonii</i> (Kütz.) Cl.	-	-	+
<i>Surirella angustata</i> Kütz.	+	+	+
<i>S. elegans</i> var. <i>norvegica</i> (Eulens.) Brun.	-	-	+
<i>S. robusta</i> Ehr.	-	-	+
<i>Stenopterobia intermedia</i> Lewis	+	+	+
Xanthophyta			
<i>Characiopsis sphagnicola</i> Pasch.	-	+	-
<i>Bumilleriopsis megacystis</i> Skuja	-	+	+
<i>Microthamnion kuetzingianum</i> Naeg.	-	+	-
Euglenophyta			
<i>Trachelomonas hispida</i> (Perty) Stein emend. Defl.	-	-	+
<i>T. volvocina</i> Ehr.	+	+	-
<i>Phacus orbicularis</i> Hübner	+	-	+
<i>Euglena acus</i> Ehr.	-	-	+
Rhodophyta			
<i>Batrachospermum moniliforme</i> Roth	-	+	-
Chlorophyta			
<i>Draparnaldia glomerata</i> (Vauch.) Ag.	-	-	+
<i>D. plumosa</i> (Vauch.) Ag. var. <i>pulchella</i> (Kütz.) Rabbenh.	-	-	+
<i>Chlorohormidium flaccidum</i> (Kütz.) Fott	+	-	-
<i>Ulothrix variabilis</i> Kütz.	-	+	-
<i>U. zonata</i> (Web. et Mohr) Kütz.	+	-	-
<i>Spirogyra tenuissima</i> (Hass.) Kütz.	-	+	+
<i>Closterium acerosum</i> (Schrank) Ehr. f. <i>acerosum</i>	-	+	-
<i>C. acerosum</i> f. <i>minus</i> (Hantzsch) Kossinsk	-	+	-
<i>C. angustatum</i> Kütz.	+	-	-
<i>C. cornu</i> Ehr.	-	-	+
<i>C. diana</i> Ehr.	+	-	-
<i>C. didymotocum</i> Ralfs	+	-	+

окончание таблицы

1	2	3	4
<i>Closterium exiguum</i> W. et G.S. West	-	-	+
<i>C. incurvum</i> Bréb.	-	-	+
<i>C. intermedium</i> Ralfs	+	-	+
<i>C. jenneri</i> Ralfs	-	+	-
<i>C. kuetzingii</i> Bréb.	+	-	+
<i>C. leibleinii</i> Kütz.	+	-	-
<i>C. lineatum</i> Ehr.	-	+	+
<i>C. littorale</i> Gay	-	+	+
<i>C. lumula</i> (O.F. Müll.) Nitzsch	-	-	+
<i>C. parvulum</i> Näg.	-	-	+
<i>C. peracerosum</i> Gay	-	-	+
<i>C. regulare</i> Bréb.	-	+	-
<i>C. rostratum</i> Ehr.	+	-	-
<i>C. striolatum</i> Ehr.	+	-	-
<i>C. tumidulum</i> Gay	-	-	+
<i>C. ulna</i> Focke	+	-	-
<i>C. venus</i> Kütz.	+	+	+
<i>Micrasterias denticulata</i> Bréb. var. <i>denticulata</i>	-	-	+
<i>M. denticulata</i> var. <i>angulosa</i> (Hantzsch) W. et G. West	-	-	+
<i>M. papillifera</i> Bréb.	-	-	+
<i>M. rotata</i> (Grev.) Ralfs var. <i>rotata</i>	+	-	+
<i>M. rotata</i> var. <i>pseudoquadridentata</i> Grönbl.	-	-	+
<i>M. thomasiana</i> Arch. var. <i>notata</i> (Nordst.) Grönbl.	-	+	-
<i>Cosmoastrum muricatum</i> (Bréb.) Pal.-Mordv.	-	-	+
<i>C. punctulatum</i> (Bréb.) Pal.-Mordv.	-	+	+
<i>Euastrum insigne</i> Hass.	-	-	+
<i>E. insulare</i> (Wittr.) Roy	-	+	-
<i>Cosmarium bioculatum</i> Bréb.	-	+	-
<i>C. botrytis</i> Menegh.	-	-	+
<i>C. granatum</i> Bréb.	-	-	+
<i>C. meneghinii</i> Bréb.	-	-	+
<i>C. pachydermum</i> Lund.	-	+	-
<i>C. pyramidatum</i> Bréb.	-	+	-
<i>C. regnellii</i> Wille	-	+	-
<i>C. undulatum</i> Corda	-	+	-
<i>C. variolatum</i> Lund.	-	+	-

Примечание. «+» – наличие вида, «-» вид не обнаружен.

доминировали *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia lunaris*, *Frustulia rhomboides*, *Aulacosira italica*. На ветках, корягах, стволах деревьев на течении господствовала *Ulothrix zonata*.

Самыми богатыми по составу оказались донные пробы илистых и торфянистых грунтов, в них выявлено 76 видов. Большая часть видов была сосредоточена на глубине 10-15 см (14 и 30 видов соответственно), а наименьшая – на глубине 50 см (12 видов). На песке встречались «плюшки» с доминантом *Oscillatoria limosa*, в черном иле (остатки торфа) преобладали *Frustulia rhomboides*, *Aulacosira italica*, *Tabellaria flocculosa*, *Eunotia lunaris*.

По эколого-географической характеристике водоросли р. Сей-Кор-Ёган относятся к разнообразным группам. По отношению к солености воды они олигогалобы, из них 44,8 % индифферентны к содержанию солей, 14 % – гало-

фобы, 1,5 % – галофилы, 39,7 % – с неясной галобностью. Хотя число галофобов невелико, но именно они создают своеобразие реки – *Tabellaria fenestrata*, *T. flocculosa*, *Frustulia rhomboides*, *F. rhomboides* var. *saxonica*, виды из рода *Eunotia* и др.

По отношению к активной реакции среды сведения имеются для 56,6 % таксонов, из которых 18,4 % – ацидофилы, 29,4 – индифференты и 8,8 % алкалофилы. Ацидофилы характерны для кислых вод, к которым относятся водные массы р. Сей-Кор-Ёган, несущей свои воды по заболоченной территории.

Заметное место в составе флоры (34,6 %) занимает группа видов с широким географическим распространением – космополиты. Бореальные виды составляют 17,6 %, арктоальпийские – 12,5 %. Присутствие последних обусловлено суровыми условиями произрастания. Для 35,3 % видов сведений о географическом распространении недостаточно.

Наряду с обычными и широко распространенными обнаружены виды, новые для водоемов Западной Сибири.

Micrasterias denticulata Bréb. var. *angulosa* (Hantzsch) W. et G. West (Косинская, 1960, с. 476-477, рис. 91, 6, 7)

Отличается от номенклатурного типа более короткими лопастями полуклеток и неглубокими вырезами. Основные лопасти делятся только до лопастей четвертого порядка. Клетки 265 мкм дл., 240 мкм шир., перешеек 40 мкм шир., верхушечная лопасть 52,5 мкм шир. Природный парк «Сибирские Увалы», р. Сей-Кор-Ёган, дно (черный ил), глубина 15-50 см, 2.07-12.07.2005 г., pH 5,97-6,20.

Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs var. *pseudoquadridentata* Grönbl. (Косинская, 1960, с. 475, рис. 80, 7).

Отличается от номенклатурного типа одинаковой величиной верхних и нижних боковых лопастей второго порядка, число зубчиков по краям конечных лопастей равно 2. Полярная лопасть с двумя зубчиками на концах. Клетки 270 мкм дл., 240 мкм шир., перешеек 35 мкм шир., ширина полярных лопастей 67,5 мкм. Природный парк «Сибирские Увалы», р. Сей-Кор-Ёган, дно (черный ил), глубина 50 см, 8.07.2005 г., pH 6,20.

Micrasterias thomasi Arch. var. *notata* (Nordst.) Grönbl. (Косинская, 1960, с. 478-479, рис. 83, 1-8)

Отличается от номенклатурного типа отсутствием шипов на поверхности оболочки, трех крупных выростов у основания полуклетки, вместо них развиваются три небольших бугра. Клетки 237,5 мкм дл., 195 мкм шир., перешеек 25 мкм шир., толщина клеток 70 мкм. Природный парк «Сибирские Увалы», р. Сей-Кор-Ёган, в обростаниях погибшей *Spirogyra*, глубина 50 см, 8.07.2005 г., pH 6,20.

Bumilleriopsis megacystis Skuja (Матвієнко, Догадіна, 1978, с. 326, рис. 130, 1-4).

Клетки 115 мкм дл., 10 мкм шир. Природный парк «Сибирские Увалы», р. Сей-Кор-Ёган, на листьях осоки, глубина 50 см, 8.07.2005 г., pH 6,20.

Таким образом, предварительное обследование реки показало, что ее альгофлора представлена 136 внутривидовыми таксонами, включая номенкла-

турные типы видов из 7 отделов. Комплекс доминантов, особо активных и высокоактивных видов состоит в основном из диатомовых водорослей, где выделяются виды родов *Eunotia* и *Pinnularia*, которые с десмидиевыми образуют «болотный комплекс», характерный для заболоченных территорий (Ширшов, 1982). Небольшое число видов связано, с одной стороны, с однообразием экологических условий в реке, с другой – с недостаточной изученностью водоема.

Благодарности

Авторы благодарны к.б.н. Д.Н. Шауло (ЦБС СО РАН, г. Новосибирск) за проведенное определение высших растений.

Y.V. Naumenko

Central Siberian Bot. Garden, SB RAS
630090 Novosibirsk, Zolotodolinskaya St., 101, Russia

FIRST DATA ON ALGAE OF "SIBIRSKIYE UVALY" NATURE PARK (WEST SIBERIA, RUSSIA)

The results of study of collections made in July 2005 from the Sei-Kor-Yogan River in the Natural Park «Sibirskiye Uvaly» (West Siberia, Russia) are given. The *Bacillariophyta* (64) and *Chlorophyta* (48) play a dominant role among the taxa determined (136). A taxonomic composition of algae and distribution over the groups of activity have been analyzed, discoveries for the region are indicated.

Key word: the Sei-Kor-Yogan, algaeflora, activity of species.

Косинская Е.К. Десмидиевые водоросли. Вып. 1. Флора споровых растений СССР. Т. 5. – М., Л.: АН СССР, 1960. – 706 с.

Матаієнко О.М., Догадіна Т.В. Жовтозелені водорості – *Xanthophyta* // Визначник прісноводних водоростей УРСР. 10. – К.: Наук. думка, 1978. – 512 с.

Овечкина Е.С. Современное состояние и перспективы развития исследовательской деятельности на территории природного парка «Сибирские Увалы» // Экологическое исследование восточной части Сибирских Увалов. Вып. 3. – Нижневартовск: Приобье, 2004. – С. 5-13.

Паламарь-Мордвинцева Г.М. Определитель пресноводных водорослей СССР. Зеленые водоросли. Класс Конъюгаты. Порядок Десмидиевые. – Л.: Наука, 1982. – 620 с.

Ширшов П.П. Планктон арктических вод. – М.: Наука, 1982. – 255 с.

Получена 22.03.06

Подписал в печать П.М. Царенко