

УДК 581.93(571.151)

Распространение представителей семейства Potamogetonaceae в озерах Русского Алтая

Distribution of representatives of the Potamogetonaceae family in lakes of Russian Altai

Зарубина Е. Ю., Соколова М. И.

Zarubina E. Yu., Sokolova M. I.

Институт водных и экологических проблем СО РАН. E-mail: zeur11@mail.ru

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS

Реферат. На основании натуральных, литературных и гербарных данных в озерах Горного Алтая выявлено 15 видов рдестов. Наибольшее разнообразие рдестов отмечено в озерах низкогорного и среднегорного поясов. Высотным пределом распространения рдестов на Алтае является высота 2500 м над ур. м. Наиболее широко распространены в озерах Горного Алтая *P. perfoliatus* L., *P. pectinatus* L. и *P. praelongus* Wulf.

Summary. On the basis of natural, literary and the herbarium of data in lakes of Mountain Altai 15 types of pondweeds are revealed. The greatest variety of pondweeds is noted in lakes of low-mountain and mid-mountain belts. A high-rise limit of distribution of pondweeds in Altai is height of 2500 m over sea level. In the lakes of Mountain Altai *P. perfoliatus* L., *P. pectinatus* L. and *P. praelongus* Wulf. are most widespread.

Семейство рдестовые (Potamogetonaceae Dumort.) наиболее многочисленное среди водных семейств Голарктики (Юзепчук, 1934). Рдесты являются одним из типичных компонентов водных экосистем, часто выступая в роли доминантов и выполняя важные продукционные и средообразующие функции (Капитонова, 2009). Однако до настоящего времени рдестовые остаются слабоизученной в таксономическом, хорологическом, эколого-биологическом и биоценотическом отношениях группой водных растений. Работы, посвященные изучению таксономического и хорологического разнообразия, а также морфологических, анатомических и экологических особенностей рдестов, немногочисленны. Для европейской части России это работы В. Г. Папченкова, А. В. Щербакова (2006), А. А. Боброва, Е. В. Чемерис (2006, 2009), О. А. Капитоновой (2009), для Западной Сибири – Л. И. Кашиной (1988), П. А. Волобаева (1991, 1993), Б. Ф. Свириденко (2000), Д. А. Дурникина (2000), Л. М. Киприяновой (2006). Таксономическую ревизию семейства Potamogetonaceae в Азии провел Z. Kaplan (2008), который выделил из группы *Coleogeton* род *Stukenia*. При этом целенаправленных работ, посвященных изучению видового разнообразия и экологии рдестов водоемов и водотоков рассматриваемой территории, не проводилось.

В задачи данной работы входило оценить видовое разнообразие представителей семейства Potamogetonaceae в водных экосистемах Русского Алтая, а также выявить особенности их распространения в водоемах и водотоках различных высотных поясов.

Район исследования включает территорию Горно-Алтайского флористического района и юго-восточную часть Барнаульского флористического района (Горная Колывань). В ландшафтном отношении эта территория охватывает предгорную, низкогорную, среднегорную и высокогорную зоны. Абсолютные высоты местности в направлении с севера на юг повышаются с 300 до 4000 м и более над ур. м. Русский Алтай – это самая высокая горная область Южной Сибири. Характерный элемент ландшафта Алтайских гор составляют озера. Они встречаются от предгорного и низкогорного поясов до высоты 2600–2800 м над ур. м. Наибольшее их число сконцентрировано на Чулышманском плоскогорье, плато Катунского, Северо- и Южно-Чуйского, Семинского, Теректинского и других хребтов. Самые крупные озера – Телецкое (площадь 223 км²) и Джулу-коль (29 км²), площадь большинства озер не превышает 1 км² (Селедцов, 1963; Атлас Алтайского края, 1991).

Во «Флоре Сибири» Л. И. Кашиной (1988) для рассматриваемой территории указывается 14 видов рдестов. На основании натуральных и литературных данных (Лепнева, 1933; Иоганзен, 1950; Селедцов, 1963; Ильин, 1971, 1974, 1981, 1987; Золотухин, Золотухина, 1983), а также обработки гербарных сборов В. В. Ильина (Горно-Алтайский государственный университет) и ЦСБС СО РАН (NS) в озерах Горного Алтая выявлено 15 видов рдестов (табл. 1). Впервые для Алтая отмечен рдест крупноплодный (*P. macrocarpus* Dobrochot.). Используемая в работе номенклатура таксонов соответствует сводке С. К. Черепанова (1991).

Таблица

Распространение рдестов (сем. Potamogetonaceae) в озерах Русского Алтая

Озера	Высота над ур. м., м	<i>P. alpinus</i> Balb.	<i>P. berchitoldii</i> Fieb.	<i>P. compressus</i> L.	<i>P. crispus</i> L.	<i>P. filiformis</i> Pers.	<i>P. friesii</i> Rupr.	<i>P. gramineus</i> L.	<i>P. lucens</i> L.	<i>P. macrocarpus</i> Dobrochot.	<i>P. natans</i> L.	<i>P. pectinatus</i> L.	<i>P. perfoliatus</i> L.	<i>P. praelongus</i> Wulf.	<i>P. pusillus</i> L.	<i>P. vaginatus</i> Turcz.
Хомутиное	190	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-
Ая	380	-	4	4	-	-	-	-	5	-	-	-	6	5	3	-
Манжерокское	423	-	2	3	-	-	-	-	-	-	5	-	4	3	-	-
Телецкое	434	5	3	-	5	2	1	5	4	-	2	6	6	6	3	4
Колыванское	439	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Моховое	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
Белое	530	-	-	-	5	-	-	-	5	-	-	4	5	4	-	-
Бланду-коль	990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Сокорок-коль	1060	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Теньгинское	1144	-	-	4	-	-	-	-	-	4	4	5	-	-	-	-
Ябоганское	1280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Кулу-коль	1463	-	-	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Ары-соек	1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Камырхалу	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	-
Бубен Шамана	1600	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-
Сайгоныш	1612	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	4	-	-
Иту-коль	1665	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Кылдын-коль	1680	2	-	4	-	3	-	4	5	-	5	3	3	3	3	-
Тоодин-коль	1700	-	-	-	-	4	-	-	6	-	6	3	-	6	-	-
Чейбок-коль	1700	3	-	-	-	-	-	-	3	-	5	-	3	6	2	-
Кубышка	1700	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Таштумес-коль	1700	5	-	-	-	-	-	4	6	-	5	-	-	4	2	-
Тугунрлуачеккель	1710	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	-	-
Нижнее Мультигское	1710	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Энгельдем	1740	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Мелкое	1750	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-	6	-	-	-	-
Штаны	1760	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	6	4	-	-	-
Чумное	1765	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	4
Круглое	1810	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-

Окончание таблицы

Озера	Высота над ур. м., м	<i>P. alpinus</i> Balb.	<i>P. berchitoldii</i> Fieb.	<i>P. compressus</i> L.	<i>P. crispus</i> L.	<i>P. filiformis</i> Pers.	<i>P. friesii</i> Rupr.	<i>P. gramineus</i> L.	<i>P. lucens</i> L.	<i>P. macrocarpus</i> Dobrochot.	<i>P. natans</i> L.	<i>P. pectinatus</i> L.	<i>P. perfoliatus</i> L.	<i>P. praelongus</i> Wulf.	<i>P. pusillus</i> L.	<i>P. vaginatus</i> Turcz.
Обрамленное (соленое)	1820	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-	6	-	-	-	-
Пресное	1860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Соленое (содовое)	1860	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-
Озеро в верховьях р. М. Улаган	2000	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Терен-коль	2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Джулу-коль	2186	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	-	-
Озеро в долине р. Кайры	2180	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Б. Богуты	2450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Кудери (хр. Куркуре)	2500	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Чалколь (хр. Куркуре)	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Ср. Богуты	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Н. Богуты	2520	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-

Примеч.: Шкала обилия: 6 – массово, образуют фон; 5 – очень много; 4 – много; 3 – довольно много; 2 – небольшое число, вкрапления; 1 – единичны, + – уникум.

Наибольшее видовое разнообразие рдестов отмечено в озерах низкогорного и среднегорного поясов. Среди озер низкогорий к ним относятся глубоководное проточное Телецкое озеро (13 видов) (Зарубина и др., 2005), относительно глубокое с подземным стоком оз. Ая (6 видов), по 5 видов отмечено в мелководных малопроточных озерах Манжерокское (Зарубина, Соколова, 2016) и Белое (Дурников, Зарубина, Ковешникова, 2005). Среди озер среднегорного пояса – горно-таежные озера, расположенные в верховьях рек Малый и Большой Улаган (бассейн р. Башкаус): Кылдын-коль (площадь 77 га) – 10 видов, Таштумес-коль (площадь 167 га) и Чейбок-коль (площадь 174 га) – по 6 видов и Тодин-коль (площадь 450 га) – 5 видов. Из этих озер только Телецкое по составу доминирующих макрофитов является «рдестовым» (доминанты *P. pectinatus* L., *P. perfoliatus* L. и *P. praelongus* Wulf.). Озера Ая и Белое, по классификации В. В. Ильина (1976), относятся к «роголистниковым» (с доминированием *Ceratophyllum demersum* L.), Манжерокское озеро – к «ореховым с кувшинкой чисто-белой» (доминанты *Trapa pectinata* V. Vassil. и *Nymphaea candida* J. Presl.), а горно-таежные озера бассейна р. Башкаус – к «харовым» с доминированием харовых водорослей. В этих озерах рдесты выступают в качестве содоминантов или сопутствующих видов в растительных сообществах.

Высотным пределом распространения практически всех *Potamogeton* является высота около 2500 м над ур. м. На такой высоте встречаются четыре вида рдестов: *P. friesii* Rupr., *P. lucens* L., *P. perfoliatus* и *P. vaginatus* Turcz., из них только *Potamogeton perfoliatus* является обычным видом как предгорных, так и высокогорных озер, встречаясь на высоте от 190 до 2520 м над ур. м. (Зарубина, 2009). Большинство же выявленных таксонов не поднимаются выше границы 1700 м над ур. м. Широкоареальные голарктические виды (*P. lucens*, *P. natans* L., *P. pectinatus* и др.) на этой высоте становятся

ся редкими и практически не встречаются. Примерно также себя ведут и холодолюбивые *P. filiformis* Pers. и *P. gramineus* L. Рдест альпийский (*P. alpinus* Balb.) наиболее активен в озерах, расположенных на высоте 1600–1700 м над ур. м. Только в озерах низкогорий (до 500 м над ур. м.) встречаются *P. berchitoldii* Fieb. и *P. crispus* L. Очень редким для Горного Алтая является *P. macrocarpus*, найденный только в Теньгинском озере (1144 м над ур. м.).

В озерах предгорной и низкогорной зон наиболее активны *P. lucens*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus* и *P. praelongus*, которые, как правило, выступают в роли содоминантов в сообществах роголистника, урути сибирской, гидриллы и других гидрофитов. Основным компонентом растительных группировок рдесты выступают в небольших мелководных хорошо прогреваемых летом озерах среднегорного пояса. Наиболее обильными водными растениями этой группы озер являются *P. perfoliatus*, *P. lucens* и *P. natans*, которые, образуя обширные заросли, распространяются практически по всей акватории озер. Содоминантами в этих озерах могут быть *P. pusillus*, *Miriophyllum sibiricum* Kom., хары, водные мхи.

В горно-степных озерах Чуйской степи (Мелкое, Штаны, Круглое, Обрамленное и др.), расположенных на высоте 1740–1860 м над ур. м., формирующими растительный покров макрофитами являются *P. pectinatus*, *Miriophyllum sibiricum* и *M. spicatum* L., харовые водоросли. Озера высокогорного пояса Алтая по характеру растительного покрова относятся к «нителловым» с доминированием харовой водоросли *Nitella* sp. (Ильин, 1976). Сопутствующим нителле видом является рдест стеблеобъемлющий (*P. perfoliatus*).

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность к. б. н. доценту ГАГУ А. Г. Манееву за предоставленную возможность работы с гербарием В. В. Ильина.

Работа выполнена в рамках госбюджетного проекта 134.1.2.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас Алтайского края. – Новосибирск: Новосибирская картографическая фабрика, 1991. – 21 с.
- Бобров А. А., Чемерис Е. В. Заметки о речных рдестах (*Potamogeton* L., Potamogetonaceae) Верхнего Поволжья // Новости систематики высших растений. 2006. – Т. 38. – С. 23–65.
- Бобров А. А., Чемерис Е. В. Рдесты (*Potamogeton*, Potamogetonaceae) в речных экосистемах на севере вроепейской России // Доклады Академии наук, 2009. – Т. 425, № 5. – С. 705–708.
- Волобаев П. А. О двух таксонах рода *Potamogeton* L. из Сибири // Сибирский биол. журн. – 1991 – Вып. 5. – С. 75–76.
- Волобаев П. А. О двух таксонах рода *Potamogeton* L. из Сибири II. *Potamogeton chakassiensis* (Kaschina) Volob. // Сибирский биол. журн, 1991. – Вып. 5. – С. 51–59.
- Дурникин Д. А. Род *Potamogeton* (Potamogetonaceae) во флоре Алтайского края // Флора и растительность Алтайского края: Тр. Южно-Сибирского бот. сада. – Барнаул, 2000. – Т. 5. – Вып. 1. – С. 72–78.
- Ильин В. В. Макрофиты озер Алтая: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05 / Томский гос. ун-т им. В. В. Куйбышева – Томск, 1984. – 18 с.
- Ильин В. В. Распространение некоторых водных растений в озерах Алтая и их новые местонахождения // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. науки, 1981. – Вып. 3, № 15. – С. 89–97.
- Ильин В. В. Флора и растительность Колыванского озера // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. науки, 1987. – Вып. 3, № 20. – С. 31–38.
- Ильин В. В. Водные растения оз. Айского // Вопросы ботаники: Сб. науч. тр. – Барнаул, 1974. – С. 12–17.
- Ильин В. В. Водная растительность Теньгинского озера // Природа и природные ресурсы Горного Алтая – Горно-Алтайск, 1971. – С. 165–176.
- Иоганзен Б. Г. К типологии водоемов бассейна реки Чульчи и некоторые соображения о возможности рыбозаведения в них // Труды Томского гос. ун-та. – Томск, 1950. – Т. 111. – С. 143–150.
- Зарубина Е. Ю., Соколова М. И. Трансформация структуры растительного покрова Манжерокского озера (Республика Алтай) за 35-летний период // Вестн. Том. гос. ун-та. Биология, 2016. – № 4(36). – С. 47–61.
- Зарубина Е. Ю. Состав и структура флоры сосудистых растений водоемов и водотоков бассейна р. Чульчи // Мир науки, культуры и образования, 2009. – № 1 (13). – С. 32–35.
- Зарубина Е. Ю., Яныгина Л. В., Бурмистрова О. С., Митрофанова Е. Ю., Ким Г. В., Котовщиков А. В., Крылова Е. Н., Ковешников М. И. Литоральные биоценозы как один из факторов устойчивости экосистемы Телецкого озера // Ползуновский вестник, 2005. – № 4–2. – С. 201–207.

Золотухин Н. И., Золотухина И. Б. О новых для Алтая видах сосудистых растений // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук., 1983. – № 5, Вып. 1. – С. 32–36.

Дурникин Д. А., Зарубина Е. Ю., Ковешникова А. С. Динамика растительности Кольванского озера (Алтайский край) // Ботанические исследования Сибири и Казахстана: сб. науч. ст. Гербария им. В. В. Сапожникова. – Барнаул: Изд-во АГУ, 2005. – С. 84–90.

Капитонова О. А. Таксономический состав и эколого-хорологическая характеристика рдестов (*Potamogeton* L., Potamogetonaceae) Вятско-Камского Предуралья // Ботанические исследования на Урале. – Пермь, 2009. – С. 151–155.

Кашина Л. И. Potamogetonaceae // Флора Сибири. – Новосибирск, 1988. – Т. 1. – С. 93–105.

Киприянова Л. М. О разнообразии и экологии рдестов в озерах Новосибирской области // Гидробиотаника–2005: Материалы VI Всерос. школы-конф. по водным макрофитам (пос. Борок, 11–16 октября 2005 г.). – Рыбинск: ОАО «Рыбинский Дом печати», 2006. – С. 274–276.

Лепнева С. Г. Типы озер района Телецкого озера // Исследования озер СССР. – Л., 1933. – Вып. 3. – С. 43–68.

Папченков В. Г., Щербаков А. В. Сем. Рдестовые – Potamogetonaceae // Флора средней полосы европейской части России. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – С. 53–58.

Свириденко Б. Ф. Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. – Омск, 2000. – 196 с.

Селедцов Н. Г. Айское, Манжерокское и Тенгинское озера Горного Алтая // Известия Алтайского отделения географического общества СССР, 1963. – Вып. 2. – С. 54–73.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья-95, 1995. – 992 с.

Юзепчук С. В. Рдестовые – Potamogetonaceae // Флора СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1934. – Т. 1. – С. 229–261.

Kaplan Z. A Taxonomic Revision of *Stuckenia* (Potamogetonaceae) in Asia, with Notes on the Diversity and Variation of the Genus on a Worldwide Scale // Folia Geobot, 2008. – V. 43. – P. 159–234.