

УДК 581.9 (571.1/.5)

## О распространении и сообществах *Ruppia* (Ruppiaceae) в Центральной Сибири

Л.М. Киприянова\*

Институт водных и экологических проблем СО РАН,  
Новосибирский филиал,  
Россия 630090, Новосибирск, Морской пр., 2<sup>1</sup>

Received 2.09.2011, received in revised form 9.09.2011, accepted 16.09.2011

В работе приводятся сведения о распространении и ценологических особенностях редких для Сибири видов рода *Ruppia* – *Ruppia maritima* L. и *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande в Центральной Сибири (Хакасия). Ценозы руппии морской были отмечены в небольших мелководных озерах с минерализацией 28,8-53,3 г дм<sup>-3</sup>, сообщества руппии усиконосной обнаружены только в оз. Шунет (минерализация 11,8 г дм<sup>-3</sup>). Описанные нами сообщества отнесены к соответствующим ассоциациям – *Ruppium maritimae* Iversen 1934 и *Cladophoro-Ruppium cirrhosae* Verchoeven 1980 в соответствии с классификацией Браун-Бланке.

Ключевые слова: *Ruppia*, руппия, сообщества, Хакасия, минерализация.

### Введение

За последние годы существенно пополнена информация о распространении рода *Ruppia* в Сибири. Если до недавнего времени в литературе имелись сведения о единичных находках представителей рода руппия в Сибири: *Ruppia drepanensis* Tineo была отмечена в Западной Сибири только в одной точке (окрестности г. Барнаула), *Ruppia maritima* L. – в Центральной Сибири в Хакасии и в Восточной Сибири в Читинской области (Попов, 1957; Кашина, 1988; Дулепова, 1996), то в последние годы выяснилось, что руппия морская встречается довольно обыкновенно на территории Западной Сибири (она достоверно

отмечена в семи озерах Новосибирской области, четырех озерах Курганской области, два местонахождения руппии морской известны в Алтайском крае, одно – в Тюменской области). Руппия трапанинская найдена в двух озерах Новосибирской области (Киприянова, 2003, 2009а, б).

В Центральной Сибири руппия морская ранее была найдена в 30-40-х гг. XX в. («В оз. Шира на глуб. 7 м. 03.07.1934. Майрушкин. Гербарий ТГУ. На оз. Шира 05.09.1944. Л.И.Черепнин. Гербарий КГПУ» (цит. по: Липаткина, 2001)) и с тех пор в Республике Хакасия не была обнаружена (Кашина, 1988; Липаткина, 2001).

\* Corresponding author E-mail address: kivr@iwep.nsc.ru

<sup>1</sup> © Siberian Federal University. All rights reserved

В августе 2007 г. нами были найдены два новых местонахождения руппии морской на территории Республики Хакасия – в Алтайском и Ширинском районах, а в оз. Шунет (Ширинский район) впервые на территории Сибири была обнаружена руппия усиконосная *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande (Киприянова, 2009а). В обследованных нами в 2007 г. озерах Хакасии виды рода руппия, как правило, развивались массово и формировали сообщества. Цель данной работы – дать характеристику ценозов руппии на юге Центральной Сибири и определить синтаксономическую принадлежность данных сообществ в рамках направления Ж. Браун-Бланке.

### Материалы и методы

Республика Хакасия расположена на юго-востоке Сибири, в западной части Минусинской котловины, в степной и лесостепной зонах. Климат региона резко континентальный. В межгорных котловинах и частично в предгорьях преобладают черноземы. В пониженных частях котловин расположены сухие степи, по окраинам — разнотравные степи и лесостепь.

В августе 2007 г. нами проводились рекогносцировочные гидробиотанические исследования на территории Республики Хакасия. В четырех из 23 обследованных озер на территории Республики Хакасия были обнаружены представители семейства Ruppiaceae. На тех озерах, где руппия развивалась массово и формировала отчетливые контуры, нами были сделаны полные геоботанические описания. Если размер сообщества был менее 100 м<sup>2</sup>, то каждый участок описывали в его естественных пределах, если более, то геоботаническое описание проводили на площади 100 м<sup>2</sup>. Для определения синтаксономической принадлежности описанных сообществ мы применяли методы и подходы направления

Браун-Бланке. Для оценки обилия видов использовалась следующая шкала (Westoff, Maarel, 1978, цит. по: Миркин и др. 1989): г – вид чрезвычайно редок; + – вид встречается редко, степень покрытия мала; 1 – число особей велико, степень покрытия мала или особи разрежены, но покрытие большое; 2 – проективное покрытие от 5 до 25 %; 3 – проективное покрытие от 25 до 50 %; 4 – проективное покрытие от 50 до 75 %; 5 – проективное покрытие более 75 %. Минерализацию определяли ионометрически в пересчете на NaCl с применением портативного иономера «Анион-7051» (Инфраспак-Аналит, Россия).

### Результаты и обсуждение

В Алтайском районе руппия морская найдена в озере урочища «Трехозерки», в 43 км к югу от города Абакана и в 5 км к юго-западу от с. Герасимово (53°18' с.ш., 91°30' в.д.). Урочище находится в центральной части Койбальской степи. Представляет собой мелководное (глубины не превышают 1 м) озеро, окруженное засоленными лугами и солончаками, грунты озера вязкие, илистые. Минерализация воды по собственным данным 53,25 г дм<sup>-3</sup>, минерализация в 1997-1999 гг. составляла 30,7 г дм<sup>-3</sup> (Parnachev, Degermendzhy, 2002). Руппия морская была отмечена по всему периметру озера урочища «Трехозерки», проективное покрытие незначительно, численность 1-10 экземпляров на 1 м<sup>2</sup>. Кроме руппии, на озере отмечены заросли тростника на берегу.

В Ширинском районе руппия морская обнаружена в Красненьких озерах, что в 5 км к западу от с. Джирим (54°47' с.ш., 90°18' в.д.). Окрестности озер заняты целинными степями, значительно подверженными влиянию выпаса. Озера мелководны, грунты их вязкие, илистые. В некоторые годы летом Красненькие озера пересыхают с образованием соляной корки на поверхности (Parnachev,

Degermendzhy, 2002). Руппия морская отмечена нами в двух из трех озер (северо-западном и южном). Минерализация на северо-западном озере  $54,1 \text{ г дм}^{-3}$ , на южном –  $28,8 \text{ г дм}^{-3}$ . Третье из Красненьких – восточное озеро – представляет собой типичное для Хакасии тростниково-гребенчатордестовое озеро, хотя возможно, что в годы низкой водности минерализация воды повышается, и в нем также развивается руппия. Кроме руппии, на южном озере отмечен рдест гребенчатый, на обоих руппиевых озерах – заросли тростника на берегу. На восточном озере заросли тростника оконтуривают берега. На Красненьких озерах, особенно на южном, руппия гораздо более обильна, чем в урочище «Трехозерки», она образует ценозы площадью более  $300 \text{ м}^2$  и проективным покрытием 30-70 %.

Озеро Шунет, в котором была обнаружена руппия усиконосная, расположено в глу-

бокой котловине на высоте 390 м над ур. м. Для озера характерен непостоянный гидрологический режим. Минерализация воды составляла на момент исследования  $11,8 \text{ г дм}^{-3}$ . У северо-западного берега оз. Шунет был хорошо выражен прибрежный пояс тростника, со стороны открытой воды к нему примыкал пояс зарослей руппии усиконосной (рис. 1). У юго-восточного берега прибрежное мелководье зарастало рдестом гребенчатым, а на берегу наблюдались сплетения выброшенных на берег побегов руппии.

Минерализация оз. Шунет за последние годы претерпела существенные изменения. Так, в 1911 г. она составляла  $377,95 \text{ г дм}^{-3}$  (Pagnachev, Degermendzhy, 2002), и произрастание высших растений в озере было невозможно. Озеро использовалось как источник природной соли и как источник минеральных грязей для курорта оз. Шира. В марте



Рис. 1. Ценозы руппии усиконосной и тростника на озере Шунет, 2007 г.

1999 г. минерализация составляла 22,55 г дм<sup>-3</sup> (Parnachev, Degermendzhy, 2002). Таким образом, благоприятными для произрастания руппии условия минерализации (менее 80 г дм<sup>-3</sup>) стали относительно недавно – в течение нескольких последних десятилетий.

Известно о распреснении и других озер Хакасии, например Шира. В годы, когда руппия морская была там обнаружена, минерализация была существенно выше, она составляла 27,04 г дм<sup>-3</sup> в 1926 г. (Kalacheva et al., 2002), 26,8 г дм<sup>-3</sup> в 1931 г., а с 1940 по 1970 колебалась в пределах 22-24 г дм<sup>-3</sup> (Кусковский, Кривошеев, 1989). В настоящее время минерализация его ниже – 18,9 г дм<sup>-3</sup> в 1998 (Kalacheva et al., 2002) и 10,85 г дм<sup>-3</sup> – в 2007 г. (по нашим данным). Таким образом, минерализация оз. Шира в последние годы более благоприятна для рдеста гребенчатого, нежели для руппии, хотя ее значения еще попадают в диапазон галотолерантности для видов рода руппия.

В рамках подходов Браун-Бланке хакасские сообщества, образуемые видами рода *Ruppia*, относятся к двум ассоциациям одного класса, одного порядка и одного союза.

Класс **RUPPIETEA MARITIMAE** J. Тх. 1960

Порядок **Ruppietalia maritimae** J. Тх. 1960

Сообщества видов рода *Ruppia* солоноватых и соленых побережий морей и внутренних вод лесной, умеренной и субтропической зон (Passarge, 1996, Verhoeven, 1980).

Союз **Ruppiion maritimae** Br.-Bl. 1931

Сообщества руппии, приуроченные к прибрежным лагунам, низинам по морским берегам, регулярно заливаемым водой, каналам. Реже встречаются во внутренних водах. Включает две группы ассоциаций (Ass.-Gr., по Passarge, 1996) – группу **Ruppietum maritimae**

Iversen 1934 и **Ruppietum cirrhosae** Iversen 1934 (Passarge, 1996, Verhoeven, 1980).

Асс. **Ruppietum maritimae** Iversen 1934

Эта достаточно широкая ассоциация объединяет сообщества руппии циркумполярного распространения. Однако описаны и более узко понимаемые ассоциации с доминированием руппии морской. В зависимости от минерализации вод и летней температуры ценозы руппии представлены следующими ассоциациями: **Enteromorpha-Ruppietum** Westoff 1945 в Атлантике и Северном море, **Chaetomorpha-Ruppietum** Br.-Bl. 1931 Средиземноморья и **Zannichellio-Ruppietum** Fröde ex Fukarek 1961 в Балтийском регионе и Нидерландах (Passarge, 1996). Довольно детально проработана синтаксономия руппиевых сообществ Верховеном (Verhoeven, 1980) с выделением ряда субассоциаций, причем отдельно для Средиземноморского и Евросибирского регионов. С имеющимся на настоящий момент материалом мы не используем детальную синтаксономию, а принимаем ассоциацию руппии морской в широком смысле.

Диагностический вид – *Ruppia maritima* L. (доминант) (табл. 1, описания 1-3).

Состав. Бедная видами ассоциация – 1-3 вида. Кроме руппии, отмечены виды нитчатых водорослей (*Cladophora* sp.), рдест гребенчатый *Potamogeton pectinatus* L., а также тростник *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.

Структура. Основу сообщества составляют побеги укорененного погруженного макрофита руппии морской. Вместе с руппией в составе яруса погруженных растений иногда встречается рдест гребенчатый (призначениях минерализации до 28,8 г дм<sup>-3</sup>). Изредка в ценозах встречаются побеги тростника, поскольку на руппиевых озерах тростник, как правило, присутствует. Тростник произрастает на руппиевых озерах обычно в виде островков в цен-

тре озера, в отличие от прибрежно-поясного распределения тростниковых зарослей в тростниково-гребенчатордестовых озерах без руппии. Часто содоминантом в зарослях руппии выступают виды рода *Cladophora*, составляя конкуренцию за свет.

**Экология.** Как отдельные экземпляры, так и ценозы руппии морской отмечены нами в мелководных озерах со значительно меняющейся в течение года минерализацией и вязкими глинистыми грунтами. В водоемах Хакасии глубины произрастания руппии – от уреза воды до 0,5 м. Как предельные значения минерализации для видов рода руппия Б. Ф. Свириденко (2000) указывает 16,3-79,7 г дм<sup>-3</sup>. Пассарге (Passarge, 1996) отмечает развитие сообществ руппии морской при минерализации до 15 ‰. В Хакасии ценозы руппии нами были обнаружены в озерах с минерализацией 28,8-53,3 г дм<sup>-3</sup>. Интересной является находка руппии в пресном оз. Иткуль, где был обнаружен единственный экземпляр руппии морской (Волобаев, 1992). По-видимому, принесенные птицами плоды руппии морской могут дать единичные экземпляры руппии в условиях побережья, где минерализация вод в условиях засоленных почв зачастую существенно выше, чем в среднем по водоему. В Балтийском регионе руппия морская довольно обычно образует ценозы в относительно слабо минерализованных водах. Так, сообщества ассоциации *Zannichellio-Ruppietum* характерны для вод с минерализацией до 5 ‰ (Passarge, 1996), и в них, кроме руппии морской и занникеллии, встречаются и другие виды макрофитов.

**Распространение.** Ценозы руппии морской в Республике Хакасия отмечены в Ширинском районе на южном озере в группе Красненьких озер, а также в урочище «Трехозерки» Алтайского района. В Новосибирской области они отмечены в Чистоозерном райо-

не в озерах Горькое (с. Поляново), Горькое (с. Елизаветинка), Фатеево. В Тюменской области руппия образует монодоминантное сообщество в оз. Сиверга (Николаенко, Глазунов, 2009). В Северном Казахстане сообщества руппии морской довольно обычны (Свириденко, 2000), а в целом имеют почти космополитное распространение.

**Acc. *Cladophoro-Ruppietum cirrhosae*** Verchoeven 1980

Диагностический вид – *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande s.str. (табл. 1, описания 4-5; рис. 1). Дифференциальные таксоны – *Cladophora fracta* и *C. vagabunda* в наших описаниях отсутствовали, поэтому нашу ассоциацию уместно отнести к субассоциации *Cladophoro-Ruppietum cirrhosae* subass. inops. (Verchoeven, 1980).

Как Пассарге (Passarge, 1996), так и Верховен (Verchoeven, 1980) рассматривают вид *Ruppia cirrhosa* в широком смысле, в отличие от подхода Н.Н. Цвелева (Цвелев, 1984), поэтому указанные ими характеристики сообществ относятся к обоим таксонам – *Ruppia cirrhosa* s.str. и *R. spiralis* L. ex. Dumort. s.str.

Как отмечает Пассарге (Passarge, 1996), сообщества руппии усиконосной проникают, как правило, на большие глубины и в воды большей солености (мезо- и гипергалинные 10-35 г дм<sup>-3</sup>), чем ценозы руппии морской. Синтаксономия сообществ руппии усиконосной довольно детальна (Passarge, 1996). Мы выбрали ассоциацию, описанную Верховеном (Verchoeven, 1980) – *Cladophoro-Ruppietum cirrhosae* Verchoeven 1980 для Средиземно-морского региона, поскольку именно для данного региона характерна *Ruppia cirrhosa* s.str. (Цвелев, 1984).

**Состав.** Бедная видами ассоциация – 1-2 вида.

**Структура.** Основу сообщества составляют побеги руппии усиконосной (ярус погру-

Таблица 1. Ценозы руппии в Хакасии

Площадь описания, м <sup>2</sup>	20	100	100	100	100
ОПП, %	25	35	70	75	75
Глубина средняя, см	10	20	35	190	200
Прозрачность, см	10	20	35	90	90
Грунт	и	и	и	п	п
Кол-во видов в описании	1	3	2	2	1
Номер описания авторский	07-87	07-127	07-129	07-141	07-142
табличный	1	2	3	4	5
Д.в.класса <i>Ruppietea</i>					
<i>Ruppia maritima</i>	3	3	4	.	.
<i>Ruppia cirrhosa</i>	.	.	.	5	5
Д.в. класса <i>Potamogetonetea</i>					
<i>Potamogeton pectinatus</i>	.	+	1	.	.
Д. в. класса <i>Phragmito-Magnocaricetea</i>					
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	+	+
Д.в.класса <i>Cladophoretea glomeratae</i>					
<i>Cladophora sp.</i>	.	1	.	.	.

\* – диагностический вид.

Адреса описаний:

1. Республика Хакасия, Алтайский район, 43 км к югу от города Абакана, в 5 км к юго-западу от с. Герасимово. Урочище “Трехозерки”. 53°18' 25,9 с.ш., 91°30'34,9 в.д. 08.08.2007.
2. Республика Хакасия, Ширинский р-н, 5 км к западу от с. Джирим. Красненькие озера, южное озеро. 54°47' 34,3 с.ш., 90°18'38,3 в.д. 20.VIII.2007.
3. Республика Хакасия, Ширинский р-н, 5 км к западу от с. Джирим. Красненькие озера, южное озеро. 54°47' 30,1 с.ш., 90°18'17,1 в.д., 20.VIII.2007.
4. Республика Хакасия, Ширинский р-н, оз. Шунет, западное побережье. 54°25'18,3 с.ш., 90°13'35,3 в.д., 21.VIII.2007.
5. Республика Хакасия, Ширинский р-н, оз. Шунет, западное побережье. 54°25'15,8 с.ш., 90°13'26,3 в.д., 21.VIII.2007.

женных растений). В ценозах отмечен и формирует разреженный ярус воздушно-водных растений тростник *Phragmites australis*.

**Экология.** В отличие от ценозов руппии морской и трапанинской, сообщества руппии усиконосной отмечены нами в относительно глубоком оз. Шунет со средней глубиной 3 м. Глубины произрастания руппии – от уреза воды до 2,0 м. Минерализация оз. Шунет в дату нашего исследования составляла 11,8 г дм<sup>-3</sup>.

**Распространение.** В Сибири отмечена пока только в единственном месте – оз.

Шунет. Ареал вида и, соответственно, ассоциации нуждается в уточнении в связи с разным пониманием авторами границ видов в роде *Ruppia* (см. выше); по-видимому, ценозы этого вида приурочены к побережьям внутренних морей: Средиземного, Черного, Каспийского, Аральского.

Находка руппии усиконосной в оз. Шунет в географическом аспекте интересна тем, что это пока единственная в Сибири находка руппии из группы *Ruppia spiralis* s.l., объединяющей крупноразмерные виды рода руппия с тупыми концами листьев, куда относят

*Ruppia occidentalis* S.Wats., *R. cirrhosa* s. str. и *R. spiralis* s. str. (Цвелев, 1981; 1984). Обнаружение этого «тетисового» по происхождению вида (Цвелев, 1984) интересно еще и потому, что ранее данный вид считался морским. Так, Н. Н. Цвелев (1984) в заметках о четырех видах руппии с длинными, спирально изогнутыми ножками соцветий на территории бывшего СССР пишет, что *R. spiralis* s. str. встречается у побережья Балтийского моря, *R. cirrhosa* s. str. – у побережья южных морей (Черное, Каспийское, Аральское моря), *Ruppia drepanensis* – во внутриконтинентальных горько-соленых водоемах и *Ruppia occidentalis* s. str. – в приморских водоемах северной части Тихого океана.

О галотолерантности представителей семейства Ruppiaceae известно, что виды рода руппия обитают в водах с большими колебаниями солености. Тем не менее, европейские ботаники отмечают, что *Ruppia maritima* характерна для олигогалинных и мезогалинных вод (средняя соленость 2-18 г дм<sup>-3</sup>), в то время как сообщества *R. cirrhosa* присущи также полигалинным и гипергалинным водам (средняя соленость 2-40 г дм<sup>-3</sup>). Руппия морская обычно встречается в небольших временных водоемах, высыхающих летом, тогда как *R. cirrhosa* произрастает в основном в глубоких постоянных водных объектах (Verhoeven, 1975; Passarge, 1996). В условиях водных объектов Хакасии наблюдалась скорее обратная картина: руппия морская была отмечена нами в озерах с более высокими значениями минерализации, тогда как руппия усиконосная обнаружена в относительно менее минерализованном оз. Шунет, что, однако, вписывается в известные границы галотолерантности этих видов. Есть данные о конкуренции между *Ruppia cirrhosa* и *Potamogeton pectinatus*, которая имеет решающее значение в обширных ла-

гунах с мезогалинными водами. *R. cirrhosa* полностью вытесняет *P. pectinatus* при средней солености выше 9 г дм<sup>-3</sup>, противоположное происходит при средней солености ниже 4 г дм<sup>-3</sup>. Смешанные заросли обоих видов отмечены при промежуточных значениях солености (Verhoeven, 1975). Поскольку в озерах Хакасии, периодически пересыхающих, со значительными колебаниями в течение года уровня воды, условия для произрастания макрофитов-галофилов более экстремальны, чем в Европе, значительная часть акваторий водоемов не зарастает, и конкурентные отношения, как правило, не являются определяющими для формирования растительного покрова. При низких значениях минерализации преобладает рдест гребенчатый, при высоких – руппия. Так, на Красненьких озерах восточное озеро было типично тростниково-гребенчатордестовым без руппии, на южном озере рдест гребенчатый был отмечен в составе сообществ руппии, а в самом высокоминерализованном северо-восточном озере была обнаружена только руппия.

Весьма вероятно, что, появившись в Хакасии в оз. Шунет, руппия усиконосная продолжит распространяться в озерах центральной Сибири и будет обнаружена в других глубоких соленых озерах.

Все три найденных в 2007 г. местообитания руппии предложены нами для охраны их в качестве ключевых ботанических территорий Алтае-Саянского экорегиона по критерию редкости и уязвимости местообитаний (Артемов и др., 2007; Ключевые ботанические территории..., 2009). Для юга Сибири довольно характерны тростниково-гребенчатордестовые озера с минерализацией до 10 г дм<sup>-3</sup>, а также гипергалинные озера без макрофитов с минерализацией 100 г дм<sup>-3</sup> и более. Мезо- и гипергалинные озера с промежуточной минерализацией (10-60 г дм<sup>-3</sup>), бла-

гоприятной для видов рода руппия, на огромной территории Алтае-Саянского экорегиона единичны и нуждаются в обязательной охране. Считаю необходимым также внести обнаруженных вида руппии в Красную книгу Республики Хакасия, что было уже сделано для представителей этого редкого для Сибири рода в других регионах (Красная книга Курганской обл., 2002; Красная книга Читинской обл., 2002; Красная книга Новосибирской обл., 2008).

### Благодарности

Экспедиционные работы в Хакасии поддержаны грантом МСОП № КАА040 в рамках проекта «Стратегия сохранения растений Алтае-Саянского экорегиона (на примере Кемеровской области)». О.О. Липаткина (Хакасский государственный университет), Е.С. Задереев (ИБФ СО РАН) и А.И. Киприянов оказали неоценимую помощь в проведении экспедиционных работ в Республике Хакасия.

### Список литературы

- Артемов И.И., Королук А.Ю., Лашинский Н.Н., Смелянский И.Э. (2007) Критерии выделения ключевых ботанических территорий в Алтае-Саянском экорегионе: метод. пособие. Новосибирск: Гео, 106 с.
- Волобаев П.А. (1992) Дополнения к флоре гидрофильных растений Сибири. Ботан. журн. 77 (5): 62-70.
- Дулепова Б.И. (1996) Растительный покров Восточного Забайкалья: учеб. пос. Чита: Изд-во Читинского педагогического института, 61 с.
- Кашина Л. И. (1988) Семейство *Rupriaceae* – Руппиевые. В: Флора Сибири: Lycopodiaceae-Hydrocharitaceae. Новосибирск: Наука. Т.1. С. 105–107.
- Киприянова Л.М. (2003) Находки видов рода *Rupria* в Новосибирской области. *Turczaninowia* 6 (4): 24–26.
- Киприянова Л.М. (2009а) Флористические находки в Новосибирской области, Алтайском крае и Хакасии. Ботан. журн. 94 (9): 1389-1392.
- Киприянова Л.М. (2009б) О роде *Rupria* (Rupriaceae) в Сибири. *Turczaninowia* 12 (3-4): 25-30.
- Ключевые ботанические территории Алтае-Саянского экорегиона: опыт выделения (2009) Новосибирск: Гео, 272 с.
- Красная книга Новосибирской области: Животные, растения и грибы (2008). Новосибирск: Арто, 528 с.
- Красная книга Курганской области (2002). Курган: Зауралье, 424 с.
- Красная книга Читинской области и Агинского Бурятского автономного округа. Растения (2002) Чита: Стиль, 280 с.
- Кусковский В.С. Кривошеев А.С. (1989). Минеральные озера Сибири (юг Красноярского края). Новосибирск: Наука, 200 с.
- Липаткина О.О. (2001) Аннотированный список видов высших сосудистых растений степного комплекса участков заповедника «Хакасский». В: Заповедник «Хакасский». Абакан, с. 62-100.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. (1989) Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 223 с.



Николаенко С.А., Глазунов В.А. (2009) Редкие виды растений водной флоры лесостепной зоны Тюменской области. Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения, т.9. Тюмень: Изд. ИПОС СО РАН, с. 48-53.

Попов М.Г. (1957) Флора Средней Сибири. Т. 1. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 556 с.

Свириденко Б.Ф. (2000) Флора и растительность водоемов Северного Казахстана. Омск: Изд-во Омского государственного педагогического университета, 96 с.

Цвелев Н.Н. (1979) Руппиевые. В: Флора Европейской части СССР. т. IV. Л.: Наука, с.192–194.

Цвелёв Н.Н. (1981) О новом для СССР виде рода *Ruppia* (Ruppiaceae) с Дальнего Востока. Новости систематики высших растений 18: 58-59.

Цвелёв Н.Н. (1984) Заметки о некоторых гидрофильных растениях флоры СССР. Новости систематики высших растений 21: 232-242.

Kalacheva G.S., Gubanov V.G., Gribovskaya I.V., Gladchenko I.A., Zinenko G.K., Savitsky S.V. (2002) Chemical analysis of Lake Shira water (1997-2000). Aquatic Ecology 36, 2: 123-141.

Parnachev V.P., Degermendzhy A.G. (2002) Geographical, geological and hydrochemical distribution of saline lakes in Khakassia, Southern Siberia. Aquatic Ecology 36, 2: 107-122.

Passarge H. (1996) Pflanzengesellschaften Nordostdeutschlands. 1. Hydro-und Therophytosa, Berlin-Stuttgart: J. Kramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, 298 p.

Verhoeven J.T.A. (1975) *Ruppia*-communities in the camargue, France. Distribution and structure in relation to salinity and salinity fluctuations. Aquatic Botany 1: 217-241.

Verhoeven J.T.A. (1980) The ecology of *Ruppia*-dominated communities in Western Europe. II. Synecological classification. Structure and dynamics of the macroflora and macrofauna communities. Aquatic Botany 8: 1-85.

## On Distribution and Communities of *Ruppia* (Ruppiaceae) in Central Siberia

Laura M. Kipriyanova

Institute for Water and Environmental Problems SB RAS,

Novosibirsk branch,

2 Morskoy, Novosibirsk, 630090 Russia

---

*In this paper there are data on the distribution and coenotical features of rare for Siberia species – *Ruppia maritima* L. and *Ruppia cirrhosa* (Petagna) Grande in Central Siberia (Khakassia). *Ruppia maritima* communities have been observed in small, shallow lakes with a salinity of 28,8-53,3 g dm<sup>-3</sup>, *Ruppia cirrhosa* community were found only in Shunet Lake (mineralization 11.8 g dm<sup>-3</sup>). *Ruppia* communities were attributed to corresponding associations – **Ruppium maritimae** Iversen 1934 and **Cladophoro-Ruppium cirrhosae** Verhoeven 1980 in accordance with Braun-Blanquet classification.*

*Keywords: Ruppia, communities, Khakassia, salinity.*

---