

О РАСПРОСТРАНЕНИИ *TRAPA NATANS* L. s.l. (LYTHRACEAE) В АЛТАЙСКОМ КРАЕ: ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И НОВЫЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ

И.С. Чупина¹, М.М. Силантьева^{1*}, Н.Ю. Курепина²

¹Алтайский государственный университет,
656049, Барнаул, пр. Ленина, 61, Россия; irachupina@mail.ru, msilan@mail.ru*

²Институт водных и экологических проблем СО РАН,
656038, Барнаул, ул. Молодежная, 1, Россия; nyukurepina@mail.ru

Trapa natans L. s.l. – реликтовый вид с космополитным дизъюнктивным ареалом, сокращающий численность популяций на большей части ареала, в связи с чем включен во многие региональные Красные книги субъектов Российской Федерации. В то же время имеются фрагменты ареала, где вид является инвазионным. Первые достоверные сведения о распространении вида на территории Алтая появились в первой трети XIX в. До начала XX в. было известно о шести местонахождениях рогульника в крае, в настоящее время их насчитывается 32. Для восстановления картины распространения *T. natans* в Алтайском крае использованы гербарные материалы, литературные источники, фотоматериалы и собственные сборы. Составлена карта распространения *T. natans* в Алтайском крае, отражающая исторические данные и обнаруженные авторами новые местонахождения.

Ключевые слова: *Trapa natans*, рогульник, распространение, Алтайский край, новые местонахождения.

Для цитирования: Чупина И.С., Силантьева М.М., Курепина Н.Ю. О распространении *Trapa natans* L. s.l. (Lythraceae) в Алтайском крае: исторические данные и новые местонахождения. *Раст. мир Азиатской России*. 2021;14(2):151-161. DOI 10.15372/RMAR20210205

ВВЕДЕНИЕ

Одним из реликтовых видов растений мировой флоры на юге Западной Сибири является рогульник плавающий – *Trapa natans* L., в современной филогенетической классификации APGIV относящийся к семейству дербенниковые – Lythraceae J. St.-Nil.

Вид имеет почти космополитный дизъюнктивный ареал с фрагментами инвазионного и культигенного характера в Европе, Азии, Африке, Северной Америке и Австралии (Phartyal et al., 2018). На территории России *T. natans* встречается в центральных районах европейской части, на юге Западной Сибири, в Забайкалье и на Дальнем Востоке (Цвелев, 1993, 1995; Власова, 1996). В Западной Сибири *T. natans* отмечен в Томской области, Алтайском крае, Республике Алтай (Кулуев и др., 2017). В 2009 г. рогульник в малом количестве был впервые найден в пределах Новосибирской области (Визер, Киприянова, 2010).

Большинство исследователей флоры принимают *T. natans* как сложный полиморфный комплекс, состоящий из микровидов. Трудности в разграничении видов, по-видимому, связаны с гибридизацией между ними, причем отдельные водоемы могут быть заселены только гибридами. Кроме того, в течение сезона вегетации установлен широ-

кий диапазон изменчивости плодов на одном растении и ненормальное развитие отдельных плодов (Цвелев, 1993). Для флоры СССР В.Н. Васильев (1949) приводит 25 видов рода *Trapa*, два из которых указывает для Западной Сибири – *T. sibirica* Fler. и *T. pectinata* V. Vassil.

Во “Флоре Западной Сибири” для Алтая приводятся эти же два вида (Сергиевская, 1964). Н.Н. Цвелев (1993) в критическом обзоре рогульников Восточной Европы и Северной Азии для Алтая также указывает два вида. По мнению Н.В. Власовой (1996) в Сибири произрастает один вид – *T. natans* s.l. При этом она отмечает, что сибирские растения требуют всестороннего исследования.

Таким образом, все систематики, работавшие с этим родом, пришли к выводу, что трудности в разграничении видов связаны с полиморфизмом, обусловленным водной средой обитания. Растения с крупными ромбическими плодами в очертании, коронками без перетяжек или вообще без коронки, с широкими красноватыми листьями они относят к *T. sibirica*. *T. pectinata* отличается, по их мнению, более крупными плодами треугольного очертания с хорошо выраженной перетяжкой, зубчатой коронкой, волосистыми по жилкам листьями, курчавоволосистыми черешками моло-

дых листьев, острозубчатым краем листовой пластинки (Васильев, 1949; Сергиевская, 1964; Власова, 1996).

Для территории Алтайского края *T. natans* s.l. многими исследователями (Власова, 1996; Дурникин, 2003; Силантьева, 2013) признан единственным видом этого рода. Проведенный нами ранее морфометрический анализ плодов восьми популяций рогульника с территории края, отнесенных некоторыми исследователями к разным видам, показал высокий уровень полиморфизма, причем как внутри, так и между популяциями. Это не позволило нам разграничить микровиды этого рода (Чупина, Силантьева, 2019). Предварительные данные молекулярно-генетического анализа, который мы проводим в настоящее время, свидетельствуют об обитании на территории края одного вида.

Рогульник плавающий в русской ботанической и этнографической литературе имеет несколько синонимичных названий: водяной орех, чилим, чертов орех и др., и является широко известным и очень заметным водным растением как для исследователей, так и для населения. Многие поселения древних людей связаны с водоемами, где раньше произрастал рогульник. Его необычные плоды употребляли в пищу сырыми, вареными, печеными, их размалывали в муку. Из плодов *T. natans* готовили напиток, похожий на кофе, также плоды готовили в сахаре или на меду как десерт (Васильев, Белавская, 1981; Тхагапсова, 2015). Их использовали для украшений и различных поделок, и как лекарственное, дубильное и красильное растение (Роллов, 1908).

На сегодняшний день в России плоды рогульника в качестве пищевого продукта не используются из-за сокращения размеров популяций растения. Включенный в Красную книгу РСФСР (1988), *T. natans* был исключен из более позднего издания Красной книги РФ (2008). Однако вид представлен в региональных Красных книгах территорий, на которых произрастает. Он отмечен в 40 регионах РФ, где имеет различный статус – от уязвимого вида до вида, находящегося под угрозой исчезновения. В некоторых регионах, например в Кемеровской, Калининградской, Саратовской, Ульяновской, Тамбовской областях, *T. natans* отмечен как вымерший вид. В Красной книге Алтайского края (Дурникин, 2016) статус *T. natans* – 2 в. – уязвимый вид. За последние четыре года в крае, в связи с ежегодным мониторингом, увеличилось число новых местонахождений рогульника.

Лимитирующие факторы и угрозы для распространения рогульника носят преимущественно

антропогенный характер: строительство гидросооружений, загрязнение водоемов сельскохозяйственными и промышленными стоками, чрезмерная рекреационная нагрузка, механические повреждения при эксплуатации судов, сбор плодов населением. Также на распространение вида влияют его биоэкологические особенности. Установлено, что *T. natans* требователен к химическому составу воды (Мулдашев, 2011), приурочен к определенным этапам существования пойменных водоемов (Щербаков, Любезнова, 2018), относительно теплолюбив (Хлызова, 2014; Щербаков, Любезнова, 2018). Водоемы в результате затопления и изменения глубин становятся непригодными для существования растений (Абрамов, Богданов, 2013). Помимо этого, *T. natans* плохо конкурирует с более жизнеспособными видами, например *Elodea canadensis* Michx., *Stratiotes aloides* L. (Силаева, 2003; Чистякова, Агаева, 2013; Хлызова, 2014; Шмытов, 2015; Петрова, Чкалов, 2017), *Nuphar lutea* (L.) Smith (Абрамов, Богданов, 2013). В водоемах, где живет ондатра, тоже снижается численность популяций рогульника, так как животное активно потребляет в пищу стебли и молодые плоды (Крюкова, 2006; Лебедев, 2009; Шилов, Шилова, 2010; Абрамов, Богданов 2013; Шмытов, 2015; Лесков, 2017).

Цель работы – оценка распространения рогульника на территории Алтайского края с момента появления достоверных сведений (в этнографической и ботанической литературе, а также в гербарных коллекциях) до настоящего времени.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для восстановления картины распространения *T. natans* в Алтайском крае в прошлом и в последнее время проанализировано 19 источников, в том числе исторические работы XIX в. Изучены гербарные материалы, хранящиеся в Алтайском государственном университете (АлТВ), г. Барнаул; Гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), г. Санкт-Петербург; Гербарии им. П.Н. Крылова в Национальном исследовательском Томском государственном университете (ТК), г. Томск. Полевые исследования проводились в 11 административных районах Алтайского края: Бийском, Змеиногорском, Косихинском, Кытмановском, Первомайском, Смоленском, Тальменском, Тогульском, Усть-Пристанском, Шипуновском, Целинном. Также нами было исследовано оз. Манжерокское Майминского района Республики Алтай из-за непосредственной близости к границе Алтайского края. На основании литературных сведений, данных гербарных образцов и

собственных наблюдений составлена карта распространения *T. natans* на территории Алтайского края, на которой можно наблюдать его местонахождения по временным периодам:

- 1) XIX–начало XX в. (до 1910 г.);
- 2) XX в. (с 1910 по 2000 г.);
- 3) XXI в. (с 2001 г. по настоящее время).

Карта создана на платформе программного продукта ArcGIS (разработчик – ESRI).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

XIX–начало XX в. (до 1910 г.). Самое раннее научное свидетельство распространения на Алтае рогульника плавающего содержится в работе К.Ф. Ледебуря “*Flora Altaica*”. Во время ботанической экспедиции в 1826 г. он отметил нахождение *T. natans* на оз. Кольванское (Ledebour, 1829). В опубликованных в 1831 г. дневниковых записях врача И.И. Брыкова также приводятся сведения о произрастании *T. natans* на оз. Кольванское: “Здесь растут в изобилии так называемые рогульки, или водяные орехи, кои по причине сходства вкуса их с орехами собираются в большом количестве” (Брыков, 1831). Произрастание *T. natans* на оз. Кольванское отмечается и в работе С.И. Гуляева (1853) “О сибирских водяных орехах”. Автор приводит народное название *T. natans* – “рогульки”, и сообщает о произрастании вида в озерах Бобровского бора выше Барнаула, по правой стороне Оби.

В 1891 г. П.Н. Крыловым на оз. Кольванское было обнаружено всего 20 экземпляров *T. natans*, из которых половина была взята для гербария. Он считал, что растения в скором времени должны исчезнуть (Седельников, 1907). Но, как показало время, вид до сих пор встречается в озере и даже образует монодоминантные сообщества. Позднее П.Н. Крылов писал, что, судя по тому, что в Томск в большом количестве привозят орехи с Алтая, можно думать, что это растение встречается где-то еще в глухих местах (Крылов, 1903). Также в это время рогульник встречался на оз. Канонерском, о чем упоминает Э.Э. Леман (1903).

Исследованные образцы: [Россия, Алтайский край, Змеиногорский р-н], в Кольванском озере, 26 VII 1891, П. Крылов (7 экземпляров) (ТК); Алтай, окр. с. Манжерок на р. Катунь, 26–30 VI 1908, Тюменцева (ТК).

XX в. (с 1910 по 2000 г.). А.А. Хребтов (1919) фиксирует нахождение *T. natans* в Манжерокском и Канонерском озерах, а также в Катунских прудах. П.Н. Крылов (1935) во “Флоре Западной Сибири” дополнительно приводит *T. natans* для оз. Манжерокское, окр. с. Гоньба и урочища Кармацкого.

В.Д. Дибнер отмечает, что на Северном Алтае рогульник был известен в трех местах: оз. Канонерское, оз. Манжерокское, оз. Ая, но из оз. Ая в 1950-х гг. он исчез (Дибнер, 1951; Малолетко, Харитонов, 1975). Также есть сведения о нахождении рогульника в этот период на Бийской террасе в оз. Круглое, расположенном близ с. Сухая Чемровка Целинного района (Остроумов, 1966).

В 1998–1999 гг. популяция *T. natans* на оз. Канонерское насчитывала 30–50 особей. Исследователи отмечают, что в последующие годы происходило постепенное сокращение численности, и в 2013–2014 гг. наблюдались только единичные особи (Сулименкина и др., 2014).

Список исследованных образцов этого временного периода: [Россия, Алтайский край]: Зап.-Сиб. край, Кытмановский р-н: окр. с. Петрушиха, стоячее озеро-старица, VIII 1936, А. Жарков (ТК); Змеиногорский р-н: оз. Кольванское, 27 VII 1956, А. Куминова, М. Митрофанов, определен Н.Н. Цвелевым как *T. pectinata* (LE); там же, 15 VII 1966, Пакалн (ТК); там же, 09 VII 1979, Т.А. Терехина (ALTB); там же, 09 VII 1979, Г. Мусалинин (ALTB); там же, 04 VII 1984, Н.А. Усик (ALTB); там же, 26 VI 1985, Н.А. Усик (ALTB); [Бийский р-н]: около г. Бийск, оз. Канонерское, в дол. р. Катунь, 25 VIII 1959, коллекция Спрыгина, определен М.Г. Горбуновым как *T. sajanensis* V. Vassil.; определен Б.В. Куваевым как *T. sibirica* (LE); там же, 05 VII 1974, В.В. Ильин (ТК); Тальменский р-н: оз. Рогульковое, 15 VI 1980, П.В. Голяков (ALTB); там же, 19 VI 1980, П.В. Голяков, определен как *T. sibirica* (ALTB); 6 км южнее с. Кашкарагаиха, оз. Рогулька, 12 VII 1993, Р.В. Камелин, А.И. Шмаков, П.В. Голяков, С. Дьяченко (ALTB); [Россия, Республика Алтай]: Алтай, Майминский аймак, окр. с. Манжерок, озеро [Манжерокское], 06 VII 1948, Е. Лапшина (ТК); там же, на глубине от 0.8 до 2.2 м, 06 IX 1964, В.В. Ильин, определен как *T. pectinata* (ТК); там же, 03 VII 1981, Н.В. Ревякина, О. Лукьянов (ALTB); там же, 09 VII 1981, Н.В. Ревякина, Е. Цайтлер (ALTB); там же, 09 VII 1981, Л. Карезина (ALTB); там же, 09 VII 1981, А. Харламова (ALTB).

XXI в. (с 2001 г. по настоящее время). В настоящее время на территории Алтайского края *T. natans* встречается в Бийском, Змеиногорском, Косихинском, Кытмановском, Первомайском, Смоленском, Советском, Тальменском, Тогульском, Усть-Пристанском, Целинном районах (Дурникин, 2003, 2016; Силантьева, 2013; Сулименкина и др., 2014; Косачев и др., 2017).

Список исследованных образцов: [Россия], Алтайский край, Змеиногорский р-н: окр. с. Сав-

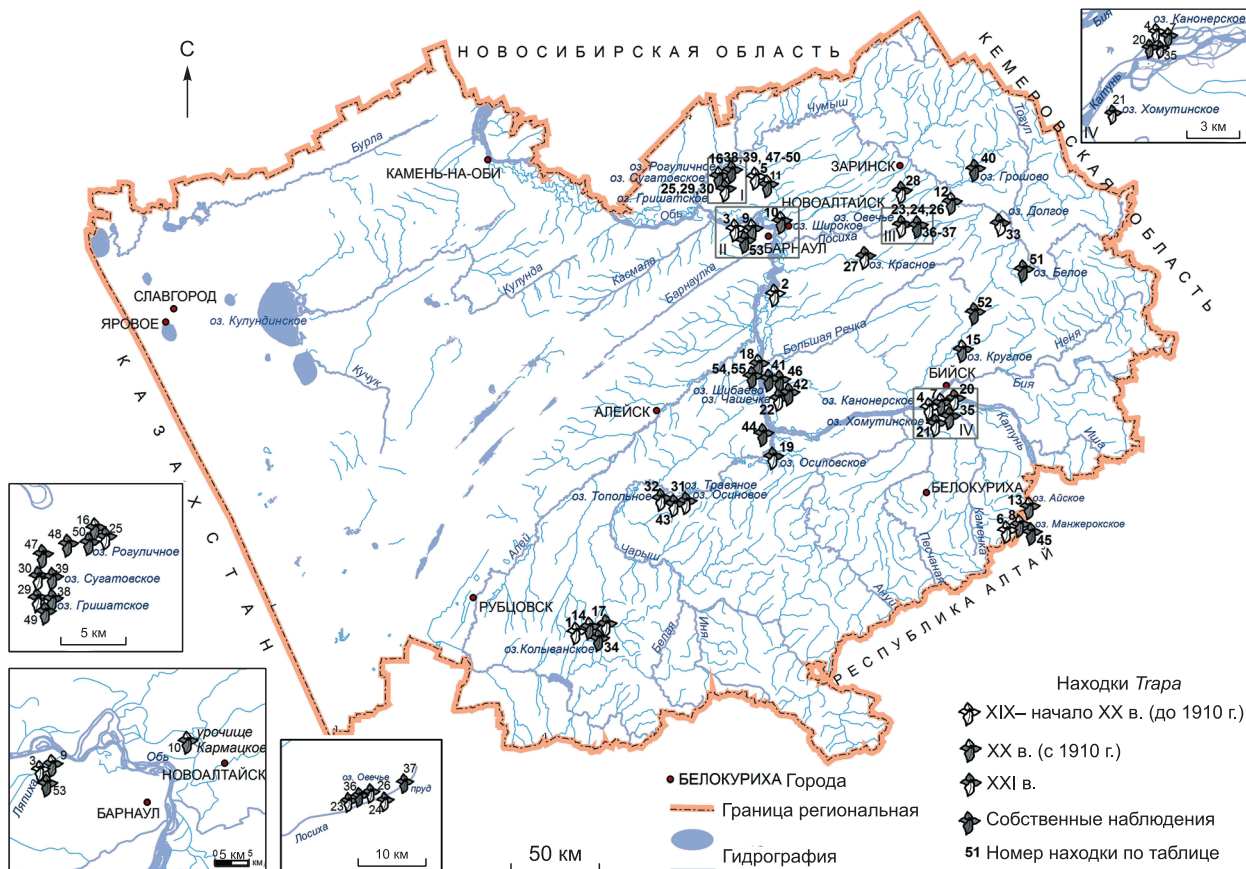
вушка, оз. Колыванское, 12 VII 2003, Д.А. Дурникин (ALTB); там же, 23 VI 2003, А.И. Шмаков, С.В. Смирнов, М.Г. Куцев, И.В. Наумов, А.В. Ваганов (ALTB).

В 2017–2018 гг. ботаником А.А. Скачко были предоставлены сведения с фотоматериалами и координатами о произрастании *T. natans* в окрестностях с. Лосиха Косихинского р-на, с. Гришино Заринского р-на, а также с. Зайцево Тальменского р-на. Дополнительно, в результате анкетирования педагогов школ Алтайского края, нам удалось узнать о новом местонахождении рогульника – оз. Долгое в окр. с. Бураново Тогульского р-на. По личным сообщениям П.В. Голякова, директора ГПЗ “Тигирекский”, *T. natans* произрастает в двух водоемах Усть-Калманского района. В июле 2019–2020 гг. нами обнаружено несколько экземпляров рогульника на р. Ляпиха (р. Середчиха) в окр. с. Гоньба. Таким образом, были подтверждены сведения П.Н. Крылова (1935), что *T. natans* встречался в окрестностях этого населенного пункта.

В 2018–2020 гг. на территории Алтайского края вид был обнаружен в новых местонахож-

дениях: Россия, Алтайский край: Целинный р-н, 2 км от с. Дружба, озеро без названия, N 52°54'41.1", E 85°31'52.6", 16 VIII 2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта; Усть-Пристанский р-н: 7 км от с. Усть-Чарышская Пристань, оз. Осиповское, N 52°20'19.6", E 83°37'58.6", 27 VII 2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта; 20 км на северо-запад от с. Клепиково, озеро без названия, N 52°37'30.2", E 83°41'53.9", 02 IX 2019, И.С. Чупина, С.Н. Чупин; окр. с. Клепиково, оз. Чашечка, N 52°32'52.4", E 83°45'27.5", 26 VII 2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта; 2 км на север от с. Клепиково, озеро без названия, N 52°33'20.3", E 83°46'40.8", 1 VIII 2020, И.С. Чупина, С.Н. Чупин; 6 км от с. Кособоково, оз. Осинное, N 52°02'47.4", E 82°55'44.5", 20 VII 2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (все образцы хранятся в гербарии кафедры ботаники АлтГУ).

На основании литературных данных XIX–XXI вв., гербарного материала, наших исследований и наблюдений была составлена карта распространения *T. natans* на территории Алтайского края (см. рисунок).



Карта распространения *Trapa natans* s.l. в Алтайском крае.

Map of distribution of *Trapa natans* s.l. in Altai krai.

Сведения о местонахождениях *Trapa natans* s.l

Information about locations of *Trapa natans* s.l

№	Географическое местонахождение	Водоем	Источник, год
1	2	3	4
Находки XIX–начала XX в. (до 1910 г.)			
1	Змеиногорский р-н, окр. с. Саввушка	оз. Колыванское	Ledebourg, 1829; Брыков, 1831; Гуляев, 1853; Крылов, 1891 (ТК); Крылов, 1903; Седельников, 1907
2	Первомайский р-н, Бобровский бор	Пойменные водоемы по правой стороне р. Обь	Гуляев, 1853
3	Городской округ г. Барнаул, с. Гоньба	р. Ляпиха	Крылов, 1903
4	Бийский р-н, 12 км от г. Бийск	оз. Канонерское	Леман, 1903
5	Тальменский р-н, с. Усть-Тальменское, с. Озерки	оз. Рогулькино (Рогулька, Рогуличное)	Крылов, 1903
6	Республика Алтай, Майминский р-н, 2 км от с. Манжерок	оз. Манжерокское	Тюменцева, 1908 (ТК)
Находки XX в. (с 1910 г.)			
7	Бийский р-н, 12 км от г. Бийск	оз. Канонерское	Хребтов, 1919; Ильин, 1974 (ТК); Сулименкина и др., 1998
8	Республика Алтай, Майминский р-н, 2 км от с. Манжерок	оз. Манжерокское	Хребтов, 1919; Крылов, 1935; Лапшина, 1948 (ТК); Дибнер, 1951; Ильин, 1964 (ТК); Ревякина, Карезина, 1981 (АЛТВ); Ревякина, Лукьянов, 1981 (АЛТВ); Ревякина, Цайтлер, 1981 (АЛТВ); Ревякина, Харламова, 1981 (АЛТВ)
9	Городской округ Барнаула, с. Гоньба	р. Ляпиха	Крылов, 1935
10	Первомайский р-н, СНТ Кармацкое	Урочище Кармацкое	Крылов, 1935
11	Тальменский р-н, с. Усть-Тальменское, с. Озерки	оз. Рогулькино (Рогулька, Рогуличное)	Крылов, 1935; Голяков, 1980 (АЛТВ)
12	Кытмановский р-н, окр. с. Петрушиха	Озеро-старица без названия	Жарков, 1936 (ТК)
13	Алтайский р-н, пос. Катунь	оз. Айское	Дибнер, 1951; Малолетко, Харитонов, 1975
14	Змеиногорский р-н, окрестности с. Саввушка	оз. Колыванское	Пакалн, 1966 (ТК); Муссалнин, 1979 (АЛТВ); Терехина, 1979 (АЛТВ); Усик, 1984, 1985 (АЛТВ)
15	Целинный р-н, с. Сухая Чемровка	оз. Круглое	Остроумов, 1966
16	Тальменский р-н, 6 км южнее с. Кашкарагаиха	оз. Рогуличное	Камелин и др., 1993 (АЛТВ)
Находки XXI в.			
17	Змеиногорский р-н, окр. с. Саввушка	оз. Колыванское	Шмаков и др., 2003 (АЛТВ)
18	Топчихинский р-н, окр. с. Чаузово	р. Камышенка	Дурникин, 2003 (АЛТВ)
19	Усть-Пристанский р-н, окр. с. Нижнеозерное	Протока р. Чарыш	Силантьева, 2013
20	Бийский р-н, 12 км от г. Бийск	оз. Канонерское	Сулименкина и др., 2014
21	Смоленский р-н	оз. Хомутинское (Хомутино)	Дурникин, 2016
22	Усть-Пристанский р-н, с. Клепиково, в 1 км от села по течению реки	р. Курья	Косачев, Гудкова, Крючкова, 2017
*23	Косихинский р-н, с. Лосиха	р. Чауриха	Личное сообщение А.А. Скачко, 2016–2018
24	Косихинский р-н, с. Лосиха	пруд на р. Лосиха	Личное сообщение А.А. Скачко, 2016–2018

Окончание таблицы

1	2	3	4
25	Тальменский р-н, 6 км южнее с. Кашкарагайха	оз. Рогуличное	Личное сообщение А.А. Скачко, 2016
26	Косихинский р-н, с. Лосиха	оз. Овечье	Личное сообщение А.А. Скачко, 2017–2018
*27	Косихинский р-н, с. Лосиха	оз. Красное	Личное сообщение А.А. Скачко, 2017–2018
28	Заринский р-н, с. Гришино	Пруд на р. Крутиха	Личное сообщение А.А. Скачко, 2017–2018
29	Тальменский р-н, 6 км на юг от с. Зайцево	оз. Гришатское	Личное сообщение А.А. Скачко, 2017–2019
30	Тальменский р-н, 5 км на юг от с. Зайцево	оз. Сугатовское	Личное сообщение А.А. Скачко, 2017–2019
*31	Усть-Калманский р-н, между селами Кабаново и Усть-Ермилиха	оз. Травяное	Личное сообщение П.В. Голякова, 2019
32	Шипуновский р-н, окр. с. Тугозвонovo	оз. Топольное	22.08.2020, П.В. Голяков (фотоматериалы)
*33	Тогульский р-н, с. Бураново	оз. Долгое	Личное сообщение Л.И. Ключевой, 2020
Собственные наблюдения			
34	Змеиногорский р-н, окр. с. Саввушка	оз. Колыванское	08.07.2018, И.С. Чупина, Д.Д. Рыжакова (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
35	Бийский р-н, 12 км от г. Бийск	оз. Канонерское	16.07.2018, И.С. Чупина (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
36	Косихинский р-н, с. Лосиха	оз. Овечье	18.07.2018, А.А. Скачко, И.С. Чупина (фотоматериалы)
37	Косихинский р-н, с. Лосиха	Пруд на р. Лосиха	18.07.2018, А.А. Скачко, И.С. Чупина (фотоматериалы)
38	Тальменский р-н, 6 км на юг от с. Зайцево	оз. Гришатское	06.08.2018, И.С. Чупина, М.М. Силантьева, А.А. Скачко (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
39	Тальменский р-н, 5 км на юг от с. Зайцево	оз. Сугатовское	06.08.2018, И.С. Чупина, М.М. Силантьева, А.А. Скачко (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
40	Кытмановский р-н, 7 км от с. Усть-Бороуйск	оз. Грошово	28.08.2018, А.А. Скачко, А.Л. Эбель, И.С. Чупина (фотоматериалы)
41	Усть-Пристанский р-н, с. Клепиково	р. Курья	26.07.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
42	Усть-Пристанский р-н, с. Клепиково	оз. Чашечка	26.07.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
43	Шипуновский р-н, 6 км от с. Кособоково	оз. Осиновое	20.07.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
44	Усть-Пристанский р-н, 7 км от с. Усть-Чарышская Пристань	оз. Осиповское	27.07.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
45	Республика Алтай, Майминский р-н, 2 км от с. Манжерок	оз. Манжерокское	23.07.2019, И.С. Чупина, А.В. Грибков, Л.В. Пожидаева (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
46	Усть-Пристанский р-н, б/с Камышенка	оз. Шибаетово	04.08.2019, И.С. Чупина, С.Н. Чупин (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
47	Тальменский р-н, 4 км от с. Зайцево	Озеро без названия	07.08.2019, А.А. Скачко, П.В. Голяков, И.С. Чупина (фотоматериалы)
48	Тальменский р-н, 4 км от с. Зайцево	Озеро без названия	07.08.2019, А.А. Скачко, П.В. Голяков, И.С. Чупина (фотоматериалы)
49	Тальменский р-н, 4 км от с. Зайцево	Озеро без названия	07.08.2019, А.А. Скачко, П.В. Голяков, И.С. Чупина (фотоматериалы)
50	Тальменский р-н, 4 км от с. Зайцево	Озеро без названия	07.08.2019, А.А. Скачко, П.В. Голяков, И.С. Чупина (фотоматериалы)
51	Целинный р-н, с. Победа	оз. Белое	16.08.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
52	Целинный р-н, 2 км от с. Дружба	Озеро без названия	16.08.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
53	Городской округ Барнаула, с. Гоньба	р. Ляпиха	20.08.2019, И.С. Чупина, М.С. Галюта (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
54	Усть-Пристанский р-н, 20 км на северо-запад от с. Клепиково	Озеро без названия	02.09.2019, И.С. Чупина, С.Н. Чупин (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)
55	Усть-Пристанский р-н, 2 км на север от с. Клепиково	Озеро без названия	01.08.2020, И.С. Чупина, С.Н. Чупин (гербарий кафедры ботаники АлтГУ)

* Местонахождения, требующие документального подтверждения.

Информация, раскрывающая обозначения на карте, приведена в виде таблицы, в которой содержатся сведения о географическом местонахождении водоемов, а также о литературных источниках с указанием года выхода работы, и новых данных авторов с указанием даты сбора материалов. Номера местонахождений на карте соответствуют порядковому номеру в таблице.

Таким образом, на сегодняшний день на территории Алтайского края *T. natans* встречается в 32 слабопроточных и стоячих водоемах с илистым дном на глубине 0.5–2 м. Эти водоемы находятся в основном в древних или современных долинах крупных рек – Чарыш, Обь, Чумыш, Бия, Катунь. Большинство водоемов – небольшие стоячие неглубокие озера старичного или суффозийного происхождения. Температурный режим местообитаний напрямую оказывает влияние на сроки вегетации растений, а именно эти водоемы хорошо прогреваются солнцем. Самые крупные озера, где произрастает рогульник, – оз. Колыванское в Змеиногорском р-не и оз. Шибяево в Усть-Пристанском р-не, именно там отмечены самые многочисленные популяции вида в Алтайском крае. Также растения встречаются в мелких заводях небольших рек: Курья, Крутиха, Ляпиха, Чауриха, Лосиха, Камышенка, где почти отсутствует течение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Достоверные сведения о распространении *T. natans* на территории Алтайского края появились в первой трети XIX в., на который приходятся первые упоминания о произрастании этого растения на оз. Колыванское. До начала XX в. было известно всего о шести местонахождениях рогульника на нашей территории, к началу XXI в. их насчитывалось десять. Наибольшее количество сведений о распространении вида приходится на XXI в., что связано с активным поиском местообитаний в рамках наших исследований. К 2020 г. известно уже о 32 местонахождениях *T. natans* в крае.

Стоит отметить, что на озерах Колыванское, Канонерское, Манжерокское вид фиксируется уже длительное время. О произрастании растений в окр. с. Гоньба упоминал еще П.Н. Крылов в 1903 и 1935 гг., но после этого вид не отмечался исследователями до 2019 г. Все местонахождения вида сосредоточены в правобережье в пойме р. Обь, Предалтайской равнине и Предсалаире и связаны с древними или современными долинами крупных рек.

Благодарности. Авторы выражают благодарность д.б.н. А.Л. Эбелю, профессору Национального исследовательского Томского государственного

университета, за предоставленный фотографический материал гербарных образцов из Гербария им. П.Н. Крылова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Абрамов Н.В., Богданов Г.А.** Водяной орех, чилим плавающий *Trapa natans* L. s.l. // Красная Книга Республики Марий Эл: Растения. Грибы. Йошкар-Ола, 2013. С. 150.
[Abramov N.V., Bogdanov G.A. Water walnut, chillim floating *Trapa natans* L. s.l. Red Book of the Republic of Mari El: Plants. Mushrooms. Yoshkar-Ola, 2013. P. 150. (in Russian)]
- Агаева И.В.** Опыт реинтродукции рогульника плавающего (*Trapa natans* L.) в Пензенской области как перспективного объекта для введения в культуру. *Нива Поволжья*. 2016;3:2-8.
[Agaeva I.V. The experience of reintroduction of the floating flyworm (*Trapa natans* L.) in the Penza region as a promising object for introduction into culture. *Niva Поволжья = Niva of the Volga region*. 2016;3:2-8. (in Russian)]
- Брыков И.И.** Поездка в Змеиногорский рудник и Колыванскую шлифовальную фабрику. *Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии*. 1831;8:109-132.
[Brykov I.I. Drive to Zmeinogorsk mine and Kolyvan grinding factory. *An index of discoveries in physics, chemistry, natural history and technology*. 1831;8:109-132. (in Russian)]
- Васильев В.Н.** Сем. Водяные орехи Hydrocaryaceae Raimann. Флора СССР. Т. 15. Л., 1949. С. 637-662.
[Vasiliev V.N. Sem. Waternuts Hydrocaryaceae Raimann. Flora of the USSR. Vol. 15. Leningrad, 1949. P. 637-662. (in Russian)]
- Васильев В.Н., Белавская А.П.** Семейство рогульниковые, или водноореховые (Trapaceae). Жизнь растений. Т. 5, ч. 2. М., 1981. С. 228-230.
[Vasiliev V.N., Belavskaya A.P. The family of hornbills, or water-nut (Trapaceae). Plant life. Vol. 5, Part 2. Moscow, 1981. P. 228-230. (in Russian)]
- Визер А.М., Киприянова Л.М.** Находка водяного ореха *Trapa natans* L. s.l. (Trapaceae) в Новосибирской области. *Turczaninowia*. 2010;13(3):67-69.
[Vizer A.M., Kipriyanova L.M. The find of the water nut *Trapa natans* L. s.l. (Trapaceae) in the Novosibirsk region. *Turczaninowia*. 2010;13(3):67-69. (in Russian)]
- Власова Н.В.** Семейство Trapaceae или Hydrocaryaceae – Рогульниковые. Флора Сибири: Geraniaceae – Cornaceae. Т. 10. Новосибирск, 1996. С. 120.
[Vlasova N.V. Family Trapaceae or Hydrocaryaceae – Hornbills. Flora of Siberia: Geraniaceae – Cornaceae. T. 10. Novosibirsk, 1996. P. 120. (in Russian)]
- Гуляев С.И.** О сибирских водяных орехах. *Труды императорского вольного экономического общества*. 1853;2:22-23.

- [Gulyaev S.I. About Siberian water nuts. *Proceedings of the Imperial Free Economic Society*. 1853;2:22-23. (in Russian)]
- Дибнер В.Д.** Водяной орех в долине р. Катунь. *Природа*. 1951;2:74-75.
[Dibner V.D. Water walnut in the valley of the river. *Katun. Nature*. 195;2:74-75. (in Russian)]
- Дурникин Д.А.** Рогольниковые – Trapaceae. Определитель растений Алтайского края. Новосибирск, 2003. С. 254.
[Durnikin D.A. Hornbill – Trapaceae. Keys to plants of the Altai Territory. Novosibirsk, 2003.P. 254. (in Russian)]
- Дурникин Д.А.** *Trapa natans* L. s.l. – Водяной орех, чилим. Красная книга Алтайского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Т. 1. Барнаул, 2016. С. 192.
[Durnikin D.A. *Trapa natans* L. s.l. – Water walnut, chilim. Red Data Book of Altai Territory: Rare and Endangered Species of Plants and Fungi. V. 1. Barnaul, 2016. P. 192. (in Russian)]
- Косачев П.А., Гудкова П.Д., Крючкова Е.А.** Редкие и исчезающие виды Усть-Пристанского района Алтайского края. *Acta Biologica Sibirica*. 2017;3(4):88-92. DOI 10.14258/abs.v3i4.3634.
[Kosachev P.A., Gudkova P.D., Kryuchkova E.A. A new location of rare and listed in the “red book of the Altai region” species for the Ust’-Pristan district of the Altai region. *Acta Biologica Sibirica*. 2017;3(4):88-92. DOI 10.14258/abs.v3i4.3634. (in Russian)]
- Красная книга РСФСР (растения).** Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. М.: Росагропромиздат, 1988. 591 с.
[Red book of the RSFSR (Plants). Moscow, 1988. 591 p. (in Russian)]
- Крылов П.Н.** Флора Алтая и Томской губернии: руководство к определению растений Западной Сибири. Т. 2. Томск, 1903. 346 с.
[Krylov P.N. Flora of Altai and Tomsk province: a guide to identifying plants in Western Siberia. Vol. 2. Tomsk, 1903. 346 p. (in Russian)]
- Крылов П.Н.** Флора Западной Сибири: руководство к определению западно-сибирских растений. Т. 8. Томск, 1935. 288 с.
[Krylov P.N. Flora of Western Siberia: a guide to identifying Western Siberian plants. Vol. 8. Tomsk, 1935. 288 p. (in Russian)]
- Крюкова М.В.** Семейство Рогольниковые Trapaceae. Красная книга Еврейской автономной области: Растения и грибы. Новосибирск, 2006. С. 137.
[Kryukova M.V. Family Hornbill Trapaceae. Red Data Book of the Jewish Autonomous Region: Plants and Mushrooms. Novosibirsk, 2006. P. 137. (in Russian)]
- Кулуев Б.Р., Артыухин А.Е., Шевченко А.М., Михайлова Е.В.** Водяной орех плавающий *Trapa* L.: биология, ареал распространения и исследование его изолированных популяций в озерах Нуримановского района Республики Башкортостан. *Биомика*. 2017;9(2):101-118.
[Kuluev B.R., Artyukhin A.E., Shevchenko A.M., Mikhailova E.V. Water chestnut *Trapa* L.: biology, habitat and the study of its isolated populations in the lakes of nurimanovsky district in the republic of Bashkortostan. *Biomika = Biomics*. 2017;9(2):101-118. (in Russian)]
- Лебедев В.П.** Чилим плавающий *Trapa natans* L. Красная книга Костромской области. Кострома, 2009. С. 148.
[Lebedev V.P. Floating chilim *Trapa natans* L. Red Data Book of the Kostroma Region. Kostroma, 2009. P. 148. (in Russian)]
- Леман Э.Э.** Труды общества естествоиспытателей при императорском Казанском университете: Материалы для флоры Бийского уезда Томской губернии. Т. 38 (2). Казань, 1903. 52 с.
[Lehman E.E. Proceedings of the Society of Naturalists at the Imperial Kazan University: Materials for the flora of the Biysk district of the Tomsk province. V. 38(2). Kazan, 1903. 52 p. (in Russian)]
- Лесков А.П.** Рогольник плавающий, водяной орех. Красная книга Забайкальского края. Растения. Новосибирск, 2017. С. 165-166.
[Leskov A.P. Floating bagel, water walnut. Red Data Book of the Trans-Baikal Territory. Plants. Novosibirsk, 2017. P. 165-166. (in Russian)]
- Малолетко А.М., Харитонов Л.П.** Улучшение природного ландшафта окрестностей озера Ая (Алтай). Озеленение городов и других населенных пунктов Западной Сибири: Материалы науч.-практ. конф. Барнаул, 1975. С. 103-105.
[Maloletko A.M., Kharitonov L.P. Improvement of the natural landscape of the vicinity of Lake Aya (Altai). Greening of cities and other settlements of Western Siberia: Materials of scientific and practical conf. Barnaul, 1975, P. 103-105. (in Russian)]
- Мулдашев А.А.** Водяной орех сибирский, чилим, рогольник. Красная Книга Республики Башкортостан. Т. 1. Уфа, 2011. С. 182.
[Muldashiev A.A. Siberian water walnut, chilim, rogulnik. Red Book of the Republic of Bashkortostan. Vol. 1. Ufa, 2011. P. 182. (in Russian)]
- Остроумов В.М.** Водяной орех (*Trapa natans* L.) в оз. Круглом. *Изв. Алт. отд. ГО СССР*. 1966; 7:119-120.
[Ostroumov V.M. Water nut (*Trapa natans* L.) in the lake Krugloe. *Izv. Alt. dep. GO USSR*. 1966;7:119-120. (in Russian)]
- Петрова А.Н., Чкалов А.В.** Рогольник плавающий, или водяной орех, или чилим – *Trapa natans* L. s.l. Красная Книга Нижегородской области. Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. Т. 2. Калининград, 2017. С. 78.
[Petrova A.N., Chkalov A.V. Floating hornets, or water walnuts, or chilim – *Trapa natans* L. s.l. Red Book of the Nizhny Novgorod region. Vascular plants, bryophytes, algae, lichens, fungi. Vol. 2. Kaliningrad, 2017. P. 78. (in Russian)]

- Роллов А.Х.** Дикорастущие растения Кавказа, их распространение, свойства и применение. Тифлис, 1908. 599 с.
[Rollov A.Kh. Wild plants of the Caucasus, their distribution, properties and application. Tiflis, 1908. 599 p. (in Russian)]
- Седельников А.Н.** *Trapa natans* L. в Семипалатинской области. *Записки Зап.-Сиб. отд. Имп. РГО*. 1907;33:1-10.
[Sedelnikov A.N. *Trapa natans* L. in the Semipalatinsk region. *Notes Zap.-Sib. dep. Imp. RGS*. 1907;33:1-10. (in Russian)]
- Сергиевская Л.П.** Флора Западной Сибири: руководство к определению западно-сибирских растений. Т. 12, ч. 2. Томск, 1964. 344 с.
[Sergievskaya L.P. Flora of Western Siberia: a guide to identifying Western Siberian plants. V. 12. Part 2. Tomsk, 1964. 344 p. (in Russian)]
- Силаева Т.Б.** Рогольник плавающий, или водяной орех, или чилим. Красная Книга Республики Мордовия. Саранск, 2003. С. 162.
[Silaeva T.B. Floating bagel, or water walnut, or chillim. Red Book of the Republic of Mordovia. Saransk, 2003. P. 162. (in Russian)]
- Силаева Т.Б.** Водяной орех, или рогольник. *Мордовский заповедник*. 2014;6:34-35.
[Silaeva T.B. Water walnut, or rogulnik. *Mordovskiy zapovednik = Mordovian nature reserve*. 2014;6:34-35. (in Russian)]
- Силантьева М.М.** Конспект флоры Алтайского края. Барнаул, 2013. 520 с.
[Silantyeva M.M. Abstract of the flora of the Altai Territory. Barnaul, 2013. 520 p. (in Russian)]
- Сулименкина О.Ю., Важова Т.И., Черных О.А.** Редкие виды растений г. Бийска и его окрестностей (Алтайский край). *Центрально-Азиатский журнал фундаментальных и прикладных исследований*. 2014;2:5-13.
[Sulimenkina O.Yu., Vazhova T.I., Chernykh O.A. Rare plant species of Biysk and its environs (Altai Territory). *Central Asian Journal of Fundamental and Applied Research*. 2014;2:5-13. (in Russian)]
- Тхагапсова Г.Г.** Этномедицина адыгов. Лекарственные растения. Аштрам (*Trapa natans* – водяной орех, чилим, рогольник). *Вестн. науки Адыгейского республ. ин-та гуманитарных исслед. им. Т.М. Керашева*. 2015;7:151-153.
[Tkhangapsova G.G. Ethnomedicine of the Circasians. Medicinal plants. Ashtram (*Trapa natans* – water nut, chillim, rogulnik). *Science Bulletin of the Adyge Republic Institute for Humanitarian Research named after T.M. Kerasheva*. 2015;7:151-153. (in Russian)]
- Хлызова Н.Ю.** Рогольник плавающий, или водяной орех, или чилим – *Trapa natans* L. s.l. Красная Книга Липецкой области. Растения, грибы, лишайники. Липецк, 2014. С. 426-427.
[Khlyzova N.Yu. Floating hornets, or water walnuts, or chillim – *Trapa natans* L. s.l. Red Book of the Lipetsk region. Plants, mushrooms, lichens. Lipetsk, 2014. P. 426-427. (in Russian)]
- Хребтов А.А.** Из природы Алтая. 13 общедоступных мест естественноисторических экскурсий по окрестностям г. Бийска в 1918 году. Бийск, 1919. 38 с.
[Khrebtov A.A. From the nature of Altai. 13 public places of natural history excursions around the outskirts of Biysk in 1918. Biysk, 1919. 38 p. (in Russian)]
- Цвелев Н.Н.** О роде *Trapa* L. (Trapaceae) в Восточной Европе и Северной Азии. *Новости систематики высших растений*. 1993;29:99-107.
[Tselev N.N. About the genus *Trapa* L. (Trapaceae) in Eastern Europe and Northern Asia. *News of the Taxonomy of Higher Plants*. 1993;29:99-107. (in Russian)]
- Цвелев Н.Н.** Рогольничковые, или водноореховые – Trapaceae Dumort. Сосудистые растения Советского Дальнего Востока. Т. 7. СПб., 1995. С. 241-244.
[Tselev N.N. Hornbill, or water-nut – Trapaceae Dumort. Vascular Plants of the Soviet Far East. Vol. 7. St. Petersburg, 1995. P. 241-244. (in Russian)]
- Чистякова А.А., Агаева И.В.** Семейство Рогольничковые – Trapaceae. Красная книга Пензенской области. Пенза, 2013. С. 254.
[Chistyakova A.A., Agaeva I.V. Family Hornbill – Trapaceae. Red Data Book of the Penza Region. Penza, 2013. P. 254. (in Russian)]
- Чупина И.С., Силантьева М.М.** Полиморфизм плодов популяций *Trapa natans* L. на территории Алтайского края. *Acta Biologica Sibirica*. 2019;5(4):66-72.
[Chupina I.S., Silantyeva M.M. Polymorphism of fruits of *Trapa natans* L. populations in the Altai Territory. *Acta Biologica Sibirica*. 2019;5(4):66-72. (in Russian)]
- Шилов М.П., Шилова Т.Н.** Рогольник плавающий. Красная книга Ивановской области. Растения и грибы. Т. 2. Иваново, 2010. С. 135.
[Shilov M.P., Shilova T.N. The bagel is floating. Red Data Book of the Ivanovo Region. Plants and mushrooms. V. 2. Ivanovo, 2010. P. 135. (in Russian)]
- Шмытов А.А.** Рогольник плавающий, или водяной орех, чилим. Красная книга Калужской области. Т. 1. Калуга, 2015. С. 367-368.
[Shmytov A.A. Floating croissant, or water walnut, chillim. Red Data Book of the Kaluga Region. V. 1. Kaluga, 2015. P. 367-368. (in Russian)]
- Щербakov А.В., Любезнова Н.В.** Рогольник плавающий, или водяной орех, или чилим. Красная книга Московской области. 3-е изд. Можайск, 2018. С. 622.
[Shcherbakov A.V., Lyubeznova N.V. Floating bagel, or water walnut, or chillim. Red Data Book of the

Moscow Region. 3rd ed. Mozhaisk, 2018. P. 622. (in Russian)]
Ledebour C.F. Flora Altaica. V. 1. Berolini, 1829. 382 p.

Phartyal S.S., Rosbakh S., Poschlod P. Seed germination ecology in *Trapa natans* L., a widely distributed freshwater macrophyte. *Aquatic Botany*. 2018;147:18-23.

Информация об авторах:

Чупина Ирина Сергеевна – ИББ, 2 курс магистратуры, профиль “Современные аспекты изучения фиторазнообразия”, Алтайский государственный университет (656049, г. Барнаул, просп. Ленина, 61, Россия)
e-mail: irachupina@mail.ru

Силантьева Марина Михайловна – д-р биол. наук, директор ИББ; заведующая кафедрой ботаники ИББ, Алтайский государственный университет (656049, г. Барнаул, просп. Ленина, 61, Россия)
ORCID iD: 0000-0002-7102-2675
e-mail: msilan@mail.ru

Курепина Надежда Юрьевна – канд. геогр. наук, с.н.с., Институт водных и экологических проблем СО РАН (656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1, Россия)
ORCID iD: 0000-0001-9871-5976
e-mail: nyukurepina@mail.ru

DISTRIBUTION OF *TRAPA NATANS* S.L. (LYTHRACEAE) IN ALTAI KRAI: HISTORICAL DATA AND NEW LOCATIONS

I.S. Chupina¹, M.M. Silanteva^{1*}, N.Y. Kurepina²

¹Altai State University,
61, Lenina av., Barnaul, 656049, Russia; irachupina@mail.ru, msilan@mail.ru*

²Institute for Water and Environmental Problems, SB RAS,
1, Molodezhnaya str., Barnaul, 656038, Russia; nyukurepina@mail.ru

Trapa natans L. s.l. is a relict species characterized by a cosmopolitan disjunctive range. The number of its populations is reducing throughout the range, and therefore it is included in many regional Red Books of the constituent entities of the Russian Federation. At the same time, there are fragments of the range where the species is invasive. The first reliable data on the distribution of the species in the territory of Altai accounted for the first third of the XIX century. Until the beginning of the XX century, only six water caltrop localities were known in the region, however, now 32 sites have already been found. In order to reconstruct the picture of the water caltrop distribution in the Altai Territory, herbarium collections and literary sources, photo materials and own fees were used. We compiled a map of the *T. natans* distribution in Altai krai, which reflects the historical data as well as the present new sites for the species discovered by the authors.

Key words: *Trapa natans*, water caltrop, distribution, Altai krai, new locations.

For citation: Chupina I.S., Silanteva M.M., Kurepina N.Y. Distribution of *Trapa natans* s.l. (Lythraceae) in Altai krai: historical data and new locations. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 2021;14(2):151-161. DOI 15372/RMAR20210205

Acknowledgements. Authors would like to thank of A.L. Ebel, Doctor of Biological Sciences, Professor of National Research Tomsk State University, for the provided photographic material of herbarium specimens of TK.

Author info:

Irina S. Chupina, Master's degree, Altai State University (61, Lenin ave., Barnaul, 656049, Russia)
e-mail: irachupina@mail.ru

Marina M. Silantieva, Dr. Sci. in Biology, Head of the Department of Botany, Altai State University (61, Lenin ave., Barnaul, 656049, Russia)
ORCID iD: 0000-0002-7102-2675
e-mail: msilan@mail.ru

Nadezhda Yu. Kurepina, Cand. Sci. in Biology, Senior Researcher, Institute of Water Ecological Problems SB
RAS (1, Molodezhnaya str., Barnaul, 656015, Russia)

ORCID iD: 0000-0001-9871-5976

e-mail: nyukurepina@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by the editors 03.01.2021

Принята к публикации / Accepted for publication 15.03.2021