БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2020, том 105, № 11, с. 1064–1074

СООБЩЕНИЯ

АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВОДНЫХ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЮЖНЫХ КУРИЛ

© 2020 г. П. А. Волкова[1,*], М. О. Иванова[2], И. А. Дадыкин[2], Н. П. Тихомиров[1,2], М. Ю. Григорьян[2], А. А. Бобров[1,]**

[1] Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., 152742, Россия

[2] Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова Воробьевы горы, 1, Москва, 119234, Россия

**e-mail: polina.an.volkova@gmail.com*

***e-mail: lsd@ibiw.yaroslavl.ru*

Поступила в редакцию 16.01.2020 г.
После доработки 05.07.2020 г.
Принята к публикации 21.07.2020 г.

Сообщается о флористических находках, сделанных в результате специальных исследований водных сосудистых растений на о-ве Кунашир и островах Малой Курильской гряды (Южные Курилы, Сахалинская область). Для многих видов водных сосудистых растений, ранее отмеченных на отдельных островах, уточнена встречаемость и получены новые данные об экологии. Приведенный аннотированный список дополнений к флоре водных сосудистых растений южных континентальных Курильских островов, составленный на основе собственных исследований и критического анализа опубликованных данных, насчитывает 40 видов и 6 гибридов.

Ключевые слова: водные сосудистые растения, Дальний Восток, Красная книга, редкие виды, Сахалинская область, флористические находки

DOI: 10.31857/S0006813620110095

Во время обследования популяций редких видов наземных сосудистых растений на о-ве Кунашир (Сахалинская область, Южные Курильские о-ва) в 2014 г. нами были также обнаружены пять новых для острова видов водных сосудистых растений (Volkova et al., 2015). Эти находки на относительно легко доступном острове, часто посещаемом флористами (история ботанического обследования архипелага обобщена в публикациях Barkalov, 2009 и Takahashi, 2015), показали необходимость специальных исследований водных сосудистых растений архипелага. В единственной известной нам работе, посвященной водным растениям Курил, рассмотрен лишь юг о-ва Кунашир и центральная часть о-ва Итуруп (Yamazaki et al., 2014).

Основой для данной статьи послужил материал, собранный на о-вах Малой Курильской гряды (Сахалинская обл., Южно-Курильский городской округ) в 2019 г.: Шикотан (15–21 июля), Юрий (24–25 июля), Зеленый (26–27 июля), Полонского (28–30 июля), Танфильева (31 июля–2 августа), а также о-ве Кунашир (4–26 августа) П.А. Волковой, М.О. Ивановой и И.А. Дадыкиным. Все растения определены А.А. Бобровым при участии Н.П. Тихомирова и М.Ю. Григорьяна. Сборы хранятся в гербарии Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (IBIW). Мы планомерно посетили все водоемы и водотоки на островах, не только отмеченные на топографических картах, но и видимые на спутниковых снимках Google maps. Единственное исключение – о-в Зеленый, в ходе исследования которого нам удалось детально изучить лишь его юго-западную часть.

В настоящей публикации мы рассматриваем лишь пресноводные растения в узком смысле (исключая прибрежно-водные) как наименее изученную группу. В качестве основного источника флористической информации использована наиболее актуальная на сегодняшний день “Флора Курильских островов” (Barkalov, 2009), где также охарактеризованы природно-климатические условия и история ботанического изучения архипелага. Также учтена новая информация, опубликованная в ряде более поздних работ (Takahashi et al., 2014; Yamazaki et al., 2014; Takahashi, 2015) и довоенные японские сборы (Shiga et al., 2009). Анализ распространения видов дан в пределах южных континентальных Курильских ост-

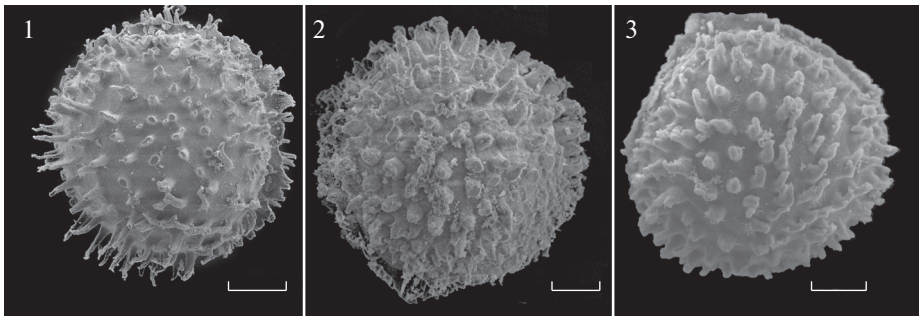

Рис. 1. Макроспоры *Isoëtes*: *I. asiatica* из оз. Гайнутдинова (1), *I.* cf. *maritima* из оз. Гайнутдинова (2), *I. maritima* из оз. Налычево, Камчатка (3) (СЭМ).

Гербарные образцы хранятся в IBIW: 1, 2 – Сахалинская обл., Южно-Курильский городской округ, северный берег оз. Гайнутдинова, 44.38433° с.ш., 146.45648° в.д., 08.08.2019, Волкова П.А. и др.; 3 – Камчатский край, Елизовский р-н, оз. Налычево, в воде, 05.09.2018, Чернягина О.А. Масштабные линейки – 100 мкм.

Fig. 1. Macrospores of *Isoëtes: I. asiatica* from the lake Gainutdinova (1), *I.* cf. *maritima* from the lake Gainutdinova (2), *I. maritima* from the lake Nalychevo, Kamchatka (3) (SEM). Vouchers are stored in IBIW: 1, 2 – Sakhalin region, South-Kuril district, northern shore of lake Gainutdinova, 44.38433° N, 146.45648° E, 08.08.2019, Volkova P.A. et al.; 3 – Kamchatskii krai, Elizovo distr., in the water, 05.09.2018, Chernyagina O.A. Scale bars – 100 μm.

ровов (Итуруп, Кунашир и Малая Курильская гряда) как естественного биогеографического района (Pietsch et al., 2003).

Семейства расположены по системе, принятой в региональной флоре “Сосудистые растения Дальнего Востока” и использованной в сводке В.Ю. Баркалова (Barkalov, 2009), роды и виды – в алфавитном порядке их латинских названий.

Isoëtaceae

Isoëtes asiatica Makino – о-в Кунашир: п-ов Ловцова (озерцо на восточном берегу оз. Длинное, 44.40998° с.ш., 146.47617° в.д.; 44.40556° с.ш., 07.08.2019; там же, 146.47141° в.д., 07.08.2019; северный берег оз. Гайнутдинова, 44.38433° с.ш., 146.45648° в.д., 08.08.2019; озерцо на восточном берегу оз. Круглое, 44.38429° с.ш., 146.43520° в.д., 10.08.2019; там же, 44.38179° с.ш., 146.43459° в.д., 10.08.2019); 2 км к юго-западу от пос. Лагунное, северный берег оз. Алигер, 44.04790° с.ш., 145.74188° в.д., 18.08.2019.

На о-ве Кунашир *I. asiatica* также собран на южном берегу оз. Серебряное японскими исследователями в 2012 г. (Yamazaki et al., 2014) и нами в 2014 г. (Volkova et al., 2015). В 2019 г. состояние популяции полушника на оз. Серебряное было очень хорошим, вид образовывал густые обширные заросли на обсохших песчаных и галечниковых участках южного и юго-западного берегов озера. К сожалению, информация о произрастании полушника на о-ве Кунашир не вошла в новое издание Красной книги Сахалинской области (Krasnaya..., 2019), куда вид включен как редкий и где указан на Южных Курилах только для о-ва Итуруп.

Сбор полушника с северной оконечности о-ва Итуруп, сделанный в конце XIX века (SAPS), был определен как *I. lacustris* L. на основании гребенчатой скульптуры макроспор. Однако, как следует из материала, приложенного к гербарному листу, изучение скульптуры макроспор этого образца под сканирующим электронным микроскопом в 1977 г. показало, что споры покрыты тонкими шипами, характерными для *I. asiatica*. У одного из растений полушника, собранных нами в оз. Гайнутдинова (п-ов Ловцова, о. Кунашир), были типичные для *I. asiatica* небольшие макроспоры (380–450 мкм в диаметре) с тонкими шипами и гладкие микроспоры. Однако в пазухах листьев этого растения мы обнаружили четыре необычные крупные макроспоры, видимо, случайно попавшие туда вместе с грунтом. Они были в среднем 570 мкм в диаметре и покрыты значительно более толстыми шипами (рис. 1). Такие макроспоры более всего характерны для *I. maritima* Underw., известного в России с юга Камчатки, Командорских о-вов (Volkova et al., 2018) и северокурильского о-ва Парамушир (4 км к югу от пос. Северо-Курильск, озеро в ур. Утесное, 50.62840° с.ш., 156.12709° в.д., 30.07.2018, Волкова П.А. и др., IBIW). В наших сборах нам не встретился ни один экземпляр *I. maritima*, и мы не можем однозначно говорить о произрастании вида на о-ве Кунашир, но необычные споры из оз. Гайнутдинова указывают на необходимость дальнейших исследований для выяснения распространения видов *Isoëtes* в регионе.

Nymphaeaceae

Nuphar pumila (Timm.) DC. – о-в Шикотан: 3.5 км к юго-западу от пос. Крабозаводское, старицы р. Горобец (43.79770° с.ш., 146.71678° в.д.; 43.79815° с.ш., 146.71642° в.д.; 43.79906° с.ш., 146.71661° в.д.; 43.79927° с.ш., 146.71690° в.д.; 43.79948° с.ш., 146.71707° в.д.; 15.07.2019); о-в Зеленый: 1 км к юго-востоку от м. Глушневский,

безымянное озерко, 43.47363° с.ш., 146.11720° в.д., 26.07.2019; южный берег оз. Каменское, вода солоноватая, 43.50264° с.ш., 146.09451° в.д., 27.07.2019; северный берег озера близ северной оконечности оз. Среднее, 43.50585° с.ш., 146.11966° в.д., 27.07.2019.

Вид включен в Красную книгу Сахалинской области (Krasnaya..., 2019) как редкий и отмечен Баркаловым (Barkalov, 2009) на о-вах Итуруп, Кунашир, Полонского, Юрий (озера и старицы, часто) и Шикотан (озеро в бухте Дельфин), а также собран A. Tanaka на о-ве Танфильева (озеро в бух. Зоркая) (Shiga et al., 2009). По нашим данным, вид редок на о-вах Полонского (северо-восточная оконечность озера в 3 км к востоку от м. Языковый, 43.62997° с.ш., 146.29836° в.д., 29.07.2019) и Танфильева (оз. Камышева северное, 43.44246° с.ш., 145.92953° в.д., 31.07.2019; оз. Камышева южное, 43.43882° с.ш., 145.93289° в.д., 31.07.2019) и нередок на о-ве Юрий (помимо озера в бух. Зоркая, мы собирали его в озерах на юго-восточной окраине заброшенной погранзаставы Катерное, 43.42065° с.ш., 146.07649° в.д., 24.07.2019; в 1 км к востоку от заставы, 43.42383° с.ш., 146.008696° в.д., 24.07.2019 и в 1 км к западу от нее, 43.42073° с.ш., 146.06026° в.д., 25.07.2019).

Nymphaea tetragona Georgi – о-в Кунашир: озера и старицы, редко (Barkalov, 2009).

Вид включен в Красную книгу Сахалинской области (Krasnaya..., 2019) как редкий.

Ceratophyllaceae

Ceratophyllum demersum L. – указан для о-ва Итуруп В.Ю. Баркаловым по литературным данным (Barkalov, 2009). Образцов этого вида мы не видели. Однако вероятность произрастания этого вида на Курилах высока, т.к. он известен с Сахалина (Tzvelev, 1987a), Хоккайдо (Takahashi, 2015) и Камчатки (Bobrov et al., 2014).

Ranunculaceae

Ranunculus trichophyllus Chaix (*Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bosch) – о-в Танфильева: оз. Камышева северное, 43.44246° с.ш., 145.92953° в.д., 31.VII.2019; оз. Камышева южное, 43.43882° с.ш., 145.93289° в.д., 31.07.2019; озеро в бухте Зоркая, 43.42733° с.ш., 145.90386° в.д., 31.07.2019; о-в Кунашир: северная окраина пос. Южно-Курильск, безымянное озеро, 44.03901° с.ш., 145.83890° в.д., 05.08.2019; п-ов Ловцова (1.5 км к юго-западу от г. Ловцова, озеро с песчаным дном и выходом грунтовых вод, 44.4335° с.ш., 146.54054° в.д., 07.08.2019; озеро в 500 м к северо-востоку от оз. Надя, 44.42515° с.ш., 146.5408° в.д., 07.08.2019; оз. Надя, 44.42418° с.ш., 146.53281° в.д., 07.08.2019); 1 км к востоку от бывш. погранзаставы Урвитово, озеро в устье ручья Симонова, 44.41671° с.ш., 146.36565° в.д., 09.08.2019; 2 км к западу-северо-западу от бывш. погранзаставы Урвитово, озеро в бухте Колодная, 44.42185° с.ш., 146.32915° в.д., 09.08.2019; 1 км к юго-западу от пос. Южно-Курильск, юго-восточный берег оз. Лагунное, 44.05172° с.ш., 145.76585° в.д., 18.08.2019; юго-западный берег оз. Лагунное, кювет грунтовой дороги, 44.05388° с.ш., 145.74486° в.д., 18.08.2019; 1.5 км к востоку от м. Знаменка, озеро, 43.94275° с.ш., 145.57671° в.д., 24.08.2019; северо-западный берег оз. Песчаное (штормовые выбросы, 43.94376° с.ш., 145.59058° в.д., 24.08.2019; озеро в ур. Данилово, 43.94899° с.ш., 145.59378° в.д., 24.08.2019); р. Серноводка, близ бывшего пос. Серноводск, 43.90863° с.ш., 145.64542° в.д., 26.08.2019.

На Южных Курилах вид ранее отмечен Баркаловым по литературным данным (Barkalov, 2009) на о-вах Итуруп и Зеленый (в озерах и ручьях, часто, местами массово), хотя на о-ве Зеленый мы обнаружили *R. trichophyllus* лишь в безымянном озерке в 1 км к юго-востоку от м. Глушневский. Кроме того, для о-вов Итуруп и Кунашир В.Ю. Баркаловым (Barkalov, 2009) приведены *R. eradicatus* (Laest.) F. Johansen (=*R. confervoides* (Fr.) Fr., *B. eradicatum* (Laest.) Fries.), *R. kauffmannii* Clerc (*B. kauffmannii* (Clerc) Krecz.), *R. yezoensis* Nakai (=*R. nipponicus* Nakai, *B. yezoense* (Nakai) Kitam.), однако анализ соответствующих гербарных сборов (VLA) показал, что все эти указания следует отнести к *R. trichophyllus*. Сходным образом японские ботаники (Yamazaki et al., 2014; Takahashi, 2015) для Курил, в том числе и южных, приводят *R. eradicatus*, *R. nipponicus* var. *submersus* H. Hara и *R. yezoensis* (SAPS), которые мы также относим к *R. trichophyllus*. Нужно отметить, что низкое качество некоторых гербарных образцов не позволяет уверенно определить их. Точное распространение видов водяных лютиков по архипелагу может быть выяснено лишь при наличии свежего хорошо собранного материала со всех островов.

Polygonaceae

Persicaria amphibia (L.) S. F. Gray – о-ва Танфильева и Зеленый: единичные озера: (Volkova et al., 2020).

Ранее приводился на южных континентальных Курильских островах для Итурупа и Кунашира: берега озер и в воде, сырые луга, часто, массово (Barkalov, 2009).

Haloragaceae

Myriophyllum sibiricum Kom. – о-ва Итуруп, Шикотан, Юрий, Зеленый, Полонского, Танфильева, Кунашир: единичные озера (Volkova et al., 2020).

Приведенное В.Ю. Баркаловым (Barkalov, 2009) указание *M. spicatum* L. для о-ва Итуруп, как показало изучение образцов во VLA, относится к *M. sibiricum*. В то же время по образцам из SAPS (Yamazaki et al., 2014) мы можем заключить, что на

Итурупе помимо *M. sibiricum* (образец из оз. Малое, ошибочно определенный как *M. spicatum*) произрастает и *M. spicatum* (оз. Благодатное). В вегетативном состоянии эти два вида достаточно похожи, но хорошо различаются по числу и расположению листовых сегментов, а также некоторым другим признакам (Bobrov, Mochalova, 2014).

M. spicatum L. – о-ва Итуруп, Кунашир, Шикотан, Юрий: мелководья озер, небольшие озерки вблизи морского побережья (Shiga et al., 2009; Barkalov, 2009; Yamazaki et al., 2014; Takahashi, 2015). Указания *M. spicatum* с о-вов Шикотан и Юрий (Shiga et al., 2009; Takahashi, 2015) нуждаются в проверке, поскольку мы не смогли ознакомиться с соответствующими образцами в OSA, а наши сборы с этих островов соответствуют *M. sibiricum*.

M. verticillatum L. – о-ва Шикотан, Юрий, Кунашир: единичные озера (Volkova et al., 2020).

Callitrichaceae

Callitriche hermaphroditica L. – о-ва Юрий, Зеленый, Кунашир: единичные озера (Shiga et al., 2009; Volkova et al., 2020), Итуруп: мелководья в озерах вблизи морского побережья, редко (Barkalov, 2009).

C. palustris L. – о-в Зеленый: 1 км к юго-востоку от м. Глушневский, безымянное озерко, 43.47363° с.ш., 146.11720° в.д., 26.07.2019; 2 км к востоку от м. Глушневский, берег протоки, впадающей в оз. Утиное, 43.47732° с.ш., 146.13086° в.д., 26.07.2019, наземная форма; о-в Танфильева: южная окраина заставы, лужа в колее грунтовой дороги, 43.44340° с.ш., 145.93240° в.д., 31.07.2019.

Ранее на Южных Курилах вид отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан: в воде и по берегам ручьев и мелководных озерец, в лужах по обочинам лесных дорог, очень часто (Barkalov, 2009). По нашим наблюдениям, вид на крупных островах встречается не так часто. На о-ве Кунашир мы отметили его лишь в отдельных водоемах в северной (близ устья р. Тятина, долина р. Мостовая, озеро близ оз. Надя) и центральной (окрестности пос. Южно-Курильск, м. Знаменка, озер Ольга и Лагунное) частях острова. На о-ве Шикотан мы находили *C. palustris* лишь изредка в западной части острова (старицы, лужи на дорогах, пруд в нижнем течении р. Горобец, пруд близ г. Томари, заводь р. Островная близ ее устья).

Lentibulariaceae

Utricularia australis R. Br. – ранее на Курилах вид отмечен лишь на о-вах Итуруп и Кунашир (небольшие озера, часто: Barkalov, 2009).

По нашим данным, на о-ве Кунашир *U. australis* не так обычен. Нами собран на п-ове Весловский (мочажины в осоковом болоте в 1 км к северу от м. Весловский, 43.66030° с.ш., 145.54710° в.д., 19.08.2019; 1.5 км к северу от м. Весловский, озеро-мочажина в сфагновом болоте, 43.66578° с.ш., 145.54176° в.д., 20.08.2019; 4 км к северу от м. Весловский, мочажина в сфагновой сплавине, 43.67981°с.ш., 145.53983° в.д., 20.08.2019). Впервые на этом полуострове вид собирали японские ботаники в 2012 г. (Takahashi et al., 2014; Yamazaki et al., 2014). Мы также обнаружили *U. australis* и в окрестностях бывш. пос. Серноводск (Серноводский перешеек, заводь на северной оконечности оз. Глухое, 43.90762° с.ш., 145.63609° в.д., 26.08.2019), где уже собирали ее в 2014 г., но ошибочно определили как *U. macrorhiza* Leconte (Volkova et al., 2015) на основании единственного нецветущего образца.

Utricularia australis хорошо отличается от *U. macrorhiza* при наличии цветков, но в вегетативном состоянии их можно различить лишь по характеру расположения микроскопических щетинок на терминальных сегментах листьев (Taylor, 1989) – у *U. australis* они сидят на коротких зубцах, а у *U. macrorhiza* отходят прямо от края сегмента листа. Мы обнаружили цветущие растения только на о-ве Кунашир (п-ов Весловский и окр. бывш. пос. Серноводск). Остальные материалы представлены нецветущими растениями, у большей части из них микроскопические щетинки отходят от края терминальных сегментов листьев, что соответствует *U. macrorhiza*. Согласно нашим данным оба вида произрастают на Южных Курилах, часто в одних и тех же местообитаниях, как и в южном Приморье (Бобров и др., неопубл.) и на о-ве Хоккайдо (Kameyama et al., 2005). Необходимо уточнение распространения этих пузырчаток на Курильских островах.

U. intermedia Hayne – о-в Зеленый: мочажина в сфагновом болоте на северо-западной оконечности оз. Незаметное, 43.48726° с.ш., 146.14435° в.д., 26.07.2019; о-в Танфильева: озеро у погранзаставы, 43.44436° с.ш., 145.93182° в.д., 31.07.2019; 1 км к востоку от м. Неприступный, пересохшая мочажина в осоково-моховой тундре, 43.45430° с.ш., 145.87584° в.д., 01.08.2019.

На Южных Курилах ранее отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан: мелководные озерца, мочажины на болотах, часто (Barkalov, 2009). По нашим данным, эта пузырчатка редка на Кунашире (встречена лишь в окрестностях пос. Головино, пос. Южно-Курильск и бывш. пос. Серноводск, а также в небольших озерах на восточном берегу оз. Длинное) и, в особенности, Шикотане (п-ов Островной).

U. macrorhiza Leconte – о-ва Юрий, Зеленый, Кунашир: единичные озера (Volkova et al., 2020).

По причине сильного морфологического сходства *U. macrorhiza* ранее иногда неверно определяли как *U. australis*.

U. minor L. – о-в Зеленый: мочажина в сфагновом болоте на северо-западной оконечности оз. Незаметное, 43.48726° с.ш., 146.14435° в.д., 26.07.2019; о-в Танфильева: озеро у погранзаставы, 43.44436° с.ш., 145.93182° в.д., 31.07.2019.

На Курилах ранее отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан: мелководные озерца, редко (Barkalov, 2009).

Hippuridaceae

Hippuris vulgaris L. – о-в Зеленый: 2 км к востоку от м. Глушневский, берег протоки, впадающей в оз. Утиное с юго-востока, 43.47785° с.ш., 146.13002° в.д., 26.07.2019; о-в Танфильева: оз. Камышева южное, 43.43882° с.ш., 145.93289° в.д., 31.07.2019.

Вид широко распространен на Курильских о-вах, на Южных Курилах ранее отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан, Полонского, Юрий: протоки, ручьи, мелководные озерца, отмели по берегам рек, часто (Barkalov, 2009).

Hippuris lanceolata Retz. – о-в Кунашир: п-ов Ловцова, безымянное озерцо среди осокового болота на восточном берегу оз. Длинное, 44.39399° с.ш., 146.45624° в.д., 08.08.2019.

Ранее этот вид (или гибрид) был указан на Южных Курилах для о-ва Итуруп: мелководные озерца и заболоченные участки на морском побережье, редко (Barkalov, 2009).

Potamogetonaceae

Potamogeton alpinus Balb. (*P. tenuifolius* Raf.) – о-в Шикотан: заводь р. Островная близ ее устья, безымянное озеро среди песчаных дюн на п-ове Островной (Volkova et al., 2020).

P. berchtoldii Fieb. – о-в Юрий: озеро на юго-восточной окраине заброшенной погранзаставы Катерное, 43.42065° с.ш., 146.07649° в.д., 24.07.2019; дно высохшего озера в 300 м к югу от заброшенной заставы Катерная, близ берега моря, 43.41925° с.ш., 146.07545° в.д., 24.07.2019; 1 км к юго-востоку от м. Бивень, озеро в ур. “Песчанка”, 43.41504° с.ш., 146.04289° в.д., 25.07.2019; залитая водой сплавина в месте слияния рукавов ручья в 1 км к югу от м. Катерный, 43.42029° с.ш., 146.04517° в.д., 25.07.2019; о-в Зеленый: северный берег озера близ северной оконечности оз. Среднее, 43.50585° с.ш., 146.11966° в.д., 27.07.2019; также отмечен в озере у северо-восточной оконечности оз. Среднее – наблюдение; о-в Полонского: 2.5 км к востоку от м. Языковый, пересохшее озерцо на берегу моря, 43.62513° с.ш., 146.29524° в.д., 29.07.2019; озеро-заводь ручья, впадающего в бухту Щеблыкина, 43.62315° с.ш., 146.35117° в.д., 30.07.2019; о-в Танфильева: озеро у погранзаставы, 43.44436° с.ш., 145.93182° в.д., 31.07.2019; оз. Камышева южное, 43.43882° с.ш., 145.93289° в.д., 31.07.2019; озеро в 3 км к востоку-юго-востоку от м. Неприступный, 43.44757° с.ш., 145.89846° в.д., 01.08.2019; близ устья ручья, впадающего в бухту Танфильева с юга – наблюдение.

Ранее отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан: мелкие озерца, протоки с медленным течением воды, лесные ручьи, часто, массово (Barkalov, 2009).

P. compressus L. – на Южных Курилах приводится для о-вов Итуруп, Кунашир (мелкие озера, редко: Barkalov, 2009) и Шикотан (два озера на п-ве Островной и в бухте Димитрова: Shiga et al., 2009). Мы проверили образцы с о-вов Итуруп и Кунашир из SAPS, процитированные в публикации Yamazaki et al. (2014), и убедились, что они действительно относятся к *P. compressus*, а не близкому *P. manchuriensis* (см. ниже). В то же время у нас не было возможности проверить определение образцов с о-ва Шикотан, которые хранятся в OSA.

P. distinctus A. Benn. – на Южных Курилах приводится для о-вов Итуруп, Кунашир, Шикотан: стоячие и слабо проточные водоемы, часто (Barkalov, 2009). Нами не найден. В просмотренных коллекциях в VLA и LE соответствующих образцов этого вида также нет. Вполне вероятно, что *P. distinctus* встречается на островах, но очень редко. Морфологически *P. distinctus* похож на мелкий *P. fryeri* и крупный *P. gramineus*, образцы которых могут быть ошибочно определены как *P. distinctus*. Необходимо уточнить распространение вида на Курильских о-вах.

P. fryeri A. Benn. – о-ва Шикотан (Shiga et al., 2009), Итуруп и Кунашир (мелкие озерца в долинах рек и на морских террасах, редко: Barkalov, 2009). Поскольку для о-ва Шикотан вид приводится Shiga et al. (2009) по старому сбору (оз. Hishigi, Oct. 1936, A. Tanaka, OSA), привязать который к современным топонимам не представляется возможным (K. Shutoh, личн. сообщ.), укажем, что мы собрали этот вид в старице р. Горобец (43.79815°с.ш., 146.71642° в.д., 15.07.2019). По нашим данным, этот рдест встречается на о-ве Кунашир в следующих местообитаниях: лужа на грунтовой дороге и озеро среди кедрового стланика в окрестностях пос. Горячий Пляж, залитый водой песчаный карьер близ пос. Южно-Курильск.

P. gramineus L. – о-в Юрий: озеро в бухте Катерная, 43.42073° с.ш., 146.06026° в.д., 25.07.2019.

Ранее на Южных Курилах отмечен на о-вах Танфильева (один сбор без указания точного местонахождения: Shiga et al., 2009), Итуруп, Кунашир, Шикотан (мелкие озерца в долинах рек, мелководья в озерах, часто: Barkalov, 2009). По нашим наблюдениям, это действительно один из самых обычных рдестов на о-ве Кунашир, однако

на о-ве Шикотан мы обнаружили его лишь в одном озере на п-ове Островной. На о-ве Танфильева вид собран нами в трех озерах (оз. Камышева северное, 43.44246° с.ш., 145.92953° в.д., 31.07.2019; оз. Камышева южное, 43.43882° с.ш., 145.93289° в.д.; озеро в бухте Зоркая, 43.42733° с.ш., 145.90386° в.д., 31.07.2019).

P. maackianus A. Benn. – о-ва Зеленый, Танфильева: отдельные озера (Volkova et al., 2020), Итуруп, Кунашир: озерца, мелководья в озерах с песчаным дном, протоки с медленным течением; вблизи морского побережья, редко (Barkalov, 2009).

P. manchuriensis A. Benn. – о-в Кунашир: озеро близ пос. Лагунное и оз. Серебряное (Volkova et al., 2020). Этот вид встречается в Приамурье и Приморье, а также в северо-восточном Китае (Tzvelev, 1987b). Его произрастание на Сахалине и Курилах вместо близкого *P. compressus* предполагал Цвелев (Tzvelev, 1987b). Тем не менее, указания *P. compressus* для о-вов Итуруп и Кунашир (Barkalov, 2009; Yamazaki et al., 2014) достоверны (см. выше). Очевидно, что оба вида встречаются на Курилах и, возможно, на Сахалине, поэтому необходима ревизия коллекций *P. compressus* для уточнения распространения *P. compressus* и *P. manchuriensis* на островах.

P. natans L. – о-в Зеленый: 1 км к юго-востоку от м. Глушневский, безымянное озерко, 43.47363° с.ш., 146.11720° в.д., 26.07.2019; о-в Юрий: озеро в бухте Катерная, 43.42073° с.ш., 146.06026° в.д., 25.07.2019; 1 км к юго-востоку от м. Бивень, озеро в ур. “Песчанка”, 43.41504° с.ш., 146.04289° в.д., 25.07.2019; о-в Полонского: озеро-заводь ручья, впадающего в бухту Щеблыкина, 43.62315° с.ш., 146.35117° в.д., 30.07.2019; о-в Танфильева: озеро у погранзаставы, 43.44436° с.ш., 145.93182° в.д., 31.07.2019; озеро в 3 км к востоку-юго-востоку от м. Неприступный, 43.44757° с.ш., 145.89846° в.д., 01.08.2019; близ устья ручья, впадающего в бухту Танфильева с юга – наблюдение.

На Южных Курилах ранее отмечен только для о-вов Итуруп, Кунашир, Шикотан: мелкие озерца, мелководья в озерах, канавы, часто, массово (Barkalov, 2009). По нашим данным, этот рдест действительно обычен на о-ве Шикотан, а на о-ве Кунашир мы собрали его лишь на окраине пос. Южно-Курильск и на п-ове Ловцова (небольшие озера по берегам озер Длинное и Круглое).

P. perfoliatus L. – о-в Зеленый: 1 км к юго-востоку от м. Глушневский, безымянное озерко, 43.47363° с.ш., 146.11720° в.д., 26.07.2019; озеро в 1.5 км к юго-востоку от м. Ивановский, 43.53844° с.ш., 146.15018° в.д., 27.07.2019; южный берег оз. Каменское, вода солоноватая, 43.50264° с.ш., 146.09451° в.д., 27.07.2019; оз. Среднее, 43.50061° с.ш., 146.11507° в.д., 27.07.2019; о-в Полонского: озеро-заводь ручья, впадающего в бухту Щеблыкина, 43.62315° с.ш., 146.35117° в.д., 30.07.2019.

Ранее на Южных Курилах вид отмечен лишь на о-вах Танфильева (озеро в бухте Зоркая: Shiga et al., 2009), Итуруп, Кунашир, Шикотан, Юрий (мелководья в озерах с песчаным дном, реки с медленным течением, часто, массово: Barkalov, 2009). По нашим данным, *P. perfoliatus* действительно часто встречается на о-ве Кунашир, но редок на о-вах Танфильева (оз. Камышева южное), Шикотан (п-ов Димитрова) и Юрий (озеро в бухте Катерная).

Для о-вов Итуруп и Шикотан В.Ю. Баркалов (Barkalov, 2009) по литературным данным также приводит *P. richardsonii* (A. Benn.) Rydb. (мелководья в озерах, редко). Однако, судя по изученным материалам в VLA и LE, указания североамериканского *P. richardsonii* для Курил, по нашему мнению, ошибочны и основаны на образцах *P. perfoliatus* с длинными и острыми листьями.

P. praelongus Wulf. – о-в Танфильева: оз. Камышева северное, 43.44246° с.ш., 145.92953° в.д., 31.07.2019.

Ранее на Южных Курилах отмечен на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан (ручьи с медленным течением, часто: Barkalov, 2009; на Итурупе и Шикотане – в единичных озерах: Shiga et al., 2009), Юрий (озеро в бух. Широкая: Shiga et al., 2009). Мы не обнаружили этот вид на о-ве Шикотан, а на о-ве Кунашир собрали его лишь близ пос. Лагунное в приморском озере. На Кунашире вид также обнаружен японскими ботаниками в оз. Серебряное и Песчаное (Yamazaki et al., 2014). На о-ве Юрий мы собрали *P. perfoliatus* в озере на юго-восточной окраине заброшенной погранзаставы Катерное (возможно, это же местонахождение указано Shiga et al. (2009) – в бух. Широкая есть два озера) и в озере в 1 км к юго-востоку от м. Бивень.

P. × *nitens* Web. (*P. gramineus* × *P. perfoliatus*) – о-ва Юрий (озеро в бухте Катерная), Зеленый (оз. Среднее), Кунашир (оз. Лагунное) (Volkova et al., 2020).

В оз. Лагунное этот гибрид был собран еще в 1984 г. М.Г. Поповым и К.Д. Степановой (LE), но до последнего времени оставался неверно определенным.

P. × *sparganiifolius* Laest. ex Fries (*P. gramineus* × *P. natans*) – о-в Шикотан: центральная часть п-ова Островной (Volkova et al., 2020).

P. × *variifolius* Thore (*P. berchtoldii* × *P. natans*) – о-в Шикотан: заводь р. Островная близ ее устья (Volkova et al., 2020).

P. × *vepsicus* A.A. Bobrov et Chemeris (*P. natans* × *P. praelongus*) – о-в Кунашир: п-ов Ловцова, озеро на восточном берегу оз. Длинное (Volkova et al., 2020).

Stuckenia pectinata (L.) Börner (*P. pectinatus* L.) – о-в Кунашир: перешеек Кругловский, озерцо на северо-западном берегу оз. Длинное, 44.40487° с.ш., 146.44424° в.д., 10.08.2019; п-ов Весловский, мочажины в осоковом болоте в 1 км к северу от м. Весловский, 43.66030° с.ш., 145.54710° в.д., 19.08.2019.

Ранее на Южных Курилах был известен лишь с о-ва Итуруп: озера вблизи морского побережья, редко (Barkalov, 2009).

Ruppiaceae

Ruppia maritima L. – о-в Кунашир: п-ов Ловцова, безымянные озерки среди осокового болота на восточном и северо-западном берегах оз. Длинное (Volkova et al., 2020).

Sparganiaceae

Sparganium angustifolium Michx. – указан для о-ва Итуруп (Takahashi, 2015). Соответствующих образцов мы не видели. Однако, учитывая произрастание на о-вах Итуруп и Кунашир гибридов этого вида с *S. emersum* и *S. gramineum* (см. ниже), достоверность указания весьма высока, также есть вероятность нахождения *S. angustifolium* и на о-ве Кунашир.

S. coreanum H. Lév. – о-ва Юрий (озеро в бухте Катерная), Полонского (озеро в 3 км к востоку от м. Языковый), Танфильева (озеро в 3 км к востоку-юго-востоку от м. Неприступный), Зеленый (озеро в 2 км к юго-востоку от м. Ивановский) (Volkova et al., 2020); Кунашир, Итуруп: берега рек, стариц и ручьев, часто в воде, образует заросли (Barkalov, 2009).

S. emersum Rehm. (*S. rothertii* Tzvel.) – указан под названием *S. rothertii* для о-вов Кунашир и Итуруп (берега рек и озер, мелководья, редко: Barkalov, 2009), на о-ве Кунашир – также как *S. emersum* (Takahashi, 2015). Анализ гербарных коллекций показал, что узколистные формы *S. emersum* определяют как *S. rothertii*.

S. glomeratum Laest. – о-в Танфильева: 1 км к северо-востоку от м. Удачный, пересохшие колеи вездеходной дороги в осоково-моховом болоте, 43.42974° с.ш., 145.89948° в.д., 31.07.2019.

Ранее на южных континентальных Курилах отмечен только на о-вах Итуруп, Кунашир, Шикотан: болота, берега проток, часто (Barkalov, 2009).

По нашим данным, вид довольно редок на о-вах Шикотан (3.5 км к юго-западу от пос. Крабозаводское, старица р. Горобец, 43.79815° с.ш., 146.71642° в.д., 15.07.2019; бухта Церковная, пересохший приморский водоем, 43.74408° с.ш., 146.69032° в.д., 18.07.2019; п-в Островной, пересохшее озерцо в бухте Гальцева, 43.74704° с.ш., 146.59737° в.д., 20.07.2019) и Кунашир (п-ов Ловцова, северный берег оз. Гайнутдинова, 44.38433° с.ш., 146.45648° в.д., 08.08.2019; западная окраина пос. Южно-Курильск, залитый водой песчаный карьер у дороги, 44.03669° с.ш., 145.81485° в.д., 18.08.2019).

S. gramineum Georgi – указан для о-ва Итуруп (Takahashi, 2015). Образцов этого вида мы не видели. Однако, учитывая произрастание на о-ве Итуруп гибрида этого вида с *S. angustifolium*, достоверность указания весьма высока.

S. hyperboreum Laest. – о-ва Зеленый (болото на северо-западной оконечности оз. Незаметное); Танфильева (1 км к северо-востоку от м. Удачный); Кунашир (п-ов Ловцова, безымянное озерцо среди осокового болота на восточном берегу оз. Длинное; перешеек Кругловский, безымянное озерцо на восточном берегу оз. Круглое) (Volkova et al., 2020).

Ранее для южных континентальных островов указывался только для Итурупа: небольшие мелкие озерца, берега рек и озер, очень часто, массово (Barkalov, 2009).

Изученные образцы имели в основном пазушные нижние пестичные головки на коротких ножках и нижние прицветные листья, равные или немного длиннее соцветия; у образца из окр. оз. Круглое на о-ве Кунашир были удлиненные рыльца и плоды с заметным носиком, что сближает его с *S. natans* L. Подобная изменчивость *S. hyperboreum* выявлена нами и на Камчатке (Bobrov et al., 2014).

S. subglobosum Morong (*S. stenophyllum* Maxim. ex Meinsh.) – о-в Кунашир: п-ов Ловцова, безымянное озерцо среди осокового болота на восточном берегу оз. Длинное; п-ов Весловский, сфагновая сплавина на берегу безымянного озерца в 1.5 км к северу от м. Весловский (Volkova et al., 2020).

S. × *engleranum* Asch. et Graebn. (*S. angustifolium* × *S. emersum*) – о-в Кунашир: оз. Серебряное (Volkova et al., 2015). Единственное известное местонахождение на Курилах. Мы повторно собрали этот вид в оз. Серебряное в 2019 г. На о-ве Кунашир *S. angustifolium* не найден, но известен на других островах архипелага (Итуруп, Парамушир), на Сахалине и Хоккайдо (Takahashi, 2015). Весьма вероятно, что в оз. Серебряное сохранился лишь гибрид, а *S. angustifolium* как уязвимый северный вид на южной границе ареала исчез в результате интрогрессии широко распространенного *S. emersum*.

S. × *speirocephalum* Neum. (*S. angustifolium* × *S. gramineum*) – на Южных Курилах отмечен лишь на о-ве Итуруп (более или менее глубокие озера, редко) под названием *S. kawakamii* H. Hara (Barkalov, 2009).

Судя по доступным гербарным материалам (SAPS), *S. kawakamii* на Курилах известен по сборам разных лет только из *locus classicus* – о-в Итуруп, окр. бывш. пос. Пионер (ins. Etorofu, Ponto, Rubetsu). Морфологические признаки, приведенные в первоописании вида (Hara, 1938) – тонкие длинные листья сверху плоские, снизу слабо выпуклые, с хорошо заметной средней жилкой; простое соцветие с 3–4 пестичными пазушными головками, нижняя из которых на длинной ножке, с 2–5 сближенными тычиночными головками, которые заметно отстоят от пестичных; рыльца 0.8 мм длины на столбике 1 мм длины; пыльники 1.2 мм длины; незрелые плоды 3 мм длины и 2 мм ширины, со слегка загибающимся носиком – свидетельствуют о гибридном происхождении этой формы и скорее всего от *S. angustifolium* и *S. gramineum*. О наибольшем сходстве *S. kawakamii* со *S.* × *speirocephalum* (*S. angustifolium* × *S. gramineum*) сказано и в первоописании (Hara, 1938), и в работе Цвелева (Tzvelev, 1996). Этот гибрид фертильный (Cook, Nicholls, 1987), что мы непосредственно наблюдали на Камчатке (Bobrov et al., 2014). Оба родительских вида указаны на Курильских о-вах (Итуруп), Сахалине и Хоккайдо (Takahashi, 2015), а сам гибрид ранее для Дальнего Востока приводился лишь нами с юга Камчатки (Bobrov et al., 2014).

Lemnaceae

Lemna japonica Landolt – о-в Полонского: озеро в 3 км к востоку от м. Языковый (Volkova et al., 2020). Вид также собран в новом местонахождении на о-ве Кунашир: п-ов Весловский, мочажина в осоковом болоте в 500 м к северу от м. Весловский, 43.65434° с.ш., 145.54523° в.д., 20.08.2019.

Ранее вид был известен с о-ва Итуруп (в озерах, редко: Barkalov, 2009) и севера о-ва Кунашир (окрестности ур. Рудное: Volkova et al., 2015). Takahashi (2015) для о-ва Итуруп приводил близкий вид *L. turionifera* Landolt как требующий проверки. Скорее всего, указания для о-ва Итуруп основываются на одних и тех же материалах и относятся к восточноазиатскому и достаточно теплолюбивому виду *L. japonica*, а не континентальному холодоустойчивому *L. turionifera*. Все собранные нами образцы с Курил имели достаточно продолговатые (а не более округлые) фронды со слабо выраженной (а не отчетливой) красноватой пигментацией и без заметных бугорков сверху по средней линии близ верхушки (а не с выраженными бугорками), что характерно для *L. japonica*.

L. trisulca L. (*Staurogeton trisulcus* (L.) Schur) – о-в Шикотан: озеро в северной части бухты Димитрова, 43.81205° с.ш., 146.84634° в.д., 21.07.2019; вид также отмечен в устье близлежащего ручья, в массе, о-в Полонского: озеро-заводь ручья, впадающего в бухту Щеблыкина, 43.62315° с.ш., 146.35117° в.д., 30.07.2019; о-в Танфильева: озеро в бухте Зоркая, 43.42733° с.ш., 145.90386° в.д., 31.07.2019; озеро в 3 км к востоку-юго-востоку от м. Неприступный, 43.44757° с.ш., 145.89846° в.д., 01.08.2019; оз. Камышева северное – наблюдение.

Ранее на Курилах *L. trisulca* была отмечена на о-вах Итуруп, Кунашир, Зеленый, Юрий: в озерах, у выходов горячих ключей, редко (Barkalov, 2009).

Spirodela polyrhiza (L.) Schleid. – о-в Юрий: озера на окраине заброшенной погранзаставы Катерное и в 1 км к востоку от нее; также озеро в 1.5 км к юго-востоку от м. Бивень и пересохший водоем на берегу залива Лукьянова – наблюдения; о-в Полонского: озеро-заводь ручья, впадающего в бухту Щеблыкина; о-в Танфильева: озеро в 3 км к востоку-юго-востоку от м. Неприступный (Volkova et al., 2020).

Ранее для Курильских островов указывался только для о-ва Кунашир: старицы, редко (Barkalov, 2009).

Мы находили этот вид на Кунашире в других типах местообитаний: р. Серноводка и мочажины в разных типах болот на п-ове Весловский.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Специальные исследования водных сосудистых растений на о-ве Кунашир и островах Малой Курильской гряды позволили получить новую информацию о флоре не только отдельных островов, но и всего архипелага в целом (Volkova et al., 2020). С учетом новых данных, водная флора южных континентальных Курил представлена 40 видами и 6 гибридами.

Для многих видов водных сосудистых растений, ранее отмеченных на отдельных островах, мы уточнили встречаемость и получили новые данные об их экологии. Несмотря на относительно краткие сроки наших исследований, мы считаем, что они позволяют получить репрезентативные данные о характере распространения видов, поскольку мы планомерно обследовали подавляющее большинство водных объектов небольших по размеру островов Малой Курильской гряды. Эффективному выявлению водной флоры способствовал и чрезвычайно низкий уровень воды во время полевых работ, проведенных в оптимальную фенофазу (конец цветения – начало

плодоношения). Наши исследования также позволили получить новые сведения о флоре особо охраняемых природных территорий (заповедника "Курильский" и заказника "Южные Курилы") и о состоянии популяций видов, включенных в Красную книгу Сахалинской области (Krasnaya..., 2019).

Обилие новой флористической информации, полученной нами на Южных Курилах, в частности на относительно легко доступных о-вах Кунашир и Шикотан, с долгой историей ботанических исследований, свидетельствует о необходимости дальнейших флористических работ на более труднодоступных островах архипелага с особым вниманием к водным растениям.

БЛАГОДАРНОСТИ

Полевые работы прошли в рамках договора о сотрудничестве между государственным заповедником "Курильский" и государственным заказником "Малые Курилы" с одной стороны и Институтом биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН с другой стороны. Мы благодарим директора заповедника А.А. Кислейко, заместителя директора заповедника по научной работе Е.Е. Козловского и государственных инспекторов заказника и заповедника (в особенности С.Е. Карпенко), экипаж рыболовецкой шхуны "Островной-1" и личный состав погранзастав о. Танфильева и "Алехино" за помощь во время сбора материала. Мы признательны А.Б. Шипунову и K. Shutoh за фотографии гербарных образцов из SAPS и фотокопии изданных в Японии книг, T. Fukuda и K. Shutoh за перевод гербарных этикеток и фрагментов книг с японского языка и сотрудникам центра коллективного пользования электронной микроскопии Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН за помощь при проведении сканирующей электронной микроскопии.

Работа выполнена в рамках госзадания (тема № АААА-А18-118012690095-4) и при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 19-04-01090-а).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[Barkalov] Баркалов В.Ю. 2009. Флора Курильских островов. Владивосток. 468 с.

[Bobrov, Mochalova] Бобров А. А., Мочалова О. А. 2014. Заметки о водных сосудистых растениях Якутии по материалам якутских гербариев. – Нов. сист. высш. раст. 45: 122–144 + табл. I, II.

[Bobrov et al.] Бобров А.А., Мочалова О.А., Чемерис Е.В. 2014. Заметки о водных и прибрежно-водных сосудистых растениях Камчатки. – Бот. журн. 99 (9): 1024–1043.

Cook C.D.K., Nicholls M.S. 1987. A monographic study of the genus *Sparganium* (Sparganiaceae). Part 2. Subgenus *Sparganium*. – Bot. Helv. 97 (1): 1–44.

Hara H. 1938. Observationes ad plantas asiae orientalis (XV). – J. Jap. Bot. 14 (1): 49–56.

Kameyama Y., Toyama M., Ohara M. 2005. Hybrid origins and F1 dominance in the freefloating, sterile bladderwort, *Utricularia australis* f. *australis* (Lentibulariaceae). – Am. J. Bot. 92 (3): 469–476.

[Krasnaya...] Красная книга Сахалинской области: растения и грибы. 2019. Кемерово. 354 с.

Pietsch T.W., Bogatov V.V., Amaoka K. et al. 2003. Biodiversity and biogeography of the islands of the Kuril Archipelago. – J. Biogeogr. 30: 1297–1310. https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00956.x

Shiga T., Fujii S., Seto K. 2009. A list of water plants collected by Dr. Shigeru Miki. Special Publications from Osaka Museum of Natural History 41. Osaka. 42 p. (In Japanese).

Takahashi H. 2015. Plants of the Kuril Islands. Sapporo. 78 pl. + x + 509 p.

Takahashi H., Sato H., Kato Yu., Fukuda T. 2014. Vascular plants collected on the Veslovskiy Peninsula, Kunashir island in 2012. – Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin 4: 53–57.

Taylor P. 1989. The genus *Utricularia* – a taxonomical monograph. – Kew Bull. Add. Ser. 14. Kew. xi + 724 p.

[Tzvelev] Цвелев Н.Н. 1987a. Род 1. Роголистник – *Ceratophyllum* L. – В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 28–29.

[Tzvelev] Цвелев Н.Н. 1987b. Род 1. Рдест – *Potamogeton* L. – В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 2. Л. С. 317–335.

[Tzvelev] Цвелев Н.Н. 1996. Род 1. Ежеголовник – *Sparganium* L. – В кн.: Сосудистые растения советского Дальнего Востока. Т. 8. СПб. С. 346–354.

[Volkova et al.] Волкова П.А., Бобров А.А., Копылов-Гуськов Ю.О., Захарченко Д.А. 2015. Находки водных растений на острове Кунашир (Курильские острова, Сахалинская область). – Бюлл. МОИП. Отд. биол. 120 (3): 71–72.

[Volkova et al.] Волкова П.А., Копылов-Гуськов Ю.О., Тихомиров Н.П., Иванова М.О., Бобров А.А. 2018. Заметки по флоре острова Медный (Командорские острова). – Бот. журн. 103 (4): 528–540. https://doi.org/10.1134/S0006813618040087

Volkova P.A., Ivanova M.O., Dadykin I.A., Tikhomirov N.P., Grigoryan M.Yu., Kopylov-Guskov Yu.O., Bobrov A.A. 2020. Unexpected burst of new data on vascular plants flora for the Lesser Kuril Ridge and the whole Kuril archipelago. – J. Asia-Pac. Biodivers. https://doi.org/10.1016/j.japb.2020.06.014

Yamazaki M., Sato H., Kato Yu., Fukuda T., Takahashi H. 2014. Aquatic plants collected in Kunashir and Iturup islands, in 2012. – Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin 4: 42–46.

ANNOTATED LIST OF AQUATIC VASCULAR PLANTS OF THE SOUTHERN KURIL ISLANDS

P. A. Volkova[a,#], M. O. Ivanova[b], I. A. Dadykin[b], N. P. Tikhomirov[a,b], M. Yu. Grigoryan[b], and A. A. Bobrov[a,##]

[a] *Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS*
Borok, Nekouz District, Yaroslavl Region, 152742, Russia
[b] *Lomonosov Moscow State University*
Vorobyovy Gory, 1, Moscow, 119234, Russia
[#]*e-mail: polina.an.volkova@gmail.com*
[##]*e-mail: lsd@ibiw.yaroslavl.ru*

Specialized investigations of aquatic vascular plants on the Island Kunashir and islands of the Lesser Kuril Ridge (Kuril Islands, Sakhalin Region) gave abundant new information on flora of separate islands and the whole archipelago. Taking into account our new data and critical revision of the existing materials, the annotated list of aquatic vascular plants for the continental Southern Kuril Islands includes 40 species and 6 hybrids. The data on ecology and abundance of many aquatic vascular plant species that were already reported for these islands have been improved. Our investigations gave new data on biota of the protected areas ("Kurilskiy" State Nature Reserve and "Malye Kurily" zakaznik) and also on condition of populations of the species included in the Red Data Book of the Sakhalin Region.

Abundant new floristic information, that we obtained for the Southern Kurils and in particular on the relatively easily accessible islands Kunashir and Shikotan with long history of botanical investigations, suggest that further floristic studies with special focus on aquatics should be carried out on less accessible Kuril Islands.

Keywords: aquatic vascular plants, Far East, floristic findings, rare species, Red Data Book, Russia, Sakhalin Region

ACKNOWLEDGEMENTS

Field work was carried out within agreement of cooperation between "Kurilskiy" State Nature Reserve and zakaznik "Malye Kurily" as one party, and Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS as another party. We thank director of the Nature Reserve A.A. Kisleiko, deputy director for science E.E. Kozlovsky and state inspectors of the Nature Reserve and Zakaznik (especially S.E. Karpenko), crew of the fishery schooner "Ostrovnoi-1" and staff of frontier-posts "Alyokhino" and "isl. Tanfilyeva" for help in the field. We are grateful to A.B. Shipunov and K. Shutoh for photos of herbarium samples from SAPS and photocopies of Japanese books, T. Fukuda for the translation of herbarium labels and book fragments from Japanese, and the personnel of the electron microscopy department of IBIW RAS for help with SEM. The work was held within the state assignment of IBIW RAS (theme AAAA-A18-118012690095-4) and was supported by the Russian Foundation for Basic Research (project 19-04-01090-a).

REFERENCES

Barkalov V.Yu. 2009. Flora of the Kuril islands. Vladovostok. 468 p. (In Russ.).

Bobrov A.A., Mochalova O.A. 2014. Notes on aquatic vascular plants of Yakutia on materials of the Yakutian herbaria. – Novosti sistematiki vysshikh rastenii. 45: 122–144 + table I, II (In Russ.).

Bobrov A.A., Mochalova O.A., Chemeris E.V. 2014. Notes on aquatic and semiaquatic vascular plants of Kamchatka. – Botanicheskii zhurnal. 99 (9): 1025–1043 (In Russ.).

Cook C.D.K., Nicholls M.S. 1987. A monographic study of the genus *Sparganium* (Sparganiaceae). Part 2. Subgenus *Sparganium*. – Bot. Helv. 97 (1): 1–44.

Hara H. 1938. Observationes ad plantas asiae orientalis (XV). – J. Jap. Bot. 14 (1): 49–56.

Kameyama Y., Toyama M., Ohara M. 2005. Hybrid origins and F1 dominance in the freefloating, sterile bladderwort, *Utricularia australis* f. *australis* (Lentibulariaceae). – Am. J. Bot. 92 (3): 469–476.

Krasnaya kniga Sakhalinskoi oblasti: rasteniya i griby [Red book of Sakhalin region: plants and fungi]. 2019. Kemerovo. 354 p. (In Russ.).

Pietsch T.W., Bogatov V.V., Amaoka K. et al. 2003. Biodiversity and biogeography of the islands of the Kuril Archipelago. – J. Biogeogr. 30: 1297–1310. https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00956.x

Shiga T., Fujii S., Seto K. 2009. A list of water plants collected by Dr. Shigeru Miki. Special Publications from Osaka Museum of Natural History 41. Osaka. 42 p. (In Japanese).

Takahashi H. 2015. Plants of the Kuril Islands. Sapporo. 78 pl. + x + 509 p.

Takahashi H., Sato H., Kato Yu., Fukuda T. 2014. Vascular plants collected on the Veslovskiy Peninsula, Kunashir Island in 2012. – Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin. 4: 53–57.

Taylor P. 1989. The genus *Utricularia* – a taxonomical monograph. – Kew Bull. Add. Ser. 14. Kew. xi + 724 p.

Tzvelev N.N. 1987a. Rod 1. Rogolistnik – *Ceratophyllum* L. [Genus 1. Hornwort – *Ceratophyllum* L.]. – In: Sosudistye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka. T. 2 [Vascular plants of the Soviet Far East. Vol. 2]. Leningrad. P. 28–29 (In Russ.).

Tzvelev N.N. 1987b. Rod 1. Rdest – *Potamogeton* L. [Genus 1. Pondweed – *Potamogeton* L.]. – In: Sosudistye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 2. St. Petersburg. P. 317–335 (In Russ.).

Tzvelev N.N. 1996. Rod 1. Ezhegolovnik – *Sparganium* L. [Genus 1. Bur-reed – *Sparganium* L.]. – In: Sosudistye rasteniya sovetskogo Dalnego Vostoka [Vascular plants of the Soviet Far East]. Vol. 8. St. Petersburg. P. 346–354 (In Russ.).

Volkova P.A., Bobrov A.A., Kopylov-Guskov Yu.O., Zakharchenko D.A. Records of aquatic plants on Kunashir island (Kuril islands, Sakhalin province). 2015. – Byull. MOIP. Otd. biol. 120 (3): 71–72 (In Russ.).

Volkova P.A., Kopylov-Guskov Yu.O., Tikhomirov N.P., Ivanova M.O., Bobrov A.A. 2018. Notes on the flora of the Mednyi island (Commander islands). – Botanicheskii zhurnal. 103 (4): 528–540 (In Russ.). https://doi.org/10.1134/S0006813618040087

Volkova P.A., Ivanova M.O., Dadykin I.A., Tikhomirov N.P., Grigoryan M.Yu., Kopylov-Guskov Yu.O., Bobrov A.A. 2020. Unexpected burst of new data on vascular plants flora for the Lesser Kuril Ridge and the whole Kuril archipelago. – J. Asia-Pac. Biodivers. https://doi.org/10.1016/j.japb.2020.06.014

Yamazaki M., Sato H., Kato Yu., Fukuda T., Takahashi H. 2014. Aquatic plants collected in Kunashir and Iturup islands, in 2012. – Biodiversity and Biogeography of the Kuril Islands and Sakhalin. 4: 42–46.