

УДК 581.92:582.522.1

ВИДОВОЙ СТАТУС ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО РОГОЗА  
*Typha japonica* (*T. sect. Ebracteolatae*)  
В СВЯЗИ С ЕГО ПЕРВОЙ НАХОДКОЙ В РОССИИ

© 2024 г. О. А. Капитонова<sup>a, b, \*</sup>, Е. А. Беляков<sup>b</sup>, Е. В. Мавродиев<sup>c, \*\*</sup>

<sup>a</sup>Тобольская комплексная научная станция Уральского отделения Российской академии наук,  
Тобольск, Тюменская обл., Россия

<sup>b</sup>Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук  
пос. Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., Россия

<sup>c</sup>Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, Florida, USA

\*e-mail: kapoa.tkns@gmail.com

\*\*e-mail: evgeny@ufl.edu

Поступила в редакцию 27.01.2023 г.

После доработки 28.05.2023 г.

Принята к публикации 19.06.2023 г.

Рогоз японский (*Typha japonica* Miq., секция *Ebracteolatae*) восстановлен в видовом статусе и впервые приведен для флоры России (крайний юг Сахалина и обеих гряд Курильского архипелага (острова Юрий и Кунашир)). Ранее этот вид относили к синонимам рогоза восточного (*T. orientalis* C. Presl.). Комбинация морфологических признаков *T. japonica* в сочетании с его уникальной географией и молекулярными данными, полученными в результате секвенирования хлоропластного гена *rpl32* и соседнего с ним некодирующего фрагмента *rpl32-trnL*, отличают этот вид не только от всех остальных представителей секции *Ebracteolatae* (включая *T. caspica*, *T. elata* и *T. tzyvelevii*), но и от всех известных сегодня лишенных прицветников видов *Typha*.

**Ключевые слова:** водные растения, морфология, Российский Дальний Восток, cpDNA, *rpl32-trnL* intergenic spacer.

**DOI:** 10.31857/S0320965224020029 **EDN:** xtxkbj

## ВВЕДЕНИЕ<sup>1</sup>

Со времени выхода в свет монографических исследований Рорбаха (Rohrbach, 1869) и Кронфельда (Kronfeld, 1889), объем рода *Typha* L. (*Typhaceae* Juss.) является предметом оживленных дискуссий. По оценкам разных авторов, в состав широко трактуемого рода рогоз (включая род *Rohrbachia* (Kronf. ex Riedl) Mavrodiev (Мавродиев, 2001; Мавродиев, Капитонова, 2015)) входит от 8–18 (Smith, 1967; Casper, Crausch, 1980; Леонова, 1982; Kim et al., 2003; Kun, Simpson, 2010) до 34 видов (Краснова, 2011).

Неудивительно, что число рогозов, указанных разными авторами для флоры России и сопредельных государств, также варьирует в широких пределах. Во “Флоре СССР” (Федченко, 1934) приводятся сведения о восьми видах *Typha*, но в относительно недавней фундаментальной сводке (Распопов и др., 2011) говорится о произрастании на территории Российской Федерации уже 18 видов рогозов. С учетом недавно описанного из Предуралья рогоза

Лепехина (*T. lepechinii* Mavrodiev et Kapit.), только для европейской части России нами указывается то же число видов рода (Мавродиев, Капитонова, 2015; Kapitonova et al., 2022). При этом из азиатской части России к настоящему времени известно о 13 видах и нотовидах *Typha* (Гребенюк, 2012).

Столь существенное расхождение оценок видового состава этого рода лишь подчеркивает исключительную сложность систематики и таксономии последнего, связанную, прежде всего, с предполагаемым молодым возрастом многих рогозов, а также с их способностью к гибридизации и интрогрессии (Kim, Choi, 2011; Мавродиев, Капитонова, 2015; Гарин, 2019).

В этом контексте попытки некоторых современных авторов упростить таксономическую структуру рода, используя при этом молекулярно-генетические методы исследования, но не принимая во внимание классические и не потерявшие своей значимости морфологические и ботанико-географические подходы, вызывают много вопросов. К примеру, по мнению П.А. Волковой и А.А. Боброва (Volkova,

**Сокращения:** РДВ – Российский Дальний Восток.

Bobrov, 2022), систематики рода, опирающиеся преимущественно на морфологические признаки, переоценивают число видов *Typha*. Изучив последовательности нуклеотидов двух соседних локусов хлоропластной ДНК (гена *rpl32* и некодирующего участка *rpl32-trnL*) у 36 образцов *Typha*, принадлежащих к трем его разным секциям, эти авторы вновь предлагают предварительно отнести все рогозы Восточной Европы к четырем “традиционным” видам: *T. shuttleworthii* Koch et Sonder, *T. laxmannii* Lepech., *T. angustifolia* L. и *T. latifolia* L., принятым во “Flora Europaea» >40 лет назад (Cook, 1980). Однако по нашему мнению, следование старой тенденции укрупнения в систематике растений, преобладающей в настоящее время и среди зарубежных исследователей рода *Typha* (Kim, Choi, 2011; Zhou et al., 2016, 2018; Ciotir et al., 2017; Bernhardt, Gregor, 2019), может привести к существенной недооценке разнообразия рогозов, и, таким образом, иметь самые серьезные последствия в прикладных направлениях экологических исследований, включая принятие административных решений в вопросах природоохранного характера. Так, молекулярные данные, приведенные в работе (Volkova, Bobrov, 2022), свидетельствуют о различиях между использованными ими образцами *Typha* sect. *Ebracteolatae* Graebn. Однако авторы не обсуждают выявленные ими же различия уральских и европейских (Германия) образцов, относимых к родству рогоза Шуттлеворта. Между тем, опубликованные молекулярные данные этих исследователей позволили описать новый вид рода, несомненно, заслуживающий охраны (Kapitonova et al., 2022). Неудивительно, что дробная трактовка видов *Typha* как релевантная наблюдаемому биоразнообразию, сегодня принимается именно гидробиологами-практиками (Тетерюк и др., 2021).

Кроме европейских рогозов, П.А. Волкова и А.А. Бобров (Volkova, Bobrov, 2022) проанализировали большое количество образцов *Typha* из секции *Ebracteolatae*, собранных в других регионах России, в том числе на территории РДВ — на крайнем юге Сахалина и на Курильских островах. В итоге, все изученные образцы были отнесены ими к одному виду — *T. latifolia*, несмотря на значительные морфологические различия между ними и молекулярные данные, которые, по нашему мнению, убедительно свидетельствуют в том числе и в пользу своеобразия дальневосточных представителей данной секции (Kapitonova et al., 2022). Последнее стало поводом для более детального изучения рогозов юга РДВ, поскольку опубликованные молекулярные данные (Volkova, Bobrov, 2022) в целом подтвердили нашу гипотезу, о произрастании на территории РДВ рогоза японского (*T. japonica* Miq.) — вида из секции *Ebracteolatae*, традиционно относи-

мого в прошлом в синонимы рогоза восточного (*T. orientalis* C. Presl.) (Kronfeld, 1889; Graebner, 1900; Mavrodiev et al., 2023).

Цель работы — на основе классических морфологических, ботанико-географических и молекулярно-генетических подходов восстановить *T. japonica* в статусе вида и впервые привести его для флоры России.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использованы образцы рогозов, собранные на юге РДВ в пределах Сахалинской обл. Всего было изучено четыре гербарных образца, хранящихся в гербариях Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (ИБИВ) и Тобольской комплексной научной станции УрО РАН (ТОВ):

1. *Typha latifolia* L. Россия, Сахалинская обл., Корсаковский р-он, о. Сахалин 46.8113° с.ш., 142.7408° в.д., 22.VIII.2019, собрал А.Н. Ефремов, определила П.А. Волкова, переопределен О.А. Капитоновой как *Typha japonica* Miq. [ИБИВ 69001];

2. *Typha latifolia* L. Россия, Сахалинская обл., Южно-Курильский городской округ, о. Юрий, 1 км к юго-востоку от м. Бивень, озеро в урочище Песчанка, 43.41504° с.ш., 146.04289° в.д., 25.VII.2019, собрали П.А. Волкова, М.О. Иванова, И.А. Дадыкин, определила П.А. Волкова, предварительно переопределен О.А. Капитоновой как *Typha japonica* Miq. [ИБИВ 71382];

3. *Typha latifolia* L. Россия, Сахалинская обл., Южно-Курильский городской округ, о. Кунашир, северо-западный берег оз. Песчаное, озеро в урочище Данилово, 43.94899° с.ш., 145.59378° в.д., 24.VIII.2019, собрали П.А. Волкова, М.О. Иванова, И.А. Дадыкин, определила П.А. Волкова, переопределен О.А. Капитоновой как *Typha japonica* Miq. [ИБИВ 69004];

4. *Typha* sp. Россия, Сахалинская обл., Корсаковский р-он, вдоль автодороги Южно-Сахалинск — Охотское, кювет вдоль дороги, фитоценоз *Typha* sp., глубина 0.1–0.5 м. 22.VIII.2019, собрал А.Н. Ефремов [ТОВ 11510]. Образец представляет собой изотип недавно описанного рогоза сахалинского (*T. sakhalinica* Krasnova & Efremov) (Krasnova, Efremov, 2022), переопределенный О.А. Капитоновой как *Typha japonica* Miq.

Все исследованные образцы стали предметом традиционного сравнительно-морфологического и молекулярного анализов. Основой последнего был выбран один из локусов хлоропластной ДНК (фрагмент гена *rpl32* и некодирующая последовательность (intergenic spacer (IGS)) *rpl32-trnL*, ниже локус обозначен *rpl32-trnL* IGS) (Shaw et al., 2007; Zhou et al., 2018).

У двух изученных дальневосточных образцов *Typha latifolia* (IBIW 69001 и IBIW 69004) первичная структура указанного фрагмента хлоропластной ДНК была определена ранее (Volkova, Bobrov, 2022). Фрагмент *rpl32-trnL* IGS был дополнительно отсеквенирован нами у образца ТОВ 11510 в соответствии с протоколами, опубликованными Zhou et al. (2018) (номер Генбанка: OQ550105). Кладистический анализ молекулярных данных проведен, как описано в работах (Mavrodiev et al., 2019; Kapitonova et al., 2022). Основной анализом стало резюме последовательностей *rpl32-trnL* IGS, данное в работе (Kapitonova et al., 2022).

У всех исследованных дальневосточных образцов изучены основные морфологические диагностические признаки (всего 14), представленные в табл. 1. Морфометрические признаки получены путем прямых измерений гербарных образцов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первичная структура локуса *rpl32-trnL* IGS у трех изученных дальневосточных образцов *Typha* (IBIW 69001, IBIW 69004 и ТОВ 11510) оказалась одинаковой. В кладистическом анализе, таким образом, присутствовала только одна последовательность *rpl32-trnL* IGS, замещающая две остальные, идентичные ей, сам анализ был ограничен рогозами секции *Ebracteolatae* (Kapitonova

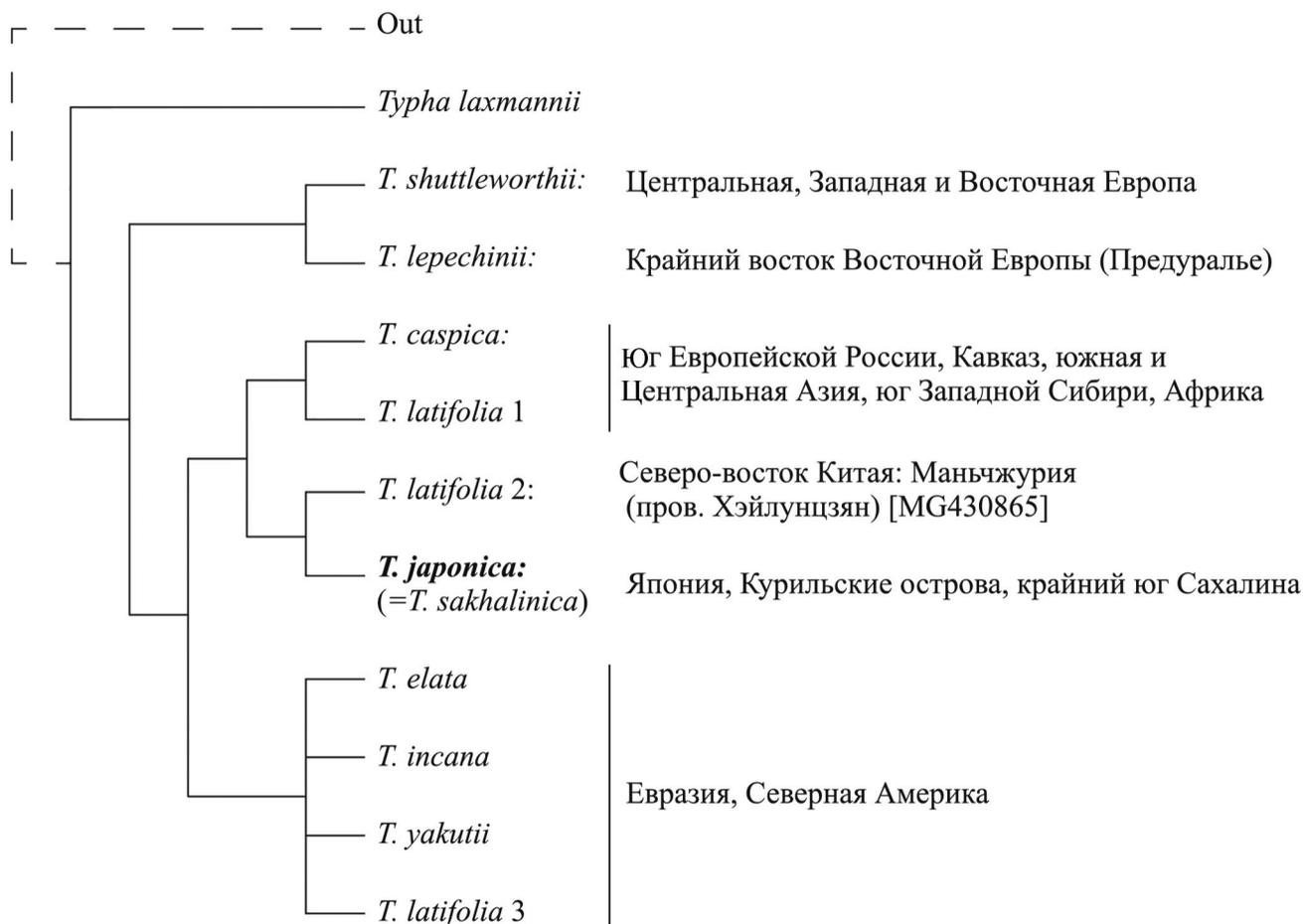
et al., 2022). Как и ранее (Kapitonova et al., 2022), в пределах генетически гетерогенного, полифилетического рогоза широколистного “в широком понимании” (секция *Ebracteolatae*), дальневосточная “ветвь” определилась как сестринская к образцу *Typha latifolia* (MG430865), собранному в Маньчжурии (провинция Хэйлунцзян) (Zhou et al., 2018) и имеющему первичную структуру локуса *rpl32-trnL* IGS, идентичную таковой изученных дальневосточных образцов (Kapitonova et al., 2022) (рис. 1).

Наш морфологический анализ (табл. 1) показал: у суженных примерно на 2/3 ширины в районе влагалищно-пластиночного сочленения узких пластинок срединных листьев исследованных образцов, на абаксиальной поверхности имеется закругленный киль (рис. 2), отдаленно напоминающий киль срединных листьев образцов *T. elephantina* Roxb. или видов рода *Sparganium* L. Подобный сглаженный киль мы наблюдали также у рогозов типовой секции, а именно у *T. dominicensis* Pers. s.l., но никогда — у рогозов, женские цветки которых лишены прицветников; пыльца исследованных дальневосточных образцов представляет собой собрание тетрад (рис. 3), а не одиночных зерен (последний признак — морфологическая синапоморфия секции *Ebracteolatae*, а также рода *Rohrbachia* (Kronfeld, 1889; Graebner, 1900; Мавродиев, Капитонова, 2015)); относительно короткие (до 14 см) женские соцветия

**Таблица 1.** Основные диагностические морфологические признаки монокарпических побегов, соцветий и цветков *Typha japonica*

Признак	Характеристика
Высота монокарпического побега от основания до верхушки тычиночного соцветия, м	~1.5
Длина срединных листьев монокарпического побега, см	43–75 ( $M = 60.2, n = 3$ )
Ширина средней части срединных листьев монокарпического побега, мм	7–9(12) ( $M = 9.4, n = 10$ )
Ширина оснований листовой пластинки срединных листьев монокарпического побега, мм	3–5(8.5) ( $M = 5.08, n = 6$ )
Соотношение ширины оснований листовой пластинки срединных листьев монокарпического побега и их максимальной ширины в средней части листовой пластинки, %	33–57(77) ( $M = 54.7, n = 6$ )
Цвет листьев монокарпического побега	Светло-зеленый, салатový, травяно-зеленый
Наличие закругленного киля на абаксиальной стороне нижней части листовой пластинки	Имеется
Длина пестичного соцветия, см	8.4–11.7 ( $M = 10.05, n = 2$ )
Ширина пестичного соцветия, см	1.2–2.2 ( $M = 1.7, n = 2$ )
Цвет зрелого пестичного соцветия	Коричневый, каштановый
Число карподиев на верхушке женского колоска	1–2
Длина тычиночного соцветия, см	5.9–14 ( $M = 10.06, n = 3$ )
Форма и консистенция кроющих листьев соцветий	Толстоватые, кожистые, широколанцетные, долго сохраняющиеся
Форма пыльцы	Фертильные тетрады

Примечание.  $M$  — среднее арифметическое значение,  $n$  — число измерений.



**Рис. 1.** Кладограмма — результат кластического анализа хлоропластных последовательностей хлоропластного локуса *rpl32-irmL* IGS восьми видов секции *Ebracteolatae*, представленный в виде среднего консенсуса 813 трех-таксонных деревьев, данный в сравнении с географическим распространением анализируемых видов.

изученных образцов с хорошо сохраняющимися рыжевато-коричневыми ланцетными рыльцами имели жесткие, кожистые, долго сохраняющиеся кроющие листья (подобные листья несли и мужские соцветия тех же образцов); на верхушках отдельных женских колосков развивается один—два карподия, кроме того, иногда имеется один недоразвитый цветок в виде пучка волосков (рис. 4).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Согласно работе (Гребенюк, 2012), на территории РДВ произрастает 10 видов *Typha*, в том числе два рогаза из секции *Ebracteolatae* (*T. latifolia*, *T. tzvelevii* Mavrodiev), из которых во флоре Сахалинской обл. отмечен лишь один — *T. latifolia* (Смирнов, 2002; Баркалов, Таран, 2004; Баркалов, 2009; Volkova, Vobrov, 2022).

Критическое изучение морфологических особенностей имеющихся в нашем распоряжении четырех гербарных образцов из Сахалинской обл. привело к выводу, что они соответствуют описа-

нию *Typha japonica* Miq. Этот восточноазиатский вид был открыт в 1867 г. выдающимся нидерландским ботаником Ф. Микелем (F.A.W. Miquel) (Stafleu, 1966) на рисовых полях о. Кюсю (Япония) (Miquel, 1867).

Согласно протологу (Miquel, 1867), срединные листья монокарпического побега особей *T. japonica* узколинейные, до 8 мм ширины, с 7—8 отчетливыми жилками. Их пластинки резко сужены в части влагалищно-пластиночного сочленения, поэтому создается впечатление, что листья имеют “черешки”: “Folia (*culmo breviora?*) anguste linearia ...” (Miquel, 1867, с. 160, курсив наш). Верхние срединные листья с длинным узким влагалищем, их пластинка резко укороченная, более чем вдвое уже по сравнению с пластинкой развитых срединных листьев базальной части монокарпического побега. Кроющие листья женского и мужского соцветий (называемые автором вида “брактями” (Miquel, 1867)) кожистые, долго сохраняющиеся. Женское соцветие от 3 до 4 ¼ дюймов, редко до 5 ½ дюйма (7.5—12(13.75) см)



**Рис. 2.** Особенности строения листьев *Typha japonica*: а — сглаженный киль на абаксиальной стороне в нижней части листовой пластинки; б — сужение листовой пластинки в месте ее перехода в листовое влагалище (адаксиальная поверхность); в — влагалищно-пластиночное сочленение (абаксиальная поверхность) (фото О.А. Капитоновой); г, д — общий вид растений *Typha japonica*, о. Сахалин (фото А.Н. Ефремова, 22.08.2019, <https://www.inaturalist.org/observations/40890835>). На рисунках (а), (г) и (д) стрелки указывают на сглаженный киль.

длины, рыже-каштановое, примыкает к мужскому соцветию. Рыльца ланцетные, с обеих сторон заостренные, ширина их находится посередине

между значениями ширины рылец у *T. latifolia* и *T. angustifolia*; рыльца превышают очень длинную завязь и едва выступают над волосками ги-

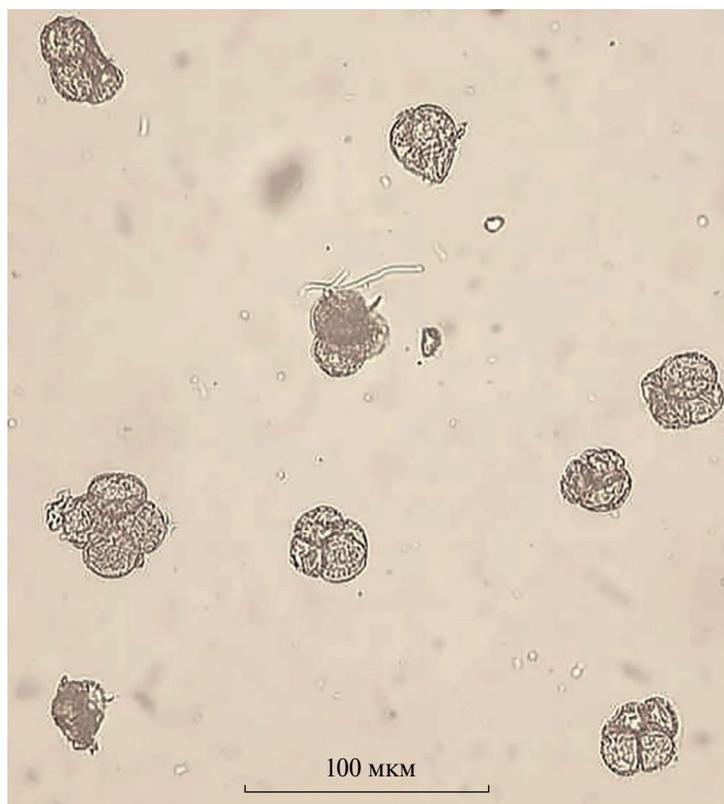


Рис. 3. Пыльца *Turpha japonica* (фото О.А. Капитоновой).

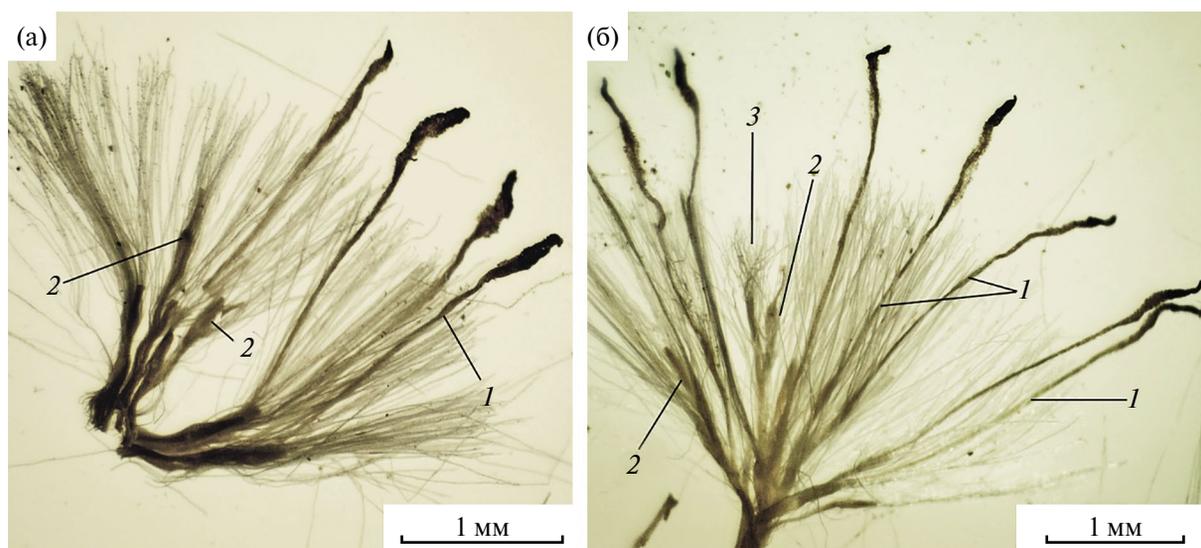


Рис. 4. Верхушки женских колосков *Turpha japonica* Miq.: а, б — развитые цветки (1), формирующиеся карпии (2) и недоразвитые цветки в виде пучка волосков (3) (фото О.А. Капитоновой).

нофора. Мужское соцветие долго сохраняется, до 4 дюймов (10 см) длины. Сросшихся при основании тычиночных нитей обычно три.

Следует отметить, что автор описания (Miquel, 1867) указывает на ряд морфологиче-

ских особенностей *T. japonica*, комбинация которых имеет диагностическое значение, а именно: значительное сужение узкой пластинки срединного листа особой рогоза японского в нижней части, порой напоминающее “черешок”; долго

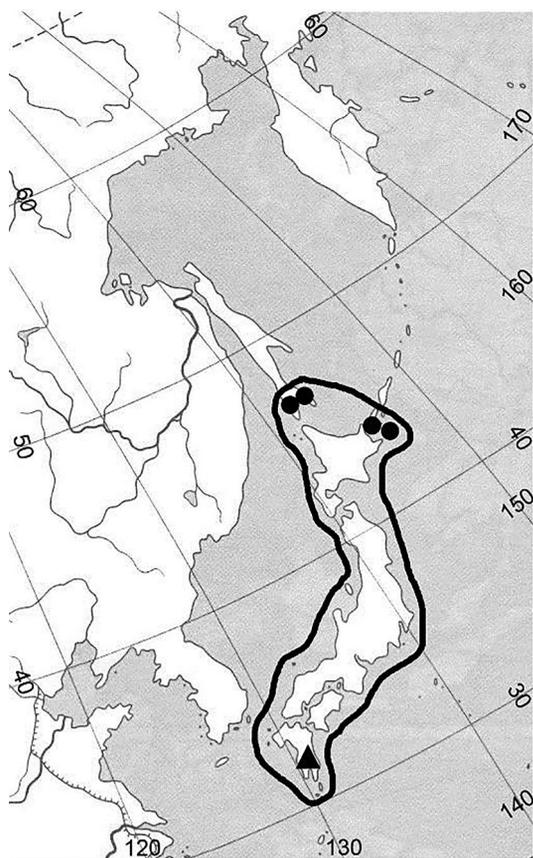


Рис. 5. Географическое распространение *T. japonica*. Сплошным контуром показан предполагаемый ареал вида; ● — места сбора использованных в работе образцов *T. japonica*; ▲ — предположительное классическое местонахождение *T. japonica*.

сохраняющиеся кожистые кроющие листья соцветий; каштаново-рыжий цвет зрелых, относительно коротких ( $\leq 14$  см) женских соцветий; ланцетные рыльца.

Анализ высококачественных изображений аутентичных образцов *T. japonica* (Mavrodiev et al., 2023) показывает, что сглаженный киль на абаксиальной стороне листовых пластинок у них хорошо заметен (L 0712839). Таким образом, приведенные выше результаты нашего морфологического анализа (табл. 1), показывают принципиальное соответствие четырех изученных образцов первоописанию рогоза японского.

Морфологически и географически *T. japonica* уникален: слабокилеватые срединные листья в комбинации с вышеперечисленными признаками и оригинальной географией, отличают *T. japonica* не только от всех остальных представителей секции *Ebracteolatae* (включая *T. caspica*, *T. elata* и *T. tzvelevii*), но и от всех известных на сегодняшний день лишенных прицветников видов *Typha* (включая *T. orientalis*).

Таксономический статус *T. japonica* представляет особый интерес. Типовой образец (L 0328982) и два синтипа этого вида (L 0328985, L 0712839) хранятся в бывшем Национальном Гербарии Нидерландов (L) (в настоящее время — Naturalis Biodiversity Center, Leiden, the Netherlands) (Ohba et al., 2005; Mavrodiev et al., 2023).

В “старых” обработках рода вид был включен в синонимы рогоза восточного (*T. orientalis* C.Persl.) (Kronfeld, 1889; Graebner, 1900). Между тем, Микель (Miquel, 1867), предварительно отнесший *T. japonica* к родству рогоза восточного, пишет, что не имел возможности наблюдать последний вид в природе, обсуждая при этом вероятное родство открытого им вида с рогозом широколистным. Знак вопроса, поставленный автором вида в его оригинальном издании Каталога японской флоры напротив биномиала “*Typha japonica*”: “(n. sp.?)” (Miquel, 1870, с. 96), можно понять не как выраженное им сомнение в реальности вида, а, скорее, как иллюстрацию сомнения в приоритете приводимого названия.

Решение монографов группы о синонимизации *T. japonica* с рогозом восточным (Kronfeld, 1889; Graebner, 1900) было поддержано в ранних изданиях “Флора Японии” (Ohwi, 1965). Это, по-видимому, и стало основной причиной того, что в последнем издании той же флоры (Kadono, 2020) *T. japonica* уже не упоминается.

Между тем, как мы уже отмечали, морфологически *T. japonica* не может быть отождествлен с *T. orientalis*, видом из секции *Engleria* (Leonova) Tzvelev (Mavrodiev, 2002). Уже Г. Галлир (H.G. Hallier) (in herb.) в начале XX в. справедливо отнес рогоз японский к родству рогоза широколистного, предложив включить его в состав последнего в ранге разновидности. Но это таксономическое решение Г. Галлира, будучи неопубликованным, по-видимому, сохранилось лишь в виде детерминанток на аутентичных коллекциях *T. japonica* (L.) (Mavrodiev et al., 2023).

Южносахалинские образцы *T. japonica* недавно были описаны в ранге вида — рогоза сахалинского (*T. sakhalinica* Краснова & Ефремов) (Краснова, Ефремов, 2022). Между тем, изученный нами изотип рогоза сахалинского (ТОВ 11510) морфологически полностью соответствует рогозу японскому. Следует заметить, что таксономическое решение А.Н. Красновой и А.Н. Ефремова вызывает интерес, поскольку ясно показывает морфологическое и географическое своеобразие рогоза японского.

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы свидетельствуют в пользу того, что *T. japonica* — предположительно океанический вид. Его достоверный ареал охватывает юг РДВ в пределах Сахалинской обл. Российской Федерации (крайний юг о. Сахалин и обеих гряд Курильского

архипелага (острова Юрий и Кунашир)), а также южную Японию, где вид пока найден только на о. Кюсю (Miquel, 1867) (рис. 5). Таксономический статус образца рогоза широколистного, собранного в Маньчжурии (Китай, провинция Хэйлунцзян) (Zhou et al., 2018, номер Генбанка MG430865) и определившегося сестринской группой *T. japonica* (рис. 1), нам в настоящий момент неясен. Мы не видели ни сам проанализированный Zhou et al. (2018) гербарный образец, ни его изображения. Поэтому можно только предположить, что этот образец может оказаться как собственно рогозом японским, так и самостоятельным близким видом, первичная структура локуса *rpl32-trnL* IGS которого идентична таковой образцов *T. japonica*. Требуется дополнительное исследование, как и в случаях возможной интрогрессивной гибридизации *T. japonica* с другими видами секции Ebracteolatae, которые также могут объяснить, например, положение образца из Маньчжурии на кладограмме (рис. 1).

На вопрос, является ли *T. japonica* единственным видом секции Ebracteolatae, который встречается в Сахалинской обл. России, следует ответить отрицательно (Kapitonova et al., 2022). Из других рогозов для Сахалинской обл. был указан лишь *T. laxmannii* Lerech. (Смирнов, 2002; Баркалов, Таран, 2004).

Анализ этикеток на изученных образцах *T. japonica*, а также первоописание *T. japonica* показывает, что этот рогоз произрастает на мелководьях и берегах внутренних пресноводных водоемов, как естественных (озера), так и вторичных (обводненные придорожные каналы, рисовые чеки), формируя небольшие заросли.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Находка *T. japonica* на юге РДВ интересна не только сама по себе, но и как иллюстрация замечательного совпадения результатов географического, морфологического и молекулярного анализов рогозов секции Ebracteolatae. Различные данные (географическое распространение, морфология и первичная структура избранных локусов ДНК хлоропластов) дают однозначный вывод о том, что на крайнем Востоке России существует особый вид рогоза — рогоз японский. Эвристичный морфолого-ботанико-географический метод систематики растений (Wettstein, 1898) в его концептуализации российской ботанической школой Комарова—Юзепчука (Юзепчук, 1939, 1958) сегодня может быть естественным образом дополнен молекулярной составляющей (рис. 1). Пример рогоза японского показывает, что недооценка морфологических и географических особенностей видов *Typha*, даже при использовании

молекулярно-генетических подходов, может привести к искажению представления о разнообразии рода.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы благодарят А.Н. Ефремова (Омский государственный педагогический университет, г. Омск) за любезно переданный им в гербарий Тобольской комплексной научной станции УрО РАН изотип *Typha sakhalinica* Krasnova & Efremov, А.Г. Лапирова (Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, пос. Борок, Ярославская обл.) за полезное обсуждение материалов исследования, а также рецензентов рукописи за сделанные замечания, позволившие улучшить качество статьи.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа выполнена в рамках госзаданий Тобольской комплексной научной станции Уральского отделения РАН (№ 122011800529-3) и Института биологии внутренних вод РАН (№ 121051100099-5).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Баркалов В.Ю. 2009. Флора Курильских островов. Владивосток: Дальнаука.
- Баркалов В.Ю., Таран А.А. 2004. Список сосудистых растений острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин: Матер. междунар. Сахалинского проекта “Сахалин”. Владивосток: Дальнаука. С. 39.
- Гарин Э.В. 2019. Флора деревенских копаней северо-запада Ярославской области // Биология внутр. вод. № 4(2). С. 3.  
<https://doi.org/10.1134/S0320965219060056>
- Гребенюк А.В. 2012. Семейство Typhaceae Juss. // Конспект флоры Азиатской России: сосудистые растения. Новосибирск: Изд-во Сибир. отд. Российской академии наук. С. 519.
- Краснова А.Н. 2011. Гидрофильный род Рогоз (*Typha* L.) (в пределах бывшего СССР). Ярославль: ООО “Принтхаус-Ярославль”.
- Краснова А.Н., Ефремов А.Н. 2022. Новый вид рогоза (*Typha* L., Typhaceae) с Южного Сахалина // Тр. Ин-та биологии внутр. вод им. И.Д. Папанина РАН. Вып. 98(101). С. 62.
- Леонова Т.Г. 1982. Порядок Рогозовые (Typhales) // Жизнь растений. М.: Просвещение. Т. 6. С. 461.
- Мавродиев Е.В. 2001. *Rohrbachia* — новый род семейства Typhaceae // Бот. журн. Т. 86. № 9. С. 120.
- Мавродиев Е.В., Капитонова О.А. 2015. Таксономический состав рогозовых (Typhaceae) флоры европейской части России // Новости сист. высш. раст. Т. 46. С. 5.

- Распопов И.М., Папченков В.Г., Соловьева В.В.* 2011. Сравнительный анализ водной флоры России и мира // Изв. Самар. науч. центра РАН. Т. 13. № 1. С. 16.
- Смирнов А.А.* 2002. Распространение сосудистых растений на острове Сахалин. Южно-Сахалинск: Институт морской геологии и геофизики Сахалинского научного центра ДВО.
- Тетерюк Б.Ю., Князева Е.В., Тетерюк Л.В., Панюков, А.А.* 2021. Флора малых водохранилищ Европейского Северо-Востока России // Биология внутр. вод. № 1. С. 23. <https://doi.org/10.31857/S0320965221010137>
- Федченко Б.А.* 1934. Семейство Typhaceae // Флора СССР. М.: Изд-во АН СССР. Т. 1. С. 209.
- Юзепчук С.В.* 1939. Проблема вида в свете учения Дарвина // Советская ботаника. № 6–7. С. 12.
- Юзепчук С.В.* 1958. Комаровская концепция вида, ее историческое развитие и отражение во “Флоре СССР” // Проблема вида в ботанике. М.: Изд-во АН СССР. Т. 1. С. 130.
- Bernhardt K.-G., Gregor T.* 2019. Vielfalt aus aller Welt — neophytische *Typha*-Arten in Mitteleuropa // Kochia. № 12. P. 99.
- Casper S.J., Krausch H.D.* 1980. Süßwasserflora von Mitteleuropa. Pteridophyta und Anthophyta. Teil 1. Lycopodiaceae bis Orchidaceae. Jena: VEB Gustav Fischer Verlag.
- Ciotir C., Szabo J., Freeland J.* 2017. Genetic characterization of cattail species and hybrids (*Typha* spp.) in Europe // Aquat. Bot. V. 141. P. 51.
- Cook C.D.K.* 1980. *Typha* L. // Flora Europaea. V. 5: Alismataceae to Orchida. P. 275.
- Graebner P.* 1900. Typhaceae u. Sparganiaceae // Das Pflanzenreich. IV, 8 (Heft 2). Leipzig: Engelmann.
- Kapitonova O.A., Muldashev A.A., Platonova G.R., Mavrodiev E.V.* 2022. *Typha lepechinii* Mavrodiev et Kapit. sP. nov. (Typhaceae Juss.) — A new endangered endemic cattail in the outmost East of European Russia // Taxonomy. V. 2. № 2. P. 180. <https://doi.org/10.3390/taxonomy2020014>
- Kadono Y.* 2020. Typhaceae // Flora of Japan. V. IVa. Angiospermae. Monocotyledoneae. Tokyo: Kodansha LTD. P. 1.
- Kim C., Choi H.-K.* 2011. Molecular systematics and character evolution of *Typha* (Typhaceae) inferred from nuclear and plastid DNA sequence data // Taxon. V. 60. № 5. P. 1417. <https://doi.org/10.1002/tax.605017>
- Kim C., Shin H., Choi H.-K.* 2003. A phenetic analysis of *Typha* in Korea and far east Russia // Aquat. Bot. V. 75. P. 33.
- Kronfeld M.* 1889. Monographie der Gattung *Typha* Tourn. // Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. Bd 39. P. 89.
- Kun S., Simpson D.A.* 2010. Typhaceae // Flora of China. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. V. 23. P. 158.
- Mavrodiev E.V.* 2002. Two new species of *Typha* L. (Typhaceae Juss.) from Far East of Russia and from Mongolia // Feddes Repertorium. V. 113. № 3–4. P. 281.
- Mavrodiev E.V., Williams D.M., Ebach M.C.* 2019. On the typology of relations // Evolutionary Biol. V. 46. P. 71.
- Mavrodiev E.V., Kapitonova O.A., Belyakov E.A.* 2023. First records of the forgotten cattail *Typha japonica* Miq. (Angiospermae, Typhaceae) on Sakhalin and Kuril Islands // Specimen. № 6. <https://doi.org/10.56222/28166531.2023.6>
- Miquel F.A.W.* 1867. Annales Musei Botanici Lugduno-Batavi. V. 3. Amsterdam: C.G. van der Post.
- Miquel F.A.W.* 1870. Catalogus musei botanici Lugduno-Batavi: Flora Japonica. Pars prima. V. 1. Leiden: Martinus Nijhoff.
- Ohba H., Akiyama S., Thijsse G.* 2005. Miquel's new taxa of the vascular plants described from Japan in Prolusio Florae Japonicae and some other works // Bulletin the University Museum, the University of Tokyo. V. 41. P. 31.
- Ohwi J.* 1965. Flora of Japan. Washington: Smithsonian Institution.
- Rohrbach P.* 1869. Über die europäischen Arten der Gattung *Typha* // Verhandlungen des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg und die angrenzenden Länder. Berlin: Kommissions-Verlag von Rudolph Gaertner. V. 11. P. 67.
- Shaw J., Lickey E.B., Schilling E.E., Small R.L.* 2007. Comparison of whole chloroplast genome sequences to choose noncoding regions for phylogenetic studies in angiosperms: the tortoise and the hare III // Amer. J. Botany. V. 94. P. 275.
- Smith S.G.* 1967. Experimental and natural hybrids in North American *Typha* (Typhaceae) // Amer. Midl. Naturalist. V. 78. № 2. P. 257.
- Stafleu F.A.* 1966. F.A.W. Miquel, Netherlands Botanist // Wentia. V. 16. P. 1. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1966.tb00026.x>
- Volkova P.A., Bobrov A.A.* 2022. Easier than it looks: Notes on the taxonomy of *Typha* L. (Typhaceae) in East Europe // Aquat. Bot. V. 176. P. 103453. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2021.103453>
- Zhou B., Tu T., Kong F. et al.* 2018. Revised phylogeny and historical biogeography of the cosmopolitan aquatic plant genus *Typha* (Typhaceae) // Sci. ReP. V. 8. № 1. P. 8813. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-27279-3>
- Zhou B., Yu D., Ding Z., Xu X.* 2016. Comparison of genetic diversity in four *Typha* species (Poales, Typhaceae) from China // Hydrobiologia. V. 770. P. 117. <https://doi.org/10.1007/s10750-015-2574-9>
- Wettstein R.V.* 1898. Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. Jena: Verlag von Gustav Fischer.

**Taxonomic Status of the Far Eastern Cattail *Typha japonica*  
(*T.* sect. *Ebracteolatae*) in the Context of Its First Record in Russia**

**O. A. Kapitonova<sup>1, 2, \*</sup>, E. A. Belyakov<sup>2</sup>, E. V. Mavrodiev<sup>3, \*\*</sup>**

<sup>1</sup>*Tobolsk Complex Scientific Station of Ural Branch Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Tyumen Region, Russia*

<sup>1</sup>*Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Borok,  
Nekouzskii raion, Yaroslavl oblast, Russia*

<sup>3</sup>*Florida Museum of Natural History, University of Florida, Gainesville, Florida, USA*

\**e-mail: kapoa.tkns@gmail.com*

\*\**e-mail: evgeny@ufl.edu*

Japanese cattail (*Typha japonica* Miq., section *Ebracteolatae*) has been restored to its valid taxonomic status and listed as one of the floras of the outmost southern Sakhalin and Kuril Islands for the first time. These are the first records of *T. japonica* in Russia. With the unique geography and current molecular data (*rpl32-trnL* intergenic spacer), the latter cattail's combination of morphological characters clearly distinguishes it from all other species of sect. *Ebracteolatae* (including *T. caspica*, *T. elata*, and *T. tzelevii*), and also from all currently known bract-less species of *Typha*, including the Eastern cattail (*T. orientalis* C.Presl.), with which *T. japonica* was arbitrarily synonymized previously.

*Keywords:* aquatic plants, cattails, Russian Far East, cpDNA, *rpl32-trnL* intergenic spacer