

На пути к таксономической
ревизии рода
Trollius L. (*Ranunculaceae*)

М.М. Серебряный (ГБС РАН)

Род *Trollius* L. (*Ranunculaceae* – *Ranunculoideae* – *Adonideae*) включает от 30 до 35 видов многолетних трав, распространенных исключительно во внетропических зонах Северного Полушария и преимущественно в горных областях:

- в лесо-степном/лесном субальпийском и альпийском высотных поясах (вплоть до горных тундр и гольцов);
- на равнинных территориях виды *Trollius* тяготеют к влажным и переувлажненным местообитаниям, часто произрастая на пойменных лугах и по берегам водотоков.

Основные причины неадекватности современных знаний о роде *Trollius*

- недостаточные знания о диапазоне изменчивости многих видов;
- неудовлетворительные представления об ареалах видов *Trollius* в азиатской части России;
- неограниченные возможности практически всех видов рода гибридизировать, в том числе – в естественных сообществах;
- рассмотрение *Trollius lilacinus* Bunge и *T. chartosepalus* Schipcz. (иногда и *T. komarovii* Rachom.) в составе отдельного рода *Hegemone* Bunge;
- отсутствие фундаментальной/общепризнанной монографии рода: работа Alina Doroszevska (1974) обладает целым рядом серьезных недостатков;
- привлечение неверно идентифицированного материала для частных исследований;
- использование в качестве экспериментального материала растений, выращиваемых в коллекциях ботанических садов и декоративных питомников;
- номенклатурные проблемы.

Таксономическая изученность

В.Н. Сипливинский (1972) писал: «Род *Trollius* относится к тем родам нашей флоры, по которым накопление материала далеко обогнало систематическую разработку». Следует констатировать, что эта крылатая фраза все еще актуальна 48 лет спустя. Род нуждается в полноценной таксономической ревизии, в том числе – в пределах Азиатской части России.

- К. Prantl (1891);
- К.И. Максимович, В.Л. Комаров, Э.Л. Регель, А.А. Бунге и др.;
- Н.В. Шипчинский (1923, 1924, 1937);
- флористические региональные работы с описаниями новых видов:
В.В. Ревердатто (1943); Л.И. Малышев (1965); К.Н. Игошина (1968);
- работы японских ботаников (японские и корейские виды рода):
Т. Nakai, К. Miyabe, J. Ohwi. Сводка К. Miyabe (1943);
- В.Н. Сипливинский (1972);
- Alina Doroszevska (1974);
- флористические региональные работы/описания новых видов:
В.Н. Сипливинский (1973); К.Н. Игошина (1973); М.Г. Пахомова (1974);
А.П. Хохряков (1977); К.А. Волоотовский (1990); Н.В. Фризен (1993);
Н.В. Степанов (1994);

Таксономическая изученность

- работы по японским видам рода *Yuchi Kadota* (1985, 1987, 1991).
- ревизия японских видов рода – *Kadota* (2016). Описание новой секции – *Yezoinsulicola Kadota* из двух новых видов (*T. soyanensis Kadota* и *T. teshioensis Kadota*; равнины о. Хоккайдо) и еще одного нового вида из секции *Insulaetrollius Dorosz.* – *T. rebunensis Kadota* (о. Ребун). Обосновано широкое понимание *T. riederianus*;
- новейшие публикации: Luferov A. N., Erst A. S., Luferov D. N., Shmakov A. I., Wang W. (2018) – дальневосточные виды рода;
- Erst A. S., Luferov A. N., Troschkina V. I., Xiang K., Wang W. (2018) – Алтайская горная страна; Н.В. Степанов (2018) – описание нового вида (*T. kolonok Stepanov*); Erst A. S., Luferov A. N., Troshkina V. I., Shaulo D. N., Kuznetsov A. A., Xiang Kunli, Wang Wei (2019) – описание нового вида (*T. austrosibiricus Erst & Luferov*) и ключ для идентификации видов рода на территории России (16 видов);
- Erst A.S., Pendry C., Ikeda H., Wang Wei (2019) – *Trollius komarovii* в Непале и Китае (в данной статье — как *Hegemone micrantha* (C. Winkl. & Kom.) Butkov.

Палинология и палинотаксономия

- Sangtae Lee & Stephen Blackmore (1992):
- исследованы 29 таксонов;
 - выявлено 3 типа пыльцевых зерен: *T. acaulis* Lindl.-тип, *T. chosenensis*-тип и *T. europaeus* L.-тип, разработаны ключ для определения этих типов и ключ для определения видов в пределах *T. acaulis*-типа;
 - показано полное несоответствие секционного деления рода A. Doroszevska (1974) выявленным типам пыльцы;
 - подтверждена несостоятельность родов *Hegemone* Bunge и *Megaleranthis* Ohwi;
 - отмечена близость *T. japonicus* Miq. и *T. riederianus* Fisch. & C.A. Mey., etc.

Эволюция и коадаптация между видами *Trollius* и опылителями (seed-parasitic pollinators):

Olle Pellmyr (1989, 1992) – автор признаёт 17 видов рода на основании как морфологических признаков, так и особенностей коэволюционного взаимодействия с 15 видами мух-цветочниц из рода *Chiastocheta* (Anthomyiidae – Anthomyiinae – Anthomyiini).

Молекулярно-генетические исследования

- Després L. et al. (2002, 2003) – cpDNA, ITS, AFLP; подтверждено положение рода в трибе *Adonideae*;
- Wei Wang et al. (2009) – rbcL, matK, trnL-F, 26S rDNA; обосновано положение рода в подсемействе *Ranunculoideae* (а не в *Helloboroideae*), показано родство с *Adonis* L.;
- Wei Wang, Hao Hu, Xiao-Guo Xiang, Sheng-Xiang Yu & Zhi-Duan Chen (2010) – matK, trnL-F, ITS; *Calathodes* Hook.f. & Thomson – самостоятельный/отдельный род в составе трибы *Adonideae* *Megaleranthis chosenensis* Ohwi – вид рода *Trollius* (*T. chosenensis* (Ohwi) Ohwi);
- Ying-fan Cai et al (2010) – rbcL; вновь опровергнуто родство *Trollius* с *Caltha* L. и показана близость *Trollius* и *Adonis*;
- Cossard, G. et al (2016) – 8 маркеров (matK, ndhF, rbcL, trnL and nad4-I1, RanaCYL1, RanaCYL2, ITS); подтверждение монофилетичности всех триб подсемейства *Ranunculoideae* (включая *Adonideae*), кроме *Nigelleae*.

Кариотипы и содержание ДНК в ядре

Е. Ю. Митренина, А. С. Эрст и др. (2020)

**Экзотика: двумерная бумажная хроматография
флавоноидов**

Kadota (1991)

Автор вплотную занимается исследованием таксономии и географии рода *Trollius* с 2013 года. К настоящему времени тщательно изучены все автентики видов *Trollius*, хранящиеся в LE (и несколько типовых образцов из P, K и SYKO), ревизованы гербарные фонды LE, MW, МНА, MWG, собран полевой материал из Тункинской котловины и северного макросклона хр. Хамар-Дабан (Байкальский государственный заповедник), проанализированы наблюдения прежних лет (1981-1992), сделанные в разных регионах Сибири (Алтай, Кузнецкий Алатау, Восточный Саян, Хамар-Дабан и др.). Начаты молекулярно-генетические исследования видов рода *Trollius* (*T. chinensis*, *T. asiaticus*, гибридные популяции вышеназванных видов).

Особое внимание уделяется изучению популяций видов *Trollius* в природе: описывается их структура и выполняются геоботанические описания сообществ, в которых растут купальницы.

В томе 50 издания Новости систематики высших растений (2019) опубликована статья Towards a taxonomic revision of the genus *Trollius* (*Ranunculaceae*) in the Asian part of Russia. I. *Trollius chinensis*: taxonomic and geographical reconsiderations .

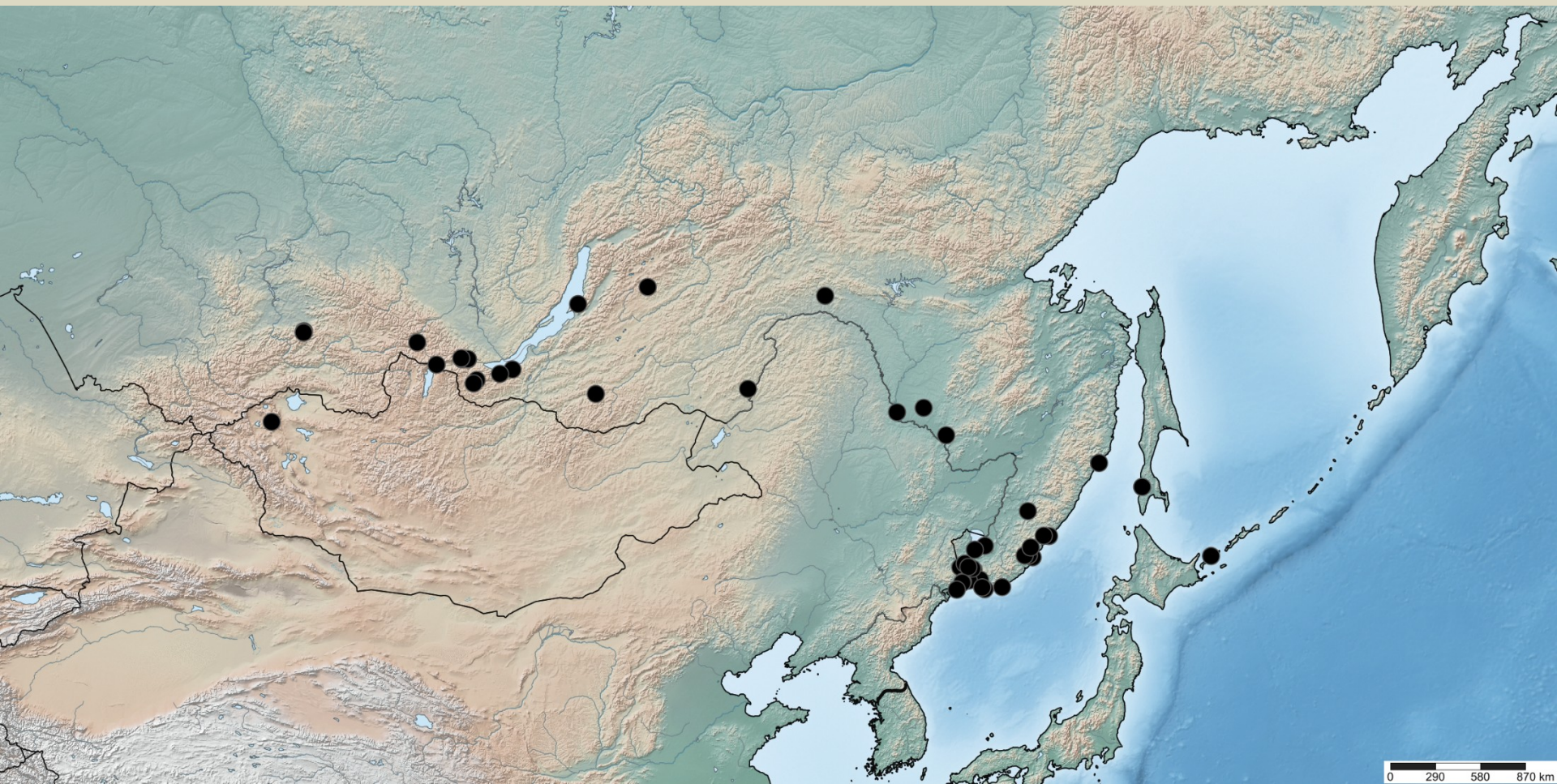
Результаты исследования доказывают обширный ареал *T. chinensis* на территории России и наличие многочисленных зон контакта (и гибридизации) этого вида с другими купальницами. Уточнены диагноз и синонимика *T. chinensis*; *T. vitalii* Stepanov и *T. chinensis* subsp. *macropetalus* (Regel) Luferov отнесены к синонимам *T. chinensis*; показано, что комбинация *T. macropetalus* (Regel) F. Schmidt недействительно обнародована; впервые доказано нахождение *T. chinensis* в Монголии (горный массив Хархираа).








Ареал *Trollius chinensis* в Азиатской части России





Trollius chinensis Bunge

Determinavit (teste)
Michael Serebryanyi
22 Feb 2018

Trollius asiaticus L.
Mossanus
Хребти Таруше, г. Уаран-Буру
(alt. h. = 2700 m)
длина на мопене
22/2 1985 Орыска

**Группы морфологических признаков,
использующихся при идентификации и в
таксономических исследованиях рода *Trollius***

- морфология нектарников;
- морфология пыльников;
- отношение длин нектарников и тычинок;
- морфология листовок;
- форма и окраска завязи, столбика и рыльца;
- форма и степень открытости цветка;
- число и окраска «чашелистиков»;
- морфология пластинки прикорневых
листьев.

Основные задачи при ревизии рода

- выявление зон контакта популяций видов рода; инвентаризация межвидовых гибридов;
- исследования меж- и внутрипопуляционной изменчивости;
- уточнение ареалов видов в Азиатской части России, особенно – *T. sibiricus*, *T. ledebourii* и *T. riederianus*;
- адекватное секционное деление;
- дизъюнкция ареала *T. altaicus* С.А. Мей. – необходимость разумного объяснения.

Кочующие ошибки и порочные практики

- пренебрежение изучением типового материала;
- игнорирование таксономических исследований в сопредельных России территориях;
- *T. miyabe* Sipl. в современных сводках как пример кочующей ошибки;
- игнорирование межвидовых гибридов в региональных сводках/флорах.

Synopsis of the genus *Trollius* L. in Asian part of Russia and adjacent territories

1. *Trollius europaeus* L
2. *Trollius asiaticus* L (incl. *T. kytmanovii* Reverd., *T. bargusinensis* Sipl., *T. kolonok* Stepanov).
3. *Trollius sibiricus* Schipcz (incl. *T. sajanensis* (Malysch.) Sipl.).
4. *T. altaicus* C.A. Mey.
5. *T. dschungaricus* Regel
6. *T. chinensis* Bunge (*T. ledebourii* Reichenb. [var.] γ *macropetalus* Regel; *T. macropetalus* (Regel) F. Schmidt comb. invalid.; *T. chinensis* subsp. *macropetalus* (Regel) Luferov; *T. vitalii* Stepanov p.p.; *T. ledebourii* auct. non Reichenb.)
7. *T. ledebourii* Rchb., Iconographia Botanica seu Plantae Criticae 3: 63. 1825. (incl. *T. vicarius* Sipl.)
8. *T. riederianus* Fisch. & C.A. Mey., Index Seminum [St. Petersburg] 4: 48. 1838. (incl. *T. japonicus* Miq.; *T. kurilensis* Sipl.; *T. uncinatus* Sipl.; *T. membranostylis* Hulten; *T. miyabe* Sipl.; *T. schipczinskyi* Miyabe; *T. patulus* L. var. *sibiricus* Regel & Tiling; *T. patulus* var. *sibiricus* auct. non Regel & Tiling; *T. aldanensis* Volot.).
9. *T. ilmensis* Sipl. **Урал**
10. *T. ircuticus* Sipl.
11. *T. ranunculinus* (Sm.) Stearn
12. *T. lilacinus* Bunge
13. *T. chartosepalus* Schipcz.
14. *T. komarovii* Pachom. **Узбекистан**

Synopsis of the genus *Trollius* L. in Asian part of Russia and adjacent territories

Hybrids described as species

T. chinensis* × *T. asiaticus

T. vitalii Stepanov f. *asiaticifolius* Stepanov

T. vitalii Stepanov var. *forficuloides* Stepanov

T. vitalii Stepanov var. *nadezhdae* Stepanov

T. austrosibiricus Erst & Luferov

Specimina dubia

1. *Trollius apertus* Perfiljev ex Igoschina, Bot. Journ., URSS 53 (6): 793 (1968).

2. *T. uniflorus* Sipl., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 9: 172 (1972).

3. *T. altaicus* subsp. *sachalinensis* Kadota, Mem. Natl. Sci. Mus. (Tokyo) 24: 57 (1991).

Synopsis of the genus *Trollius* L.

1. *Trollius acaulis* Lindl.
2. *Trollius afganicus* Hedge & Wendelbo
3. *Trollius altaicus* C.A. Mey.
 - subsp. *sachalinensis* Kadota
 - subsp. *pulcher* (Makino) Kadota
4. *Trollius asiaticus* L.
5. *Trollius buddae* Schipcz.
6. *Trollius chartosepalus* Schipcz.
7. *Trollius chinensis* Bunge
8. *Trollius chosenensis* (Ohwi) Ohwi
9. *Trollius citrinus* Miyabe
10. *Trollius dschungaricus* Regel
11. *Trollius europaeus* L.
12. *Trollius farreri* Stapf
13. *Trollius hondoensis* Nakai
14. *Trollius ilmensis* Sipliv.
15. *Trollius ircuticus* Sipliv.
16. *Trollius komarovii* Pachom.
17. *Trollius laxus* Salisb.
 - subsp. *albiflorus* (A.Gray) Á.Löve, D.Löve & B.M.Kapoor

Synopsis of the genus *Trollius* L.

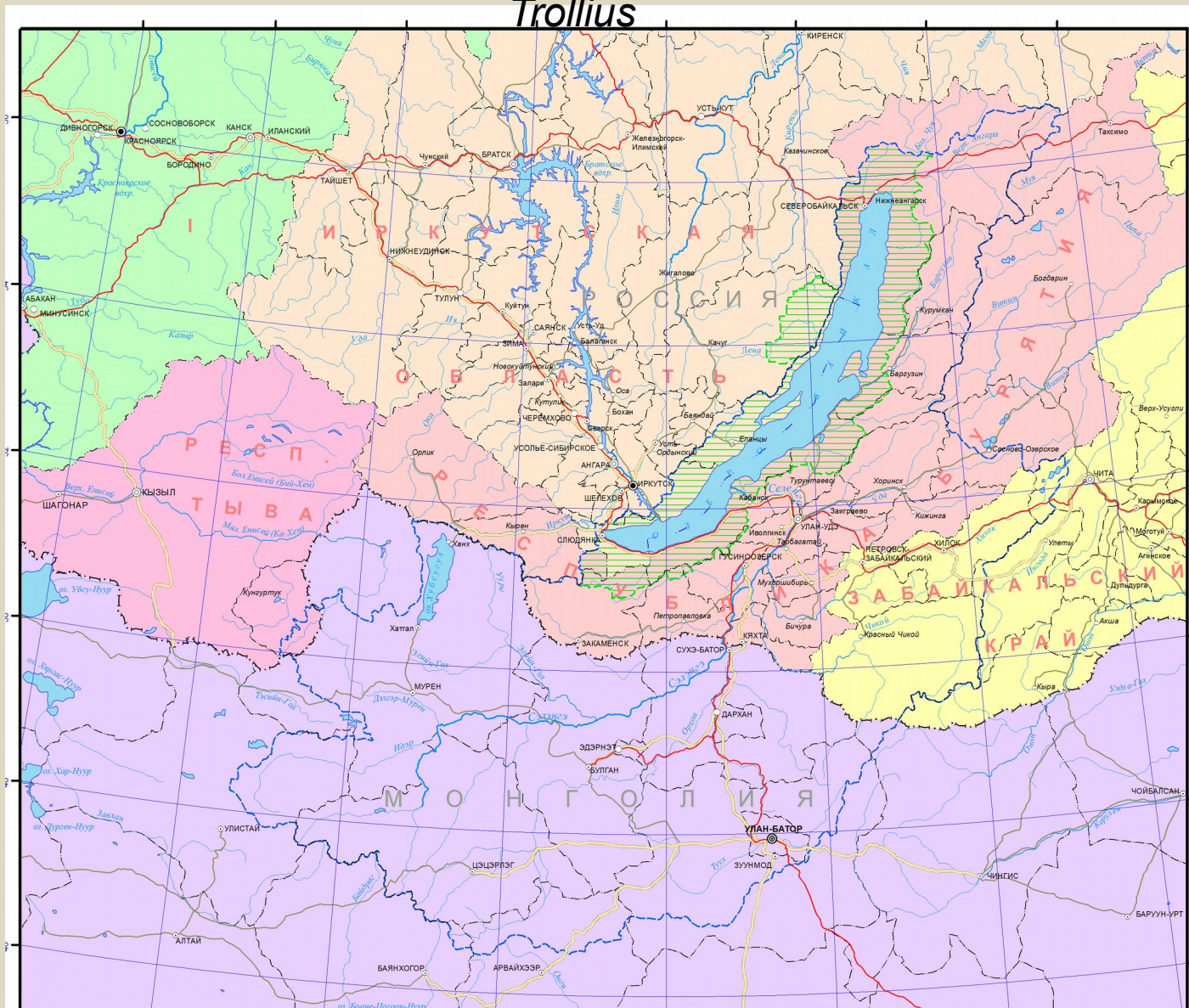
18. *Trollius ledebourii* Rchb.
29. *Trollius lilacinus* Bunge
20. *Trollius pumilus* D. Don
21. *Trollius ranunculinus* (Sm.) Stearn
22. *Trollius ranunculoides* Hemsl.
23. *Trollius rebunensis* Kadota
24. *Trollius riederianus* Fisch. & C.A. Mey.
25. *Trollius shinanensis* Kadota
26. *Trollius sibiricus* Schipcz.
27. *Trollius sikkimensis* (Brühl) Dorosz.
28. *Trollius soyanensis* Kadota
29. *Trollius teshioensis* Kadota
30. *Trollius yunnanensis* Ulbr.
var. *latilobus* Y.Fei

Specimina dubia

Trollius apertus Perfiljev ex Igoschina
Trollius uniflorus Sipliv.

Водосборный бассейн озера Байкал и зоны контакта видов

Trollius



Synopsis of the genus *Trollius* L. (*Ranunculaceae*) in the Baikal Basin

1. *Trollius asiaticus* L., Sp. Pl. 1: 557. 1753. (incl. *T. kytmanovii* Reverd.).
2. *Trollius sibiricus* Schipcz., Botanicheskie Materialy Gerbariya Glavnogo Botanicheskogo Sada RSFSR (Petrograd) 4: 11. 1923. (incl. *T. sajanensis* (Malysch.) Sipl.).
3. *T. altaicus** C.A. Mey., Verz. Pfl. Casp. Meer. (C.A. von Meyer) 200. 1831 [Nov-Dec 1831]
4. *T. chinensis* Bunge, 1833, Enum. Pl. China Bor.: 3; id. 1833, Mém. Prés. Acad. Imp. Sci. St. Pétersb. 2 (1835), 1–2: 77. (*T. ledebourii* Reichenb. [var.] y *macropetalus* Regel; *T. macropetalus* (Regel) F. Schmidt comb. invalid.; *T. chinensis* subsp. *macropetalus* (Regel) Luferov; *T. vitalii* Stepanov p.p.; *T. ledebourii* auct. non Reichenb.: Kom. 1903, Acta Horti Petropol. 22, 1 (Fl. Manch. 2, 1): 230).
5. *T. ledebourii** Rchb., Iconographia Botanica seu Plantae Criticae 3: 63. 1825. (incl. *T. vicarius* Sipl.)
6. *T. riederianus* Fisch. & C.A. Mey., Index Seminum [St. Petersburg] 4: 48. 1838. (incl. *T. japonicus* Miq.; *T. japonicus* Miq. f. *peduncularis* Nakai in Bot. Mag. (Tokyo) 42: 8 (1928); *T. kurilensis* Sipl.; *T. uncinatus* Sipl.; *T. membranostylis* Hulten; *T. miyabe* Sipl.; *T. schipczinskyi* Miyabe; *T. patulus* L. var. *sibiricus* Regel & Tiling; *T. patulus* var. *sibiricus* auct. non Regel & Tiling: Sugawara, Fl. Saghal. II: 877 (1939); *T. aldanensis* Volot.).
7. *T. lilacinus* Bunge, Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Pétersbourg Divers Savans ii. (1835) 555.

Hybrids

T. asiaticus* × *T. sibiricus (incl. *T. ircuticus* Sipliv., *Novosti Sist. Vyssh. Rast.* 9: 170, nom. nov. (1972))

T. asiaticus* × *T. chinensis (*T. bargusinensis* Sipl., *T. kolonok* Stepanov, *T. vitalii* Stepanov f. *asiaticifolius* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994), *T. vitalii* Stepanov var. *forficuloides* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994), *T. vitalii* Stepanov var. *nadezhdae* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994), *T. austrosibiricus* Erst & Luferov, *PhytoKeys* 115: 84 (2019).

T. chinensis* × *T. altaicus

T. sibiricus* × *T. chinensis

T. asiaticus* × *T. ledebourii (Кижингинский район, Бурятия)

T. vitalii Stepanov f. *asiaticifolius* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994).

T. vitalii Stepanov var. *forficuloides* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994).

T. vitalii Stepanov var. *nadezhdae* Stepanov, *Florogenet. Analiz* 1: 102 (1994).

T. austrosibiricus Erst & Luferov, *PhytoKeys* 115: 84 (2019).

Rariora & Marginalia



Herbarium Univ. Mosquensis



126674

Trollius sp. ?
 Восточно урал. с мифидиние
 1938 г. Определена Н. Фризен

95124/1 118048' on 4/11/11
 М. И. НАЗАРОВЪ
 Растения м.-б. Забайкальск. губернии
 1915-21. Газимурский р.-и, Вост.-Сиб. края
 Зап. Сибирский Музей в г. Омск
 28.8.25
 Отд. 3 ф. Назаров

2625



Herbarium Universitatis Mosquensis

Herbarium Univ. Mosquensis



Herbarium Universitatis Mosquensis
Trollius chinensis Bgeff. montes
 Гималайский край, Восточный
 Сибирь-Алтай, Саяны, юж. склоны
 устья р. Зеркальной (Тугуяк)
 18.4.1975
 Е. П. Печенко
 Тим. МГУ 2083-100 000

41

Rariora & Marginalia

