

УЧРЕДИТЕЛИ

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО БОТАНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета

2018 № 118

Научный журнал

Основан в апреле 1927 г.

Свидетельство о регистрации: ПИ № ФС77-47762 от 09.12.2011

Выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Гуреева Ирина Ивановна (*главный редактор*), Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК), кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия

Ревушкин Александр Сергеевич (*заместитель главного редактора*), кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия

Кузнецов Александр Александрович (*ответственный секретарь*), лаборатория структурного и молекулярного анализа растений, Томский государственный университет, Россия

Вен-Ли Чен, Национальный Гербарий (PE), Институт ботаники, Китайская Академия наук, Китай

Герман Дмитрий Александрович, Центр исследований организмов, Гейдельбергский университет, Германия

Марр Кендрик, Гербарий (V), Королевский музей Британской Колумбии, Канада

Нобис Марчин, кафедра систематики растений и фитогеографии, Гербарий, Институт ботаники, факультет биологии и наук о Земле, Ягеллонский университет, Польша

Овчинникова Светлана Васильевна, лаборатория систематики высших сосудистых растений и флорогенетики, Центральный сибирский ботанический сад, Сибирское отделение Российской академии наук, Россия

Пейдж Кристофер Найджел, Университет Эксете́ра в Корнуолле, Великобритания

Сенников Александр Николаевич, Гербарий (H), Ботанический музей, Университет Хельсинки, Финляндия

Серёгин Алексей Петрович, Гербарий им. Д.П. Сырейщикова (MW), Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

Шамаков Александр Иванович, Южно-Сибирский ботанический сад, Алтайский государственный университет, Россия

Эбель Александр Леонович, кафедра ботаники, Томский государственный университет, Россия

Адрес редакционной коллегии и издателя: 634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, Томский государственный университет. Телефон: +7(3822)529794, e-mail: zametki-tomsk@yandex.ru

FOUNDERS
TOMSK STATE UNIVERSITY
TOMSK BRANCH OF THE RUSSIAN BOTANICAL SOCIETY

Systematic notes
on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University

2018 No 118

Scientific journal

Based in 1927, April

Registration certificate: **PI No FS77-47762 from December 9, 2011**
Issued by the Federal service for supervision of communications, information
technologies and mass communications (Roskomnadzor)

EDITORIAL BOARD

Irina I. Gureyeva (*Editor-in-Chief*), P.N. Krylov Herbarium (TK), Tomsk State University, Russia
Alexander S. Revushkin (*Deputy editor*), Botany department, Tomsk State University, Russia
Alexander A. Kuznetsov (*Secretary*), Laboratory of the structural and molecular analysis of plants,
Tomsk State University, Russia

Alexander L. Ebel, Botany department, Tomsk State University, Russia
Dmitriy A. German, Centre for Organismal Studies, Heidelberg University, Germany
Kendrick Marr, Herbarium (V), Royal British Columbia Museum, Canada
Marcin Nobis, Department of Systematics and Phytogeography, Botany institute, Faculty of Biology
and Earth Sciences, Jagiellonian University, Poland
Svetlana V. Ovchinnikova, Laboratory of systematics of vascular plants and phylogenetics, Central
Siberian Botanical Garden, Siberian Branch of Russian Academy of Science, Russia
Christopher N. Page, Camborne School of Mines, University of Exeter, United Kingdom
Alexander A. Shmakov, South-Siberian Botanical Garden, Altai State University, Russia
Alexander N. Sennikov, Herbarium (H), Botanical Museum, University of Helsinki, Finland
Alexey P. Seregin, Herbarium (MW), Moscow State University, Russia
Wen-Li Chen, Herbarium (PE), Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, China

Editorial address:

P.N. Krylov Herbarium, Tomsk State University, Prospect Lenina, 36, Tomsk, 634050, Russia

Telephone: +7(3822)529794, e-mail: zametki-tomsk@yandex.ru



УДК 582.6/9

Типовые образцы Polygonaceae Juss. в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК)

И.И. Гуреева, В.Ф. Балашова

Томский государственный университет, Томск, Россия; gureyeva@yandex.ru

Аннотация. Приведён аннотированный список типовых образцов семейства Polygonaceae Juss., хранящихся в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК) Томского государственного университета. Для каждого образца указаны категория, цитата оригинальной этикетки и протолога. Всего из основной коллекции выделено 116 типовых образцов 72 таксонов семейства Polygonaceae, в том числе *Aconogonon* (Meisn.) Rchb. (2), *Atraphaxis* L. (1), *Calligonum* L. (53), *Persicaria* (L.) Mill. (1), *Polygonum* L. (7), *Rheum* L. (4), *Rumex* L. (4). Типовые образцы представлены 5 голотипами, 46 изотипами, 20 паратипами, 3 лектотипами (все вновь избраны), 10 изолектотипами, 30 синтипам и 2 топотипами. Кроме того, 9 образцов из 2 родов предположительно относятся к первоначальному материалу, в том числе *Calligonum* (8) и *Rumex* (1). Проведена лектотипификация научных названий 3 таксонов (2 вида и 1 разновидность): *Calligonum dissectum* T. Popova, *Calligonum krylovii* Godwinski, *Calligonum humile* Litv. var. *subrubicundum* Godvinski ex Serg.

Ключевые слова: Polygonaceae, типовые образцы, лектотипификация, Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК).

Статья продолжает публикации типовых образцов, хранящихся в Гербарии им. П.Н. Крылова Томского государственного университета (ТК). При ревизии семейства Polygonaceae Juss. из основной коллекции выделено 116 типовых образцов 72 таксонов, относящихся к 7 родам: *Aconogonon* (Meisn.) Rchb. (2), *Atraphaxis* L. (1), *Calligonum* L. (53), *Persicaria* (L.) Mill. (1), *Polygonum* L. (7), *Rheum* L. (4), *Rumex* L. (4). Типовые образцы представлены 5 голотипами, 46 изотипами, 20 паратипами, 3 лектотипами (все вновь избраны), 10 изолектотипами, 30 синтипам и 2 топотипами. Кроме того, 9 образцов из 2 родов предположительно относятся к первоначальному материалу, в том числе *Calligonum* (8) и *Rumex* (1). В обзоре для каждого таксона приводятся номенклатурная цитата, категория типового образца, текст этикетки, цитата из протолога, при необходимости – примечание. Дополнительные сведения и исправления, внесенные в текст этикетки, даются в квадратных скобках.

Таксоны перечислены в алфавитном порядке и приведены в соответствии с их первоначальным статусом в протологе; написание названий и авторов таксонов скорректировано по «The International Plant Name Index»

(<http://www.ipni.org>), названия и авторы, указанные на этикетках гербарных образцов, цитированы дословно. Названия первоисточников, в которых опубликованы протологи, приведены в основном согласно «The International Plant Name Index» (<http://www.ipni.org>).

Наиболее представленным типовыми образцами является род *Calligonum*. Причина в том, что в Гербарии Томского университета оказалась коллекция плодов *Calligonum*. Плоды *Calligonum* снабжены этикетками и помещены в коробки, разделенные на ячейки. В коллекции присутствуют сборы Н.В. Андросова, Е.П. Коровина и Т.Г. Поповой. Часть образцов этой коллекции отнесена нами к типовым или к первоначальному материалу.

Более всего в этой коллекции представлены сборы Н.В. Андросова, сделанные им в пределах тогдашних Тургайской и Сыр-Дарьинской областей Русского Туркестана в 1910 г. Судя по имеющимся этикеткам, эти образцы являются частью сборов Н.В. Андросова, присланных им в 1911 г. в Ботанический музей Академии наук (Санкт-Петербург). Обработкой присланной коллекции занимался Д.И. Литвинов. По его словам, «главные признаки для различения видов этого рода [*Calligonum*] заключаются в форме плодов, весьма у них причудливо-разнообразных, тогда как цветы и прочие части этих сплошь безлистных кустарников (или, редко, небольших деревьев) удивительно между собою сходны» (Литвинов / Litvinov, 1913: 50). В 1913 г. Д.И. Литвинов, не надеясь (по его словам) получить более полные сборы, дал диагнозы всех различённых им в этой коллекции ещё никем не описанных новых форм, основываясь исключительно на признаках плодов. Дополнительно он привёл краткую характеристику размеров растений и цвета коры ветвей, полученную им на словах от коллектора. Наши этикетки являются копиями этикеток соответствующих образцов в LE (Санкт-Петербург), с определениями таксонов, сделанными Д.И. Литвиновым. Поскольку сборы Н.В. Андросова были представлены только плодами, то имеющиеся у нас образцы можно считать изотипами таксонов, описанных Д.И. Литвиновым по его коллекции.

В упомянутой коллекции присутствуют также сборы Е.П. Коровина, который описал ряд видов *Calligonum* вчерне (in litt.), затем Н.В. Павлов, использовав его названия и описания, обнародовал виды за авторством Е. Коровина (Павлов / Pavlov, 1933).

Некоторые имеющиеся у нас типовые образцы *Calligonum* представляют собой экзикаты «Гербария русской флоры» («Herbarium Florae Rossicae») и «Гербария флоры СССР». Два вида – *C. affine* Т. Ророва и *C. dissectum* Т. Ророва – описаны Т.Г. Поповой из Семипалатинской области в «Систематических заметках по материалам Гербария Томского государственного университета» (Попова / Popova, 1928). По-видимому, с Т.Г. Поповой и связана упомянутая выше коллекция плодов *Calligonum*. Готовясь к описанию новых видов этого рода, она получила от Д.И. Литвинова образцы плодов почти всех его видов, описанных по сборам Н.В. Андросова. Первоначально плоды хранились в конвертах, потом для них были изготовлены коробки с ячейками с целью сохранения объёмных

плодов без повреждений. Кроме того, в этой коллекции представлены и сборы самой Т. Поповой, сделанные в 1925 г. в тех же пунктах, где коллекционировал Н.В. Андросов в 1910 г.

В Гербарий им. П.Н. Крылова попала большая коллекция образцов рода *Calligonum*, собранных М.И. Годвинским и Л.Я. Курочкиной в 1958–1959 г. в Зайсанской котловине – в Прииртышских Кызылкумах и песках Айгыркум (Ак-Кум, Тас-Кум), находящихся в левобережье Чёрного Иртыша. В 1961 г. М.И. Годвинский (Годвинский / Godvinski, 1961) опубликовал описанные им по этим сборам 20 видов и 11 разновидностей *Calligonum* с указанием мест хранения типов (голотипов) – Гербарий Ботанического института Российской академии наук (ранее – Гербарий Ботанического института Академии наук СССР, Санкт-Петербург, LE), и изотипов – Гербарий Института ботаники Академии наук Казахской ССР (теперь Гербарий Института ботаники и фитоинтродукции комитета по науке министерства образования и науки Республики Казахстан, г. Алматы, AA). Дублетные образцы плодов 17 своих видов М.И. Годвинский прислал в Гербарий им. П.Н. Крылова в то время, когда Л.П. Сергиевская обрабатывала род *Calligonum* для первой части дополнительного тома «Флоры Западной Сибири» (Сергиевская / Sergievskaya, 1961). Поскольку основными признаками, отличающими виды жузгунов, являются признаки плодов, мы сочли возможным привести образцы плодов в качестве изотипов. По словам Л.П. Сергиевской, М.И. Годвинский не только предоставил ей свои новые материалы, но и оказывал помощь в обработке. По-видимому, в 1960 г. М.И. Годвинский посетил Гербарий ТГУ, поскольку на некоторых образцах остались его детерминантки. В частности, им были намечены 3 разновидности – их названия написаны его рукой на детерминантках, но описания этих разновидностей опубликованы Л.П. Сергиевской в дополнительном томе «Флоры Западной Сибири» (Сергиевская / Sergievskaya, 1961) на русском языке за авторством М.И. Годвинского.

Polygonaceae Juss.

1. *Aconogonon alpinum* (All.) Schur. var. *elephantinum* Stepanov, 2006, Fl. N.-E. West. Sayan: 127–128, figures 13, 14).

Paratypus: «Красноярский край. Ермаковский р-н. Окр. д. Осиновки, р. Большой Кебеж, пойменные заросли травяно-кустарниковые. 26.06.1997. Н.В. Степанов» (TK-001732, дубликат из KRSU) (Sub nom. *Aconogonon alpinum* (All.) Schur. var. *elephantinum* Stepanov).

По протологу: «Typus: Prov. Krasnojarskensis, distr. Ermakovskensis, in vicinis pagi Osinovka; fl. Bolshoj Kebesh, confraga herboso-fruticosa in valle inundationibus objecta disposita. 10 VII 1999. N.V. Stepanov (KRSU; isotypus – LE). Paratypus: Prov. Krasnojarskensis, distr. Ermakovskensis, in vicinis pagi Osinovka; fl. Bolshoj Kebesh, confraga herboso-fruticosa in valle inundationibus objecta disposita. 26 VI 1997. N.V. Stepanov (KRSU). – Тип: Красноярский край, Ермаковский р-н; окр. д. Осиновки, р. Большой Кебеж, пойменные заросли травяно-кустарниковые. 10.07.1999. Н.В. Степанов (KRSU; isotypus – LE). Паратип: Красноярский край, Ермаковский р-н; окр. д. Осиновки, р. Большой Кебеж, пойменные заросли травяно-кустарниковые. 26.06.1997. Н.В. Степанов (KRSU)».

2. *Aconogonon sajanense* Stepanov, 2015, Vestnik KrasGAU, 7: 125.

Isotypus: «Красноярский край, Каратузский р-н (Западный Саян), р. Тайгиш близ урочища "Кубик", пойменные заросли крупнотравья. 05.07.2013. Н.В. Степанов» (TK-001733, дубликат из KRSU) (Sub nom. *Aconogonon sajanense* m. Teste N. Stepanov, 2015).

По протологу: «Holotype: Krasnoyarsk region, Karatuzsky district, West Sayan, Taygish river near the Kubik locus. 05.07.2013. N.V. Stepanov (KRSU); Isotypes – KRSU. Paratypes: Krasnoyarsk region, Ermakovskoe district; neighborhood of the Osinovka village, Bolshoy Kebezh river, floodplain herbs-shrub thickets. 10.07.1999 N.V. Stepanov (KRSU; LE); Krasnoyarsk region, Ermakovskoe district; of the neighborhood Osinovka village, Bolshoy Kebezh river, riparian thickets of herbs and shrubs. 26.06.1997. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk region, Ermakovskoe district; waterside of the Bolshoy Kebezh, near the mouth of Krutoy stream, riparian thickets. 22.06.1994. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk region, Ermakovskoe district; 2 km to south from the Tanzybey village, waterside of the Kirimzyul river near estuary, riparian thickets of large herbs. 25.07.1999. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk region, Ermakovskoe district; left bank of the Bolshoy Kebezh river in the herbs (siberian pine-fir forest) against Waldsteinia locus. 09.07.1993. N.V. Stepanov (KRSU). – Голотип: Красноярский край, Каратузский р-н, Западный Саян, р. Тайгиш близ урочища "Кубик". 05.07.2013 (KRSU). Изотипы – KRSU. Паратипы: Красноярский край, Ермаковский р-н; окр. д. Осиновки, р. Большой Кебеж, пойменные заросли травяно-кустарниковые. 10.07.1999. Н.В. Степанов (KRSU; LE); Красноярский край, Ермаковский р-н; окр. д. Осиновки, р. Большой Кебеж, пойменные заросли травяно-кустарниковые. 26.06.1997. Н.В. Степанов (KRSU). Красноярский край, Ермаковский р-н; берег р. Большой Кебеж, близ устья Крутого [ключа], береговые заросли. 22.06.1994. Н.В. Степанов (KRSU). Красноярский край, Ермаковский р-н; в 2 км южнее пос. Танзыбей, берег р. Киримзюль близ устья, берег реки, среди крупнотравья. 25.07.1999. Н.В. Степанов (KRSU). Красноярский край, Ермаковский р-н; лев. берег р. Большой Кебеж, в траве (К+П) (кедрово-пихтовый лес) против Вальдштейнии (урочища). 09.07.1993. Н.В. Степанов (KRSU)».

3. *Atraphaxis karataviensis* Pavlov et Lipsch., 1933, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ., 5–6: 3.

Paratypus: «Туркестанский район. Горы Каратау. Урочище Балакчи. Каменистые вершины над Талды-Саем. Очень мало и редко. 6 VI 1930. № 426. Leg. et det. S. Lipschitz» (TK-001856) (Дубликат из Гербария Всесоюз. ин-та каучука и гуттаперчи) (Sub nom. *Atraphaxis karataviensis* Lipsch. et Pavl. sp. nova).

По протологу: «Typus speciei: Kazakstania montes Karatau. In decliviis lapidosis prope cacuminem Bukuj-tau. 28 VI 1931. № 392 (fruct.) leg. N.V. Pavlov (Herb. Univ. Mosq.). Specimina examinata: Montes Karatau. Balaktschy-ata. In jugo lapidoso supra angustias Taldy-ssai, 6 VI 1930 № 426 (fruct.) leg. S.I. Lipschitz (Herb. Univ. Mosq.)».

4. *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosa* Litv., 1900, Schedae Herb. Fl. Ross., 2: 28.

Isotypus: «Transcaspia. In deserto arenoso inter Merw et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit D. Litwinow. – Закаспийская обл. Пески между Мервом и Аму-Дарьей близ ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов» (TK-001901) (Herb. Fl. Ross., exsiccata № 285) (Sub nom. *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosum* Litw.).

По протологу: «Transcaspia. In deserto arenoso inter Merw et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit D. Litwinow. – Закаспийская обл. Пески между Мервом и Аму-Дарьей близ ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов».

Примечание. Образец одновременно является синтипом описанного позже вида *Calligonum setosum* Litv.

5. *Calligonum affine* T. Popova, 1928, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ., 5: 2–3.

Holotypus et isotypus: «Семипалат[инская] губ[ерния]. Лев. бер. р. Иртыша ниже устья р. Букопи – 48°5' с.ш. и 53° в.д. Песчаная бугристая степь к с[еверу] от поселка Усть-Букопи. Т. Попова и О. Чернышова. 14 июля 1926» (Holotypus ТК-001734, Isotypus ТК-001735) (Sub nom. *Calligonum affine* sp. nov. опред. Т. Попова).

По протологу: «Hab: Prov. Semipalatinsk. In arenosis ad septentrionem ab riv. Bukon, confl. Irtysh. Fr. 14 VII 1926. T. Popova. – Обит.: Семипалатинск. губ. На песках, расположенных к сев. от р. Букопи. 14 VII 1926 в зрелых плодах. Собрала Т. Попова».

6. *Calligonum alatum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 57.

Isotypus: «Тур[гайская] обл[асть]. Ирг[изский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 13 июня 1910. Н. Андросов. Опр. Litw.» (ТК-001872) (Sub nom. *Calligonum alatum* Litw.).

По протологу: «Hab: Prov. Turgai, in arenosis pr. Czelkar, 13 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

7. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *androssowi* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 52.

Syntypus: «In arenosis pr. Cara-Czocat et Chelkar. 10–11 VI 1910. Н. Андросов. Опр. Litw.» (ТК-001869) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *androssowi* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Turgai in arenosis pr. Kara-Czokat et Czelkar, 10–11 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

8. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *commune* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 52.

Syntypus (4): «№ 48, 59. Тург[айская] обл[асть]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески М. Барсуки близ ст. Кара-Чокат. 1910 VI 10. Н. Андросов» (ТК-001895) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *commune* Litw.); «№ 26. Тург[айская] обл[асть]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки близ ст. Челкар. 1910 VI 11. Н. Андросов» (ТК-001896) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *commune* Litw.); «Фараб. Бухар. влад[ения]. Разводится из семян Астрах. губ. Андросов» (ТК-001898) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *commune* Litw.); «№ 41. Тург[айская] обл[асть]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки близ ст. Челкар. 1910 VI 4. Н. Андросов» (ТК-001896) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *commune* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Astrachan in arenosis passim nec non in prov. Turgai (Chelcar, Kara Czokat etc.). Cultum in arenosis pr. Farab (Dominium Buchara)».

9. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *crispatum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 52.

Syntypus: «Тург[айская] обл[асть]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 10 июня 1910. Н. Андросов. Опр. Литвинов» (ТК-001877) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *lamellatum* Litv.).

По протологу: «Hab.: Ibid. nec non in arenosis prov. Astrachanensis (Ryn Peski)».

Примечание. Образец представлен только плодами.

10. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *lamellatum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 52.

*Syntyp*i (2): «Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 10 июня 1910. Н. Андросов. Опр. Литвинов» (TK-001877) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gurke var. *lamellatum* Litv.); «№ 32–34. Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески М. Барсуки близ ст. Кара-Чокат. 1910 VI 10. Н. Андросов» (TK-001897) (Sub nom. *Calligonum aphyllum* (Pall.) Gürke var. *lamellatum* Litv.).

По протологу: «Hab.: Prov. Turgai in arenosis pr. Czelkar et Kara-Czokat, 10 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

11. *Calligonum arborescens* Litv., 1900, Sched. Herb. Fl. Ross., 2: 26.

Isotypus: «Transcaspia. In arena mobile inter Merv et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit. D. Litwinow. – Закаспийск. обл. На сыпучих песках между Мервом и Аму-Дарьей бл. ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов» (Herb. Fl. Ross., exsiccata № 284) (TK-001736) (Sub nom. *Calligonum arborescens* Litw. sp. n.).

По протологу: «Transcaspia. In arena mobile inter Merw et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit. D. Litwinow. – Закаспийск. обл. На сыпучих песках между Мервом и Аму-Дарьей бл. ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов».

12. *Calligonum babakianum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 181–182, table I, figure 3.

Isotypus: «Черноиртышские пески Ак-кум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 20 IX 1958. Leg. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Teste Годвинский М.И.» (TK-001737) (Дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum babakianum* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – *Typus*: In Nigris Irtysch arenis Akkum, 20 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. *Isotypus*: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

13. *Calligonum bakuense* Litv., 1922, Sched. Herb. Fl. Ross., 8: 7–8.

*Syntyp*i (2): «Бакинск[ая] губ[ерния] и у[езд]. Между г. Баку и Балаханами, на каменистом склоне у оз. Беюк-Шор. – Pr. urb. Baku (Transcaucasia) in declivibus saxosis ad lac. Bejuk-Schor. Все с одного куста. 1907 V 16, цв.; 1909 XI, пл. опавшие. Собр. Г.А. Петунников» (Herb. Fl. Ross., exsiccata № 2415) (TK-001738) (Sub nom. *Calligonum bakuense* sp. n.).

По протологу: «Бакинск[ая] губ[ерния] и у[езд]. Между г. Баку и Балаханами, на каменистом склоне у оз. Беюк-Шор. – Pr. urb. Baku (Transcaucasia) in declivibus saxosis ad lac. Bejuk-Schor. Все с одного куста. 1907 V 16, цв.; 1909 XI, пл. опавшие. Собр. Г.А. Петунников».

Примечание. Цветущая ветвь и плоды собраны в разные даты (даже в разные годы), следовательно, должны считаться синтипам. В «Каталоге типовых образцов» (Губанов / Gubanov, 2002) эксиката № 2415 отнесена к изотипам, в этой же категории образец включен в электронную базу по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (MW0591950) (<https://plant.depo.msu.ru/>).

14. *Calligonum batiola* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 56.

Isotypus: «Сыр-Дар[ынская] обл[асть]. Перов[ский] у[езд]. Пески близ ст. Тартугай. 1910 V 22. № 90. Н. Андросов. [Опред.] Litw.» (TK-001871) (Sub nom. *Calligonum batiola* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Syr-Darja, distr. Perowsk, in arenosis pr. Tartugai, 22 Maji. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

15. *Calligonum borsczowi* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 54.

Isotypus: «38. Тург. обл. Иргиз. у. Пески М. Барсуки бл. ст. Кара-Чокат. 4 VI 1910. Андросов. Опр. Литвинов» (TK-001866) (Sub nom. *Calligonum borsczowi* Litw.).

По протологу: «Hab.: prov. Turgai, in arenosis pr. Kara-Czocat, 4 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

16. *Calligonum borsczowi* Litv. var. *coriaceo-crispulum* Godwinski ex Serg., 1961, Fl. Zapadnoi Sibiri, 12(1): 3245, descr. ross.

Holotypus et isotypus: «Семипалат[инская] губ[ерния]. Левый бер. р. Иртыша ниже устья р. Букони. Песчаные бугры за питомником. 2–3 июля 1926. Т. Попова и О. Чернышова» (Holotypus TK-001892, Isotypus TK-001893) (Sub nom. *Calligonum borsczowi* Litw. var. *coriaceo-crispulum* Godwinski var. nov. 1960 XII 10. Teste: Годвинский М.И.).

По протологу: «Вост.-Казахст. обл. (Лев. бер. р. Иртыша ниже устья Букони на бугристых песках у пос. Усть-Буконь – Попова и Чернышова)».

Примечание. При обработке рода *Calligonum* для дополнительного тома «Флоры Западной Сибири» (Т. 12, ч. 1) с автором тома Л.П. Сергиевской (Сергиевская / Sergiyevskaia, 1961) сотрудничал специалист по этому роду М.И. Годвинский, который описал более 20 новых таксонов этого рода (Годвинский / Godvinski, 1961). В 1960 г. он работал в Гербарии ТГУ и оставил на этикетке (in sched., 1960), подписанной собственноручно, название новой разновидности, которая под авторством М.И. Годвинского была включена во «Флору Западной Сибири» (1961). Описание разновидности дано Л.П. Сергиевской только на русском языке, название несколько изменено: «*coriaceo-crispulum*» против «*coriaceo-crispulum*» на этикетке у М.И. Годвинского. В свою работу по новым видам рода *Calligonum* Казахстана М.И. Годвинский (Годвинский / Godvinski, 1961) эту разновидность не включил, вероятно, как уже описанную.

17. *Calligonum caput-medusae* Schrenk, 1841, In F.E.L. Fischer, C.A. Meyer. Enum. pl. nov., 1: 9–10.

? Isotypus: «Balchasch. 6 Juni 1840. Exp. Schrenk» (TK-001740, дубликат из LE) (Sub nom. 1265. *Calligonum caput-medusae* Schrenk).

Топотипус: «Balchasch. 5–6 VI 1843. Exp. Schrenk» (TK-001739, дубликат из LE) (Sub nom. *Calligonum caput-medusae* Schrenk).

По протологу: «Hab. ad lacum Balchasch».

18. *Calligonum comosum* L'Hér. var. *turkestanicum* Korovin, 1926, Herb. Fl. As. Med., 10: 3.

Isotypus: «Prov. Turkmenskaja (Transcaspia); distr. Merv. In arenis immobilibus prope Palvart. 1925 IV 25. fl. et fr. Leg. Korovin» (TK-001909) (Herb. Fl. As. Med., exiccata № 226a) (sub nom. *Calligonum comosum* L'Hérit, var. *turkestanicum* Eug. Kor. var. n.).

По протологу: «Prov. Turkmenskaja (Transcaspia); distr. Merv. In arenis immobilibus prope Palvart. 1925 IV 25 fl. et fr. Leg. Korovin».

Примечание. Изотип разновидности одновременно является изитипом вида *Calligonum turkestanicum* Korovin ex Pavlov.

19. *Calligonum connivens* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 180, table I, figure 8.

Isotypus: «Черноиртышские пески. Окр. родн. Кошаган-Кайнар. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 8 VIII 1959. Leg. Л.Я. Курочкина. Teste Годвинский М.И.» (TK-001803) (Дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum connivens* Godwinski sp. n.)

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески, окрестности родника Кошаган-Кайнар, 8 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. На сайте «The International Plant Name Index» (<http://www.ipni.org>) видовой эпитет написан с ошибкой (*conuivena* вместо *connivens* как у автора).

20. *Calligonum cordiforme* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 192–193, table II, figure 1.

Isotypus: «Чёрный Иртыш, окр. родника Кошаган-Кайнар. 8 VIII 1959. Курочкина» (TK-001864) (Sub nom. *Calligonum cordiforme* Godw.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). Другие местонахождения: Черноиртышские пески Аккум, 16 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. – Typus: In Nigris Irtysch arenis, prope fontanum Koschagan-Kainar, 8 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur. Aliae habitations: in Nigris Irtysch arenis Akkum, 16 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina».

Примечание. Образец представлен только плодами.

21. *Calligonum coriaceum* Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 144.

Isotypus: «Р. Иртыш близ уст[ья] р. Кальджира. Пески. 1932. Русанов» (TK-001884) (Sub nom. *Calligonum coriaceum* N. Pavl.)

По протологу: «Typus ex Turkestanica ross., prov. Ssemipalatinsk, in arenosis ad valle fl. Kara-Irtysch prope ostia fl. Kaldshir (lg. F. Russanov, nn. 149, 152, a. 1931. Herb. Univers. Mosq., Herb. Horti Petrop.).

Примечание. Образец представлен только плодами. На этикетке имеется пометка: «Прислал Павлов в 1933 г.». Н.В. Павлов тесно сотрудничал с Л.П. Сергиевской и присылал в Гербарий ТГУ дубликаты типовых образцов описанных им таксонов. Рассматриваемый вид был описан им по сборам Ф. Русанова, плоды с этого сбора и были присланы в Гербарий ТГУ, но на этикетке, по-видимому при переписывании, была допущена ошибка и указан год сбора 1932, а не 1931, как в работе Н.В. Павлова (Pavlov, 1933). Несмотря на указание в протологе Гербария Московского университета как места хранения типа, в «Каталоге типовых образцов...» И.А. Губанова (2002) образцы этого вида не упоминаются, нет их и в электронной базе по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>).

22. *Calligonum dissectum* T. Popova, 1928, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ., 5: 1–2, fig. 1–4.

Lectotypus et islectotypi (3) (I.I. Gureyeva, hic designatus): «Семипалат[инская] губ[ерния]. Левый бер. р. Иртыша ниже устья р. Букони – 48° с.ш. и 53° в.д. Песчаная бугристая степь к с[еверу] от посёлка Усть-Буконь. 14 июля 1926. Т. Попова и О. Чернышова» (Lecto – ТК-001804; Isolecto – ТК-001805, ТК-001806, ТК-001888) (Sub nom. *Calligonum dissectum* sp. nov. Determ. Т. Popova).

Syntypi (2): «Семипалат[инская] губ[ерния]. Левый бер. р. Иртыша ниже устья р. Букони – 48° с.ш. и 53° в.д. Песчаная бугристая степь к с[еверу] от посёлка Усть-Буконь. 2–3 июля 1926. Т. Попова и О. Чернышова» (ТК-001886, ТК-001887) (Sub nom. *Calligonum dissectum* sp. nov. Determ. Т. Popova).

По протологу: «Наб.: Prov. Semipalatinsk. In arenosis ad septentrionem ab riv. Bukon, confl. Irtysch. Fr. 14 VII 1926. Т. Popova. – Обит. Семипалатинск. губ. Песчаные бугры к сев. от реки Букони. 14 VII 1926 в зрелых плодах и 2–3 VII (плоды незрелые)».

Примечание. Поскольку в протологе (на русском языке) указаны сборы за разные даты, они представляют собой синтипы. Из них избран лектотип.

23. *Calligonum diversiforme* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 194–196, table II, figure 3, 4.

Isotypus: «Чёрный Иртыш, пески Таскум, крутые склоны. 16 VIII 1959. Л.Я. Курочкина» (ТК-001863) (Sub nom. *Calligonum diversiforme* Godw.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, на крутых склонах, 16 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Taskum, 16 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами.

24. *Calligonum dubianskyi* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 57.

Isotypus: «101. Сыр-Дарьинская обл. Перовск[ий] у[езд]. Пески между ст. Чийли и Байгакум. 21 V 1910. Андросов. Опр. Литвинов» (ТК-001807) (Sub nom. *Calligonum dubianskyi* Litv.).

По протологу: «Наб.: Prov. Syr-Darja, in arenosis inter Czyili et Bajgakum, 21 Maji fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

25. *Calligonum eriopodum* Bunge subsp. *turkmenorum* Soskov et A. Astan., 1972, Spisok Rast. Gerb. Fl. SSSR, 103–106: 32.

Isotypus: «Transcaspia. In deserto arenoso inter Merw et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit D. Litwinow. – Закаспийская обл. В песках между Мервом и Аму-Дарьёй бл. ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов» (ТК-001911) (Herb. Fl. Ross., exsiccate № 391) (Sub nom. *Calligonum eriopodum* Bnge).

26. *Calligonum falcilobum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 200, table II, figure 8.

Isotypus: «Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 8 VIII 1959. Leg. Л.Я. Курочкина. Teste М.И. Годвинский» (ТК-001808, дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum falcilobum* Godwinski sp. nov.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески, окр. родника Кошаган-Кайнар, 8 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis prope fontanum Koschagan-Kainar, 8 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

27. *Calligonum humile* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 54.

Isotypus: «66. Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] уезд]. Пески М. Барсуки бл. ст. Кара-Чокат. 10 VI 1910. Андросов. Опред. Литвинов» (TK-001865) (Sub nom. *Calligonum humile* Litw.).

По протологу: «Hab.: prov. Turgai, in arenosis ad Kara-Czokat, 10 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

28. *Calligonum humile* Litv. var. *subrubicundum* Godvinski ex Serg., 1961, Fl. Zapadnoi Sibiri, 12(1): 3242, descr. ross.

Lectotypus et isolectotypus (I.I. Gureyeva, hic designatus): «Семипалат[инская] губ[ерния]. Зайсанский уезд]. Окр. Бурана – 48° с.ш. и 55¼° в.д., около уст. р. Алкабека близ рч. Китайки, песчаная пустынная степь. 9 июля 1928. П. Крылов и Л. Сергиевская» (Lecto – TK-001890, Isolecto – TK-001891) (Sub nom. *Calligonum humile* Litw. var. *subrubicundum* Godvinski var. nov. 1960 XII 10. Teste: Годвинский М.И.).

По протологу: «Вост.-Казахст. обл. (Окр. Бурана у устья Алкабека, песчаная пустынная степь (Крылов и Сергиевская), лев. берег Иртыша ниже устья Букони, на песчаных буграх (Попова и Чернышова) – Герб. Томск. университета).

Примечание. При обработке рода *Calligonum* для дополнительного тома «Флоры Западной Сибири» (Т. 12, ч. 1) с автором тома Л.П. Сергиевской (Сергиевская / Sergievskaya, 1961) сотрудничал специалист по этому роду М.И. Годвинский, который описал более 20 новых таксонов этого рода (Годвинский / Godvinski, 1961). В 1960 г. он работал в Гербарии ТГУ и оставил на этикетке (in sched., 1960), подписанной собственноручно, название новой разновидности, которая за авторством М.И. Годвинского была включена во «Флору Западной Сибири» (Сергиевская / Sergievskaya, 1961). Описание разновидности дано Л.П. Сергиевской только на русском языке. В свою работу по новым видам рода *Calligonum* Казахстана М.И. Годвинский (Годвинский / Godvinski, 1961) эту разновидность не включил, вероятно, как уже описанную.

29. *Calligonum inaequale* Godvinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 184–185, table I, figure 6.

Isotypus: «Черноиртышские пески Тас-Кум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 16 VIII 1959, leg. Л.Я. Курочкина. Teste Годвинский М.И. (TK-001809) (Дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum inaequale* Godvinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, 16 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Taskum, 16 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

30. *Calligonum involutum* Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 145.

Isotypus: «Между Зайсаном и Бураном. Дол. р. Иртыша. 1932. Русанов. Прислал Павлов в 1933 г.» (TK-0018 (Sub nom. *Calligonum revolutum* N. Pavl.).

По протологу: «Typus ex Turkestanian ross., prov. Ssemipalatinsk, in arenosis ad valle fl. Kara-Irtysch inter urb. Saissan et p. Buran (lg. F. Russanov, n. 184, a. 1931. Herb. Univers. Mosq., Herb. Horti Petrop.)».

Примечание. Образец представлен только плодами. На этикетке имеется пометка: «Прислал Павлов в 1933 г.». Н.В. Павлов тесно сотрудничал с Л.П. Сергиевской и присылал в Гербарий ТГУ дубликаты типовых образцов описанных им таксонов. Рассматриваемый вид был описан им по сборам Ф. Русанова, плоды с этого сбора и были присланы в Гербарий ТГУ, но на этикетке, по-видимому при переписывании, была допущена ошибка и указан год сбора 1932, а не 1931, как в работе Н.В. Павлова (Павлов / Pavlov, 1933). Кроме того, на этикетке нашего образца видовой эпитет написан как «*revolutum*», но образец лежал в обложке с названием *Calligonum involutum*. Возможно, Н.В. Павлов предполагал дать виду название *Calligonum revolutum* и под этим названием прислал дубликат в Гербарий ТГУ. Несмотря на указание в протологе Гербария Московского университета как места хранения типа, в «Каталоге типовых образцов...» И.А. Губанова (Губанов / Gubanov, 2002) образцы этого вида не упоминаются. Не удалось их обнаружить и в электронной базе по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>).

31. *Calligonum irtyschense* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 202, table II, figure 9.

Isotypus: «Прииртышские пески Кызыл-Кумы. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 14 IX 1958 г. Leg. Л.Я. Курочкина, teste М.И. Годвинский» (TK-001810, дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum irtyschense* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Прииртышские пески Кызылкум. 14 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In apud Irtysch arenis Kyzylkum, 14 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

32. *Calligonum josephii* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 190–191, table I, figure 11.

Isotypus: «Черноиртышские пески Ак-кум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 20 IX 1958. Leg. Л.Я. Курочкина, М.И. Годвинский. Teste М.И. Годвинский» (TK-001811) (Дубликат из Гербария Ин-та ботаники Академии наук Казахской ССР) (Sub nom. *Calligonum josephii* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). Другие местонахождения: Прииртышские пески Кызылкум, севернее р. Буконь, 14 IX 1958, Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский; Черноиртышские пески, севернее с. Улькун-Каратал. 19 IX 1958, Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. – Typus: In Nigris Irtysch arenis Akkum, 20 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata)

conservatur». Aliae habitationes: in aped Irtysch arenis Kyzylkum, ad septentr. ad riv. Bucon, 14 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski; in Nigris Irtysch arenis septentr. ruri Ulkun-Karatal, 19 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski».

33. *Calligonum krylovii* Godwinski, 1961, Flora Zapadnoi Sibiri, 12(1): 3244.

Lectotypus et isolectotypi (3) (I.I. Gureyeva, V.F. Balashova, hic designatus!): «Семипалат. губ. Зайсанск. у. Между Хуторами и Бураном – 47 $\frac{3}{4}$ ° с.ш. и 54 $\frac{3}{4}$ ° в.д., песчаная пустынная степь, на барханах. 7 июля 1928. П. Крылов и Л. Сергиевская» (Lecto – ТК-001812; Isolecto – ТК-001813, ТК-001814, ТК-001815) (Sub nom. *Calligonum krylovii* Godwinski sp. n. Teste: Годвинский М.И. 22 V 1961).

Syntypa (2): «Семипалат[инская] губ[ерния]. Лев. бер. р. Иртыша ниже устья р. Букони – 48° с.ш. и 53° в.д. Песчаные бугры за питомником. 2–3 июня 1926. Т. Попова и О. Чернышова» (ТК-001816) (Sub nom. *Calligonum rubicundum* Bge var. *late-alatum* Godwinski var. n. Teste: Годвинский М.И. 1960 10 XII и *Calligonum krylovii* Godwinski sp. n. Teste: Годвинский М.И. 22 V 1961); (ТК-001817) (Sub nom. *Calligonum rubicundum* Bge var. *late-alatum* Godwinski var. nov. Teste: Годвинский М.И. 1960 10 XII).

По протологу: «Вост.-Казахст. обл. (Барханные пустынные пески между Хуторами и Бураном – Крылов и Сергиевская, пески ниже устья р. Букони – Попова и Чернышова – Герб. Томск. ун-в., Чёрный Иртыш, пески Тас-кум, Озунра, рудник Кошаган Кайнар – Курочкина)».

Примечание. Образцы ТК-001813 и ТК-001814 имеют более раннее определение «*Calligonum rubicundum* Bge var. *late-alatum* Godwinski var. n. Teste: Годвинский М.И. 1960 10 XII)». На образце ТК-001813 имеется рукописное описание новой разновидности. Вероятно, первоначально М.И. Годвинский предполагал описать таксон в ранге разновидности, но позднее описал его как вид, назвав в честь П.Н. Крылова.

34. *Calligonum kurotschkinae* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 191–192, table I, figure 12.

Paratypus: «Черноиртышские пески Тас-кум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 16 VIII 1959. Leg. Л.Я. Курочкина. Teste М.И. Годвинский» (ТК-001860) (Sub nom. *Calligonum kurotschkinae* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Аккум, севернее с. Майкапчагай, 20 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). Другие местонахождения: Черноиртышские пески Таскум, 16 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. – Типus: in Nigris Irtysch arenis Akkum, septentr. ruri Maikapschegai, 20 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur». Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 16 IX 1959, leg. L. Kurotschkina».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с образца, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

35. *Calligonum lipskyi* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 54.

Isotypus: «Сыр-Дарьинская обл. Перовский у[езд]. Пески близ ж.-д. ст. Тартугай. 7 VI 1910. Н. Андросов. Опр. Litw.» (ТК-001870).

По протологу: «Hab.: Prov. Syr-Darja in arenosis pr. Tartugai, 7 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

36. *Calligonum litwinowi* Drobow, 1916, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 16: 140–141.

Syntyp (2): «Ферганск[ая] обл[ась]. Наманганск[ий] уезд. Пески Каракчикум на правом берегу Сыр-Дарьи к северу от ст. Мельниково. – Prov. Fergana (Turkestan), distr. Namangan in arena mobile ad fl. Syr-Darja non procul a st. viae ferreae Melnikowo. 1916 V 18, цв.; VI. 1, пл. Собр. В.П. Дробов» (TK-001818, TK-001819) («Herb. Fl. Ross.», exsiccata № 2786) (Sub nom. *Calligonum litwinowi* Drobow).

По протологу: «Наб.: Prov. Fergana, distr. Kokand et Namangan. In arenosis circa stat. viae ferreae Melnikovo (Drobov, №№ 69, 110 et 111). – Собран: Ферганская обл., Кокандский у. Галечник около ст. Мельниково Ср.-Аз. ж. д. (Дробов, № 69). Наманганский у. Пески Кайракчи-Кум, по правому берегу р. Сыр-Дарьи (Дробов, № 110 и 111)».

37. *Calligonum membranaceum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 53–54.

Syntypus: «№ 60. Тургайская обл[ась]. Иргиз[ский] уезд. Пески М. Барсуки бл. ст. Кара-Чокат. 1910 VI 10. Андросов» (TK-001913) (Sub nom. *Calligonum membranaceum* Litw.).

По протологу: «Наб.: Prov. Turgai, in arenosis pr. Czelkar et Kara-Chokat, 4–10 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

38. *Calligonum membranaceum* Litv. var. *nudum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 54.

Isotypus: «№ 95. Сыр-Дар[ьинская] обл[ась]. Перов[ский] уезд. На песках близ ст. Тартугай. 1910 VI 7. Андросов» (TK-001861) (Sub nom. *Calligonum membranaceum* (Borscz.) Litw. var. *nudum* Litw.).

По протологу: «Наб.: Prov. Syr-Darja in arenosis pr. Tartugai, 7 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

39. *Calligonum nudatum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 183–184, table I, figure 5.

Isotypus: «Черноиртышские пески Таскум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 21 IX 1958. Leg. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Teste Годвинский М.И.» (TK-001859) (Sub nom. *Calligonum nudatum* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 21 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

40. *Calligonum quadraepetrum* Korovin ex Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 147.

Isotypus: «Зак[аспийская] обл. Кара-Кумы, Узбой, у кол. Бала-Ишем. 1049. 10 VI 1916. Коровин» (TK-001880) (Sub nom. *Calligonum quadraepetrum* Eug. Kor.).

По протологу: «Typus ex Turkestanica ross., Turcomania, prov. Transcaspia, in arenosis Kara-kum prope Bala-Ischem (lg. Eug. Korovin, a. 1916. Herb. Inst. Agropedol. Asiae Mediae)».

Примечание. Образец представлен только плодами.

41. *Calligonum obtusum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 56.

Isotypus: «Сыр-Дар[ьинская] обл[ась]. Перов[ский] у[езд]. Пески близ ст. Тартугай. 7 VI 1910. Андросов» (TK-001873) (Sub nom. *Calligonum obtusum* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Syr-Darja, distr. Perowsk, in arenosis pr. Tartugai, 7 Jun. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

42. *Calligonum ozunraicum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 194, table II, figure 8.

Isotypus: «Чёрный Иртыш, пески Озунра. 21 VIII 1959. Л.Я. Курочкина» (TK-001855) (Sub nom. *Calligonum ozunraicum* Godw.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Озунра, 21 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). Другие местонахождения: Черноиртышские пески Таскум. – Typus: In Nigris Irtysch arenis Ozunra, 21 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur». Aliae habitationes: in Nigris Irtysch arenis Taskum».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

43. *Calligonum patens* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 55.

Syntypus: «86. Сыр-Дар[ьинская] обл[ась]. Перов[ский] у[езд]. Пески близ ст. Тартугай. 7 VI 1910. Андросов. Опред. Литвинов Д.И.» (TK-001868) (Sub nom. *Calligonum patens* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Syr-Darja, pr. Tartugai, in arenosis, 22 Maji fr. submat; 7 Junii fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

44. *Calligonum pavlovii* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 189–190, table I, figure 10.

Isotypus: «Черноиртышские пески Таскум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 21 IX 1958. Leg. Л.Я. Курочкина, М.И. Годвинский. Teste М.И. Годвинский» (TK-001862) (Sub nom. *Calligonum pavlovii* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, восточнее с Улькун-Каратал, 21 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина, М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, orientius ruri Ulcun-Karatat, 21 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

45. *Calligonum patens* Litv. var. *septentrionale* Godwinski ex Serg., 1962, Fl. Zapadnoi Sibiri, 12(1): 3249, descr. ros.

Holotypus: «Семипалат. губ. Левый бер. р. Иртыша ниже устья р. Букони. Песчаная бугристая степь к с. от посёлка Усть-Буконь. 14 VII 1926. Т. Попова и О. Чернышова» (TK-001883) (Sub nom. *Calligonum patens* Litv. var. *septentrionale* Godwinski var. nov. 1960 XII 10. Teste: Годвинский М.И.).

По протологу: «Вост.-Казахст. обл. Песчаная бугристая степь в окр. пос. Усть-Буконь (Попова и Чернышова – Герб. Томск. ун-в.)».

Примечание. При обработке рода *Calligonum* для дополнительного тома «Флоры Западной Сибири» (Т. 12, ч. 1) с автором тома Л.П. Сергиевской (Сергиевская / Sergievskaya, 1961) сотрудничал специалист по этому роду М.И. Годвинский, который описал более 20 новых таксонов этого рода (Годвинский / Godvinski, 1961). В 1960 г. он работал в Гербарии ТГУ и оставил на этикетке (in sched., 1960), подписанной собственноручно, название новой разновидности, которая за авторством М.И. Годвинского была включена во «Флору Западной Сибири» (Сергиевская / Sergievskaya, 1961). Описание разновидности дано Л.П. Сергиевской только на русском языке. В свою работу по новым видам рода *Calligonum* Казахстана М.И. Годвинский (Годвинский / Godvinski, 1961) эту разновидность не включил, вероятно, как уже описанную.

46. *Calligonum petunnikowii* Litw., 1922, Sched. Herb. Fl. Ross., 8: 7.

Syntypі (2): «Бакинск[ая] губ[ерния] и у[езд]. Балаханы бл. г. Баку, бл. оз. Беюк-Шор, на каменистом склоне. – Prov. et distr. Baku (Transcaucasia), Balachany pr. urb. Baku, ad lac. Bejuk-Schor in saxosis. Всѣ с одного куста. 1910 V 23, цв. 1909 VIII и IX пл. зрелые (опавшие). Собр. Г.А. Петунников» (TK-001820) (Herb. Fl. Ross., exsiccata № 2413) (Sub nom. *Calligonum petunnikowii* Litw. sp. n.).

По протологу: «Бакинск[ая] губ[ерния] и у[езд]. Балаханы бл. г. Баку, бл. оз. Беюк-Шор, на каменистом склоне. – Prov. et distr. Baku (Transcaucasia), Balachany pr. urb. Baku, ad lac. Bejuk-Schor in saxosis. Все с одного куста. 1910 V 23, цв. 1909 VIII и IX пл. зрелые (опавшие). Собр. Г.А. Петунников».

Примечание. Цветущая ветвь и плоды собраны в разные даты (даже в разные годы), следовательно, должны считаться синтипам. В «Каталоге типовых образцов» (Губанов / Gubanov, 2002) эксиката № 2413 (2 образца) отнесена к изотипам, в этой же категории образцы включены в электронную базу по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (MW0591958, MW0591959) (<https://plant.depo.msu.ru/>).

47. *Calligonum pseudotenue* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 179–180, table I, figure 1.

Isotypus: «Чёрный Иртыш, пески Тас-кум, восточнее с. Улькун-Каратал. 21 IX 1958. Л. Курочкина и М.И. Годвинский» (TK-001854) (Sub nom. *Calligonum pseudotenue* Godw.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, восточнее с. Улькун-Каратал, 21 IX 1958, Собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Tascum, orientius ruri Ulkun-Karatal, 21 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа.

48. *Calligonum rigidum* Litw., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 53.

Syntypі (5): «Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 1910 VI 11. Андросов (№ 12)» (TK-001851) (Sub nom. *Calligonum rigidum* Litw.); «Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 1910 VI 11. Андросов (№ 18)» (TK-001852) (Sub nom. *Calligonum rigidum* Litw.); «Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 1910 VI 13. Андросов (№ 25)» (TK-001853) (Sub nom. *Calligonum rigidum* Litw.); «№ 54, 65. Тург[айская] обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески М. Барсуки бл. ст. Кара-Чокат.

1910 VI 10. Андросов Н.В.» (TK-001867) (Sub nom. *Calligonum rigidum* Litw.); «№ 53. Тург[айская] обл[асть]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Малые Барсуки близ ст. Кара-Чокат. 1910 VI 4. Андросов» (TK-001902).

По протологу: «Hab. prov. Turgai in arenosis pr. Czelkar, 11–13 Jun. fr., nec non pr. Kara-Czokat, 4 et 10 Jun. fr.».

Примечание. Образцы представлены только плодами.

49. *Calligonum rusanovii* Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 146.

Isotypus: «Дол[ина] р. Иртыш. Между г. Зайсаном и Бураном. Пески. 1932. Русанов» (TK-001885) (Sub nom. *Calligonum rusanovii* N. Pavl.).

По протологу: «Typus ex Turkestanian ross., prov. Ssemipalatinsk, in arenosis ad valle fl. Kara-Irtysch inter urb. Saissan et p. Buran (lg. F. Russanov, n. 175, a. 1931.) Herb. Univers. Mosq., Herb. Horti Petrop.).

Примечание. Образец представлен только плодами. На этикетке имеется пометка: «Прислал Павлов в 1933 г.». Н.В. Павлов тесно сотрудничал с Л.П. Сергиевской и присылал в Гербарий ТГУ дубликаты типовых образцов описанных им таксонов. Рассматриваемый вид был описан им по сборам Ф. Русанова, плоды с этого сбора и были присланы в Гербарий ТГУ, но на этикетке, по-видимому при переписывании, была допущена ошибка и указан год сбора 1932, а не 1931, как в работе Н.В. Павлова (Павлов / Pavlov, 1933). Несмотря на указание в протологе Гербария Московского университета как места хранения типа, в «Каталоге типовых образцов...» И.А. Губанова (Губанов / Gubanov, 2002) образцы этого вида не упоминаются, нет их и в электронной базе по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (<https://plant.depo.msu.ru/>).

50. *Calligonum santoanum* Korovin, 1925, Byull. Sredne-Aziatsk. Gosud. Univ. 9. Fasc. 5: 30–31.

Isotypus: «Prov. Fergana. Distr. Kokand. Ad declivia siccissima gypsacea prope petroleas "Santo". 1923 VII 2. fl. et fr. Leg. Vvedensky» (TK-001821) («Herb. Fl. As. Med.», exsiccata № 103) (Sub nom. *Calligonum santoanum* Eug. Kor. sp. nov.).

По протологу: «Prov. Fergana; distr. Kokand. Ad declivia siccissima gypsacea prope petroleas "Santo". 1923 VII 2 fl. et fr. Leg. Vvedensky».

51. *Calligonum setosum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 57.

Syntypus: «Transcaspia. In deserto arenoso inter Merw et Amu-Darja pr. Repetek. 5 Jun. 1898. Legit D. Litwinow. – Закаспийская обл. Пески между Мервом и Аму-Дарьей близ ст. Репетек. 24 мая 1898. Собрал Д. Литвинов» (TK-001901) («Herb. Fl. Ross.», exsiccata № 285) (Sub nom. *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosum* Litv.).

По протологу: «Hab.: Transcaspia, in arenosis pr. Repetek nec non pr. Askhabad».

Примечание. Описан Д.И. Литвиновым в ранге вида в 1913 г. (Литвинов / Litvinov, 2013). В протологе цитированы эксикаты описанной им же в 1900 г. разновидности *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosum* Litw., изданные под № 285. Изотип разновидности *C. acanthopterum* var. *setosum* одновременно является синтипом вида *Calligonum setosum* Litv.

52. *Calligonum sinuoso-aculeolatum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 185–186, table I, figure 7.

Isotypus: «Черноиртышские пески Айгыркун. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 13 VIII 1959. Leg. Л.Я. Курочкина, Teste М.И. Годвинский» (TK-001850) (Sub nom. *Calligonum sinuoso-aculeolatum* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Айгыркум, по вершинам, 13 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Aigyrkum, 13 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

53. *Calligonum subcomplanatum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 196–197, table II, figure 5.

Isotypus: «Черноиртышские пески Тас-кум. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 21 IX 1958, Leg. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Teste М.И. Годвинский» (TK-001849) (Sub nom. *Calligonum subcomplanatum* Godwinski).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Tascum, 21 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами, взятыми с изотипа, хранившегося в Гербарии Института ботаники АН КазССР.

54. *Calligonum triste* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 58; 1922, Sched. ad Herb. Fl. Ross., 8: 158.

Торотипус: «Тургайская обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. По глинистому склону увала Терменбес бл. ст. ж. д. Саксаульская. – Prov. Turgai, distr. Irgiz in declivibus argillosis ad montem Termenbes. 1913. VI 20, пл. и посл. цв. Собр. Н.В. Андросов» (TK-001900) («Herb. Fl. Ross.», exsiccata № 2416) (Sub nom. *Calligonum triste* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Turgai, distr. Irguiz, in declivibus argillosis ad montes Termenbes, 12 Sept. 1911, fr.».

Примечание. Образцы были собраны в *locus classicus* и изданы в качестве эскикат с улучшенным описанием (emend.).

55. *Calligonum turkestanicum* Korovin ex Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 154.

Isotypi (2): «Prov. Turkmenskaja (Transcaspia); distr. Merv. In arenis immobilibus prope Palvart. 1925 IV 25 fl. et fr. Leg. Korovin» (TK-001909) (Herb. Fl. As. Med., exiccatae № 226a) (sub nom. *Calligonum comosum* L'Hérit, var. *turkestanicum* Eug. Kor. var. n. f. *flavum* Eug. Kor. f. n.); «Prov. Turkmenskaja (Transcaspia); distr. Merv. In arenis immobilibus prope Palvart. 1925 IV 25 fl. et fr. Leg. Korovin» (TK-001910) (Herb. Fl. As. Med., exiccatae № 226b) (sub nom. *Calligonum comosum* L'Hérit, var. *turkestanicum* Eug. Kor. var. n. f. *rubicundum* Eug. Kor. f. n.).

По протологу: «Prov. Turkmenskaja (Transcaspia); distr. Merv. In arenis immobilibus prope Palvart. 1925 IV 25 fl. et fr. Leg. Korovin».

56. *Calligonum undulatum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Ac. Sc. St.-Petersb., 11: 53.

Syntyp (2): «Тургайская обл[ась]. Иргиз[ский] у[езд]. Пески Б. Барсуки бл. ст. Челкар. 13 VI 1910. Н. Андросов. Опр. Литвинов» (TK-001874) (Sub nom. *Calligonum undulatum* Litw.); «№ 99. Сыр-Дарьинск[ая] обл[ась]. Перовск[ий] у[езд]. Пески бл. ж.-д. ст. Тартугай. 7 VI 1910. Андросов. Опр. Д. Литвинов» (TK-001875) (Sub nom. *Calligonum undulatum* Litw.).

По протологу: «Hab.: Prov. Turgai, in arenosis pr. Czelkar, 11–13 Jun. fr., nec non in prov. Syr-Darja in arenosis pr. Tartugai, 7 Jun. fr.».

Примечание. Образцы представлены только плодами.

57. *Persicaria nataliae* Stepanov, 2015, Vestnik KrasGAU, 7: 127–129.

Paratypus: «Г. Красноярск, о. Отдыха, по галечнику вдоль залива Абаканской протоки. 14.09.1996. Н.В. Степанов» (TK-001822) (Дубликат из KRSU) (Sub nom. *Persicaria nataliae* Stepanov).

По протологу: «Holotype: Krasnoyarsk city, Pashennyi microdistrict and Otdyha isle, floodplain of Abakan channel, on gravel. 16.09.2009. N.V. Stepanov (KRSU). Paratypes: Krasnoyarsk city, Otdyha isle, on gravel along creek of the Abakan channel. 09.14.1996. N.V. Stepanov (KRSU); Krasnoyarsk city, Otdyha isle, west of the isle, in water near waterside, internal pond. 08.31.1997. N.V. Stepanov (KRSU). – Голотип: г. Красноярск, район о. Пашенного и о. Отдыха, пойма Абаканской протоки, на галечнике. 16.09.2009. Н.В. Степанов (KRSU). Паратипы: г. Красноярск, о. Отдыха, по галечнику вдоль залива Абаканской протоки. 14.09.1996. Н.В. Степанов (KRSU); г. Красноярск, о. Отдыха, запад острова, в воде у берега, внутренний водоемчик. 31.08.1997. Н.В. Степанов (KRSU); г. Красноярск».

58. *Polygonum baicalense* Sipliv., 1966, Novit. Syst. Pl. Vasc., [3]: 280.

Isotypus: «Бурятия, оз. Байкал, п-ов Св. Нос, верховье р. Правой Марковой, тундра. 24–26 VII 1961. Собр., опр. В. Сипливинский» (TK-001823) (Дубликат из LE) (Sub nom. *Polygonum baicalense* Sipl. Typus).

Paratypī (7): «Бур. АССР. Оз. Байкал, п-ов Святой Нос. Водоразд. гребень между истоком Прав. Марковой и басс. р. Крестовой. Лишайниковая тундра среди зарослей *Pinus pumila*. 25 июля 1961. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001824) (Sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky); «Бур. АССР. Баргузинский хребет. Верш. р. Лев. Малый Саранхур. Курумники на северном склоне. 3 августа 1961. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001825 sub nom. *Polygonum baicalense* m. 24 мая 1965. Teste V. Siplivinsky и TK-001826 sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky); «Бурятская АССР. Баргузинский хребет. Верх. р. Кермы, прав. прит. р. Большой. Субальп. берёзовые парки. 30–31 VII 1963. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001826) (Sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky); «Бур. АССР. Баргузинский хребет. Верш. р. Лев. Малый Саранхур. Юго-восточный крутой скалистый склон. 1 августа 1961. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001828) (Sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky); «Бурятская АССР. Баргузинский хр. Исток р. Кабаньей. Альпийские луга и тундры. 18 VII 1963. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001829) (Sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky); «Бур. АССР. Оз. Байкал, п-ов Святой Нос. Водор. рр. Макарихи и Лев. Марковой. Разнотравно-цетрариевые тундры среди зарослей *Pinus pumila*. 22 июля 1961. В.Н. Сипливинский и Л.И. Лагутская» (TK-001830) (Sub nom. *Polygonum baicalense* m. 25 мая 1965. Teste V. Siplivinsky).

По протологу: «Typus: Burjatia, lac. Baical, in peninsula Svjatoi Nos, ad fonts fl. Pravaja Markovaja, tundra, 24–26 VII 1961, fl., V. Siplivinsky (LE). – Тип: Бурятская АССР, оз. Байкал, п-ов Св. Нос, верховье р. Правая Марковая, тундра, 24–26 VII 1961, В.Н. Сипливинский (LE). Паратипы (paratypī). Байкал: п-ов Святой Нос, водораздел р. Правая Марковая и басс. р. Крестовая, 25 VII 1961; водораздел рек Макариха и Марковая, лишайниковая тундра, 22 VII 1961. – Баргузинский хр.: верховье р. Саранхур, скалистый юго-восточный склон, 1 VIII 1961; там же, каменистая россыпь на северном склоне, 3 VIII 1961; исток р. Кабанья, тундра,

18 VII 1963; исток р. Керма, правый приток р. Большая, парковый березняк, 30 VII 1964. — Южно-Муйский хр.: верховье р. Баргузин, гольцы юго-западнее оз. Балан-Томур, 1 VIII 1964. — Байкальский хр.: 35–40 км от пос. Байкальск, левобережье р. Поперечная (правого притока р. Релу), россыпь в нижней части склона гольца, на опушке уремы в ложке, 1 VIII 1956, Л. Тюлина; басс. р. Верхняя Ангара, перевал Якчий-Дзелинда, гольц, россыпь, 24 VII 1912, В. Сукачёв и Г. Поплавская».

59. *Polygonum bargusinense* Peschkova, 1969, Novit. Syst. Pl. Vasc.: 6: 284–285.

Isotypus: «Бурятия, Баргузинский р-н, р. Улан-Бурга, песчаные дюны. 21 VIII 1965. Г.А. Пешкова, Тарасова» (TK-001831) (Sub nom. *Polygonum sericeum* var. *bargusinense*).

По протологу: «Typus: Burjatia, distr. Bargusin, fl. Ulan-Burga, in arenis mobilibus, 21 VIII 1965, G.A. Peschkova et O. Tarassova (LE, isotypi IRK et TK) — Тип: БАССР, Баргузинский р-н, р. Улан-Бурга, песчаные дюны, 21 VIII 1965, Г.А. Пешкова и О. Тарасова (LE, isotypi IRK et TK)».

60. *Polygonum glareosum* Schischk., 1937, Bot. Mater. Gerb. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk SSSR, 7(6): 121.

Isotypus: «Западная Монголия. Левый берег р. Чёрного Иртыша к востоку от г. Черек-тас. Песчано-каменистая степь. 12 июля 1914. Б. Шишкин» (TK-001832) (Sub nom. *Polygonum glareosum* Schischk. Teste: B. Schischkin).

По протологу: «Typus: China boreali-occidentalis URSS confinis. In deserto ad orientem a monticulo Czerek-tas non procul a ripa sinistra amnis Kara-Irtysh. Fl. et fr. 25 V 1914. Leg. B. Schischkin (In Herb. Inst. Bot. Ac. Sc. URSS et Univers. Tomskens.). — Сев. Китай. Лев. бер. р. Чёрного Иртыша, к востоку от Черек-тас. Песчано-галечниковая степь. Цв. и пл. 25 V 1914. Собр. Б. Шишкин».

Примечание. В протологе и на этикетке гербарного образца не совпадают даты сбора — 25 мая 1914 в протологе и 12 июля 1914 на этикетке. Однако в протологе опубликован рисунок (Шишкин / Schischkin, 1937, с. 122), сделанный явно с одного из растений цитируемого нами образца. Поэтому наш образец мы считаем изотипом. Несовпадение административного района — «Западная Монголия» на этикетке и «Северный Китай» в протологе связано, вероятно, с утратой административной принадлежности места сбора при публикации.

61. *Polygonum hastato-sagittatum* Makino, 1903, Bot. Mag. (Tokyo), 17: 119.

Syntypus: «Edagawa, Kamiyagawa-mura, Agawa-gun, Prov. Tosa, Shikoku. Oct. 22, 1822. Coll.: Tomitaro Makino, Det.: K. Hiyama» (TK-001833) (Sub nom. *Polygonum hastato-sagittatum* Makino. Syntype!).

По протологу: «[...] Edagawa (T. Makino! Okt. 22, 1892) [...]».

62. *Polygonum insulare* Maximova, 1978, Sched. Herb. Fl. USSR, 23(119–122): 72; 1978 [1979], Novit. Syst. Pl. Vasc., 15: 142.

Isotypus: «Якутская АССР, Медвежий о-ва в Восточно-Сибирском море, о-в Крестовский, в неглубоких пресноводных озерах. Собр. М. Максимова. — Jacutia, mare Vostoczno-Sibirskoje, insulae Medvezhji, ins. Krestovskij, in lacusculis dulcibus non profundis. Leg. M. Maximova. 1971 VII 17» (Герб. фл. СССР, exsiccata № 6076) (TK-001834) (Sub nom. *Polygonum insulare* Maximova sp. n.).

По протологу: Sched. Herb. Fl. USSR: «Typus. Jakutia, insulae Ursinae maris Sibirici Orientalis, insula Krestovskij, in lacusculis dulcibus non profundis 17 VII 1971, M. Maximova (LE). Novit. Syst. Pl. Vasc.: «Typus: RSSA Yakutiae, distr. Nizhne-Kolymskij, insulae Ursinae maris Sibirici Orientalis, insula Krestovskij, in lacusculis dulcis non profundis, 17 VII 1971, M.I. Maximova (LE). — Тип: Якутская АССР, Нижне-

Колымский р-н, Медвежий о-ва в Восточно-Сибирском море, о. Крестовский, в пресноводных неглубоких озёрах, 7 VII 1971, М.И. Максимова (LE)».

Примечание. Вид был описан одновременно на эксикатах и в «Новостях систематики высших растений», однако эксикаты были изданы в 1978 г., а том 15 «Новостей систематики», который должен был выйти в 1978 г., был напечатан в 1979 г.

63. *Polygonum rupestre* Kar. et Kir., 1841, Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou, 14(4): 740 (№ 789).

Isolectotypus: «427. In rupestribus umbrosis montium Tarbagatai ad torrentem Tscheharac-Assu; nec non in rupestribus Saja-Assu jugi Tarbagataici orientioris, ad fonts fl. Taldy. leg. Karelin et Kiriloff a. 1840. – Джунгарские растения, собранные в 1840 и 1841 г. Карелиным и Кириловым. № 427» (TK-001835) (Sub nom. *Polygonum rupestre* Kar. et Kir.).

По протологу: «In rupestribus umbrosis montium Tarbagatai ad torrentem Tscheharac-Assu; nec non in rupestribus Saja-Assu jugi Tarbagataici orientioris, ad fonts fl. Taldy. Flor Maj».

Примечание. Эксикаты коллекции Г.С. Карелина и И.П. Кирилова, хранящиеся в Гербарии Томского университета (ТК), после поступления в Гербарий были дополнительно снабжены этикетками «Джунгарские растения, собранные в 1840 и 1841 г. Карелиным и Кириловым. № ...».

64. *Polygonum subsericeum* Popov, 1957, Sched. Herb. Fl. URSS, 14(81–84): 14.

Isotypus: «Оз. Байкал, северо-восточное побережье, Чивыркуйский залив, у посёлка Покойники Курбуликские. Собр. М. Попов и Л. Бардунов. – Lac. Baical, ripa boreali-orientalis, sinus Czivyrukski, prope pag. Pokoiniki Kurbulikske. Leg. M. Popov et L. Bardunov. 1955 VIII 13» («Герб. фл. СССР», exsiccata № 4015) (TK-001836) (Sub nom. *Polygonum subsericeum* M. Pop. sp. nova).

По протологу: «Оз. Байкал, северо-восточное побережье, Чивыркуйский залив, у посёлка Покойники Курбуликские. Собр. М. Попов и Л. Бардунов. – Lac. Baical, ripa boreali-orientalis, sinus Czivyrukski, prope pag. Pokoiniki Kurbulikske. Leg. M. Popov et L. Bardunov. 1955 VIII 13».

65. *Rheum altaicum* Losinsk., 1936 [1937], Acta Inst. Bot. Acad. Sc. URSS, Ser. 1. Fasc. 3: 87–89.

Paratyp (4): «Катунская гора, на бер. р. Кондомы, по утёсам. 2 авг. [18]90. Собр. П. Крылов» (TK-001837, TR-001838, TK-001839, TK-001840) (Sub. nom. *Rheum rhapsodicum* L.).

По протологу: «Typus. Mongolo-Altai, m. Chara-Dzarga, in saxosis, 24 VIII 1930 (Pobedimova). Гербарные экземпляры. [...] Катунская гора на бер. Кондомы, 2 VIII 1890 (Крылов). [...]».

66. *Rheum aplostachyum* Kar. et Kir., 1842, Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou. 15(2): 442–443 (№ 736).

Isolectotypus: «Джунгарские растения, собранные в 1840 и 1841 г. Карелиным и Кириловым. № 1929» (TK-001841) (Sub nom. *Rheum spiciforme* Royle).

По протологу: «Hab. in lapidosis summarum alpium Alatau ad fl. Lepsa et Sarchan. Fl. sub finem Junii et Julio».

Примечание. Эксикаты коллекции Г.С. Карелина и И.П. Кирилова, хранящиеся в Гербарии Томского университета (ТК), после поступления в Гербарий были дополнительно снабжены этикетками «Джунгарские растения, собранные в 1840 и 1841 г. Карелиным и Кириловым. № ...». Образцы, не являющиеся эксикатами, имеют только такую этикетку. В этом случае принадлежность к

типовому материалу определялась по коллекторскому номеру, обозначающему принадлежность к одному и тому же сбору, идентичному номеру образцов, хранящихся в Гербарии Московского университета (MW) (Губанов и др., 1998). В электронной базе по типовой коллекции Гербария МГУ один из образцов, принадлежащих сбору №1929, обозначен как лектотип (MW0591936), другой как изолектотип (MW0591937).

67. *Rheum reticulatum* Losinsk., 1936 [1937], Acta Inst. Bot. Acad. Sc. URSS, Ser. 1. Fasc. 3: 112–113.

Paratyp i (4): «Семиреч[енская] обл[ась]. Пржевальск[ий] у[езд]. Р. Аксай, бл. устья р. Терек, галька. 8 июля 1913. В. Сапожников» (TK-001903) (Sub nom. *Rheum spiciforme* Royle); «Семиреч[енская] обл[ась]. Пржев[альский] у[езд]. Р. Куянды, верховье. Галька. 29 июля 1913. В. Сапожников» (TK-001904) (Sub nom. *Rheum spiciforme* Royle); «Семиреч[енская] обл[ась]. Пржевальск. у[езд]. Оз. Чатыр-Куль, по сух. руслу Тургарта. 6 июля 1913. В. Сапожников» (TK-001905) (Sub nom. *Rheum spiciforme* Royle); «О.А. и Б.А. Федченко: Памирская экспедиция 1901. Памир. Ак-Байтал. 8 VIII [1901]» (TK-001906) (Дубликат из LE) (Sub nom. *Rheum spiciforme* Royle).

По протологу: «Turpus. Lac. Kara-Kul, 10 VII 1895, Korshinsky». Гербарные экземпляры [паратипы]. [...] урочище Куянды, верховья реки, галька, 29 VI 1913 (Сапожников); река Аксай близ устья р. Терек, галька, 8 VII 1913 (Сапожников); озеро Чатыр-Куль, по сухому руслу р. Тургарт, VII 1913 (Сапожников); Ак-Байтал, 8 VIII 1901 (О.А. и Б.А. Федченко) [...]».

68. *Rheum turkestanicum* Janischew., 1922, Scheda ad Herb. Fl. Ross., 8: 92.

Isotyp i (2): «Закасп[ийская] обл[ась]. Мервск[ий] у[езд]. На песках бл. ст. ж. д. Репетек. – Prov. Transcaspia, distr. Merw, in arenosis pr. st. viae ferrae Repetek. 1913 VI 5, цв. Собр. Н.В. Андросов» (TK-001907); (Herb. Fl. Ross, exsiccata № 2570) (Sub nom. *Rheum turkestanicum* n. sp.) «Ad № 2570. 1913 IV 5. Folia» (TK-001908) (Herb. Fl. Ross, Ad 2570) (Sub nom. *Rheum turkestanicum* Janisch.).

Paratyp us: «Ad № 2570. 1913 V 1. Specimina fructifera» (TK-001909) (Herb. Fl. Ross, Ad 2570) (Sub nom. *Rheum turkestanicum* Janisch.).

По протологу: «Закасп. обл. Мервск. у. На песках бл. ст. ж. д. Репетек. – Prov. Transcaspia, distr. Merw, in arenosis pr. st. viae ferrae Repetek. 1913 VI 5, цв. Собр. Н.В. Андросов».

Примечание. Все три листа представляют собой части эксикаты № 2570: TK-001907 – смонтированы части соцветия, TK-001908 – лист, TK-001909 – часть растения с плодами. Однако, соцветие и лист собраны 5 IV 1913 г., а часть растения с плодами – 1 V 1913 г., следовательно, они не могут быть частями одного сбора. Изотипами являются только образцы соцветий и листа, собранные в указанную в протологе дату (1913 VI 5), образец, собранный в другую дату (часть растения с плодами), должен быть отнесен к паратипу. Это справедливо в том случае, если в Гербарии LE один из образцов обозначен как голотип (о чём нам на данный момент неизвестно). В ином случае все имеющиеся эксикаты являются синтипам, из которых необходимо выбрать лектотип. И.А. Губанов «Каталоге типовых образцов...» (Губанов / Gubanov, 2002) привёл все эксикаты этого выпуска (№ 2570) как изотипы, в этой же категории они приведены в в электронной базе по коллекции типовых образцов Гербария МГУ (MW0591939, MW0591940, MW0591941, MW0591942, MW0591943, MW0591944) (<https://plant.depo.msu.ru/>).

69. *Rumex evenkiensis* Elis., 1967, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ., 84: 10.

Holotypus: «Красноярский край. Эвенкийский округ. Бассейн р. Подкаменной Тунгуски. Песчаный берег р. Подкаменной Тунгуски близ устья рч. Мюрики. 60½° с.ш. и 70–71° в.д. 30 VIII 1932. Л.В. Шумилова» (TK-001842) (Sub nom. *Rumex evenkiensis* Elisarjeva).

По протологу: «Typus: Regio Krasnojarskensis, distr. Evenkijskij, sistema fl. Podkamennaja Tunguska, ad ripam arenosam prope ostium fl. Mjurika 30 VII 1932. L. Schumilova (TK). – Тип: Красноярский край, Эвенкийский район, бассейн р. Подкаменной Тунгуски на песчаном берегу в устье р. Мюрики, 30 VII 1932 г. Л.В. Шумилова (TK)».

Примечание. На образце имеется рукописное описание, сделанное автором вида М.Ф. Елизарьевой.

70. *Rumex komarovii* Schischk. et Serg., 1929, Sist. Zametki Mater. Gerb. Krylova Tomsk. Gosud. Univ., 3: 3, figure.

Holotypus et isotypi (2): «Семипалат[инская] губ[ерния] и у[езд]. С. Георгиевское – 49½° с.ш. и 51¼° [81°35'] в.д. в безлесно-степной зоне степной обл., по улицам. 5 VII 1929. П. Крылов и Л. Сергиевская» (Holotypus TK-001843, Isotypi TK-001844, TK-001845) (Sub nom. *Rumex komarovii* Schischk. et Serg., Teste: B. Schischkin).

По протологу: «Prov. Semipalatinsk, ad vias prope pag. Georgievskoe. 5 VII 1929 fl. et fr. P. Krylov et L. Sergievskaja. – Найд. в Семипалатинск. окр., в с. Георгиевском по окраинам дороги, с цв. и плод. 5 VII 1929 г. П. Крыловым и Л. Сергиевской».

71. *Rumex madaio* Makino, 1896, Bot. Mag. (Tokyo), 10(110): 107.

Syntypus: «№ 19090. Sacava-machi, Takaoka-gun, Kochi Pref. 1892. Coll. Tomitaro Makino» (TK-001812) (Дубликат из Makino Herbarium Tokyo Metropolitan University) (Sub nom. *Rumex madaio* Makino).

Примечание. Категория типового образца определена по надписи на этикетке «!! Syntype». Протолог опубликован на японском языке.

72. *Rumex ursinus* Maximova, 1978 [1979], Novit. Syst. Pl. Vasc., 15: 113.

Isotypus: «Якутская АССР, Медвежьи о-ва в Восточно-Сибирском море, о-в Леонтьева, у снежников. Собр. М. Максимова. – Jacutia, mare Vostoczno-Sibirskoje, insulae Medvezhji, ins. Leontjevii haud procul a nivibus. Leg. M. Maximova. 1971 VIII 24» («Герб. фл. СССР», exsiccata № 6077) (TK-001846) (Sub nom. *Rumex ursinus* Maximova sp. n.).

По протологу: «Typus: RSSA Yakutiae, distr. Nizhne-Kolymskij, insulae Ursinae maris Sibirici Orientalis, insula Leontjevi, ad locam nive derelict haud procul a nivibus, 23–24 VIII 1971, М.И. Максимова (LE). – Тип: Якутская АССР, Нижнеколымский р-н, Медвежьи о-ва в Восточно-Сибирском море, о. Леонтьева, обитает на проталинах вблизи снега, 23–24 VIII 1971, М.И. Максимова (LE)».

Предположительно первоначальный материал

1. *Calligonum androssowi* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 53–54.

«89. Сыр-Дар[ьинская] обл[асть]. Перов[ский] у[езд]. Пески бл. ст. Тартугай. 1910 V 22. Н. Андросов» (TK-001881) (Sub nom. *C[allygonum] androssowi* Litv.).

По протологу: «Hab: Prov. Syr-Darja, distr. Perowsk, pr. Tartugai, 21 Maji. fr».

Примечание. Образец отнесён к первоначальному материалу из-за несовпадения даты сбора. Образец представлен только плодами.

2. *Calligonum cordatum* Korovin ex Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg., 33: 154.

«Кара-Кумы. Окр. аула Такыр-Дамлы. Пески. № 875. Коровин» (TK-001878) (Sub nom. *Calligonum cordatum* Eug. Kor.).

По протологу: «Typus ex Turkestanian ross., prov. Transcaspia, in arenosis Karakum prope Ungus (leg. Eug. Korovin, a. 1916, 27. V, fr. Herb. Instit. Agroped. Asiae Mediae)».

Примечание. Образец представлен только плодами.

3. *Calligonum paletzianum* Litv., 1913, Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb., 11: 57–58.

«Закаспийская обл. Мервский уезд. Пески близ ж.-д. ст. Репетек. Опр. Литвинов» (TK-001882) (Sub nom. *Calligonum paletzianum* Litv.).

По протологу: «Hab.: Transcaspia, in arenosis pr. Repetek, 10 Jun 1911. fr.».

Примечание. Образец представлен только плодами.

4. *Calligonum pappii* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 186–187, table I, figure 8.

«Черноиртышские пески, окр. могилы Баязет. Зайсанская котловина. Бугристые приречные пески. 8 VIII 1959. Leg. Л.Я. Курочкина, Teste М.И. Годвинский» (TK-001858) (Дубликат из Гербария Института ботаники АН КазССР) (Sub nom. *Calligonum pappii* Godwinski sp. n.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Айгыркум, 13 VIII 1959, собр. Л.Я. Курочкина. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: in Nigris Irtysch arenis Aigyrkum, 13 VIII 1959, leg. L. Kurotschkina. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен только плодами. Образец отнесен к предположительно первоначальному материалу, поскольку на этикетке имеется пометка «sp. n.».

5. *Calligonum parvum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 182–183, table I, figure 4.

«Семипалат[инская] губ[ерния]. Зайсанск[ий] уезд. Между Хуторами и Бураном – 47 $\frac{3}{4}$ ° с.ш. и 54 $\frac{3}{4}$ ° в.д., песчаная пустынная степь, на барханах. 7 июля 1928 г. П. Крылов и Л. Сергиевская» (TK-001889) (Sub nom. *Calligonum parvum* Godwinski sp. n. 1960 XII 10. Teste: Годвинский М.И.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Таскум, 21 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). – Typus: in Nigris Irtysch arenis Taskum, 21 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godvinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur».

Примечание. Поскольку образец подписан самим автором вида, М.И. Годвинским, как «sp. n.» в 1960 г., он, вероятнее всего, учитывал этот образец при описании вида, хотя в протологе, опубликованном в 1961 г. (Годвинский / Godvinski, 1961), не цитировал.

6. *Calligonum pulcherrimum* Korovin ex Pavlov, 1933, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 33: 153–154.

«Кара-Кумы. Окр. Кара-Багдажи. Пески. 8 VI 1916. α1003. Коровин» (TK-001879) (Sub nom. *Calligonum pulcherrimum* Eug. Kor.).

По протологу: «Typus ex Turkestanian ross., prov. Transcaspia, in arenosis Karakum prope Ungus (lg. Eug. Korovin, a. 1916, 8. VI fr. Herb. Instit. Agroped. Asiae Mediae)».

Примечание. Образец представлен только плодами, собранными автором вида в ту же дату, но в другом месте.

7. *Calligonum rubidum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 197–198, table II, figure 6.

«Чёрный Иртыш, пески Ак-Кум. 20 IX 1960. Курочкина и Годвинский» (TK-001857) (Sub nom. *Calligonum rubidum* Godw.).

По протологу: «Тип: Черноиртышские пески Аккум, 20 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Изотип: в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Typus: In Nigris Irtysch arenis Akkum, 20 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. nom V.L. Komarovii Ac. Sc. URSS (Leningrad) conservatur. Isotypus: in Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. На этикетке образца год сбора (1960) не совпадает с указанным в протологе (1958). Образец представлен только плодами.

8. *Calligonum tenue* N. Pavlov var. *oblongatum* Godwinski, 1961, Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakh. SSR, 11: 181.

«Чёрный Иртыш. Пески Аккум. 10 IX 1958. Л. Курочкина и М. Годвинский» (TK-001848) (Sub nom. *Calligonum tenue* N. Pavlov var. *oblongatum* Godwinski).

По протологу: «Зайсанская котловина (Казахстан). Черноиртышские пески Аккум, 20 IX 1958, собр. Л.Я. Курочкина и М.И. Годвинский. Хранится в Гербарии Бот. института им. В.Л. Комарова АН СССР (Ленинград) и в Гербарии Института ботаники АН КазССР (Алма-Ата). – Kazakhstania. Depressio saissanica. In Nigris Irtysch arenis Akkum, 20 IX 1958, leg. L. Kurotschkina et M. Godwinski. In Herb. Inst. botan. Ac. Sc. RSSKas (Alma-Ata) conservatur».

Примечание. Образец представлен плодами. Цитата в протологе совпадает с текстом этикетки нашего образца во всем, кроме даты – 10 IX 1958 на этикетке нашего образца, 20 IX 1958 – в протологе.

9. *Rumex japonicus* Houtt. var. *yezoensis* Ohwi, 1929, Journal of Japanese Botany, 6: 29.

«Nikko City, Tochigi pref. Autumn, 1929. Coll. Heihachi Sekimoto, K. Hiyama» (TK-001847) (Дубликат из Makino Herbarium Tokyo Metropolitan University) (Sub nom. *Rumex japonicus* Houtt. var. *yezoensis* Ohwi).

Примечание: На этикетке образца имеется надпись «!! lecto-type». Нам не удалось найти протолог разновидности, поэтому образец отнесён к предположительно типовым.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования поддержаны РФФИ и Администрацией Томской области (грант № 18-44-700008 p_a).

ЛИТЕРАТУРА

- Годвинский М.И. Новые виды рода *Calligonum* L. из Казахстана // Материалы к флоре и растительности Казахстана. Труды Ин-та ботаники АН КазССР. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. Т. 11. С. 178–202.
- Годвинский М.И. *Calligonum krylovii* Godwinski // Л.И. Сергиевская. Флора Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1961. Т. 12, ч. 1. С. 3244–3244.
- Губанов И.А. Каталог типовых образцов сосудистых растений Гербария Московского университета (MW). 2-е изд., испр. и доп. М., 2002. 213 с.

- Губанов И.А., Багдасарова Т.В., Баландина Т.П. Научное наследие выдающихся русских флористов Г.С. Карелина и И.П. Кирилова. М.: Мос. гос. ун-т, 1998. 95 с. Депозитарий живых систем. URL: <https://plant.depo.msu.ru/>. (Дата обращения: 10.09.2018).
- Дробов В. Новые растения для флоры Туркестана // Труды Ботанического музея Императорской Академии наук. 1916. Вып. 16. С. 133–144.
- Елизарьева М.Ф. Новый вид рода *Rumex* L. из Красноярского края // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1967. № 84. С. 10.
- Коровин Е.П. 103. *Calligonum santoanum* Korovin // Бюллетень Средне-Азиатского государственного университета. 1925. Т. 9, ч. 5. С. 30–31.
- Литвинов Д.И. № 284. *Calligonum arborescens* Litw. sp. n. // Список растений гербария русской флоры, издаваемого Ботаническим музеем Императорской Академии наук. 1900. Т. 2 (№№ 201–600). С. 26–27.
- Литвинов Д.И. № 285. *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosa* Litw. // Список растений гербария русской флоры, издаваемого Ботаническим музеем Императорской Академии наук. 1900. Т. 2 (№№ 201–600). С. 28.
- Литвинов Д.И. Новые формы *Calligonum* из Туркестана, собранные Н.В. Андросовым // Труды Ботанического музея Императорской Академии наук. 1913. Вып. 11. С. 50–60.
- Литвинов Д.И. № 2413. *Calligonum petunnikowii* Litw. sp. n. // Список растений гербария русской флоры, издаваемого Ботаническим музеем Императорской Академии наук. 1922. Т. 8 (№№ 2401–2800). С. 7.
- Литвинов Д.И. № 2415. *Calligonum bakuense* Litw. sp. n. // Список растений гербария русской флоры, издаваемого Ботаническим музеем Императорской Академии наук. 1922. Т. 8 (№№ 2401–2800). С. 7–8.
- Литвинов Д.И. № 2416. *Calligonum triste* Litw. (emend.) // Список растений гербария русской флоры, издаваемого Ботаническим музеем Императорской Академии наук. 1922. Т. 8 (№№ 2401–2800). С. 8.
- Лозина-Лозинская А.С. Систематический обзор дикорастущих видов рода *Rheum* L. // Труды Ботанического института Академии наук СССР. Серия 1. Флора и систематика высших растений. 1936. Вып. 3. С. 67–141.
- Макимова М.И. Новый вид рода *Polygonum* L. из Арктической Сибири // Новости систематики высших растений. 1978. Т. 15. С. 142–143.
- Макимова М.И. Новый вид щавеля (*Rumex* L.) из Арктической Сибири // Новости систематики высших растений. 1978. Т. 15. С. 113.
- Павлов Н., Липищ С. Новые виды рода *Atraphaxis* L. // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1933. № 5–6. С. 3–4.
- Пешикова Г.А. Новые и редкие виды из Восточной Сибири // Новости систематики высших растений. 1969. Т. 6. С. 284–293.
- Попов М.Г. 4015. *Polygonum subsericeum* M. Pop. sp. nova // Список растений гербария флоры СССР, издаваемого Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова Академии наук СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. 14, вып. 81–84 (№№ 4001–4200). С. 14.
- Попова Т.Г. Новые виды р. *Calligonum* L. из Зайсанского округа // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1928. № 5. С. 1–4.
- Сипливинский В.Н. Флористические находки в Северо-Восточном Прибайкалье // Новости систематики высших растений. 1966. Т. 3. С. 272–291.

- Сосков Ю.Д., Астанова А. 5168a. *Calligonum eriopodum* Bunge subsp. *turkmenorum* Sosk. et Astan. subsp. nova // Список растений гербария флоры СССР, издаваемого Ботаническим институтом им. В.Л. Комарова Академии наук СССР. Л.: Наука, 1972. Т. 19, вып. 103–106 (№№ 5101–5300). С. 32.
- Степанов Н.В. Флора северо-востока Западного Саяна и острова Отдыха на Енисее (г. Красноярск). Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2006. 170 с.
- Степанов Н.В. Новые таксоны семейства гречишных (Polygonaceae) из Приенисейских Саян // Вестник КрасГАУ. 2015. № 7. С. 124–129.
- Шишкин Б., Сергиевская Л. Новый вид рода *Rumex* из Западной Сибири // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1929. № 3. С. 3–4.
- Шишкин Б.К. Новый вид рода *Polygonum* L. // Ботанические материалы Гербария Ботанического института Академии наук СССР. 1937. Т. 7, вып. 6. С. 121–123.
- Fischer F.E.L., Meyer C.A. Enumeratio Plantarum novarum a Cl. Schrenk lectarum. 1841. Vol. 1. P. 1–113.
- Karelin G., Kirilov J. Enumeratio Plantarum anno 1840 in Regionibus Altaicis et confinibus collectarum // Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1841. Т. 14, № 4. P. 703–870.
- Karelin G., Kirilov J. Enumeratio Plantarum in desertis Songoria Orientalis et in jugo summarum alpium Alatau anno 1841 collectarum // Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou. 1842. Т. 15, № 2. P. 321–453.
- Makino T. Observations of the flora of Japan (Continued from p. 116) // The Botanical Magazine. 1903. Vol. 17, No. 191–202. P. 117–121.
- Pavlov N.V. Specierum et varietatum novarum generis *Calligoni* Florae Rossicae descriptiones // Repertorium specierum novarum regni vegetabile. 1933. No. 33. P. 144–158.
- The International Plant Name Index». URL: <http://www.ipni.org> (дата обращения: 16.08.2018).

Поступила в редакцию 19.09.2018

Принята к публикации 20.11.2018

Цитирование: Гуреева И.И., Балашова В.Ф. Типовые образцы Polygonaceae Juss. в Гербарии им. П.Н. Крылова (TK) // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2018. № 118. С. 3–31. DOI: 10.17223/20764103.118.1



Systematic notes ..., 2018, 118: 3–31
DOI: 10.17223/20764103.118.1

Type specimens of Polygonaceae Juss. in the P.N. Krylov Herbarium (TK)

I.I. Gureyeva, V.F. Balashova

Tomsk State University, Tomsk, Russia; gureyeva@yandex.ru

Abstract. The annotated list of the type specimens of 72 taxa of Polygonaceae Juss., stored in P.N. Krylov Herbarium (TK) of Tomsk State University is given including *Aconogonon* (Meisn.) Rechb. (2), *Atraphaxis* L. (1), *Calligonum* L. (53), *Persicaria* (L.) Mill. (1), *Polygonum* L. (7), *Rheum* L. (4), *Rumex* L. (4). 116 type specimens were found

in collection: 5 holotypes, 46 isotypes, 3 lectotypes, 10 isolectotypes, 20 paratype, 30 syntypes, and 2 topotypes. In addition, 9 specimens from 2 genera presumably belong to the original material, including *Calligonum* (8) and *Rumex* (1). The type category is indicated, text of the original label and text of protologue are cited for each type specimen. Lectotypification of the scientific names of 3 taxa was carried out, 3 lectotypes are designated here: *Calligonum dissectum* T. Popova: [Kazakhstan] "Semipalatinsk Province, left bank of the Irtysh river below the mouth of the Bukon river – N 48°, E 53°, sandy hilly steppe to the north of the village of Ust-Bukon, July 14, 1926, T. Popova and O. Chernysheva" (TK-001804); *Calligonum krylovii* Godwinski: [Kazakhstan] "Semipalatinsk Province, Zaisan county, between Khutors and Buran [village] – N 47¾°, E 54¾°, sandy desert steppe on the dunes, July 7, 1928, P. Krylov and L. Sergievskaya" (TK-001812); *Calligonum humile* Litv. var. *subrubicundum* Godwinski ex Serg.: [Kazakhstan] "Semipalatinsk Province, Zaisan county, vicinity of Buran [village] – N 48°, E 55¾°, near the mouth of the Alkabek river, near the Kitaika river, sandy desert steppe, July 9, 1928, P. Krylov and L. Sergievskaya" (TK-001890).

Key words: Polygonaceae, type specimens, lectotypification, P.N. Krylov Herbarium (TK).

Funding: Supported by the Russian Foundation for Basic Research and Administration of Tomsk Region (grant № 18-44-700008 r_a).

REFERENCES

- Depository of Live Systems. URL: <https://plant.depo.msu.ru/>. Accessed 10.09.2018.
- Drobov V. 1916. New plants for the flora of Turkestan. In: Travaux du Mesee Botanique de l'Academie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg. 16: 133–144. [In Russian & Latin].
- Elisarjeva M. 1967. De specie *Rumicis* L. e regione Krasnojarskensi notula. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 84: 10. [In Russian & Latin].
- Fischer F.E.L., Meyer C.A. 1841. Enumeratio Plantarum novarum a Cl. Schrenk lectarum, 1: 1–113.
- Godvinskiy M.I. 1961. New species of the genus *Calligonum* L. from Kazakhstan. Trudy Inst. Bot. Akad. Nauk Kazakhst. SSR. Materialy k flore i rastitelnosti Kazakhstana [Proceedings of Botanical Institute Academy of Sciences of Kazakh SSR. Materials to the flora and vegetations of Kazakhstan]. Alma-Ata: AS KazSSR Publ., 11: 178–202. [In Russian & Latin].
- Godvinskiy M.I. 1961. *Calligonum krylovii* Godwinski. In: L.S. Sergiyevskaya. Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of Western Siberia]. Tomsk: Tomsk University Publ., 12(1): 3244–3244. [In Russian].
- Gubanov I.A. 2002. Catalogue of authentic specimens of vascular plants of the Moscow State University (MW). Moscow. 213 p.
- Gubanov I.A., Bagdasarova T.V., Balandina T.P. 1998. Scientific heritage of outstanding Russian florists G.S. Karelin and I.P. Kirilov. Moscow: Moscow State University. 95 p. [In Russian].
- Karelin G., Kirilov J. 1841. Enumeratio Plantarum anno 1840 in Regionibus Altaicis et confinibus collectarum. *Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*. 14(4): 703–870.
- Karelin G., Kirilov J. 1842. Enumeratio Plantarum in desertis Songoria Orientalis et in jugo summarum alpium Alatau anno 1841 collectarum. *Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 15(2): 321–453.

- Korovin E.P. 1925. 103. *Calligonum santoanum* Korovin sp. nov. 1925. *Byulleten Sredne-Aziatskogo Gosudarstvennogo Universiteta* [Bulletin of Middle-Asian State University], 9(5): 30–31. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1900. No. 284. *Calligonum arborescens* Litw. sp. n. In: Schedae ad Herbarium florum Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. Saint-Petersburg, 2(No. 201–600): 26–27. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1900. No. 285. *Calligonum acanthopterum* Borsz. var. *setosa* Litw. In: Schedae ad Herbarium florum Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. Saint-Petersburg, 2(No. 201–600): 28. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1913. *Calligonorum* species v. formae novae in Turkestanica rossica a N.W. Androssow lectae. *Travaux du Musee Botanique de l'Academie Imperiale des Sciences de St.-Petersbourg*, 11: 50–60. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1922. No. 2413. *Calligonum petunnikowii* Litv. sp. n. In: Schedae ad Herbarium florum Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. Saint-Petersburg, 8(No. 2401–2800): 7. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1922. No. 2415. *Calligonum bakuense* Litv. sp. n. In: Schedae ad Herbarium florum Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. Saint-Petersburg, 8(No. 2401–2800): 7–8. [In Russian & Latin].
- Litvinov D.I. 1922. No. 2416. *Calligonum triste* Litw. (emend.). In: Schedae ad Herbarium florum Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. Saint-Petersburg, 8(No. 2401–2800): 8. [In Russian & Latin].
- Losina-Losinskaya A.S. 1936. The genus *Rheum* and its species (a systematic review). *Acta Institute Botanici Academiae Scientiarum URSS*, 1(3): 67–141. [In Russian and Latin].
- Makino T. 1903. Observations of the flora of Japan (Continued from p. 116). *The Botanical Magazine*, 17(191–202): 117–121.
- Maximova M. 1978. Generis *Polygonum* L. species nova e Sibiria Arctica. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 15: 142–143. [In Russian & Latin].
- Maximova M. 1978. Generis *Rumex* L. species nova e Sibiria Arctica. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 15: 113. [In Russian & Latin].
- Pavlov N.V. 1933. Specierum et varietatum novarum generis *Calligoni* Florae Rossicae descriptions. *Repertorium specierum novarum regni vegetabile*, 33: 144–158.
- Pavlov N., Lipschitz S. 1933. Generis *Atraphaxis* species novae. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 5–6: 3–4. [In Russian & Latin].
- Peschkova G. 1969. Species novae et rariae e Sibiria Orientalis. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 6: 284–293. [In Russian & Latin].
- Popov M.G. 1957. 4015. *Polygonum subsericeum* M. Pop. sp. nova. In: Schedae Herbario Florae URSS. Moscow, Leningrad, AS USSR Publ., 14(81–84): 14. [In Russian & Latin].
- Popova T.G. 1928. New species of *Calligonum* L. from Zaisan. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 5: 1–4. [In Russian & Latin].
- Schischkin B., Sergievskaya. 1929. Una species nova generis *Rumicis* e Sibiria occidentali. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 3: 3–4. [In Russian & Latin].

- Schischkin B.K. 1937. Generis Polygoni species nova. *Botanicheskiye Materialy Gerbariya Botanicheskogo Instituta Akademii Nauk SSSR* [Notulae systematicae ex Herbario Instituti Botanici Academiae Scientiarum URSS], 7(6): 121–123. [In Russian & Latin].
- Siplivinsky V. 1966. Novitates florum Cisbaicaliae boreali-orientalis. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 3: 272–291. [In Russian & Latin].
- Soskov Yu.D., Astanova A. 1972. 5168a. *Calligonum eriopodum* Bunge subsp. *turkmenorum* Sosk. et Astan. subsp. nova // Spisok rasteniy gerbariya flory SSSR [Schedae ad herbarium florum URSS. Leningrad: Nauka Publ., 19(103–106): 32. [In Russian & Latin].
- Stepanov N.V. 2006. Flora severo-vostoka Zapadnogo Sayana i ostrova Otdykha na Enisee (g. Krasnoyarsk) [Flora of North-East of Western Sayan and the island Otdykh upon Yenissei (Krasnoyarsk)]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State University. 170 p. [In Russian & Latin].
- Stepanov N.V. 2015. New taxons of buckwheat family (Polygonaceae) from Priyeniseysky Sayan mountains. *Vestnik Krasnoyarsk. Gosud. Agrar. Univ.* [Vestnik of Krasnoyarsk State Agrarian University], 7: 124–129. [In Russian & Latin].
- The International Plant Name Index. [Electronic resource]. URL: <http://www.ipni.org> (accessed 16.08.2018).

Received 19 September 2018

Accepted 20 November 2018

Citation: Gureyeva I.I., Balashova V.F. 2018. Type specimens of Polygonaceae Juss. in the P.N. Krylov Herbarium (TK). *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. No 118. P. 3–31. DOI: 10.17223/20764103.118.1



УДК 581.9(582.683.2:571.1/5)

***Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (Brassicaceae) – представитель нового рода для флоры Сибири**

А.Л. Эбель¹, Т.В. Эбель², С.И. Михайлова²

¹Томский государственный университет, Томск, Россия; alex-08@mail2000.ru

²Томский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «ВНИИКР», Томск, Россия; t-ebel@sibmail.com

Аннотация. Приводятся сведения о первом известном на территории Азиатской России местонахождении чужеродного вида *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. Этот средиземноморский по происхождению вид, широко используемый как салатное растение, ныне распространился почти космополитно. В Сибири и Азиатской России в целом этот вид впервые обнаружен на территории Томска в августе 2017 г. В изученной популяции, занимающей площадь около 1500 км², насчитывалось не менее 200 генеративных особей. Повторное обследование этого местонахождения показало, что *Diplotaxis tenuifolia* способен успешно перезимовывать, давая в конце вегетационного сезона полноценные всхожие семена. Вероятно, в обнаруженном местонахождении этот вид является одичавшим.

Ключевые слова: Сибирь, чужеродный вид, Brassicaceae, *Diplotaxis tenuifolia*.

В конце августа 2017 г. на территории г. Томска нами был обнаружен привлекавший наше внимание вид крестоцветного. Изучение собранных образцов показало, что они являются представителями преимущественно средиземноморского рода *Diplotaxis* DC., не отмечавшегося для Сибири в новейших источниках (Конспект... / Konspekt, 2005; Байков / Baikov, 2012).

В традиционном понимании род *Diplotaxis* (триба *Brassiceae*) включает около 30 видов, распространенных в Средиземноморье и Европе (Gómez-Campo, 1999). Морфологически некоторые виды рода весьма похожи на представителей р. *Erucastrum* (в частности, по наличию карпофора), но отличаются от последнего двурядным расположением семян в стручке. Однако молекулярные данные указывают на полифилетическое происхождение родов *Diplotaxis*, *Brassica* L., *Sinapis* L., *Erucastrum* C. Presl и других родов этой трибы (Martin, Sánchez-Yélamo, 2000; Warwick, Hall, 2009). Все эти роды, очевидно, нуждаются в таксономической ревизии. Кроме того, в пределах рода *Diplotaxis* наблюдается большое разнообразие основных чисел хромосом: от $n = 7$ до $n = 13$ (Warwick, Hall, 2009). Тем не менее в ожидании дополнительных исследований, а также следуя И.А. Аль-Шехбазу (Al-Shehbaz, 2010), этот род в настоящее время трактуется в традиционном понимании. Несколько видов *Diplotaxis* являются сорняками

на сельскохозяйственных землях и в настоящее время имеют более или менее субкосмополитное распространение.

Для территории Азиатской России (юг российского Дальнего Востока) ранее был известен единственный представитель этого рода – *Diploaxis viminea* (L.) DC. (Нечаева / Nechaeva, 1992; Баркалов и др. / Barkalov et al., 2006; Байков / Baikov, 2012). Наши же образцы оказались относящимися к другому виду – *D. tenuifolia* (L.) DC. Это северо-средиземноморский (вероятно, южно-европейский или европейско-западноазиатский) по происхождению вид, широко выращиваемый в культуре как салатное растение.

Естественный ареал *D. tenuifolia* охватывает Южную, Центральную и отчасти Западную Европу, а также Малую Азию (Pratap, Gupta, 2009; Marchold, 2011). Как заносное растение этот вид распространён в Западной (Германия), Северной и Восточной Европе (Marchold, 2011), Северной и Южной Америке (Al-Shehbaz, 2010), на юге Австралии (Parsons, Cuthbertson, 2001) и в Новой Зеландии (Webb et al., 1988).

Diploaxis tenuifolia – насекомоопыляемое самонесовместимое растение (Kroh, Munting, 1967; Barbir et al., 2015; Salisbury et al., 2017). Имеются также данные, что это единственный представитель рода, способный образовывать корневые отпрыски (Caso, 1972). Последнее обстоятельство, вероятно, является одной из причин довольно широкого распространения *D. tenuifolia* во вторичном ареале.

В России этот вид встречается (как заносное растение) в большинстве флористических районов европейской части (Дорофеев / Dorofeyev, 2002), где растёт преимущественно на железнодорожных насыпях. Имеются также данные, что в европейской части России этот вид тяготеет к степной зоне (Решетникова и др. / Reshetnikova et al., 2010). Самые восточные местонахождения в пределах России известны в Предуралье на территории Удмуртии (Баранова, Пузырёв / Baranova, Puzyrev, 2012) и на Южном Урале – в Башкирии (Голованов, Мулдашев / Golovanov, Muldashev, 2017).

В сентябре-октябре 2018 г. нами повторно обследовано обнаруженное в Томске местонахождение *D. tenuifolia*. На этот раз в популяции насчитывалось не менее 200 цветущих и плодоносящих особей (некоторые – со вполне зрелыми семенами), а также большое количество прегенеративных особей. Общая протяженность территории, занятой этой популяцией, – около 250 м, площадь – около 1500 м². Распределение особей внутри популяции весьма неравномерное. Выделяются несколько скоплений, приуроченных, с одной стороны, к пологому участку вдоль пешеходной дорожки (возле кирпичной ограды частного дома), а с другой – к открытому юго-западному склону к р. Томь, отчасти отсыпанному щебнем и покрытому металлической сеткой для укрепления склонов (преимущественно в верхней части склона). Отдельные экземпляры были обнаружены в нижней части склона и даже на галечнике. Совместно с *D. tenuifolia* на склоне произрастали *Artemisia sieversiana* Willd., **A. vulgaris* L., *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb., **Berteroa incana* (L.) DC., +*Capsella bursa-*

pastoris (L.) Medikus, +*Chenopodium album* L., +*Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Humulus lupulus* L., *Lactuca serriola* L., **Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., **Linaria vulgaris* Mill., *Sisymbrium loeselii* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., +*Thlaspi arvense* L., +*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip. В приведенном списке Полужирным шрифтом выделены названия видов, включенных в сводку «Чёрная книга флоры Сибири» (Чёрная... / Chernaya..., 2016), знаком + обозначены виды, которые в Европе относятся к диагностическим видам класса ***Stellarietea mediae* R. Tx. et al. ex von Rochow** 1951, охватывающего рудеральные и сегетальные сообщества с преобладанием однолетников (Mucina, 1997), звездочкой (*) – диагностические виды класса ***Artemisietea vulgaris* Lohmeyer et al. ex von Rochow** 1951 – субсерофильных рудеральных сообществ бурьянного типа с преобладанием многолетников.

С целью определения возможностей натурализации *Diplotaxis tenuifolia* нами проведены опыты по лабораторной всхожести семян. Семена собраны в 3 срока: в конце августа 2017 г., в середине сентября 2018 г. и в середине октября 2018 г. Проращивание семян проводили в чашках Петри при температуре 24 °C на ложе из фильтровальной бумаги, смоченной дистиллированной водой (в контроле) и 0,2 %-м раствором KNO₃. В результате лабораторного опыта установлено, что свежесобранные семена находятся в состоянии слабого физиологического покоя (В₁). Семена почти не прорастают на дистиллированной воде. Из 10 проб семян, собранных с разных растений, лишь в одной пробе (сентябрьский сбор) проросло 2 % семян. Под влиянием нитрата калия проросло от 8,0 до 62,5 % семян, собранных в сентябре, и от 3,3 до 26,7 % семян, собранных в октябре. Семена *D. tenuifolia* выходят из состояния покоя в процессе сухого хранения. Всхожесть семян после 1 года хранения составила: на воде – 63,4 %, на нитрате калия – 95,0 %. Таким образом, 0,2 %-й раствор нитрата калия стимулирует прорастание как свежесобранных, так и хранившихся семян *D. tenuifolia*. Ранее было показано, что всхожесть семян культивируемых сортов данного вида зависит от температуры проращивания (Sakcali, Serin, 2009).

По всей вероятности, обнаруженное местонахождение *D. tenuifolia* является результатом ухода растения из культуры. В некоторых странах этот вид широко используется как пряно-вкусовое салатное и (реже) – лекарственное растение (Bianco, Voari, 1997). В последние годы эта культура (под названием рукола дикая, или ракет-салат) стала довольно популярна и в России.

Проведённые исследования позволяют прогнозировать дальнейшее расселение этого вида в южных районах Сибири. Известны примеры подобного поведения в регионе сравнительно недавно обнаруженных чужеродных видов крестоцветных. Так, *Sisymbrium volgense* M. Bieb. ex E. Fourn., собранный впервые на территории Сибири (окр. г. Барнаул) в 1949 г. В.И. Верещагиным (ТК!), долгое время считался очень редким видом флоры Сибири. К настоящему времени *S. volgense* довольно широко

распространился в южных районах Сибири – от Курганской области на западе до Забайкальского края на востоке (Эбель и др. / Ebel et al., 2015). *Erucastrum gallicum* (Willd.) O.E. Schulz, впервые в Сибири найденный Г.И. Яковлевой в 1984 г. в г. Прокопьевске, впоследствии был обнаружен не только в других районах Кемеровской области (Эбель и др. / Ebel et al., 2008), но и на юге Томской области (Эбель / Ebel, 2013).

Исследованные экземпляры: Томск, коренной правый берег р. Томь в р-не ул. Мельничной, вдоль пешеходной дорожки возле кирпичной ограды дома. 56,5009° с.ш., 84,9381° в.д. 16.09.2018. А.Л. Эбель, Т.В. Эбель (ТК-004040, ТК-004042); там же, юго-западный склон к реке. 27.08.2017. А.Л. Эбель, Т.В. Эбель (ТК-004041; там же, 16.09.2018. А.Л. Эбель, Т.В. Эбель (ТК-004039).

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 16-04-01246 А «Выявление закономерностей и современных тенденций синантропизации флоры Южной Сибири».

ЛИТЕРАТУРА

- Байков К.С. Семейство Brassicaceae Burnett // Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. С. 152–171.
- Баранова О.Г., Пузырёв А.Н. Конспект флоры Удмуртской Республики (сосудистые растения): Монография. М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012. 212 с.
- Баркалов В.Ю., Беркутенко А.Н., Григорьева О.В., Пробатова Н.С., Скворцов В.Э. Капустовые – Brassicaceae Burnett // Флора российского Дальнего Востока: Дополнения и изменения к изданию «Сосудистые растения советского Дальнего Востока». Т. 1–8 (1985–1996). / Отв. ред. А.Е. Кожевников и Н.С. Пробатова. Владивосток: Дальнаука, 2006. С. 108–128.
- Голованов Я.М., Мулдашев А.А. Находки новых и редких адвентивных видов растений во флоре Республики Башкортостан // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2017. Т. 11. № 1. С. 54–62.
- Дорофеев В.И. Крестоцветные (Cruciferae Juss.) европейской России // Turczaninowia. 2002. Т. 5, Вып. 3. С. 5–114.
- Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения / под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Наука, 2005. 362 с.
- Нечаева Т.И. Новые и редкие для флоры Приморского края адвентивные растения // Ботанический журнал. 1992. Т. 77. № 12. С. 129–131.
- Решетникова Н.М., Майоров С.Р., Скворцов А.К., Крылов А.В., Воронкина Н.В., Попченко М.И., Шмытов А.А. Калужская флора: аннотированный список сосудистых растений Калужской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 548 с.
- Чёрная книга флоры Сибири / науч. ред. Ю.К. Виноградова; отв. ред. А.Н. Куприянов. Новосибирск: Гео, 2016. 440 с.
- Эбель А.Л. Новые для Сибири и малоизвестные чужеродные виды растений // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2013. № 108. С. 23–28.
- Эбель А.Л., Зыкова Е.Ю., Верховина А.В., Чепинога В.В., Казановский С.Г., Михайлова С.И. Новые и редкие виды в адвентивной флоре Южной Сибири //

- Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2015. № 111. С. 16–31. DOI: 10.17223/20764103.111.2
- Эбель А.Л., Яковлева Г.И., Манаков Ю.А. *Erucastrum gallicum* (Brassicaceae) – новый для Сибири адвентивный вид // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2008. № 99. С. 11–16.
- Al-Shehbaz I.A. *Diplotaxis* // Flora of North America Editorial Committee (eds.), Flora of North America. New York / Oxford: Oxford University Press, 2010. Vol. 7. P. 432–433.
- Barbir J., Badenes-Pérez F.R., Fernández-Quintanilla C., Dorado J. The attractiveness of flowering herbaceous plants to bees (Hymenoptera: Apoidea) and hoverflies (Diptera: Syrphidae) in agro-ecosystems of Central Spain // Agricultural and Forest Entomology. 2015. Vol. 17, Iss.1. P. 20–28.
- Bianco V.V., Boari F. Up-to-date developments in wild rocket cultivation // Padulosi S., Pignone D. (eds.). Rocket: A Mediterranean Crop for the World. Report of a workshop, 13–14 December, 1996, Legnaro (Padova), Italy. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1997. P. 41–43.
- Caso O.H. Fisiología de la regeneración de *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. // Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 1972. Vol. 14(4). P. 335–346.
- Gómez-Campo C. Taxonomy // Gómez-Campo C. (ed.) Biology of *Brassica coenospecies*. Amsterdam: Elsevier Science, 1999. P. 3–32.
- Kroh M., Munting A.J. Pollen-germination and pollen tube growth in *Diplotaxis tenuifolia* after cross-pollination // Acta Botanica Neerlandica, 1967. Vol. 16, Iss. 5. P. 182–187.
- Marchold K. Brassicaceae // Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity, 2011. URL: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=14691&PTRefFk=7200000> (дата обращения: 21.09.2018).
- Martin J.P., Sánchez-Yélamo M.D. Genetic relationships among species of the genus *Diplotaxis* (Brassicaceae) using inter-simple sequence repeat markers // Theor. Appl. Genet. 2000. Vol. 101. P. 1234–1241.
- Mucina L. Conspectus of classes of European vegetation // Folia Geobot. Phytotax. 1997. Vol. 32. P. 117–172.
- Parsons W.T., Cuthbertson E.G. Noxious weeds of Australia. 2nd ed. Collingwood, Vic.: CSIRO Publ., 2001. 698 pp.
- Pratap A., Gupta S.K. Biology and ecology of wild Crucifers // Biology and breeding of Crucifers / Ed. by S.K. Gupta. Boca Raton (Florida): CRC Press (Taylor & Francis Group), 2009. P. 37–68.
- Sakcali M.S., Serin M. Seed germination behavior of *Diplotaxis tenuifolia* // EurAsian J. of BioSciences. 2009. Vol. 3. P. 107–112.
- Salisbury P.A., Fripp Y.J., Gurung A.M., Williams W.M. Is floral structure a reliable indicator of breeding system in the Brassicaceae? // PLoS ONE, 2017. Vol. 12(3): e0174176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174176>.
- The International Plant Name Index». URL: <http://www.ipni.org> (дата обращения: 16.08.2018).
- Warwick S.I., Hall J.C. Phylogeny of Brassica and Wild Relatives // Biology and breeding of Crucifers / Ed. by S.K. Gupta. Boca Raton (Florida): CRC Press (Taylor & Francis Group), 2009. P. 19–36.
- Webb C.J., Sykes W.R., Garnock-Jones P.J. Flora of New Zealand. Vol. IV. Naturalised Pteridophytes, Gymnosperms, Dicotyledons. Christchurch: Botany Division DSIR, 1988. 1365 p.

Поступила в редакцию 31.10.2018

Принята к публикации 20.11.2018

Цитирование: Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (Brassicaceae) – представитель нового рода для флоры Сибири // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2018. № 118. С. 32–39. DOI: 10.17223/20764103.118.2



Systematic notes ..., 2018, 118: 32–39
DOI: 10.17223/20764103.118.2

***Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (Brassicaceae) is a member of new genus for Siberia**

A.L. Ebel¹, T.V. Ebel², S.I. Mikhailova²

¹Tomsk State University, Tomsk, Russia; alex-08@mail2000.ru

²Tomsk Branch of All-Russian Plant Quarantine Center (“VNIKR”), Tomsk, 634069, Russia; t-ebel@sibmail.com

Abstract. The article provides information about the first record of alien plant species, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., in the territory of Asian Russia. This species of Mediterranean origin, widely used as a salad plant, has now spread almost cosmopolitantly. In Siberia and Asian Russia as a whole, this species was first found on the territory of Tomsk in August 2017. The species was collected on the right bank of the river Tom near the street Melnichnaya, along the footpath near the brick fence of the house, and also in southwest slope to the river. There were at least 200 generative individuals of this species in the investigated population covered an area of about 1,500 square meters. Re-examination of this location in 2018 showed that *Diplotaxis tenuifolia* is able to successfully overwinter, giving full-fledged viable seeds at the end of the growing season. Appearance of this species in revealed location was most likely due to its escaping from culture.

Key words: Siberia, alien species, Brassicaceae, *Diplotaxis tenuifolia*.

Funding: The study was supported by the Russian Foundation for Basic Researches, (grant No. 16-04-01246 A).

REFERENCES

- Al-Shehbaz I.A. 2010. *Diplotaxis*. In: Flora of North America Editorial Committee (eds.), Flora of North America. New York / Oxford: Oxford University Press, 7: 432–433.
- Baikov K.S. Brassicaceae Burnett. 2012. In: Check-list of the flora of Asian Russia: Vascular plants. Ed. by K.S. Baikov. Izdatelstvo SO RAN, Novosibirsk: 152–171. [In Russian].
- Baranova O.G., Puzyrev A.N. 2012. Conspectus florae Provinciae Udmurtiensis (Plantae vasculares). Moscow / Izhevsk: Institute of Computer Science, 212 pp. [In Russian].
- Barbir J., Badenes-Pérez F.R., Fernández-Quintanilla C., Dorado J. 2015. The attractiveness of flowering herbaceous plants to bees (Hymenoptera: Apoidea) and hoverflies (Diptera: Syrphidae) in agro-ecosystems of Central Spain. *Agricultural and Forest Entomology*, 17(1): 20–28.
- Barkalov V.Yu., Berkutenko A.N., Grigorieva O.V., Probatova N.S., Skvortsov V.E. 2006. Brassicaceae Burnett. In: Flora rossijskogo Dalnego Vostoka [Flora of the Russian Far

- East]. Ed. by A.E. Kozhevnikov and N.S. Probatova. Vladivostok: Dalnauka, 108–128. [In Russian].
- Bianco V.V., Boari F. 1997. Up-to-date developments in wild rocket cultivation. In: Padulosi S., Pignone, D. (Eds.). *Rocket: A Mediterranean Crop for the World*. Report of a workshop, 13–14 December, 1996, Legnaro (Padova), Italy. Rome: International Plant Genetic Resources Institute: 41–43.
- Caso O.H. 1972. Fisiologia de la regeneracion de *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. *Boletin de la Sociedad Argentina de Botanica*, 14(4): 335–346.
- Chernaya kniga flory Sibiri [The Black Book of flora of Siberia]. 2016. Ed. by Yu.K. Vinogradova and A.N. Kupriyanov. Novosibirsk: Geo, 440 p. [In Russian].
- Dorofeyev V.I. 2002. Cruciferae of European Russia. *Turczaninowia*, 5(3): 5–114. [In Russian].
- Ebel A.L. 2013. New for Siberia and less known alien plant species. *Systematicheskiiye zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 108: 23–28. [In Russian with English summary].
- Ebel A.L., Yakovleva G.I., Manakov Yu.A. 2008. *Erucastrum gallicum* (Brassicaceae), a new for Siberia alien plant species. *Systematicheskiiye zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 99: 11–16. [In Russian with English summary].
- Ebel A.L., Zyкова E.Yu., Verkhovina A.V., Chepinoga V.V., Kazanovsky S.G., Mikhailova S.I. 2015. New and rare species in adventitious flora of Southern Siberia. *Systematicheskiiye zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 111: 16–31 [In Russian with English summary]. DOI: 10.17223/20764103.111.2
- Golovanov Ya.M., Muldashev A.A. 2017. Records of new and rare alien species of plants in flora of the Bashkortostan Republic. *Phytodiversity of Eastern Europe*, 11(1): 54–62. [In Russian with English summary].
- Gómez-Campo C. 1999. Taxonomy. In: Gómez-Campo C. (ed.) *Biology of Brassica coenospecies*. Amsterdam: Elsevier Science: 3–32.
- Konspekt flory Sibiri: Sosudistyye rasteniya [Check-list of the flora of Siberia: vascular plants]. 2005. Ed. by K. S. Baikov. Novosibirsk: Nauka, 362 pp. [In Russian].
- Kroh M., Munting A.J. 1967. Pollen-germination and pollen tube growth in *Diplotaxis tenuifolia* after cross-pollination. *Acta Botanica Neerlandica*, 16(5): 182–187.
- Marchold K. 2011. Brassicaceae. In: Euro+Med Plantbase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity, Published on the Internet: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=14691&PTReffk=720000> [21.09.2018].
- Martin J.P., Sánchez-Yélamo M.D. 2000. Genetic relationships among species of the genus *Diplotaxis* (Brassicaceae) using inter-simple sequence repeat markers. *Theor. Appl. Genet.*, 101: 1234–1241.
- Mucina L. 1997. Conspectus of classes of European vegetation. *Folia Geobot. Phytotax.*, 32: 117–172.
- Nechaeva T.I. 1992. New and rare for the flora of the Primorye Region adventitious plants. *Botanicheskiiy zhurnal* [Botanical journal], 77(12): 129–131. [In Russian with English summary].
- Parsons W.T., Cuthbertson E.G. 2001. Noxious weeds of Australia. 2nd ed. Collingwood, Vic.: CSIRO Publ. 698 p.

- Pratap A, Gupta S.K. 2009. Biology and ecology of wild Crucifers. In: S.K. Gupta (ed.). Biology and breeding of Crucifers / Boca Raton (Florida): CRC Press (Taylor & Francis Group): 37–68.
- Reshetnikova N.M., Majoriov S.R., Skvortsov A.K., Krylov A.V., Voronkina N.V., Popchenko M.I., Shmytov A.A. 2010. Kaluzhskaya flora [Flora of the Kaluga Province]. Moscow: KMK scientific Press, 548 pp. [In Russian].
- Sakcali M.S., Serin M. 2009. Seed germination behavior of *Diplotaxis tenuifolia*. *EurAsian J. of BioSciences*, 3: 107–112.
- Salisbury P.A., Fripp Y.J., Gurung A.M., Williams W.M. 2017. Is floral structure a reliable indicator of breeding system in the Brassicaceae? *PLoS ONE*, 12(3): e0174176. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174176>.
- The International Plant Name Index». [Electronic resource]. URL: <http://www.ipni.org> (accessed 16.08.2018).
- Warwick S.I., Hall J.C. 2009. Phylogeny of Brassica and Wild Relatives. In: S.K. Gupta (ed). Biology and breeding of Crucifers. Boca Raton (Florida): CRC Press (Taylor & Francis Group): 19–36.
- Webb C.J., Sykes W.R., Garnock-Jones P.J. 1988. Flora of New Zealand. Vol. 4. Naturalised Pteridophytes, Gymnosperms, Dicotyledons. Christchurch: Botany Division DSIR. 1365 pp.

Received 31 October 2018

Accepted 20 November 2018

Citation: Ebel A.L., Ebel T.V., Mikhailova S.I. *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. (Brassicaceae) is a member of new genus for Siberia. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. No 118. P. 32–39. DOI: 10.17223/20764103.118.2



УДК 581.95 (574)

Новые растения для флоры Казахстана

А.Н. Куприянов, И.А. Хрусталёва

Федеральный исследовательский центр угля и углехимии, Кузбасский ботанический сад, Кемерово, Россия; kurg-42@yandex.ru

Аннотация. Приводится распространение 12 видов новых для флоры Казахстана по флористическим районам, принятым во «Флоре Казахстана»: *Achillea kamelinii* Kupr., *A. karatavica* R. Kam., *A. sergievskiana* Schaulo et Schmakov, *A. schmakovii* Kupr., *Euphorbia rossica* P. Smirn., *Galium* × *pseudorubioides* Klok., *G. turgaicum* Knjasev, *G. vaillantii* DC., *Hieracium bectauatense* Kupr., *Solidago gebleri* Juz., *Spiraea flexuosa* Fisch. ex Cambess., *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem.

Ключевые слова: Флора Казахстана, новые флористические находки.

«Флора Казахстана» издавалась в течение 10 лет (1956–1966). С тех пор было обнаружено много новых для флоры Республики Казахстан видов и новые местонахождения уже известных видов, кроме того, был описан ряд новых для науки видов с этой территории.

В ходе полевых исследований, проведённых в разные годы на территории Казахстана, и ревизии гербарного материала в Гербариях АА, КГ, КУЗ, МНА, МВ, ТК нами обнаружены новые местонахождения 12 видов, не приводившихся ранее. Ниже приведён список видов, новых для флоры Казахстана. Написание названий растений и фамилий авторов таксонов скорректировано по «The International Plant Name Index» (<http://www.ipni.org>). Распространение растений показано согласно флористическому районированию, разработанному для «Флоры Казахстана» И.А. Линчевским, Н.И. Рубцовым и П.П. Поляковым, детализированному и уточнённом М.Г. Поповым (Принципы... / Principy..., 1956) (рис. 1 / Figure 1).

Achillea kamelinii Kupr., 2018, Turczaninowia, 21(4): 215.

Гибридогенный вид, возникший на основе *A. karatavica* Kamelin, от которого отличается меньшими размерами, линейно-шиловидными конечными дольками листьев, розовыми язычковыми цветками, и *A. asiatica* Serg., от которого отличается более широким расстоянием между первичными долями, значительно более длинными конечными дольками листьев, светло-жёлтой или светло-коричневой окраиной наружных листочков обертки, язычковыми цветками, снаружи покрытыми мелкими тёмными сосочками (Куприянов, 2018). Встречается по среднегорьям Северного Тянь-Шаня и Сырдарьинского Каратау.

Исследованные образцы: **25. Заилийский Кунгей Алатау:** хр. Заилийский Алатау, ур. Дегерес, берег р. Дегерес, № 804. 12 VIII 1927. Дигельштадт, Советкина (МНА); **27. Киргизский Алатау:** Кирг. Алатау, ущ. Коянды, тальви́г среднего течения реки. 21 VII 1982. Н. Кармышева, Н. Нелина (АА); **28. Каратау:** Казахстан, Южно-Казахстанская обл., Сырдарья-Туркестанский государственный региональный природный парк, река Боралдай в 12 км от с. Теректы, склоны к ручью, 42°86'12,6" с.ш.; 069°88'91,6" в.д. 23 V 2016. Куприянов А.Н., Куприянов О.А.; Казахстан, Южно-Казахстанская обл., хр. Каратау, окр. гор Улькентура и Аргайла, скальный склон северо-западной экспозиции, 42°81816' с.ш.; 069°88916' в.д., 1225 м над ур. м. 06 VI 2017. А. Куприянов, И. Хрусталева, О. Куприянов (KUZ); [Казахстан, Южн.-Каз. обл.], Каратау, степной склон у вершины Байджан-сая на чимкентской дороге. 15 VII 1949. Н.В. Павлов (MW); **29. Западный Тянь-Шань:** Восточная часть Сырдарьинского Каратау, Бурное, по дорогам, 960 м. 24 VI 1941. А. Тыртиков (МНА); Чимкентская обл., горы Машат-Тау. 01 IX 1934. Г.В. Микешин (МНА); Южно-Казахстанская обл., Бостандык, Угамский хр., ущ. Богурал-сай, 1200 м, № 263. 22 VI 1953. Н.В. Павлов (MW).

Achillea karatavica R. Kam. 1993, Определитель раст. Ср. Азии, 10: 634.

Р.В. Камелин наметил описание этого вида в 1990 г. (Камелин / Kamelin, 1990: 35). Он считал, что это гибридогенная раса, возникшая на базе более мезофильных рас *A. millefolium* L. s.l., *A. biebersteinii* Afanasiev и *A. filipendulina* Lam. Это высокорослое растение 70–150 см, листья большей частью дважды перисторассечённые, с расширенным раздельным рахисом, что сближает его с *A. millefolium* s.l. Корзинки цилиндрические или узкоколокольчатые, скученные в рыхлое щитковидно-метельчатое соцветие. Цветки бледно-жёлтые или молочно-белые. Р.В. Камелин (Камелин / Kamelin, 1990) полагал, что вид сформировался на границе Восточного Каратау и предгорий Таласского Алатау и является эндемиком Сырдарьинского Каратау. Анализ гербарного материала показал, что ареал *A. karatavica* простирается от Джунгарского Алатау до Тянь-Шаня и Сырдарьинского Каратау и, возможно, вид распространён на большей части Афгано-Туркестанской провинции.

Исследованные образцы: **24. Джунгарский Алатау:** Алматинский округ, Уджарский р-н, окр. хутора Джаинты-кара. 1931. Н.В. Павлов (АА); **25. Заилийский Кунгей Алатау:** Семиреченская обл, окр. г. Верного. 14–20 V 1902. В. Сапожников (ТК); **26. Чу-Илийские горы:** [Казахстан, Жамбылская. обл.], Хантау. 16 VIII 1930. б/и. (ТК); **28. Каратау:** [Казахстан, Южн.-Каз. обл.], Каратау, долина Ак-Серке по арыку. VI 1921. А. Пятаев (ТК); [Казахстан, Южн.-Каз. обл.], Каратау, степной склон у вершины Байджан-сая на чимкентской дороге. 15 VII 1949. Н.В. Павлов (MW); [Казахстан, Южн.-Каз. обл.], дол. р. Талдыбулак, увлажнённые луга, г. Каратау. 03 VI 1934. Хлебникова (MW); **29. Западный Тянь-Шань:** [Казахстан, Южн.-Каз. обл.], окр. г. Чимкента. Весна 1913. В.И. Городецкий (ТК); Горы Куюк-Тау, перевал Джусалы, степной склон. 17 VII 1931. Н.В. Павлов (МНА); Таласский Алатау, Восточный склон Джембай-Сая, 1400 м. 02 VIII 1949. (МНА).

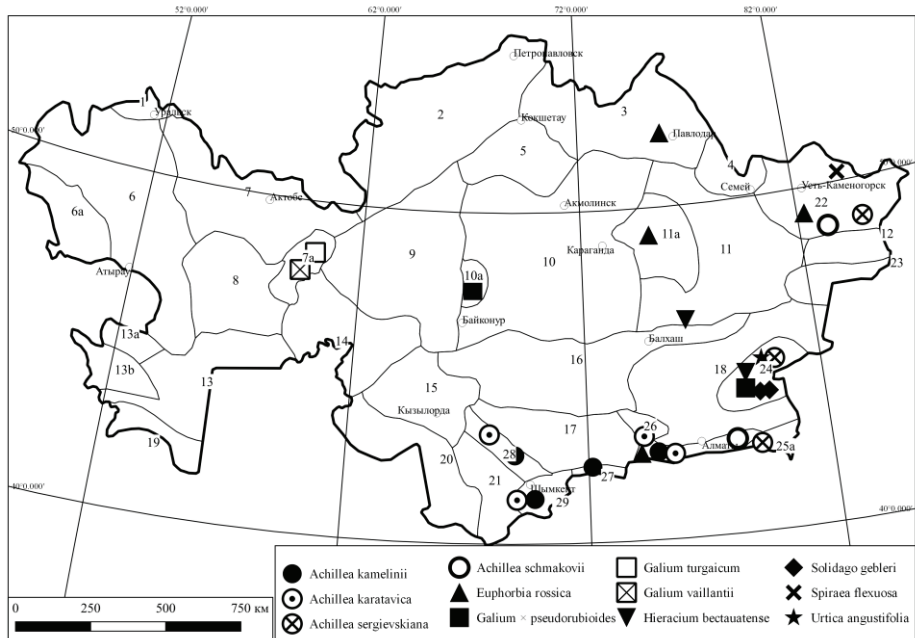


Рис. 1. Распространение некоторых видов в Казахстане

Figure 1. Distribution of some species in Kazakhstan

Флористические районы Казахстана: 1 – Отроги общего сырта; 2 – Тобольско-Ишимский; 3 – Иртышский; 4 – Семипалатинский боровой; 5 – Кокчетавский; 6 – Прикаспийский; 6а – Букеевский; 7 – Актюбинский; 7а – Мугоджары; 8 – Эмбенский; 9 – Тургайский; 10 – Западный мелкосопочник; 10а – Улутау; 11 – Восточный мелкосопочник; 11а – Каркаралинский; 12 – Зайсанский; 13 – Северный Усть-Урт; 13а – Бузачи; 13б – Мангышлак; 14 – Приаральский; 15 – Кзыл-Ординский; 16 – Бетпакдалинский; 17 – Муюнкусский; 18 – Балхаш-Алакульский; 19 – Южный Усть-Урт; 20 – Кзыл-Кумский; 21 – Туркестанский; 22 – Алтай; 23 – Тарбагатай; 24 – Джунгарский Алатау; 25 – Заилийский Кунгей Алатау; 25а – Кетмень-Терской Алатау; 26 – Чу-Илийские горы; 27 – Киргизский Алатау; 28 – Каратау; 29 – Западный Тянь-Шань.

Achillea sergievskiana Schaulo et Shmakov, 2002, *Turczaninowia*, 5(4): 8–9. – *A. asiatica* Serg. var. *alpina* Serg., 1946, Сист. зам. Герб. Томск. ун-в., 1(72): 6; Крылов, 1949, Фл. Зап. Сиб. 11: 2724. – *A. nigrescens* auct. non (E. Mey) Rydb.: Цвелёв, 1987, Аркт. фл. СССР, 10: 110, p.p.; Цвелёв, 1994, Фл. Евр. ч. СССР, 7: 126, p.p.; Шауло, 1997, Фл. и раст. Алт. 1: 32, p.p.

Высокогорная раса *A. asiatica* s. str., отличается от равнинных растений более мелкими размерами, узкими и сильно опушёнными листовыми пластинками, тёмно-бурой каймой листочков обёртки, плотными с небольшим числом корзинок соцветиями. Приуроченность этого вида – горные тундры и альпийские луга Алтае-Саянской горной страны и Тянь-Шаня.

Исследованные образцы: **22. Алтай:** Восточно-Казахстанская обл., хр. Южный Алтай. Верховья р. Бухтарма, ерниковая тундра. 2400 м над ур. м. 18 VII 1990. Ю.А. Котухов (KUZ, № KAZ 05999); Семипалатинская обл., хр. Тарбагатай, перевал Актас, против с. Алексеевка, долина на вершине перевала, 2200 м, 12 VII 1994, В. Михайлов (KG); [Вост.-Каз. обл.]; хр. Сарым-Сакты, пер. Бурхат, кедррачи. 14 VII 1984. Ю.А. Котухов (KUZ); хр. Южный Алтай, сев.-вост. склон, нижняя граница леса, верх. р. Каба. 3 VII 1987. Е. Исаев (AA); **24. Джунгарский Алатау:** Джунгарские растения, собранные в 1840–1841 гг. Карелиным и Кириловым (ТК); Джунгарский Алатау, верховья р. Аганакатты, приток Б. Тентека. 13 VII 1904. В. Сапожников (ТК); Джунгарский Алатау, Южная цепь, дол. р. Юй-Тас, приток р. Усек, лес и альпийские луга, граница леса. 28–30 VII 1902, 15 VII 1912. В. Сапожников (ТК); Семиреченская обл., Джаркандский уезд, верх. р. Мутбулак, Карасай, луга, 2400 [м над ур. м.]. 15 VII 1912. В. Сапожников, Б. Шишкин (ТК); Алматинская обл., Алакольский р-н, Жонгар-Алатауский ГНПП, верховья р. Сарымсакты, моренные озера, альпийский луг. 45°21,175' с.ш., 80°48,442' в.д., А=2600. 25 VIII 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ 06002-06003); там же верховья р. Сарымсакты, тундра. 45°17,134' с.ш., 80°47,757' в.д., 2877 [м над ур. м.]. 25 VIII 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ 06004); **25. Заилийский Кунгей Алатау:** Центральный Тянь-Шань, дол. р. Сары-Джаз, ур. Музбулак, высокогорные сырты. 14 VII 1959. В. Зажигин (MW); **25а. Кетмень-Терскей Алатау:** Терскей Алатау, верховья р. Кокпак, альпийский луг, № 263. VII 1948. Т. Кошечкин (AA).

Achillea schmakovii Кург., 1995, Фл. и раст. Алтая (Барнаул): 84; Консп. Фл. Сибири, 2005: 210.

Вид описан с Семинского перевала, Республика Алтай (Куприянов / Kupriyanov, 1995), позднее найден на территории Алтайского края (Смирнов / Smirnov, 2006) и считался эндемиком юга Сибири (Доронькин и др. / Doronkin et al., 2003). Отличается от *A. millefolium* тёмно-бурой каймой листочков обёртки, очень крупными белыми язычковыми цветками и более широкими листовыми дольками (Куприянов / Kupriyanov, 1998). Обитает в субальпийской зоне Алтае-Саянской горной страны, Джунгарии и Тянь-Шаня.

Исследованные образцы: **22. Алтай:** [Вост.-Каз. обл.], верховья р. Урыль, 1780 м над ур. м., редкостойный лес. 1 VIII 1987. Ю.А. Котухов (KUZ); **24. Джунгарский Алатау:** Джунгарский Алатау, Андреевский р-н, 3 км от Лепсинского лесничества на р. Жаланашка, 1020 м. 03 VII 1990. В.А. Виноградов (MW); Талды-Курганская обл., Саркандский р-н, Джунгарский Алатау, 6 км на юг от с. Покатиловка, 1650 м. 16 VII 1991. В.А. Виноградов (MW); Алматинская обл., Алакольский р-н, Жонгар-Алатауский ГНПП, верховья р. Сарымсакты, субальпийская зона. 45.24229° с.ш., 80.49662° в.д., 2226 [м над ур. м.]. 24 VIII 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ06005-06006); **25. Заилийский Кунгей Алатау:** [Алматинская обл.], ур. Кумурги. 13 VIII 1963. С.А. Арыстангалиев (ТК).

Euphorbia rossica P.A. Smirn., 1929, Feddes Repert., 26: 233; Байков, 2005, Консп. Фл. Сиб.: 108; Байков, 2006, Молочай Сев. Аз.: 330 – *E. gmelinii* auct. not Steud.: Проханов, 1949, Фл. СССР, 14: 422, p.p.; Гамаюнова, 1963, Фл. Каз., 6: 94.

Во «Флоре СССР» (Проханов / Prokhanov, 1949) и «Флоре Казахстана» (Гамаюнова / Gamayunova, 1963) этот вид рассматривался как синоним *E. gmelinii* Steud. Но *E. rossica* хорошо отличается серо-зелёными (а не

светло-зелёными) и закруглёнными в основании (а не клиновидными) листьями (Гельтман / Geltman, 1996). К.С. Байков (Байков / Baikov, 2007) приводит гербарные сборы, сделанные на территории Павлодарской (3. Иртышский) и Восточно-Казахстанской (22. Алтай) областей.

Исследованные образцы: **11а. Каркаралы:** Горы Каркаралы. 08 V 1996. А. Куприянов и др. (KUZ).

Galium* × *pseudorubioides Klovov, 1960, Фл. УРСР, 10: 460, 186; Наумова, 1996, Фл. Сиб., 12: 119, in adnot. – *G. boreale* auct. non L.: Крылов, 1939, Фл. Зап. Сиб. 10: 2585, p.p. – *G. septentrionale* auct. non Roem. et Schult.: Сергиевская, 1964, Фл. Зап. Сиб. 12(2): 3458. – [*G. boreale* L. × *G. physocarpum* Ledeb.].

Вид является гибридом *G. boreale* × *G. physocarpum*: по форме и размерам листьев он близок к *G. physocarpum*, по опушению плодов к *G. boreale*. Распространён в Карелии (Кравченко / Kravchenko, 2007), на Южном Урале и в Зауралье (Куликов / Kulikov, 2010; Наumenko / Naumenko, 2008), в Западной Сибири (Наumenko / Naumenko, 2008). Как считает Е.Г. Наумова (Наумова / Naumova, 1996), вид широко распространён в Сибири, но часто его относили к северо-американскому *G. septentrionale* Roem. et Schult.

Исследованные образцы: **10а. Улытау:** Карагандинская обл. Улутавский р-н, горы Арганаты, пойма р. Базой, 49,19074° с.ш., 66,90708° в.д., 421 [м над ур. м.]. 27 VI 2017. А. Куприянов, И. Хрусталёва (KUZ).

Galium turgaicum Knjaz., 2003, Бот. журн, 88(12): 88.

В 2003 г. М.С. Князев (Князев / Knyazev, 2003) описал новый вид из Казахстана – *G. turgaicum* [тип: «Акмолинская губерния, Челкарский массив, пески Большие Барсуки, 500 м к юго-востоку от ж.-д. Мугоджары, каменистый склон на обломках песчаника, 21 V 1927, М.Д. Спиридонов» (LE)], который не имеет родства с казахстанскими видами и наиболее близок к южноевропейскому *G. octonarium* (Klovov) Soó и кавказскому *G. hexanarium* Knjaz. Во флористической сводке по флоре Актюбинской области С.А. Айпеисовой (2012) этот вид не упоминается.

Исследованные образцы: **7а. Мугоджары:** Актюбинская обл., Шалкарский р-н, окр. пос. Сарысай, горы Мугоджары, каменистые склоны, 48,27213° с.ш., 58,30812° в.д., 337 [м над ур. м.]. 12 VI 2014. А. Куприянов (KUZ, № KAZ 06011).

Galium vaillantii DC., 1805. Fl. Franç. 4: 263; Наумова, 1996, Фл. Сиб., 12: 122. – *G. spurium* auct. non L.: Фисюн, 1965, Фл. Каз., 8: 196, p.p.

В.В. Фисюн (Фисюн / Fisyun, 1965) указывает для флоры Казахстана близкородственный вид *G. spurium* L., а *G. vaillantii* относит в синонимы, что, на наш взгляд, не совсем правильно, поскольку для *G. vaillantii* характерны плоды, покрытые крючковидно загнутыми щетинками, расположенными на едва заметных бугорках, а для *G. spurium* – голые гладкие плоды. С.А. Айпеисова (Айпеисова / Ajpeisova, 2012) в сводке по флоре Актюбинской области этот вид не упоминает.

Исследованные образцы: **7а. Мугоджары:** Актюбинская обл., Шалкарский р-н, окр. пос. Сарысай. Горы Мугоджары, заросли кустарников. 48°27,632' с.ш., 58°29,168' в.д., 574 м. 13 VI 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ 06010).

Hieracium bectauatense Купр., 2010, Сист. зам. Герб. Томск. унив., 102: 3.

Вид описан с горы Бектауата (11. Вост. мелкосоп.) и считался эндемиком Казахского мелкосопочника (Куприянов / Kupriyanov, 2010). Основные места обитания – трещины между гранитными плитами, заполненные мелкозёмом. Один из важных диагностических признаков этого вида – большое число листьев на стебле и закругленные основания листьев, что отличает его от широко распространенного голарктического *H. umbellatum* L. Нахождение этого вида в горах Джунгарского Алатау значительно расширяет представление об ареале *H. bectauatense*.

Исследованные образцы: **24. Джунгарский Алатау:** Джунгарский Алатау. Жонгар-Алатауский национальный парк, верховье р. Джагандас, горные степи, 1920 м над ур. м. 23.08.2014. Куприянов А.Н. (KUZ)

Solidago gebleri Juz., 1957, Фл. СССР, 25 : 576, 43; Шауло, 1997, Фл. Сиб. 13: 18.

Solidago gebleri был описан С.В. Юзепчуком в 1959 г. (Тамамшян / Tamamshyan, 1959) из альпийских высокогорий Алтая (Коргонские и Риддерские горы). В.В. Фисюн (Фисюн / Fisyun, 1965), на наш взгляд, не обоснованно исключила этот вид из флоры Казахстана, объединив его с равнинным видом *S. virgaurea* L. В.П. Голоскоков (Голоскоков / Goloskokov, 1984), который тщательно изучал флору Джунгарского Алатау, этот вид не приводит.

Исследованные образцы: **24. Джунгарский Алатау:** Алматинская обл., Алакольский р-н, Жонгар-Алатауский ГНПП, верховья р. Джагандас, горные степи. 45,28026° с.ш., 80,50030° в.д., 1920 [м над ур. м.]. 23 VIII 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ06000); там же, верховья р. Сарымсақты, тундра. 45,17134° с.ш., 80,47757° в.д., 2877 [м над ур. м.]. 25 VIII 2014. Куприянов А.Н. (KUZ, № KAZ06001).

Spiraea flexuosa Fisch. ex Cambess., 1824, Ann. Sci. Nat. Bot., 1: 365; Положий, 1988, Фл. Сиб., 8: 17.

Североазиатский вид лесного и субальпийского поясов гор. Вид распространен в Центральном Алтае (Красноборов и др. / Krasnoborov et al., 2012). Для казахстанской части Алтая в качестве отдельной формы (*S. chamaedrifolia* Hook. f. et Thomson f. *flexuosa* Krylov) П.Н. Крыловым приводятся сборы «между Усть-Каменогорском и Усть-Бухтарминским в долинах рек Бухтарма и Иртыш и на Нарымском хребте» (Крылов / Krylov, 1933: 1455) (флористический район 22 – Алтай во «Флоре Казахстана»). В.В. Фисюн (Фисюн / Fisyun, 1961) и Ю.А. Котухов (Котухов / Kotukhov, 2005) для Казахстана этот вид не приводят.

Исследованные образцы: **22. Алтай:** Западный Алтай, Ивановский хр., 4 км сев.-вост. вершины Вышеивановского Белка, обрывистый берег временного водотока, 1900 м [над ур. м.]. 12 VI 1997. Д. Чусовлянов (KUZ, № KAZ06007-06008); там же 5 км сев.-вост. вершины Вышеивановского Белка, разреженный лиственнично-кедровый лес. 1900 м [над ур. м.]. 12 VI 1997. Д. Чусовлянов (KUZ).

Urtica angustifolia Fisch. ex Hornem., 1819, Suppl. Hort. Bot. Hafn.: 107 – *U. dioica* L. var. *angustifolia* (Fisch. ex Hornem.) Ledeb., 1833, Fl. Altaica, 4: 241.

Этот вид занимает восточносибирско-восточноазиатский ареал (Гельтман /

Geltman, 1988). Отличается от более распространенного вида *U. sondenii* (Simmons) Avror. et Geltman листовой пластинкой, длина которой в 3–6(10) раз превышает ширину и в 4,5–10(17) раз длину черешка, и меньшим числом зубцов по её краю (обычно не более 15 пар зубцов).

Исследованные образцы: **24. Джунгарский Алатау:** Алматинская обл., Алакольский р-н, Жонгар-Алатауский ГНПП, 10 км на восток от с. Лепсинск, яблоневый лес, кордон, 45,31226° с.ш., 80,42873° в.д., 1223 [м над ур. м.]. 27 VIII 2014. А. Куприянов (KUZ, № KAZ06009).

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках госзадания № 0352-2016-0002 УНУ Гербарий Кузбасского ботанического сада (KUZ).

ЛИТЕРАТУРА

- Айпеисова С.А. Конспект флоры Актюбинского флористического округа. Актобе, 2012. 175 с.
- Байков К.С. Молочай Северной Азии. Новосибирск: Наука, 2007. 362 с.
- Гамаюнова А.П. Сем. Молочайные – Euphorbiaceae J. St. Hill. // Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1963. Т. 6. С. 62–108.
- Гельтман Д.В. Род *Urtica* L. (Urticaceae) в СССР // Новости систематики высших растений. Л., 1988. Т. 25. С. 68–80.
- Гельтман Д.В. Сем. Euphorbiaceae // Флора Восточной Европы. СПб., 1996. Т. 9. С. 256–287.
- Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау. Алма-Ата, 1984. 224 с.
- Доронькин В.М., Положий А.В., Курбатский В.И. и др. Флора Сибири: дополнения и исправления. Новосибирск, 2003. Т. 14. 188 с.
- Камелин Р.В. Флора Сырдарьинского Каратау. Л.: Наука, 1990. 146 с.
- Князев М.С. Два новых вида *Galium* (Rubiaceae) из родства *Galium glaucum* // Ботанический журнал. 2003. Т. 88. № 12. С. 84–89.
- Котухов Ю.А. Список сосудистых растений Казахстанского Алтая // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул, 2005. Вып. 11. С. 11–83.
- Кравченко А.Н. Конспект флоры Карелии. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. 403 с.
- Красноборов И.М., Артёмов И.А., Аимова А.А. и др. Определитель растений Республики Алтай. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 701 с.
- Крылов П.Н. Род *Spiraea* L. // Флора Западной Сибири. Томск, 1933. Вып. 7. С. 1450–1458.
- Куликов П.В. Определитель сосудистых растений Челябинской области. Екатеринбург: УРО РАН, 2010. 969 с.
- Куприянов А.Н. Новый вид рода *Achillea* L. (Asteraceae) с Алтая // Флора и растительность Алтая. Барнаул, 1995. С. 84–85.
- Куприянов А.Н. К систематике рода *Achillea* L. Южной Сибири // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул, 1998. Вып. 4. С. 18–26.
- Куприянов А.Н. Новый вид *Hieracium* (Asteraceae) из Центрального Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2010. № 102. С. 1–3.
- Куприянов А.Н. *Achillea kamelinii* Kurg. – новый вид из Сырдарьинского Каратау // Turczaninowia. 2018. Т. 21, № 4. С. 215–217.

- Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья. Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 2008. 512 с.
- Наумова Е.Г. Род *Galium* L. // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1996. Т. 12. С. 110–124. Принципы составления «Флоры». Сокращения и обозначения // Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956. Т. 1. С. 30–32.
- Проханов Я.И. Род *Euphorbia* // Флора СССР. М.; Л.: Из-во АН СССР, 1949. Т. 14. С. 304–495.
- Смирнов С.В. *Achillea schmakovii* Kupr. // Красная книга Алтайского края: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. Барнаул: ОАО «ИПП Алтай», 2006. Т. 1. С. 56.
- Тамашиян С.Г. Род *Solidago* L. // Флора СССР. М.; Л.: Из-во АН СССР, 1959. Т. 25. С. 34–50.
- Фишун В.В. Род *Spiraea* L. // Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. Т. 4. С. 387–392.
- Фишун В.В. Род *Galium* L. // Флора Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1965. Т. 8. С. 192–207.
- Фишун В.В. Род *Solidago* L. // Флора Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1965. Т. 8. С. 310–311

Поступила в редакцию 10.11.2018

Принята к публикации 14.12.2018

Цитирование: Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А. Новые растения для флоры Казахстана // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2018. № 118. С. 40–49. DOI: 10.17223/20764103.118.3



Systematic notes..., 2018, 118: 40–49
DOI: 10.17223/20764103.118.3

New plants for the flora of Kazakhstan

A.N. Kupriyanov, I.A. Khrustaleva

The Federal Research Center of Coal and Coal Chemistry of Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Kuzbass Botanical Garden, Kemerovo, Russia; Kupr-42@yandex.ru

Abstract. Information on the distribution of 12 species, new for the floristic regions accepted in the "Flora of Kazakhstan" is provided: *Achillea kamelinii* Kupr., *A. karatavica* Kamelin, *A. sergievskiana* Schau. et Shmakov, *A. schmakovii* Kupr., *Euphorbia rossica* P.A. Smirn., *Galium* × *pseudorubioides* Klovov, *G. turgaicum* Knjaz., *G. vaillantii* DC., *Hieracium bectauatensis* Kupr., *Solidago gebleri* Juz., *Spiraea flexuosa* Fisch. ex Cambess., *Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem.

Key words: flora of Kazakhstan, new floristic findings.

REFERENCES

- Ajpeisova S.A. 2012. Konspekt flory Aktyubinskogo floristicheskogo okruga [Conspectus of the flora of Aktyubinsk floristic district]. Aktobe. 175 s. [in Russian].
- Bajkov K.S. 2007. Molochai Severnoi Azii [*Euphorbia Asiae Borealis*]. Novosibirsk: Nauka. 362 s. [in Russian].

- Doronkin V.M., Polozhiy A.V., Kurbatskiy V.I. et al. 2003. Flora Sibiri: dopolneniya i ispravleniya [Flora Sibiriae. Additamenta et corrigenda. Indices alphabetici. Novosibirsk: Nauka. Vol. 14. 188 pp. [in Russian].
- Fisyun V.V. *Spiraea* L. 1961. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Acad. Sci. KazSSR Publ., 4: 387–392. [in Russian].
- Fisyun V.V. *Solidago* L. 1965. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka, 8: 310–311. [in Russian].
- Fisyun V.V. *Galium* L. 1965. Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Nauka, 8: 192–207 [in Russian].
- Principles of compilation of "Flora". 1956. Abbreviations and notation. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Acad. Sci. KazSSR Publ., 1: 30–32. [in Russian].
- Gamayunova A.P. 1963. Molochainye – Euphorbiaceae. In: Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Acad. Sci. KazSSR Publ., 6: 62–108 [in Russian].
- Geltman D.V. 1988. Genus *Urtica* L. (Urticaceae) in USSR. *Novosti sistematiki vysshikh asteniy* [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum], 25: 68–80. [In Russian with English summary].
- Geltman D.V. 1996. Family Euphorbiaceae. In: Flora Vostochnoi Evropy [Flora Europaea Orientalis]. St. Petersburg: Mir i Semia, 9: 256–287. [in Russian].
- Goloskokov V.P. 1984. Flora Dzhungarskogo Alatau [Flora of Jungar Ala Tau]. Alma-Ata. 224 pp. [in Russian]
- Kamelin R.V. 1990. Flora Syrdariinskogo Karatau [Flora of Syrdarya Alatau]. Leningrad: Nauka, 146 pp. [in Russian]
- Knyazev M.S. 2003. Two new *Galium* (Rubiaceae) species of the *Galium glaucum* affinity. *Botanicheskii zhurnal* [Botanical Journal], 88(12): 84–89. [In Russian with English summary].
- Kotukhov Yu.A. The list of vascular plants of Kazakhstan Altai. *Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 11: 11–83. [In Russian with English summary].
- Krasnoborov I.M., Artemov I. A., Aimova A.A. et al. 2012. Opredelitel rastenij Respubliki Altaj [Key to the plants of Republic of the Altai]. Novosibirsk: SO RAN Publ., 701 pp. [in Russian].
- Kravchenko A.N. 2007. Konspekt flory Karelii [Conspectus of the flora of Karelia]. Petrozavodsk: Karelskiy NC RAN. 403 pp. [in Russian].
- Krylov P.N. 1933. *Spiraea* L. In: Flora Zapadnoj Sibiri [Flora of Western Siberia]. Tomsk: Tomsk State University, 7: 1450–1458 [in Russian].
- Kulikov P.V. 2010. Opredelitel sosudistyh rastenij Chelyabinskoi oblasti [Key to the vascular plants of Chelyabinsk Region]. Ekaterinburg: URO RAN. 969 pp. [in Russian].
- Kupriyanov A.N. 1995. A new species of *Achillea* L. (Asteraceae) from Altai. *Flora i rastitelnost Altaya* [Flora and vegetation of the Altai], 1: 84–85. [In Russian with English summary].
- Kupriyanov A.N. 1998. To the taxonomy of the genus *Achillea* of Southern Siberia. *Botanicheskie issledovaniya Sibiri i Kazakhstana* [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan], 4: 18–26. [In Russian with English summary].
- Kupriyanov A.N. 2010. A new species of *Hieracium* (Asteraceae) from Central Kazakhstan. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya Tomskogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N Krylov Herbarium of Tomsk State University], 102: 1–3 [In Russian with English summary].
- Kupriyanov A.N. 2018. *Achillea kamelinii* Kupr. – a new species from Syrdarya Karatau. *Turczaninowia*, 21(4): 215–217.

- Naumenko N.I.* 2008. Flora i rastitelnost Yuzhnogo Zauraliya [Flora and vegetation of the Southern Zauraliye]. Kurgan: Kurgan State University Publ. 512 pp. [in Russian].
- Naumova E.G.* 1996. *Galium*. In: Flora Sibiri [Florae Sibiriae]. Novosibirsk: Nauka. 12: 110–124 [in Russian].
- Prokhanov J.I.* 1949. The Genus *Euphorbia*. In: Flora SSSR [Florae URSS]. Moscow / Leningrad: USSR Academy of Sciences, 14: 304–495 [in Russian].
- Smirnov S.V.* 2006. *Achillea schmakovii* Kupr. In: Krasnaya kniga Altajskogo kraya: Redkie i nahodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy rastenij [Red book of Altaiskiy kraj]. Barnaul: OAO «IPP Altai», 1: 56.
- Tamamshyan S.G.* 1959. *Solidago* L. In: Flora SSSR [Florae URSS]. Moscow / Leningrad: USSR Academy of Sciences, 25: 4–50. [in Russian].

Received 10 November 2018

Accepted 14 December 2018

Citation: Kupriyanov A.N., Khrustaleva I.A. New plants for the flora of Kazakhstan. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. No 118. P. 40–49. DOI: 10.17223/20764103.118.3



УДК 581.95(571)

Новые находки чужеродных видов растений в Сибири

А.Л. Эбель¹, А.В. Верхозина², Е.Ю. Зыкова³, Т.О. Стрельникова⁴,
И.А. Хрусталева⁴, С.А. Шереметова⁴, С.И. Михайлова⁵,
Т.В. Эбель⁵, В.В. Мурашко²

¹Томский государственный университет, Томск, Россия; alex-08@mail2000.ru

²Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск, Россия; allaverh@list.ru

³Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия; elena.yu.zykova@gmail.com

⁴ФГБУН «Институт экологии человека» ФИЦ УУХ СО РАН, Кемерово, Россия; ssheremetova@rambler.ru

⁵Томский филиал ФГБУ «ВНИИКР», Томск, Россия; t-ebel@sibmail.com

Аннотация. В статье содержатся новые сведения о местонахождениях в разных районах Сибири (Республика Алтай, Республика Бурятия, Забайкальский край, Иркутская, Новосибирская, Омская и Томская области) редких чужеродных, а также расселяющихся инвазивных видов цветковых растений. Среди них 4 вида (*Conium maculatum*, *Nonea lutea*, *Raphanus sativus*, *Xanthium albinum*) приведены как новые для Байкальской Сибири, 6 видов (*Armoracia rusticana*, *Brassica napus*, *Eruca sativa*, *Galinsoga ciliata*, *Rumex stenophyllus*, *Xanthium albinum*) – новые для Забайкальского края, 2 вида (*Conium maculatum*, *Raphanus sativus*) – новые для Бурятии, 3 вида (*Abutilon theophrastii*, *Eruca sativa*, *Euphorbia marginata*) – новые для Республики Алтай, 2 вида (*Nonea lutea*, *Raphanus sativus*) – новые для Иркутской области, один вид (*Anchusa officinalis*) – новый для Омской области, и один вид (*Galium aparine*) – новый для Томской области.

Ключевые слова: флора, чужеродные растения, инвазивные виды, Сибирь.

В результате полевых исследований, проведённых авторами настоящего сообщения в разных районах Сибири, а также критического пересмотра гербарных материалов, выявлены новые местонахождения ряда чужеродных для Сибири видов растений. Среди упоминаемых в статье видов как инвазивные растения, так и пока относительно редкие в Сибири (или в отдельных её частях) чужеродные растения, проявляющие тенденцию к активному расселению.

Ниже приводится аннотированный перечень этих видов, с указанием в большинстве случаев точных географических координат мест сбора. Названия видов даны по сводке «Конспект флоры Азиатской России»

(Конспект... / Konspekt ..., 2012); в скобках приведены в необходимых случаях синонимы по «Флоре Сибири» (Флора Сибири / Flora Sibiri, 1987–2003). Написание названий и авторов таксонов скорректировано по «The International Plant Name Index» (<http://www.ipni.org>). Место хранения каждого гербарного сбора указано при цитировании этикетки; дублиеты переданы в Гербарий им. П.Н. Крылова (ТК).

Abutilon theophrasti Medik. (Malvaceae). Эргазиофит, эфемерофит. Восточноазиатский однолетник. Культивируется в качестве декоративного растения, широко расселился в умеренной зоне обоих полушарий. В России встречается в европейской части и на Дальнем Востоке (Никитин / Nikitin, 1983; Туганаев, Пузырёв / Tuganayev & Puzyrev, 1988; Майоров / Maiorov, 2006). В Сибири единичные местонахождения отмечаются с конца XX в. Известен в Алтайском крае (Терёхина, Копытина / Terekhina & Kopytina, 1999; Силантьева / Silantyeva, 2013), Иркутской (Зарубин и др. / Zarubin et al., 2000; Конспект... / Konspekt..., 2008), Кемеровской (Эбель и др. / Ebel et al., 2009) и Томской (Эбель и др. / Ebel et al., 2016) областях. Для Республики Алтай приводится впервые. Обнаружено несколько цветущих и плодоносящих экземпляров.

Новое местонахождение: Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, р-н ипподрома, пустырь. 51°58' с.ш., 85°55' в.д. 18 VIII 2018. Е. Зыкова (NS).

Amaranthus blitoides S. Watson (Amaranthaceae). Ксенофит, потенциально инвазивный вид. Однолетник американского происхождения. Спорадически встречается в южных районах Сибири. В сводке «Флора Сибири» (Красноборов / Krasnoborov, 1992) не был указан для Байкальской Сибири. Позднее стали известны немногие местонахождения в Иркутской области (Конспект... / Konspekt..., 2008), Бурятии (Суткин / Sutkin, 2005) и в Читинской области (Горюнова, Скворцов / Goryunova & Skvortsov, 2004).

Новые местонахождения: Забайкальский кр., Петровск-Забайкальский р-н, с. Толбага, свалка мусора у села. 51°12'34.20" с.ш., 109°20'24.58" в.д. 12 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Забайкальский р-н, пгт Забайкальск. Граница с Китаем у ж.-д. путей, обочина дороги в степи. 49°39'01.13" с.ш., 117°20'21.88" в.д. 15 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Республика Бурятия, Мухоршибирский р-н, окр. с. Никольск, свалка за селом по направлению к г. Улан-Удэ. 51°11'10.95" с.ш., 108°20'49.48" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Республика Бурятия, Мухоршибирский р-н, окр. с. Никольск, обочина дороги по направлению к с. Харауз. 51°11'46,94" с.ш. 108°20'49,60" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Anchusa officinalis L. (Boraginaceae). Весьма редкий в Сибири заносной вид. До сих пор было известно единственное местонахождение в окр. с. Колывань Курьинского района Алтайского края (Маслова / Maslova, 2003; Силантьева / Silantyeva, 2013). Однако Н.А. Усик (Усик / Usik, 2010) считает, что собранные в Алтайском крае растения относятся к близкому виду – *A. procera* Bess.

Новое местонахождение: Омская обл., окр. г. Омск, пустырь. 54°52'54.48" с.ш., 73°22'29.68" в.д. 16 VIII 2018. Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. (ТК).

Armoracia rusticana P.G. Gaertn., B. Mey. & Scherb. (Brassicaceae). Эргазиофит, колонофит. Для Байкальской Сибири был отмечен как довольно широко распространенный в Иркутской области на Иркутско-Черемховской равнине (Конспект... / Konspekt..., 2008), в Республике Бурятия: г. Улан-Удэ (Суткин / Sutkin, 2006) и пос. Танхой (Абрамова, Волкова / Abramova & Volkova, 2011). Для Забайкальского края приводится впервые.

Новые местонахождения: Республика Бурятия, Селенгинский р-н, окрестности пос. Ягодный. Абс. выс. 733 м. Точка 062. Берег речки. Берёзово-сосновый с елью кустарниковый разнотравный лес. 51°24'39.00" с.ш., 106°29'56.00" в.д. ID 21472–21474. 12 VII 2009. С.Г. Казановский, А.В. Верховина; Забайкальский кр., Петровск-Забайкальский р-н, пгт Новопавловка. Свалка у посёлка. 53°13'48.44" с.ш., 109°13'59.24" в.д. ID 524914. 12 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Забайкальский р-н, пгт Забайкальск. Городская свалка. 49°39'55.31" с.ш., 117°21'46.20" в.д. ID 52489–52490. 15 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Brassica napus L. (Brassicaceae). Эргазиофит, эфемерофит. Рудеральный евразийский вид. Культивируется как масличное и пищевое растение. В Байкальской Сибири приводился для г. Иркутска (Степанцова и др. / Stepantsova et al., 2013) и сел. Ширинга в Республике Бурятия (Никифорова / Nikiforova, 1994).

Новое местонахождение: Забайкальский край, Петровск-Забайкальский р-н, окр. с. Толбага, железнодорожная насыпь. 12 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Centaurea pseudomaculosa Dobrocz. (Asteraceae). Инвазивный в Сибири вид (Эбель и др. / Ebel et al., 2014). В Новосибирской области было известно одно местонахождение в Баганском районе (Эбель / Ebel, 2007; Чёрная... / Chernaya..., 2016).

Новое местонахождение: Новосибирская обл., Карасукский р-н, окр. с. Михайловка, покос на степи. 053°39'5.29" с.ш., 078°3'46.22" в.д. 21.VIII.2018. Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. (ТК).

Conium maculatum L. (Apiaceae). Западно-палеарктический вид (Науменко / Naumenko, 2008), который является инвазивным на территории Сибири. В Сибири встречается в Томской, Омской, Тобольской, Тюменской, Кемеровской, Новосибирской областях, Республиках Алтай, Хакасия, Алтайском, Красноярском краях (Чёрная... / Chernaya..., 2016). В Байкальской Сибири ранее не отмечался, нами отмечен в Республике Бурятия. Наблюдается в данном местонахождении второй год.

Новое местонахождение: Республика Бурятия, Кабанский р-н, 4 км к юго-западу от пос. Бабушкин. На территории мусорной свалки. 51°41'31.10" с.ш., 105°48'19.50" в.д. ID 52483–52488. 11 VIII 2018. А.В. Верховина, В.В. Мурашко. (IRK).

Epilobium pseudorubescens A.K. Skvortsov (Onagraceae). Недавно описанный вид, близкородственный уже широко распространившемуся в Евразии, американскому по происхождению виду *E. adenocaulon* Hausskn. (Скворцов / Skvortsov, 1995). В обобщающих сводках по флоре Сибири вид не приводится (Власова / Vlasova, 1996; Конспект... / Konspekt..., 2005), в «Конспекте флоры Иркутской области» (Конспект... / Konspekt..., 2008) вид также отсутствует. Для Бурятии до недавнего времени вид был отмечен без указания точных мест находок в «Чёрной книге флоры Сибири» (Чёрная... / Chernaya..., 2016). Для Байкальской Сибири были указаны следующие пункты произрастания вида: г. Чита в Забайкальском крае (Скворцов / Skvortsov, 1995), г. Иркутск (Эбель / Ebel, 2013), пос. Танхой и охранный зона Байкальского заповедника (Гамова и др. / Gamova et al., 2018). Ниже приводятся результаты ревизии гербарной коллекции СИФИБР СО РАН и собственных экспедиционных исследований.

Новые местонахождения: Иркутская обл., Черемховский р-н, 6 км к юго-западу от пос. Бельск, ближайшие окрестности пос. Лохово, оз. Перешеечное. Описание 461а. По сырому берегу, вытоптанному скотом. 52°48'53.27" с.ш., 103°00'09.59" в.д. 22 VII 2003. В.В. Чепинога 19677 (ранее был определён как *E. adenocaulon* Hausskn.); Иркутская обл., Слюдянский р-н, юго-восточная окраина п. Солзан, левый берег реки Большая Осиновка, между картами БЦБК № 6 и 7. Обочина дороги. 51°29'11.00" с.ш., 104°14'10.00" в.д. ID 29390–29394. 20 VIII 2013. А.В. Верхозина; Иркутская обл., Слюдянский р-н, юго-восточная окраина пос. Солзан, близ моста через р. Большая Осиновка, правый берег реки, карта БЦБК № 9, 484 над ур. м., у уреза воды, в массе. 51°29'34.00' с.ш., 104°14'33.00" в.д. ID 29351–29355, 29357–29358. 22 VIII 2013. А.В. Верхозина; Иркутская обл., Слюдянский р-н, юго-восточная окраина пос. Солзан, близ моста через р. Большая Осиновка, левый берег реки, 475 м над ур. м. Сосновый лес разнотравный, обочина лесной дороги. 51°29'33.00' с.ш., 104°14'30.00" в.д. ID 19682, 23488, 23489. 28 VII 2011. А.В. Верхозина; Иркутская обл., Иркутский р-н, окрестности с. Тальцы, р. Тальчинка. Берег реки, на сыром песке. 52°00'22.00" с.ш., 104°40'10.00" в.д. ID 10984. 05 IX 1996. М.М. Иванова (ранее был определён как *E. adenocaulon* Hausskn.); Иркутская обл., Черемховский р-н, северная часть г. Свирска, р. Черемшанка, в воде. Описание 405. 53°05'24.00" с.ш., 103°20'05.00" в.д. ID 19676, 27096. 05 VII 2003. В.В. Чепинога, А.В. Верхозина, Н. Якович (ранее был определён как *E. adenocaulon* Hausskn.). Республика Бурятия, Кабанский р-н, пос. Танхой. Луговинка близ конторы Байкальского заповедника. 51°31'47.00" с.ш., 105°06'46.00" в.д. ID 2488. 12 IX 2007. А.С. Краснопецева, С.Г. Казановский (ранее был определён как *E. adenocaulon* Hausskn.); Республика Бурятия, Прибайкальский р-н, хр. Хамар-Дабан, в 5 км на юго-юго-запад от с. Еловка, долина р. Еловка (точка 3/14). Сырой луг близ реки. 51°55'55.00" с.ш., 106°28'48.00" в.д. ID 21714, 21715, 27617. 19 VIII 2001. С.Г. Казановский (ранее определён как *E. adenocaulon* Hausskn.); Республика Бурятия, Кабанский р-н, с. Танхой, р. Безголовка, обочина дороги. 51°42'25.43' с.ш., 105°03'07.78' в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Республика Бурятия, Кабанский р-н, окр. г. Бабушкин, свалка. 51°41'33.12" с.ш., 105°48'18.99" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (все образцы – IRK).

Eruca sativa Mill. (Brassicaceae). Ксеноэргазиофит, эфемерофит. Европейско-средиземноморско-западноазиатский однолетник. Культивировался в качестве пищевого и масличного, широко расселился на Кавказе и в Средней Азии (Никитин / Nikitin, 1983). Встречается в европейской части России (Дорофеев / Dorofeyev, 2006). В Сибири редок: единичные местонахождения отмечены в Томской и Новосибирской областях, Республике Бурятия (Никифорова / Nikiforova, 1994), Алтайском крае (Силантьева / Silantyeva, 2013). В Горно-Алтайске встречено около 20 цветущих и плодоносящих экземпляров, в Оловянной – около 10. Для Республики Алтай и Забайкальского края приводится впервые.

Новые местонахождения: Забайкальский кр., Оловянинский р-н, пгт Оловянная. Свалка. 50°57'15.23" с.ш., 115°32'28.93" в.д. 14 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталева И.А., Мурашко В.В. (IRK); Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, р-н Кирпичного завода, у домов вне клумб, вдоль заборов. 51°58' с.ш., 85°55' в.д. 12 VIII 2018. Е.Ю. Зыкова (NS).

Euphorbia marginata Pursh (Euphorbiaceae). Эргазиофит, эфемерофит. Однолетнее растение с естественным ареалом в Северной Америке. В пределах вторичного ареала отмечен в Восточной Европе, на Кавказе, в Японии, Китае (Гельтман / Geltman, 1996). В России выращивается в качестве декоративного с начала XIX в. (Аксёнов, Аксёнова / Aksenov & Aksenova, 1997), дичает редко. В Сибири в качестве ушедшего из культуры отмечен в Алтайском крае (Терёхина и др. / Terekhina et al., 2005; Копытина, Черных / Kopytina & Chernykh, 2010; Эбель / Ebel, 2016). Для Республики Алтай приводится впервые. Обнаружено несколько цветущих экземпляров.

Новое местонахождение: Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, р-н ипподрома, пустырь. 51°58' с.ш., 85°55' в.д. 18 VIII 2018. Е. Зыкова (NS).

Galinsoga ciliata S.F. Blake (Asteraceae). Потенциально инвазивный вид во флоре Сибири (Эбель и др. / Ebel et al., 2014). Отмечен в ряде регионов Западной Сибири (Эбель / Ebel, 2012; Эбель и др. / Ebel et al., 2014; Зыкова / Zyкова, 2015; Зыкова и др. / Zyкова et al., 2017). В Байкальской Сибири известны немногочисленные местонахождения в Иркутской области (Конспект... / Konspekt..., 2008).

Новое местонахождение: Забайкальский кр., г. Чита. Перекрёсток улиц Чкалова и 9 января, сорное на клумбе. 52°01'57.90" с.ш., 113°30'48.65" в.д. 20 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Galium aparine L. (Rubiaceae). Инвазивный в Сибири вид, сравнительно редкий в Западной Сибири (Чёрная... / Chernaya..., 2016). Для Томской области указывается впервые. В процитированном местонахождении было обнаружено около 10 плодоносящих экземпляров.

Новое местонахождение: Томская обл., г. Томск, лесопарк возле Областной клинической больницы, прогалина в березово-сосновом лесу, возле тропинки. 56°31'33.384" с.ш., 85°3'10.980" в.д. 09 VIII 2018. Эбель А.Л. (ТК).

Helianthus tuberosus L. (Asteraceae). Эргазиофит, колонофит. Инвазивный для флоры Сибири вид североамериканского происхождения (Чёрная... / Chernaya..., 2016). В Байкальской Сибири ранее были известны единичные

местонахождения в Иркутской области (Конспект... / Konspekt..., 2008) и два – в Бурятии: г. Улан-Удэ (Суткин / Sutkin, 2010) и пос. Танхой (Гамова и др. / Gamova et al., 2018).

Новые местонахождения: Республика Бурятия, Кабанский р-н, пос. Танхой, р. Безголовка, обочина дороги. 51°42'25.43" с.ш., 105°03'07.78" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Республика Бурятия, Кабанский р-н, в 4 км юго-западнее г. Бабушкин, свалка. 051°41'33.12" с.ш., 105°48'18.99" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Hordeum jubatum L. (Poaceae). Инвазивный в Сибири вид (Эбель и др. / Ebel et al., 2014). Для Тувы этот вид был указан по единственному сбору, сделанному в 1977 г. Б.Б. Намзаловым в окр. с Усть-Элегест (Чёрная... / Chernaya..., 2016; NS!). В региональном «Определителе...» (Определитель / Opredelitel, 2007) имеется указание на произрастание этого ячменя в западной части Центрально-Тувинской котловины (без конкретизации местонахождений).

Новое местонахождение: Республика Тыва, Барун-Хемчикский р-н, г. Ак-Довурак, вдоль улицы под забором. 51°10'37.517" с.ш., 090°35'36.917" в.д. 01 VIII 2018. Эбель А.Л., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Стрельникова Т.О. (KUZ).

Nonea lutea (Desr.) DC. (Boraginaceae). Ксенофит, колонофит. Средиземноморско-европейский вид, активно расширяющий свой ареал как сорное растение (Никитин / Nikitin, 1983). Однако на территории Сибири отмечался только для Усть-Коксинского района Республики Алтай (Артёмов, Королук / Artemov, Koroluk, 1999; Усик / Usik, 2002) в 1999 и 2000 гг., т.е. активной экспансии вида в Сибири не наблюдается. Приводим первую находку для Восточной Сибири.

Новое местонахождение: Иркутская обл., Черемховский р-н, окр. д. Касьяновка, абс. выс. 590 м, очистные сооружения и отстойники для ж.-д. вагонов, на зарастающих земляных отвалах. 53°03'04,35" с.ш., 103°10'22,78" в.д. ID 52479–52482. 20 VIII 2018. Верховина А.В. (IRK).

Raphanus sativus L. (Brassicaceae). Ксеноэргазифит, эфемерофит. Европейско-средиземноморско-западноазиатский однолетник. Выращивается на огородах в качестве овощного растения, иногда дичает. Был отмечен в Алтайском крае (Золотухин / Zolotukhin, 2012) и в Томске (Эбель / Ebel, 2012). Для Байкальской Сибири приводится впервые, хотя первые сборы из региона датированы началом XX в. (LE!).

Новые местонахождения: Иркутская обл., Шелеховский р-н, окрестности пос. Смоленщина, 437 м над ур. м., край поля, дичающее. 52°14'53.00" с.ш., 104°08'01.00" в.д. 01 IX 2006. А.В. Верховина, Е.В. Толстоногова (IRK); Республика Бурятия, Мухоршибирский р-н, окр. с. Никольск, обочина дороги по направлению к с. Харауз. 51°11'46.932" с.ш., 108°20'49.596" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Rumex longifolius DC. (Polygonaceae). Ксенофит, колонофит. Известны единичные находки на территории Иркутской области (Кашина / Kashina,

1992; Конспект... / Konspekt..., 2008) и одна находка в Республике Бурятия (Байкальский заповедник, Кабанский район, устье р. Мишиха) (Абрамова, Волкова / Abramova & Volkova, 2011).

Новое местонахождение: Республика Бурятия, Кабанский р-н, г. Бабушкин, обочина дороги у заправки. 51°42'35.54" с.ш., 105°50'40.65" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Rumex stenophyllus Ledeb. (Polygonaceae). Ксенофит, колонофит. В Байкальской Сибири находки немногочисленны. Вид приводился для Иркутской области (Конспект... / Konspekt..., 2008) и Республики Бурятия (Кашина / Kashina, 1992).

Новые местонахождения: Забайкальский кр., Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Нерчинский Завод. Обочина дороги. 50°42'14.67" с.ш., 118°22'48.85" в.д. 16 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва, И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Нерчинско-Заводский р-н, окр. с. Нерчинский Завод. Возле предупредительного щита у погранзоны, обочина дороги. 51°19'56.62" с.ш., 119°45'55.57" в.д. 16 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Газимуро-Заводский р-н, с. Газимурский Завод, пойма р. Газимур, обочина дороги. 51°32'32.94" с.ш., 118°18'55.84" в.д. 18 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Sinapis alba L. (Brassicaceae). Эргазиофит, эфемерофит. Ранее вид широко культивировался, но в настоящее время редок на юге Сибири (Эбель / Ebel, 2012). В Байкальской Сибири известны единичные находки в Иркутской области (Конспект... / Konspekt..., 2008) и в Забайкальском крае (Никифорова / Nikiforova, 1994).

Новое местонахождение: Республика Бурятия, Мухоршибирский р-н, окр. с. Никольск, обочина дороги по направлению к с. Харауз. 51°11'46.94" с.ш., 108°20'49.60" в.д. 21 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Solidago serotinoidea Á. Löve et D. Löve (Asteraceae). Эргазиофит, колонофит. Североамериканский широко культивируемый вид, который в Сибири выявлен в Курганской (Наumenko / Naumenko, 2008), Томской, Кемеровской областях (Эбель / Ebel, 2012). Наша находка является второй в Байкальской Сибири. Впервые приводился для пос. Танхой, где представлен состоящей из нескольких особей локальной популяцией, которая не увеличивалась в размерах за 2 года после её выявления (Гамова и др. / Gamova et al., 2018).

Новое местонахождение: Республика Бурятия, Кабанский р-н, р. Толбазиха, дачный пос. Толбазиха. Заросли кустарников между дорогой и забором садового товарищества. 51°26'24.11" с.ш., 104°40'51.42" в.д. 22 VIII 2017. Эбель А.Л., Верхозина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK).

Xanthium albinum (Widder) Scholz et Sukopp (Asteraceae). Существуют две диаметрально противоположные идеи по поводу происхождения данного вида. По одной из них естественный ареал вида находится в Северной,

Центральной и Южной Америке, по другой – родиной вида является Европа (Чёрная... / Chernaya..., 2016). Инвазивный в Сибири вид (Эбель и др. / Ebel et al., 2014), довольно широко распространенный в Алтайском крае; известны также немногие местонахождения в Республике Алтай и Новосибирской области, а также единичные находки в Кемеровской области и на юге Томской области (Чёрная... / Chernaya..., 2016). Для Байкальской Сибири этот вид приводится впервые. Прежние указания для Омской области (Чёрная... / Chernaya..., 2016) основаны на неопубликованных работах и, вероятно, не подтверждены гербарными материалами. В новейшей работе, посвященной чужеродным видам растений Омской области (Пликина, Ефремов / Plikina & Efremov, 2017), этот вид не упоминается. Наши исследования подтверждают присутствие этого вида во флоре Омской области.

Новые местонахождения: Забайкальский кр., Карымский р-н, окр. пос. Дарасун. Свалка вдоль дороги. 51°38'26.22" с.ш., 113°57'40.21" в.д. 13 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Оловянинский р-н, пгт Оловянная. Свалка. 50°57'15.23" с.ш., 115°32'28.93" в.д. 14 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Оловянинский р-н, пгт Оловянная. Пустырь на окраине села у заброшенного горно-обогатительного комбината. 50°56'56.34" с.ш., 115°33'27.50" в.д. 14 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Забайкальский р-н, пгт Забайкальск. Стихийная свалка на обочине дороги. 49°38'32.29" с.ш., 117°20'32.35" в.д. 15 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Нерчинский р-н, г. Нерчинск, галечник под кустарниками ивы по берегу р. Нерча. 51°58'32.93" с.ш., 116°35'04.97" в.д. 19 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В.; Забайкальский кр., Нерчинский р-н, г. Нерчинск, ж.-д. насыпь по дороге к тюрьме. 51°58'19.41" с.ш., 116°35'25.98" в.д. 19 VIII 2017. Эбель А.Л., Верховина А.В., Михайлова С.И., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталёва И.А., Мурашко В.В. (IRK); Омская обл., Таврический р-н, с. Пристанское, берег р. Иртыш. 54°28'13.48' с.ш., 74°21'44.86" в.д. 18 VIII 2018. Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. (ТК).

Vicia villosa Roth (Fabaceae). Родина этого вида – Южная Европа и Передняя Азия. В Сибири – очень редкий заносной вид. Отсутствует в сводке «Флора Сибири» (Никифорова / Nikiforova, 1994), а в сводке «Конспект флоры Азиатской России» (Конспект... / Konspekt..., 2012) указан лишь для юга Российского Дальнего Востока. Для Омской области этот вид был упомянут в обзорной работе А.А. Хребтова (1926), а в начале текущего века обнаружен также в Алтайском крае (Силантьева / Silantyeva, 2003, 2013).

Новое местонахождение: Омская обл., Кормиловский р-н, окр. с. Кормиловка, сорное в посевах гречихи. 54°58'21.04" с.ш., 74°5'23.17" в.д. 16 VIII 2018. Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. (ТК).

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ (грант № 16-04-01246 А), РФФИ и Правительства Иркутской области (грант № 17-44-388084 p_a).

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамова Л.А., Волкова П.А. Сосудистые растения Байкальского заповедника (Аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М.: Добросвет, 2011. Вып. 117. 112 с.
- Аксёнов Е.С., Аксёнова Н.А. Декоративные растения: энциклопедия природы России. М., 1997. Т. 2. 608 с.
- Артёмов И.А., Королюк А.Ю. Флористические находки в Центральном Алтае // Turczaninowia. 1999. Т. 2, вып. 4. С. 37–41.
- Власова Н.В. Семейство Onagraceae – кипрейные, или ослинниковые // Флора Сибири. Новосибирск: Наука, 1996. Т. 10. С. 106–120.
- Гамова Н.С., Дудов С.В., Суткин А.В., Краснопецева А.С. Новые и редко встречающиеся в Бурятии таксоны адвентивных растений из охранной зоны Байкальского заповедника // Turczaninowia. 2018. Т. 21. вып. 3. С. 12–20.
- Гельтман Д.В. Молочай – *Euphorbia* L. // Флора Восточной Европы. СПб.: Наука, 1996. Т. 9. С. 262–287.
- Горюнова С.В., Скворцов В.Э. Флористические находки в Читинской области // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 2004. Т. 109, вып. 3. С. 89–92.
- Дорофеев В.И. *Erusa* Mill. – Эрука // Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество науч. изд-ний КМК, 2006. С. 281.
- Зарубин А.М., Барцкая В.А., Янчук Т.М. Новые адвентивные растения из сем. Malvaceae и Solanaceae в Иркутске // Turczaninowia. 2000. Т. 3, вып. 1. С. 54–55.
- Золотухин Н. И. Флористические находки в Республике Алтай // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 2012. Т. 117, вып. 3. С. 77–80.
- Зыкова Е.Ю. Адвентивная флора Республики Алтай // Растительный мир Азиатской России. 2015. № 3(19). С. 72–87.
- Зыкова Е.Ю., Шауло Д.Н., Гатилова Е.А. Флористические находки адвентивных и аборигенных видов в Новосибирской области // Turczaninowia. 2017. Т. 20, вып. 4. С. 44–50. DOI: 10.14258/turczaninowia.20.
- Кашина Л.И. *Rumex* L. – Щавель // Флора Сибири: в 14 т. Новосибирск: Наука, 1992. Т. 5. С. 89–106.
- Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения / под ред. К.С. Байкова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. 640 с.
- Конспект флоры Иркутской области (сосудистые растения). Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2008. 328 с.
- Конспект флоры Сибири: Сосудистые растения. Новосибирск: Наука, 2005. 362 с.
- Копытина Т.М., Черных О.А. Эргазифиты и эфемерофиты во флоре г. Бийска (Алтайский край) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: материалы IX Междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 25–27 октября 2010 г.). Барнаул: АРТИКА, 2010. С. 116–119.
- Красноборов И.М. *Amaranthus* L. – Щирица, или амарант // Флора Сибири: в 14 т. Новосибирск: Наука, 1992. Т. 5. С. 183–186.
- Майоров С.Р. *Abutilon* Mill. – Канатник // Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. М.: Товарищество науч. изданий КМК, 2006. С. 264.

- Маслова О.М. Конспект флоры западных низкогорий Алтая // Ботанические исследования Сибири и Казахстана. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003. Вып. 9. С. 3–50.
- Науменко Н.И. Флора и растительность Южного Зауралья. Курган, 2008. 512 с.
- Никитин В.В. Сорные растения флоры СССР. Л., 1983. 452 с.
- Никифорова О.Д. *Erica* Mill. – Индау // Флора Сибири: в 14 т. Новосибирск: Наука, 1994. Т. 7. С. 137.
- Определитель растений Республики Тывы / отв. ред. Д.Н. Шауло. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. 706 с.
- Пликина Н.В., Ефремов А.Н. Чужеродные виды сосудистых растений во флоре Омской области: общие сведения // Вестник Омского ГАУ. 2017. № 3 (27). С. 79–88.
- Силантьева М.М. Флористические находки в Алтайском крае // *Turczaninowia*. 2003, Т. 6, вып. 2. С. 85–87.
- Силантьева М.М. Конспект флоры Алтайского края. 2-е изд. Барнаул: Изд-во АГУ, 2013. 520 с.
- Скворцов А.К. К систематике и номенклатуре адвентивных видов рода *Epilobium* (Onagraceae) во флоре России // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. 1995. Т. 100, вып. 1. С. 74–78.
- Степанцова Н.В., Верховзина А.В., Казановский С.Г., Кривенко Д.А. Новые и редкие виды растений во флоре Иркутской области // *Turczaninowia*. 2013. Т. 16, вып. 3. С. 69–77.
- Суткин А.В. Новые для Центральной Сибири виды рода *Amaranthus* (Amaranthaceae) во флоре города Улан-Удэ // *Turczaninowia*. 2005. Т. 8, вып. 4. С. 55–57.
- Суткин А.В. Новые виды сосудистых растений Бурятии во флоре г. Улан-Удэ // *Turczaninowia*. 2006. Т. 9, вып. 3. С. 99–101.
- Суткин А.В. Урбанофлора города Улан-Удэ. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2010. 142 с.
- Терёхина Т.А., Копытина Т.М. Новые и редкие для флоры Алтайского края заносные виды растений // *Turczaninowia*. 1999. Т. 2, вып. 3. С. 24–27.
- Терёхина Т.А., Копытина Т.М., Мишина И.А. Флористические находки на территории Алтайского края // *Turczaninowia*. 2005. Т. 8, вып. 3. С. 42–47.
- Туганаев В.В., Пузырёв А.Н. Гемерофиты Вятско-Камского междуречья. Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1988. 128 с.
- Усик Н.А. Дополнение к флоре Алтайского края и Республики Алтай (Сем. Boraginaceae) // *Turczaninowia*. 2002. Т. 5, вып. 2. С. 49–53.
- Усик Н.А. К распространению нового для Алтайской горной страны (АГС) рода *Anchusa* (Boraginaceae Juss.) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии: сб. науч. ст. по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф. (Барнаул, 25–27 октября 2010 г.). Барнаул: АРТИКА, 2010. С. 251–254.
- Хребтов А.А. Материалы по изучению сорной растительности Западной Сибири // Известия биол. научн.-исслед. ин-та. 1926. 60 с.
- Чёрная книга флоры Сибири / Науч. ред. Ю.К. Виноградова, отв. ред. А.Н. Куприянов. Новосибирск: Гео, 2016. 440 с.
- Эбель А.Л. Новые находки адвентивных растений в Томской области // Ботанический журнал. 2007. Т. 92, № 5. С. 764–774.
- Эбель А.Л. Конспект флоры северо-западной части Алтае-Саянской провинции. Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2012. 568 с.
- Эбель А.Л. О распространении *Epilobium pseudorubescens* (Onagraceae) в Сибири // *Turczaninowia*. 2013. Т. 16, вып. 3. С. 112–115. DOI: <http://dx.doi.org/10.14258/turczaninowia.16.3.18>

- Эбель А.Л. 2016. *Euphorbia marginata* Pursh // Плонтариум: открытый on-line атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2018. URL: <http://www.plantarium.ru/page/image/id/437115.html> (дата обращения: 15.10.2018).
- Эбель А.Л., Буко Т.Е., Шереметова С.А., Яковлева Г.И., Куприянов А.Н. Новые для Кемеровской области виды сосудистых растений // Ботанический журнал. 2009. Т. 94, № 1. С. 106–113.
- Эбель А.Л., Стрельникова Т.О., Куприянов А.Н., Аненхонов О.А., Анкипович Е.С., Антипова Е.М., Верховина А.В., Ефремов А.Н., Зыкова Е.Ю., Михайлова С.И., Пликина Н.В., Рябовол С.В., Силантьева М.М., Степанов Н.В., Терехина Т.А., Чернова О.Д., Шауло Д.Н. Инвазионные и потенциально инвазионные виды Сибири // Бюллетень Главного ботанического сада. 2014. Вып. 200, № 1. С. 52–62.
- Эбель А.Л., Зыкова Е.Ю., Верховина А.В., Михайлова С.И., Прокопьев А.С., Стрельникова Т.О., Шереметова С.А., Хрусталева И.А. Новые сведения о распространении в Сибири чужеродных и синантропных видов растений // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2016. № 114. С. 16–37.

Поступила в редакцию 15.11.2018

Принята к публикации 14.12.2018

Цитирование: Эбель А.Л., Верховина А.В., Зыкова Е.Ю., Стрельникова Т.О., Хрусталева И.А., Шереметова С.А., Михайлова С.И., Эбель Т.В., Мурашко В.В. Новые находки чужеродных видов растений в Сибири // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2018. № 118. С. 50–63. DOI: 10.17223/20764103.118.4



Systematic notes ..., 2018, 118: 50–63

DOI: 10.17223/20764103.118.4

New findings of alien plant species in Siberia

A.L. Ebel¹, A.V. Verkhovina², E.Yu. Zyкова³, T.O. Strelnikova⁴,
I.A. Khrustaleva⁴, S.A. Sheremetova⁴, S.I. Mikhailova⁵, T.V. Ebel⁵

¹National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia; alex-08@mail2000.ru

²Siberian Institute of Plant Physiology and Biochemistry SB RAS, Irkutsk, Russia; allaverh@list.ru

³Central Siberian Botanical Garden of the SB RAS, Novosibirsk, Russia; elena.yu.zykova@gmail.com

⁴Institute of Human Ecology of the SB RAS, Kemerovo, Russia; ssheremetova@rambler.ru

⁵Tomsk Branch of All-Russian Plant Quarantine Center ("VNIKR"), Tomsk, Russia; t-ebel@sibmail.com

Abstract. The article contains a new information about the locations of rare alien plants, as well as invasive species of flowering plants in different regions of Siberia (Altai Republic, Republic of Buryatia, Trans-Baikal Territory, Irkutsk, Novosibirsk, Omsk, and Tomsk Regions). Among them, 4 species (*Conium maculatum*, *Nonea lutea*, *Raphanus sativus*, *Xanthium albinum*) are listed as new for Baikal Siberia, 6 species (*Armoracia rusticana*,

Brassica napus, *Eruca sativa*, *Galinsoga ciliata*, *Rumex stenophyllus*, *Xanthium albinum*) are new for Trans-Baikal Territory, 2 species (*Conium maculatum*, *Raphanus sativus*) were recorded for the first time for Buryatia, 3 species (*Abutilon theophrastii*, *Eruca sativa*, *Euphorbia marginata*) are the novelties for the Altai Republic; *Raphanus sativus*, *Nonea lutea* are new for Irkutsk Region, *Anchusa officinalis* is new for the Omsk Region, and *Galium aparine* is new for the Tomsk Region.

Key words: flora, alien plants, invasive species, Siberia.

Funding: Supported by the Russian Foundation for Basic Research (grant No. 16-04-01246 A) and the joint project of the RFBR and the government of the Irkutsk Region (grant No. 17-44-388084 r_a).

REFERENCES

- Abramova L.A., Volkova P.A. 2011. Vascular plants of Baikalsky Reserve. In: Flora i fauna zapovednikov [Flora and Fauna of reserves]. Moscow: Dobrosvet. Iss. 117, 112 pp. [In Russian].
- Aksenov E.S., Aksenova N.A. 1997. Dekorativnyye rasteniya: entsiklopediya prirody Rossii [Ornamental plants: Encyclopedia of the nature of Russia]. Moscow. Vol. 2, 608 pp. [In Russian].
- Artemov I.A., Koroluk A.Yu. 1999. The floristic findings in the Central Altai. *Turczaninowia*, 2(4): 37–41.
- Chernaya kniga flory Sibiri [The Black Book of flora of Siberia]. 2016. Ed. by Yu.K. Vinogradova & A.N. Kupriyanov. Novosibirsk: Geo, 440 p.
- Dorofeyev V.I. 2006. *Eruca* Mill. In: Mayevskiy P. F. Flora sredney polosy Yevropeiskoy chasti Rossii [Flora of the middle zone of the Europaen part of Russia]. Moscow: KMK, 281 pp. [In Russian].
- Ebel A. 2016. *Euphorbia marginata* Pursh. In: Plantarium: open on-line atlas and key to plants and lichens of Russia and neighbouring countries. 2007–2018. URL: <http://www.plantarium.ru/page/image/id/437115.html>. Accessed 15.10.2018.
- Ebel A.L. 2007. New records of adventive plants in the Tomsk Region. *Botanicheskiy Zhurnal* [Botanical Journal], 92(5): 764–774. [In Russian].
- Ebel A.L. 2012. Konspekt flory severo-zapadnoi chasti Altae-Sayanskoi provintsii [Synopsis of the flora of north-west part of Altai-Sayan province]. Kemerovo: KREOO "Irbis", 568 pp. [In Russian].
- Ebel A.L. 2013. On the distribution of *Epilobium pseudorubescens* (Onagraceae) in Siberia. *Turczaninowia*, 16(3): 112–115. [In Russian].
- Ebel A.L., Buko T.E., Sheremetova S.A., Yakovleva G.I., Kuprijanov A.N. 2009. New species of vascular plants for Kemerovo Region. *Botanicheskiy Zhurnal* [Botanical Journal], 94(1): 106–113. [In Russian].
- Ebel A.L., Strelnikova T.O., Kupriyanov A.N., Anenkhonov O.A., Ankipovich E.C., Antipova E.M., Verkhozina A.V., Efremov A.N., Zyкова E.Yu., Mikhailova S.I., Plikina N.V., Ryabovol S.V., Silantjeva M.M., Stepanov N.V., Terekhina T.A., Chernova O.D., ShaULO D.N. 2014. Invasive and potential invasive species of Siberia. *Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada* [Bulletin of the Main Botanical Garden], 1: 52–61. [In Russian].
- Ebel A.L., Zyкова E.Yu., Verkhozina A.V., Mikhailova S.I., Prokopyev A.S., Strelnikova T.O., Sheremetova S.A., Khrustaleva I.A. 2016. New data on distribution of alien and synanthropic plant species in Siberia. *Systematicheskie zametki po materialam gerbariya imeni P.N. Krylova* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University], 114: 16–37 [In Russian].

- Gamova N.S., Dudov S.V., Sutkin A.V., Krasnopevtseva A.S. 2018. New and rarely found in Buryatia taxa of adventive plants from the buffer zone of the Baikal Nature Reserve. *Turczaninowia*, 21(3): 12–20 [In Russian].
- Geltman D.V. 1996. *Euphorbia* L. In: *Flora Vostochnoy Yevropy [Flora Europaea Orientalis]*. St. Petersburg: Mir i Semia Publ., 9: 262–287 pp. [In Russian].
- Goryunova S.V., Skvortsov V.E. 2004. Floristic records in Chita region. *Bulleten Moskovskogo obschestva ispytatelei prirody. Otd. boil. [Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Byol. series]*, 109(3): 89–92. [in Russian].
- Kashina L.I. 1992. *Rumex* L. In: *Flora Sibiri [Flora Sibiriae]*. Novosibirsk: Nauka, 5: 89–106. [In Russian].
- Opredelitel rasteniy Respubliki Tyva [Key to the plants of Republic Tyva]*. 2007. / Ed. by D.N. Shaulo. Novosibirsk: SB RAS Publ. 706 pp.
- Khrebtov A.A. 1926. Materials on the study of weeds in Western Siberia. In: *Proceedings of the Biological Research Institute*. 60 pp. [In Russian].
- Konspekt flory Aziatskoy Rossii: Sosudistyye rasteniya [Conspectus florae Rossiae Asiticae: Planta vasculares]*. 2012. Novosibirsk: SB RAS Publ., 640 pp. [In Russian].
- Konspekt flory Irkutskoy oblasti (sosudistyye rasteniya) [Check-list of the vascular flora of the Irkutsk region]*. 2008. Irkutsk: Irkutsk University Publ., 328 pp. [In Russian].
- Konspekt flory Sibiri: sosudistyye rasteniya. [Conspectus florae Sibiriae: Planta vasculares]*. 2005. Novosibirsk: Nauka, 362 pp. [In Russian].
- Kopytina T.M., Chernykh O.A. 2010. Ergaziophytes and ephemerophytes in the flora of Biysk (Altai Territory). In: *Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii [Problems of botany of South Siberia and Mongolia]: proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference (Barnaul, October 25–27, 2010)*. Barnaul: ARTIKA, 116–119. [In Russian].
- Krasnoborov I.M. 1992. *Amaranthus* L. In: *Flora Sibiri [Flora Sibiriae]*. Novosibirsk: Nauka, 5: 183–186. [In Russian].
- Maierov S.R. 2006. *Abutilon* Mill. In: Mayevskiy P.F. *Flora sredney polosy Yevropeiskoy chasty Rossii [Flora of the middle zone of the Europaen part of Russia]*. Moscow: KMK Scientific Press, 364 pp. [In Russian].
- Maslova O.M. 2003. The check-list of flora of west low-mountains of Altai. *Botanicheskiye issledovaniya Sibiri i Kazakhstana [Botanical investigations of Siberia and Kazakhstan]*, 9: 3–50 [In Russian].
- Naumenko N.I. 2008. *Flora i rastitelnost Yuzhnogo Zauralya [Flora and vegetative cover of Southern Zauralye]*. Kurgan: Kurgan State University Publ. 512 pp. [in Russian].
- Nikiforova O.D. 1994. *Eruca* Mill. In: *Flora Sibiri [Flora of Siberia]*. Novosibirsk: Nauka, 7: 137. [In Russian].
- Nikitin V.V. 1983. *Sornyye rasteniya flory SSSR [Weed plants of the USSR flora]*. Leningrad, 452 pp. [In Russian].
- Plikina N.V., Efremov A.N. 2017. Alien species in the flora of vascular plants of the Omsk Region: general data. *Vestnik of the Omsk State agrarian University*, 3(27): 79–88. [In Russian].
- Silantyeva M.M. 2003. Floristic finding in the Altai region. *Turczaninowia*, 6(2): 85–87. [In Russian].
- Silantyeva M.M. 2013. *Konspekt flory Altayskogo kraya [Check-list of the flora of Altayskiy Krai]*. Second edition. Barnaul: Altay State University Publ., 520 pp. [In Russian].
- Skvortsov A.K. 1995. Taxonomy and nomenclature of adventive *Epilobium* species in Russia. *Bulleten Moskovskogo obschestva ispytatelei prirody. Otd. boil. [Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Byol. series]*, 100(1): 74–78. [In Russian].

- Stepantsova N.V., Verkhovina A.V., Kazanovsky S.G., Krivenko D.A. 2013. The new and rare species of plants in the Irkutsk Region flora. *Turczaninowia*, 16(3): 69–77. [In Russian].
- Sutkin A.V. 2005. New for Central Siberia species of *Amaranthus* (Amaranthaceae) in the flora of Ulan-Ude. *Turczaninowia*, 8(4): 55–57. [In Russian].
- Sutkin A.V. 2006. New for Buryatia species of vascular plants in the flora of Ulan-Ude. *Turczaninowia*, 9(3): 99–101. [In Russian].
- Sutkin A.V. 2010. Urbanoflora goroda Ulan-Ude [Urban flora of Ulan-Ude city]. Ulan-Ude: Buryat Scientific Center of Siberian Branch of the RAS, 142 pp. [in Russian].
- Terekhina T.A., Kopytina T.M. 1999. New and rare adventive species of plants for the flora of Altay Territory. *Turczaninowia*, 2(3): 24–27. [In Russian].
- Terekhina T.A., Kopytina T.M., Mishina I.A. 2005. Floristic findings in the Altay Region. *Turczaninowia*, 8(3): 42–47. [In Russian].
- Tuganayev V.V., Puzrev A.N. 1988. Gemerofity Vyatsko-Kamskogo mezhdurechiya [Hemerophytes of the Vyatka-Kamsky interfluvium]. Sverdlovsk: Ural University Publ., 128 pp. [In Russian].
- Usik N.A. 2002. Addition to Altai region and Altai Republic flora from Boraginaceae family. *Turczaninowia*, 5(2): 49–53. [In Russian].
- Usik N.A. 2010. To the spread of a new for the Altai highlands (AGS) genus *Anchusa* (Boraginaceae Juss.). In: Problemy botaniki Yuzhnoi Sibiri i Mongolii [Problems of botany of South Siberia and Mongolia]: proceedings of the IX International Scientific and Practical Conference (Barnaul, October 25–27, 2010). Barnaul: ARTIKA, 251–254 [In Russian].
- Vlasova N.V. 1996. Onagraceae. In: Flora Sibiri [Flora Sibiriae]. Novosibirsk: Nauka, 10: 106–120. [In Russian].
- Zarubin A.M., Baritskaya V.A., Yanchuk T.M. 2000. New adventitious species of the Malvaceae and Solanaceae families from Irkutsk. *Turczaninowia*, 3(1): 54–55. [In Russian].
- Zolotukhin N.I. 2012. Floristic records in Altai Republic. *Bulleten Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody. Otd. boil.* [Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Bot. series], 117(3): 77–80. [in Russian with English summary].
- Zykova E.Yu. 2015. Alien flora of the Altai Republic. *Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii* [Plant Life of Asian Russia], 3: 72–87 [In Russian].
- Zykova E.Yu., Shaulo D.N., Gatilova E.A. 2017. Findings of some adventive and native plant species in Novosibirskaya oblast. *Turczaninowia*, 20(4): 44–50 [In Russian].

Received 15 November 2018

Accepted 14 December 2018

Citation: Ebel A.L., Verkhovina A.V., Zykova E.Yu., Strelnikova T.O., Khrustaleva I.A., Sheremetova S.A., Mikhailova S.I., Ebel T.V. New findings of alien plant species in Siberia. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]. No 118. P. 50–63. DOI: 10.17223/20764103.118.4



УДК 582.675.1+581.9

The genus *Trollius* L. (Ranunculaceae) in the flora of the Altai Mountain Country

A.S. Erst^{1,2}, A.N. Luferov³, V.I. Troschkina¹, K. Xiang^{4,5}, W. Wang^{4,5}

¹Institution of Russian Academy of Sciences, The Central Siberian Botanical Garden, The Siberian Branch of the RF Academy of Sciences, Zolotodolinskaya str., 101; 630090, Novosibirsk, Russia. E-mail: erst_andrew@yahoo.com

²Tomsk State University, Laboratory of structural and molecular analysis of plants of the Biological Institute of TSU, Lenin str., 36; 634050, Tomsk, Russia

³I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Pharmaceutical Natural Science Department, Izmailovsky Boulevard, 8, 105043, Moscow, Russia; luferovc@mail.ru

⁴State Key Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, 100093, Beijing, China

⁵University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract. Information on new characters, that were not previously used for the *Trollius* species identification is presented: consistence and degree of dissection of blade, type of margin, shape of teeth, number of petal veins, shape of nectarostigma, and morphological characters of fruits – type of the pericarp surface. The quantitative and qualitative morphological characters of the species are indicated: number of sepals and petals, distance from the petal base to the nectarostigma, length of the follicle and persistent style, as well as its shape and location. An identification key is proposed, which has been developed taking into account the suggested characters. A synopsis of the genus *Trollius* (Ranunculaceae) of the Altai Mountain Country, including 3 species belonging to 2 sections is given. The synopsis includes nomenclature quotations, information on type specimens, distribution in the region, and general distribution for each species.

Key words: *Trollius*, Ranunculaceae, diagnostic characters, Altai Mountain Country.

The genus *Trollius* L. includes c. 35 species (excluding *Hegemone* Bunge ex Ledeb.) distributed in the extratropical regions of the Northern Hemisphere. *Hegemone* is treated as a distinct genus (Schipczinsky, 1937). The common name of some species is "globeflower" (globe flower) or "Trollblume" (Stearn, 1992). The genus is characterized by conspicuous orange- or yellow-colored flowers, similarly colored petals, subscapose habit, and ternate or deeply 3-lobed leaves (Kadota, 1987). *Trollius* is characterized by an unusual floral structure with petals divided into the blade, pit (nectarostigma) and claw (Wang et al., 2010). The length ratio of nectaries to stamens was considered to be one of the most important morphological characters for species delimitation (Schipczinsky, 1937; Siplivinsky, 1972).

A. Doroszevska (1974) divided the genus into seven sections. Sections are mostly natural, but the gaps among them seem to be too small to assume them as distinct ones (Tamura, 1995). In Russia, about 19–20 species are recognized (Luferov et al., 2018). The greatest species diversity is observed in Siberia (12 species: our data). Eleven species of *Trollius* were previously indicated for that region (Friesen, 2003). Many taxa described recently from Russia (Malyshev, 1965, Siplivinsky, 1972, 1973; Stepanov, 1994, 2018) require more detailed investigation and evidence of species independence (Luferov et al., 2018).

The Altai Mountains, sometimes referred to the Altai Mountain Country (AMC), are located in the borderland between Russia, Kazakhstan, China, and Mongolia (Kamelin, 2005). The AMC is situated in the western part of the Altai-Sayan ecoregion and stretches from approximately of N 45° to 54°, and E 80° to 100° as outlined by R.V. Kamelin. This region crosses not only administrative boundaries, but also floristic boundaries, and the region's varied topography, coupled with the intersection of floristic boundaries, has led to a degree of endemism in the Altai flora (Orme et al., 2005).

The aim of this work was to study the taxonomy and characters of the *Trollius* species in the flora of the Altai Mountain Country. Firstly we identified diagnostic morphological characters of the *Trollius* species of the Altai Mountain Country, searched for new characters for the identification of taxa, compiled the key for species identification, and analyzed the distribution of *Trollius* species in the AMC.

Material and methods

Morphological and geographical methods were used. The specimens deposited in the following Herbaria: V.L. Komarov Botanical Institute (LE), the Main Botanical Garden (MHA), M.V. Lomonosov Moscow State University (MW), Central Siberian Botanical Garden (NS, NSK), Altai State University (ALTB), and Tomsk State University (TK), were examined. Meanwhile, living plants were also collected during 20 expeditions (2000–2018) in the Russian and Chinese Altai (2014, 2016). The photographs in the field were taken with a Nikon D90 camera. The morphological characters were measured using AxioVision 4.8. The flowering and fruiting periods and habitats are given as cited on the collector's labels. Data on chromosome numbers are presented by the Chromosome Counts Database, CCDB (Rice et al., 2015).

In this study, we consider the Altai Mountain Country within its botanical-geographic borders, and follow R.V. Kamelin (2005) in dividing the AMC into floristic provinces and regions. These are: *Altai province* (regions: A1 – Northern Altai, A2 – North-Eastern Altai, A3 – Central Altai, A4 – Tchulyshman, A5 – Abakan-Dzhebash, A6 – Khemchik), *Altai-Dzungarian province* (regions: KAD1 – North-Western Altai, KAD2 – Kalbinsky, KAD3 – Tarbagatai, KAD4 – Saur, KAD5 – Zaisan, KAD6 – Bukhtarma, KAD7 – Markakol-Kanas, KAD8 – Kara-Irtysh, KAD9 – Altai-Dzungarian), and *Tuvinian-Mongolian province* (regions: ZM1 – Chuya-Khobdo, ZM2 – Tsagan-Gol, ZM3 – Khobdo-Tonkhil; UM – South-Mongolian).

Results and discussions

We recognize three species of the genus *Trollius* within the AMC: *T. asiaticus* L., *T. altaicus* C.A. Mey, and *T. dschungaricus* Regel. Some important characters can be used to distinguish all three species (Figure 1, 2; Table 1). The margin of blades and the shape of teeth are significant characters for *T. altaicus* and *T. dschungaricus*. *Trollius altaicus* is characterized by short teeth, arcuate-convex along the edge, and acute or slightly obtuse at the apex. In contrast to *T. altaicus*, *T. dschungaricus* is distinguished by small pointed teeth. An important character crucial for species identification is sepal dimorphism (the shape of the sepal can differ in one and the same flower). *Trollius dschungaricus* and *T. altaicus* exhibit this character, whereas *T. asiaticus* has identical sepals. The most significant character for identification of the taxa is the length of the persistent style. *Trollius altaicus* has the longest persistent style, which distinguishes it from two other species.



Figure 1. Species of the genus *Trollius* L. from Altai Mountain Country

A, B – flower of *T. asiaticus* L.; C, D – flower of *T. altaicus* C.A. Mey.; E – follicles of *T. asiaticus* L.; F – basal leaf of *T. asiaticus* L.; G – follicles of *T. altaicus* C.A. Mey.; H – basal leaf of *T. altaicus* C.A. Mey.; I, J – flower of *T. dschungaricus* Regel; K – follicles of *T. dschungaricus* Regel; L – basal leaf of *T. dschungaricus* Regel.

Photos: A, B – by V. Troshkina; C, D – by V. Saveliev & A. Raspopov; E – by V. Remorov; F – by P. Kosachev; G, H – by T. Rib; I – photo by A. Ebel; J, L – by B. Kryzhatyuk, K – by A. Hamitov.

Trollius asiaticus grows in the wide range of habitats, and thus exhibits the morphological variability. Despite this, species is characterized by the constant features, such as thin, not fleshy consistence of blade of the leaf, rhombic shape of the basal leaf segments, spaced lobes of segments, oblong-triangular acute at the apex teeth with straight or slightly arcuate edges, sepals equal to petals, and very short persistent styles of follicles (in two other species, persistent styles are much longer).

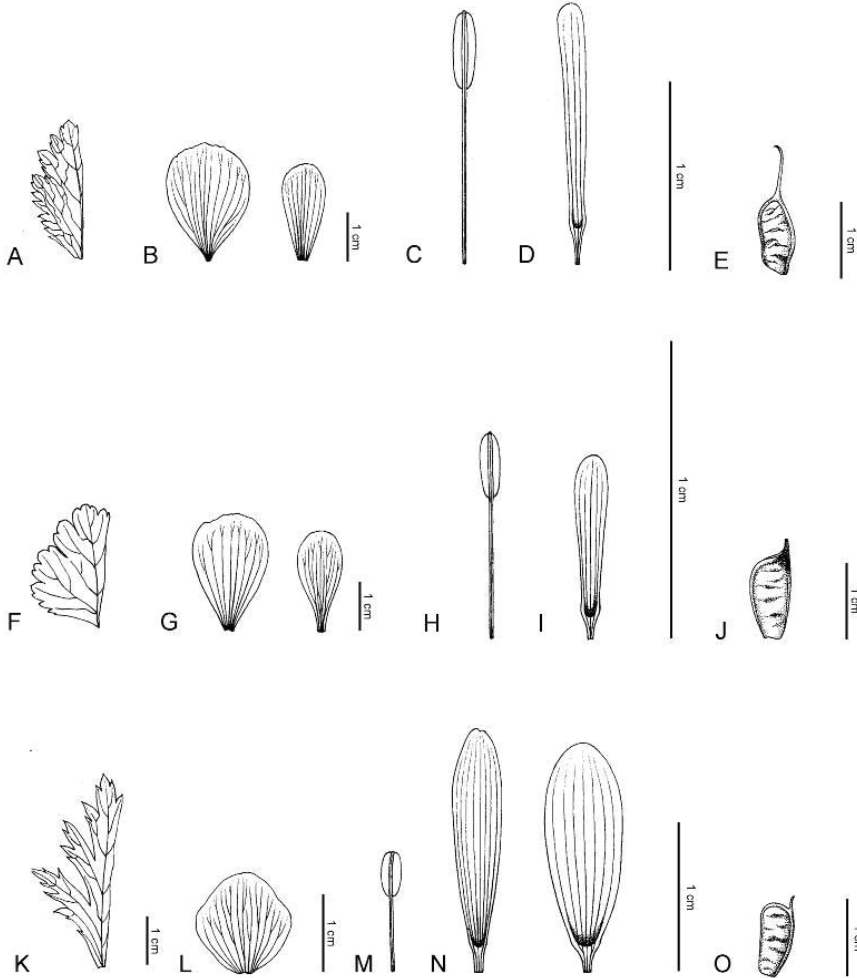


Figure 2. Leaf blade segments, sepals, stamens, petals and follicles of *Trollius* species:
A-E – *Trollius altaicus* C.A. Mey; F-J – *T. dschungaricus* Regel; K-O – *T. asiaticus* L.
(Figure by N. Prydak)

Interestingly, there are plants that combine diagnostic characters of *T. altaicus* and *T. asiaticus* leaves: lobes and teeth at the margin can sometimes be both straight and arcuate-convex on lateral sides, and the apex is pointed or acute. For *T. dschungaricus*, yellowish styles and stigmas are most characteristic, but sometimes they are dark-purple.

Table 1

Taxonomically significant characters of *Trollius* species from the AMC

Characters	<i>T. altaicus</i>	<i>T. dschungaricus</i>	<i>T. asiaticus</i>
Number of basal leaf segments (lobes in <i>T. dschungaricus</i>)	5	3–5	5
Shape of the leaf blade segments (lobes in <i>T. dschungaricus</i>)	Broadly rhombic	Broadly obovate, reniform	Rhombic
Leaf blade margins	Lobes of the leaf segments close or with unequally serrate-dentate margins overlapped. Teeth usually short, with arcuate-convex edges, acute at the apex, less often slightly obtuse	Blade margin slightly incised into short crenate-dentate lobes: teeth small, acute or rounded	Lobes of the leaf segments fan-like with clearly visible grooves between them, margins unequally serrate-dentate. Teeth oblong-triangular with straight or slightly arcuate edges, pointed at the apex, less often acute
Leaf blade consistence	Thin, not fleshy	Thick, slightly fleshy	Thin, not fleshy
Length of the basal leaf petiole, cm	4–25(35)	4–10(15)	4–35(45)
Flower diam, cm	2.5–4	3.5–6	3–5
Number of sepals	10–15	5–20	10–20
Sepal shape	Outer sepals broadly obovate or reniform; inner ones – rhombiform or narrowly obovate, with cuneate base and tapering to the apex	Outer sepals broadly obovate or reniform; inner ones – rhombiform or narrowly obovate, with cuneate base and tapering to the apex	Broadly elliptical or obovate
Sepal length, mm	12–19	17–29	14–24
Sepal width, mm	12–25 (outer sepals), 7–18 (inner sepals)	12–32	12–28
Sepal color	Yellow or yellow-orange	Yellow or pale-yellow; occasionally slightly reddish on the outside	Orange or reddish-orange
Number of petals	8–16(19)	8–14	18–30(40)
Petal shape	Linear	Obovate or spatulate	Oblong-elliptic
Petal length, mm	9–18	5–8	12–24
Petal width, mm	0.8–1.2	1.5–2	2.5–4(6)
Shape of the petal apex	Rounded, less often truncated or with a small notch	Rounded or truncated, less often with a small notch	Rounded, less often acute
Number of petal veins	3–5	3 (below nectarostigma) – 5 (above nectarostigma)	(3)7–17

Table 1. Continued

Characters	<i>T. altaicus</i>	<i>T. dschungaricus</i>	<i>T. asiaticus</i>
Colour of petals	Orange or yellow-orange	Yellow	Orange or orange-red
Length ratio of petal to sepal	Petals 2–3 times shorter than sepals	Petals 4–7 times shorter than sepals	Petals somewhat shorter or almost equal to sepals
Length ratio of petal to stamen	Petals 1–4 mm longer than stamens, less often almost equal to them	Petals equal or 1–3 mm shorter than stamens	Petals 2–3 times longer than stamens
Nectarostigma shape	Narrowly-elliptical	Narrowly-elliptical	Broadly-elliptical or obovate
Distance from the petal base to nectarostigma, mm	1–1.5	0.8–1	2–3
Colour of styles and stigmas	Black-purple or reddish-violet	Yellowish or dark purple	Yellowish
Follicle surface	Transverse veins sharply protruding	Almost smooth with hardly visible veins	Veins slightly protruding
Follicle length, mm	12–17	9–12	8–11
Persistent style length, mm	2–3	1.8–2.2	0.5–1
Persistent style shape and its location	Thin, erect or curved outwards at the base, curved to the fruit center at the apex	Erect or arcuate curved outwards	Arcuate curved inwards or erect, deflected outwards

Interestingly, there are plants that combine diagnostic characters of *T. altaicus* and *T. asiaticus* leaves: lobes and teeth at the margin can sometimes be both straight and arcuate-convex on lateral sides, and the apex is pointed or acute. For *T. dschungaricus*, yellowish styles and stigmas are most characteristic, but sometimes they are dark-purple. It can be assumed that this combination of characters indicates possible hybridization between different species in contact zones. It is important to note that the length of follicles and persistent styles are very different at the different stages of development due to the features of fruit morphogenesis. Three species exhibit elongated persistent styles at the initial stage of development, but during fruiting the length of the follicle increases more than the length of the persistent style (except for *T. altaicus*). The identification of plants collected at different phenological phases can be erroneous if this is not taken into account.

In three species studied, the flower buds and initial stages of the flower blooming are often characterized by various colors of sepals and petals: from pale yellow, dark yellow, and greenish to yellow-orange with tints of pink, reddish, and sometimes violet. These morphological characters are of an important diagnostic value and are used in this study to compile the identification key for the species studied.

The considered combinations of structural characters typical of different species are important for species identification. The causes of the morphological variability can only be clarified by further studies using different methods.

According to A. Doroszewska (1974), species of the genus *Trollius* from the Altai Mountain Country belong to two sections: *Trollius* (*T. altaicus* C.A. Mey., *T. dschungaricus* Regel), and *Longipetala* Dorosz. (*T. asiaticus* L.). The former is characterized by petals elongated, convex, thickened, shorter than sepals (Doroszewska, 1974), whereas the latter is distinguished by petals linear, flat, thin, longer than sepals. *Trollius altaicus* and *T. dschungaricus* belong to the same group, but exhibit a number of important differences. *Trollius altaicus* is mainly characterized by 5 segments of basal leaves (*T. dschungaricus* is distinguished by 3–5-lobed leaf blade), thin, not fleshy leaf blade consistence, often with the glossy surface (*T. dschungaricus* is distinguished by the thick, slightly fleshy blade, often with the glossy surface).

Molecular-phylogenetic studies do not cover all groups and most species (Despres et al., 2003; Wang et al., 2010). L. Despres et al. (2003) considered *T. altaicus* and *T. asiaticus* as belonging to the same clade and different sub-clades of the molecular-phylogenetic tree. W. Wang et al. (2010) analyzed *T. asiaticus* only; *T. dschungaricus* and *T. altaicus* were not investigated using molecular-phylogenetic methods. Since all three species were poorly investigated by molecular methods, it is difficult to consider their taxonomic relationship and affiliation with certain groups.

Key to the *Trollius* species

1. Petals 18–40, 1.5–2 times longer than stamens and almost equal to or slightly shorter than sepals. Nectarostigma broadly-ovate or obovate, 2–3 mm from the petal base. Petal veins (3)7–17. Sepals are monomorphic, broadly elliptic or obovate. Persistent style 0.5–1 mm long. Leaf lobes fan-shaped, with clearly visible grooves between them, margins unequally serrate-dentate. Teeth oblong-triangular with straight or slightly arcuate edges, pointed at the apex, less often acute ***T. asiaticus***
- + Petals 8–16(19), about the same length as stamens or slightly longer than stamens and more than 2 times shorter than sepals. Nectarostigma narrowly ovate, 0.8–1.5 mm from the petal base. Petal veins 3–5. Sepals dimorphic: outer – broadly obovate or reniform; inner– rhombiform or narrowly ovate, with a cuneiform base, narrowed to the apex. Persistent styles longer. Leaf blades of a different structure 2
2. Leaf blades thin, not fleshy, dissected into 5 broadly rhombic segments with oblong-lanceolate, close and often overlapping lobes, their margins unequally serrate-dentate. Teeth usually short, with arcuate convex edge, acute at the apex, less often slightly obtuse. Petals 9–18 mm long, linear, longer than pistils or equal to them. Styles and stigmas black and purple, violet or reddish. Follicles 12–17 mm long. Persistent styles 2–3 mm long ***T. altaicus***
- + Leaf blades thick, slightly fleshy, triquinate; lobes broadly obovate or reniform, slightly incised along the edge into short crenate-dentate segments: teeth with small pointed tips, less often rounded. Petals 5–8 mm long, obovate or spatulate, with a rounded apex and slightly curved inwards edges, usually shorter than pistils. Stiles and stigmas yellowish or dark-purple. Follicles 9–12 mm long. Persistent styles 1.8–2.2 mm long ***T. dschungaricus***

Sinopsis for the *Trollius* genus of the AMC

Subgen. 1. *Trollius* – Flowering shoots apical. The inflorescence cymose or flowers solitary. Basal leaves (or just a leaf) arranged in rosettes. Stem leaves sessile or petiolate. Rhizomes branching and ascending.

Type: *T. europaeus* L.

Sect. *Trollius*, 1974, Monogr. Bot., 41: 159. – Sect. *Eutrollius* Prantl in Engler u. Prantl, 1891, Nat. Pflanzenf., 3(2): 56, p.p. – Petals elongated, convex, thickened, shorter than sepals (Doroszewska, 1974).

Type: *T. europeus* L.

1. ***Trollius altaicus*** C.A. Mey., 1831, Verz. Pfl. Cauc.: 200; Krylov, 1931, Fl. Zap. Sib., 5: 1122; Schipcz, 1937 in Fl. USSR, 7: 45; Gamajun., 1961, in Fl. Kazakhst., 4: 14; id., 1969, Ill. opred. rast. Kazakhst.: 365; Pachom., 1972, in Opred. rast. Sred. Azii, 3: 144; Revushkin, 1988, Vys. fl. Alt.: 64; Grubov, 1982, in Opred. sosud. rast. Mongolii: 108; Friesen, 1993, in Fl. Sib., 6: 104; Gubanov, 1996, Konsp. fl. Vneshn. Mong. (sosud. rast.): 51; Liangqian, Tamura, 2001, in Fl. China, 6: 140; Borodina-Grabovskaja, 2001, in Pl. Centr. Asia, 12: 18. – *T. caucasicus* C.A. Mey. non Steven, 1830, in Ledeb. Fl. Alt., 2: 301.

Lectotype (Siplivinsky, 1972: 168): "Altai, in pratis subalpinis legit Dr. Bunge" (LE!). A.E. Grabovskaya-Borodina (2018: 233) published the following syntypes: Western Siberia, Russia: "In pratis subalpinis, Altai [fl.], Bunge, Herb. Meyer" (LE); Kazakhstan: "In pratis subalpinis, Altai [fl.], Bunge, Herb. Meyer" (LE); "R[iddersk], 1 V [1826], [fl.], № 57, Herb. Ledebour" (LE); "R[iddersk], 18 V [1826], [fl.], № 206, Herb. Ledebour" (LE); "ad Schilgan fluv. 12 VI [1826], [fr.], № 390, Herb. Ledebour" (LE).

Description: Perennial herbs 15–60 cm high, to 80–100 cm at fruiting. Stem straight, simple or branched, smooth. Basal leaves with petioles 4–25(35) cm. Leaf blade ones or less dissected. Lower cauline leaves petiolate, upper ones sessile, or all cauline leaves sessile. Pedicle 1–12 cm, elongating to 25 cm at fruiting. Flowers 2.5–4 cm in diam., open (Figure 1C, D). Sepals orange 10–15, 11–18 mm long, outer: broadly ovate or cordate, oval and tapering to the center (Figure 2B); sometimes finely dentate and greenish at the apex. Petals 10–16(19), orange or yellow-orange, 9–18 mm long, 0.8–1.2 mm wide, linear, rounded at the apex, less often truncated or with 3.5–6 × 6.5–11 cm, base cordate, palmately 5-sect, segments broadly rhombic, 3-fid; terminal segments with unequally serrate-dentate margins (Figure 1H). Teeth usually short, with arcuate convex edge, acute at the apex, rarely slightly obtuse (Figure 2A). Cauline leaves 2–4, similar to the basal a small notch, 2–3 times shorter than the sepals (Figure 2D). Stamens, including anthers, 8–15 mm long. Anthers 2.5–3.5 mm long (Figure 2C). Nectarostigma narrowly ovate, 0.8–1.5 mm from the petal base. Styles and stigmas black and purple, reddish and violet. Fruit a globose head of numerous follicles, each 12–17 mm long. Persistent style thin, erect or curved outwards at the base, curved inward at the apex, 2–3 mm long (Figures 1G, 2E). Seeds ellipsoid-globose, black, slightly glossy.

Chromosome number: $2n=16$ (out of the AMC) (Doroczewska, 1967; Rostovseva et al., 1981).

Habitat: Alpine and subalpine meadows, the upper part of the forest belt; up to 2200 m.

Phenology: Flowering May – June; fruiting June – July.

Distribution: A1, A2, A4–A7, KAD1, KAD2 (Ubinsky District), KAD3, KAD4, KAD5, ZM2, ZM3.

General distribution: China (Nei Mongol, Xinjiang), Kazakhstan (Almaty Region, East Kazakhstan Region, Jambyl Region), Kyrgyzstan (Chuy Region, Issyk-Kul

Region, Talas Region), Mongolia (Bayan-Ölgii Province), Russia (Altai Republic, Altai Krai, Tuva Republic) (Krylov, 1931; Siplivinskiy, 1972; Borodina-Grabovskaya, 2001; Liangqian, Tamura, 2001).

2. *T. dschungaricus* Regel, 1880, Acta Horti Petropol., 7: 383; Karamysheva, 1992, Fl. Tarb.: 54; Liangqian, Tamura, 2001, in Fl. China, 6: 138; Borodina-Grabovskaja, 2001, in Pl. Centr. Asia, 12: 19. – *T. europaeus* L. var. *songoricus* Regel, 1870, in Bull. Nat. Mosc., 43, 1: 243.

Lectotype (Siplivinsky, 1972: 169): [Kazakhstan] "Am 10 Mai auf den Gebirgen um das Fort Wernoje an den Quellen des Grossen Almaty-Flusses (Sewerzow)" (LE !).

Description: Perennial herbs 5–40 cm high, to 60–70 cm at fruiting. Stem simple or slightly ascending, or branched, with 1–3 flowers, smooth. Basal leaves with petioles 4–10(15) cm long. Leaf blade 1.5–4.5 × 2–7.5 cm, base cordate, palmately 3–5-sect, slightly incised into short crenate-dentate lobes at margins (Figure 1L). Teeth acute or rounded (Figure 2F). Cauline leaves 2–4, similar to the basal ones or more dissected and smaller in size. Lower cauline leaves petiolate, upper ones sessile. Pedicle 1–15 cm, elongating to 20 cm at fruiting. Flowers 3.5–6 cm in diam., open (Figure 1I, J). Sepals yellow or pale yellow, sometimes slightly reddish on the outside, 17–29 mm long, 12–32 mm wide, 5–20 mm wide, broadly obovate or elliptic (Figure 2G). Petals 8–14, yellow, 5–8 mm long, 1.5–2 mm wide, ovate or reniform, shorter than the sepals, equal to or shorter than the stamens (Figure 2H, I). Stamens, including anthers, 8–12 mm long. Anthers 2.5–3 mm long. Nectarostigma narrowly elliptic, 0.8–1 mm from the petal base. Styles and stigmas yellowish or dark purple. Fruit a globose head of numerous follicles, each 9–12 mm long (Figure 1K). Persistent style erect or arcuate curved outwards, 1.8–2.2 mm long (Figure 2J). Seeds round, smooth-angular, brown-black, slightly glossy.

Chromosome number: $2n = 16$ (out of the AMC) (Doroczewska, 1967; Zhukova, 1967).

Habitat: Wet meadows, sedge bogs, wetted habitats in a strip of spruce forest and among juniper, along mountain streams, subalpine meadows, on peaty soil, near glacial moraines and near snow spots in the middle and upper mountain belt; up to 2500 m.

Phenology: Flowering July – August; fruiting August – September.

Distribution: KAD5 (Tarbagatay Ridge).

General distribution: Kazakhstan (Almaty Region, East Kazakhstan Region), Kyrgyzstan (Issyk-Kul Region, Chuy Region, Osh Region), Uzbekistan (Andijan Region, Fergana Region, Namangan Region, Tashkent Region), China (Xinjiang), Mongolia (Bayan-Ölgii Province, Govi-Altai Province) (Siplivinskiy, 1972; Borodina-Grabovskaya, 2001; Liangqian, Tamura, 2001).

Sect. 2. *Longipetala* Dorosz., 1974, Monogr. Bot. (Warszawa), 41: 159. – Sect. *Eutrollius* Prantl, in Engler u. Prantl, 1891, Nat. Pflanzenf., 3(2): 56, p.p. – Petals linear, flat, thin, longer than sepals or nearly equal to them (Doroczewska, 1974; Luferov, 2004).

Type: *T. asiaticus* L.

3. *T. asiaticus* L., 1753, Sp. Pl.: 557; DC., 1824, Prodr., 1: 46; C.A. Mey., 1830, in Ledeb. Fl. Alt., 1: 301; Ledeb., 1842, in Fl. Ross., 1: 73; Krylov, 1931, Fl. Zap. Sib., 5: 1121; Schipcz., 1937, in Fl. USSR, 7: 49; Gamajun., 1961, in Fl. Kazakhst., 4: 15; Pachom., 1972, in Opred. rast. Sred. Azii., 3: 144; Dorosz., 1974, Monogr. Bot., 41: 64; Grubov, 1982, in Opred. sosud. rast. Mongolii: 108; Lomon., 1984, in Opr. Rast. Tuv. ASSR: 34; Revushkin, 1988, Vys. fl. Alt.: 64; Friesen, 1993, in Fl. Sib., 6: 106; Gubanov, 1996, Konsp. fl. Vneshn. Mong.

(sosud. rast.): 51; Liangqian, Tamura, 2001, in Fl. China, 6: 141; Borodina-Grabovskaja, 2001, in Pl. Centr. Asia, 12: 19. – *Trollius sertiflorus* Salisb., 1807, Trans. Linn. Soc. London, 8: 303. – *T. sajanensis* (Malysch.) Sipliv., 1972, Novosti Sist. Vyssh. Rast., 9: 168. – *T. bargusinensis* Sipliv., 1973, Novosti Sist. Vyssh. Rast., 10: 358. – *T. vitalii* Stepanov, 1994, Florogenet. Analiz, 1: 101, p.p. – *T. kolonok* Stepanov, 2018, Systematic notes, 117: 41, p.p.

Lectotype (Siplivinsky, 1972: 168): "In Sibiria" (LINN).

Description: Perennial herbs 5–90 cm high. Stem straight, simple or branched, with 1–3 flowers, grooved. Basal leaves with petioles 4–35(45) cm. Leaf blade 4.5×8.5 cm, base reniform, palmately 5-sect, segments rhombic, 3-fid, fan-like lobes with clearly visible grooves between them, with unequally serrate-dentate margins (Figure 1F). Teeth often oblong-triangular, with straight or slightly arcuate edges, pointed at the apex, less often acute (Figure 2K). Cauline leaves 2–6, similar to the basal ones, or smaller. Lower cauline leaves petiolate, upper ones sessile. Pedicle 1–10 cm, elongating to 15 cm at fruiting. Flowers 3–5 cm in diam., open (Fig. 1A, B). Sepals 10–20, orange or reddish-orange, 14–24 mm long, broadly elliptical or obovate (Figure 2L). Petals 18–40, orange or orange-red, 12–24 mm long, 2.5–4 (6) mm wide, oblong-elliptical, rounded at the apex, slightly shorter than or almost equal to the sepals (Figure 2M, N). Stamens, including anthers, 8–12 mm long. Anthers 2.5–3 mm long. Nectarostigma broadly elliptic or obovate, 2–3 mm from the petal base. Styles and stigmas yellowish. Fruit a dense globose head of numerous follicles, 8–11 mm long including the persistent style (Figures 1E, 2O). Persistent style arcuate curved inwards or erect, deflected outwards, 0.5–1 mm long. Seeds rounded, 3-edged, black, glossy.

Chromosome number: $2n = 16$ (out of the AMC) (Doroczewska, 1967; Zhukova, 1967).

Habitat: Wet meadows, forest glades, alpine and subalpine meadows in the upper and middle mountain belt., up to 2800 m.

Phenology: Flowering June – August; fruiting August – September.

Distribution: A1 (Baschelaksky Ridge), Anui River, A2 (Teletskoye Lake), A3-A6, KAD1, KAD3-KAD5, ZM1, ZM2, ZM3.

General distribution: China (Xinjiang), Kazakhstan (Almaty Region, East Kazakhstan Region), Kyrgyzstan (Chuy Region, Issyk-Kul Region, Talas Region), Mongolia (Bayan-Ölgii Province, Govi-Altai Province, Zavkhan Province, Uvs Province, Khövsgöl Province, Selenge Province), Russia (Altai Krai, Altai Republic, Buryatia Republic, Irkutsk Oblast, Kemerovo Oblast, Khakassia Republic, Krasnoyarsk Krai, Novosibirsk Oblast, Omsk Oblast, Tomsk Oblast, Tyumen Oblast, Tuva Republic) (Krylov, 1931; Igoshina, 1968; Siplivinskiy, 1972; Borodina-Grabovskaya, 2001; Liangqian, Tamura, 2001).

Conclusion

The study of morphological characters of the *Trollius* species growing in the Altai Mountain Country allowed us to propose new characters of the leaves and flowers that were not previously used for the species identification: consistence of blade and degree of its dissection, type of margin, shape of teeth, number of petal veins, shape of nectarostigma, venation of follicles, and shape and direction of persistent style. The quantitative differences of the species are specified: length of the basal leaf petiole, number of sepals and petals, distance from the petal base to the nectarostigma, and length of persistent style. The suggested key based on a combination of vegetative and generative morphological characters allows us to

identify species more accurately. As a result of the study, three species of *Trollius* were identified for the Altai Mountain Country: *T. altaicus*, *T. asiaticus*, and *T. dschungaricus*; intermediate morphological forms, apparently of a hybrid origin, are detected.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank the staff of the Herbaria visited (LE, MHA, MW, NS, NSK, ALTB, TK) for opportunity to work with collections. We are grateful to V. Saveliev, A. Raspopov, V. Remorov, P. Kosachev, T. Rib, A. Ebel, A. Hamitov, and B. Kryzhatyuk for the photos of *Trollius* species.

Funding: The research was supported by the Scientific programme AAAA-A17-117012610055-3 of the Central Siberian Botanical Garden of SB RAS, the Tomsk State University competitiveness improvement programme and the Russian Foundation for Basic Research, grant No. 18-04-00653 A.

REFERENCES

- Borodina-Grabovskaya A.E. 2001. *Trollius* L. In: Rasteniya Tsentralnoi Asii [Plantae Asiae Centralis]. SPb.: SPKHFA Publ., 12: 17–21 [In Russian].
- Despres L., Gielly L., Redoutet B., Taberlet P. 2003. Using AFLP to resolve phylogenetic relationships in a morphologically diversified plant species complex when nuclear and chloroplast sequences fail to reveal variability. *Mol. Phylogenet. Evol.* 27(2): 185–196.
- Doroszewska A. 1967. Chromosomes of some *Trollius* species. *Act. Polsk. Towarz. Bot.* 36: 567–577.
- Doroszewska A. 1974. The genus *Trollius* – A taxonomical study. *Monogr. Bot. Pol. Akad. Nauk*, 41: 1–167.
- Friesen N.V. 2003. *Trollius* L. In: Flora of Siberia. Enfield (NH), USA / Plymouth, UK: Science Publ. Inc. 6: 98–103.
- Grabovskaya-Borodina A.E. 2018. *Trollius altaicus* C.A. Mey. In: I.V. Sokolova, ed.-in-chief. Catalogue of the type specimens of the vascular plants from Siberia and Russian Far East kept in the Herbarium of the Komarov Botanical Institute (LE). Saint-Petersburg / Moscow: KMK Scientific Press, 2: 233 [In Russian].
- Igoshina K.N. 1968. About the types of *Trollius* L. in the polar Urals. *Botanicheskiy zhurnal [Botanical Journal]*, 53(6): 779–794. [In Russian].
- Kadota Y. 1987. Genus *Trollius* L. (Ranunculaceae). *Japan. Bull. Natn. Sci. Mus. Ser. B.* 13(3): 107–121.
- Kamelin R.V. 2005. New flora of Altai (aims and the conception of new floristic revision). In: Flora Altaya [Flora Altaica]. Barnaul: AzBuka, 1: 79. [In Russian].
- Krylov P.N. 1931. *Trollius* L. In: Flora Zapadnoi Sibiri [Flora of Western Siberia]. Tomsk. 5: 1120–1124. [In Russian].
- Liangqian L., Tamura M. 2001. *Trollius* L. In: Flora of China. Beijing: Science Press, St. Louis: Missouri Botanical Garden Press, 6: 137–142.
- Luferov A.N. 2004. A taxonomic synopsis of Ranunculaceae of the Far-East of Russia. *Turczaninowia*, 7(1): 5–85 [In Russian].
- Luferov A.N., Erst A.S., Luferov D.N., Shmakov A.I., Wang W. 2018. The genus *Trollius* (Ranunculaceae) in the Russian Far East. *Turczaninowia*. 21(2): 110–116.
- Malyshev L.I. 1965. Vysokogornaya flora Vostochnogo Sayana [High-mountain flora of the Eastern Sayan]. Moscow; Leningrad: Nauka Publ. 368 p.
- Orme C.D.L., Davies R.G., Burgess M., Eigenbrod F., Pickup N., Olson V.A., Webster A.J., Ding T.-S., Rasmussen P.C., Ridgely R.S., Stattersfield A.J., Bennett P.M.,

- Blackburn T.M., Gaston K.J., Owens I.P.F. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature*. 436: 1016–1019.
- Rice A., Glick L., Abadi S., Einhorn M., Kopelman N.M., Salman-Minkov A., Mayzel J., Chay O., Mayrose J. 2015. The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytol.* 206(1): 19–26.
- Rostovtseva T.S. 1981. Chromosome numbers of some species of the family Ranunculaceae II. *Botanicheskiy Zhurnal [Botanical Journal]*, 66(12): 1751–1755. [In Russian].
- Schipczinsky N.V. 1937. *Trollius* L. In: Flora of the USSR. Moscow / Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 7: 42–53 [In Russian].
- Siplivinskiy V.N. 1972. Genus *Trollius* L. Asia boreali et orientali. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum]*, 9: 163–182. [In Russian with Latin description].
- Siplivinskiy V.N. 1973. Notula de flora Baicalensi, 1. *Novosti sistematiki vysshikh rasteniy [Novitates Systematicae Plantarum Vascularum]*, 10: 345–361.
- Stepanov N.V. 1994. Florogeneticheskiy analiz (na primere severo-vostochnoi chasti Zapadnogo Sayana [Flogogenetic analysis (on the pattern of north-east part of Western Sayan)]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State University. Vol. 1. 108 pp. [in Russian & Latin].
- Stepanov N.V. 2018. New species of *Trollius* L. (Ranunculaceae) from Kuznetzk Alatau Mountains. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]*, 117: 40–45.
- Stern W.T. 1992. Stern's dictionary of plant names for gardeners. London: Timber Press. 373 p.
- Tamura M. 1995. *Trollius* L. In: Hiepko P. (Ed.) Die Natürlichen Pflanzenfamilien. Berlin: Duncker und Humblot. 17(4): 238–244.
- Wang W., Hu H., Xiang X.-G., Yu S.-X., Chen Z.-D. 2010. Phylogenetic placements of *Calathodes* and *Megaleranthis* (Ranunculaceae): Evidence from molecular and morphological data. *Taxon*, 59(6): 1712–1720.
- Zhukova P.G. 1967. Karyology of some plants, cultivated in the Arctic-Alpine Botanical Garden. In: N.A. Avrorin (ed.) *Plantarum in Zonam Polarem Transportatio*. Leningrad. 2: 130–149. [In Russian].

Received 25 November 2018

Accepted 20 December 2018

Citation: Erst A.S., Luferov A.N., Troschkina V.I., Xiang K., Wang W. The genus *Trollius* L. (Ranunculaceae) in the flora of the Altai Mountain Country. *Sistematicheskie zametki po materialam Gerbariya imeni P.N. Krylova Tomskogo gosudarstvennogo universiteta [Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University]*. No 118. P. 64–77. DOI: 10.17223/20764103.118.5



Род *Trollius* L. (Ranunculaceae) во флоре Алтайской горной страны

А.С. Эрст^{1,2}, А.Н. Луферов³, В.И. Трошкина¹, К. Ксианг^{4,5},
В. Ванг^{4,5}

¹Центральный Сибирский ботанический сад СО РАН, Новосибирск, Россия;
erst_andrew@yahoo.com

²Томский государственный университет, Томск, Россия

³Первый Московский государственный медицинский университет им.
И.М. Сеченова, Москва, Россия; luferovc@mail.ru

⁴Институт Ботаники Китайской академии наук, Пекин, Китай

⁵Университет Китайской академии наук, Пекин, Китай.

Аннотация. В статье представлены сведения о новых признаках, которые ранее не использовались для идентификации видов *Trollius*: текстура и степень рассечения пластинки, зубчатость и форма зубцов, число жилок лепестка, форма нектаростигмы, морфологические признаки плодов — тип поверхности околоплодника (наличие резко выступающих жилок у *T. altaicus*; слегка выступающие жилки у *T. asiaticus*, гладкая поверхность у *T. dschungaricus*). Указаны количественные морфологические характеристики видов: число чашелистиков и лепестков, расстояние от основания лепестка до нектаростигмы, длина листовок, их форма и расположение. Предложен идентификационный ключ, разработанный с учетом предложенных признаков, приведен конспект рода *Trollius* (Ranunculaceae) Алтайской горной страны, включающий 3 вида, относящиеся к 2 секциям. Конспект включает номенклатурные цитаты, информацию о типовых образцах, распространении в регионе и об общем распространении каждого вида.

Ключевые слова: *Trollius*, Ranunculaceae, диагностические признаки, Алтайская горная страна.

Funding: Исследования поддержаны научной программой AAAA-A17-117012610055-3 ЦСБС СО РАН, Программой повышения конкурентоспособности Томского государственного университета и РФФИ (грант № 18-04-00653 А).

Поступила в редакцию 25.11.2018

Принята к публикации 20.12.2018

Цитирование: Erst A.S., Luferov A.N., Troschkina V.I., Xiang K., Wang W. The genus *Trollius* L. (Ranunculaceae) in the flora of the Altai Mountain Country // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 2018. № 118. С. 64–76. DOI: 10.17223/20764103.118.5

Алфавитный указатель избранных лектотипов

Alphabetical index to the designated lectotypes

<i>Calligonum dissectum</i> T. Popova	11
<i>Calligonum humile</i> Litv. var. <i>subrubicundum</i> Godvinski ex Serg.	12
<i>Calligonum krylovii</i> Godvinski	14

СОДЕРЖАНИЕ

Гуреева И.И., Балашова В.Ф. Типовые образцы Polygonaceae Juss. в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК)	3
Эбель А.Л., Эбель Т.В., Михайлова С.И. <i>Diploaxis tenuifolia</i> (L.) DC. (Brassicaceae) – представитель нового рода для флоры Сибири	32
Куприянов А.Н., Хрусталёва И.А. Новые растения для флоры Казахстана	40
Эбель А.Л., Верхозина А.В., Зыкова Е.Ю., Стрельникова Т.О., Хрусталева И.А., Шереметова С.А., Михайлова С.И., Эбель Т.В., Мурашко В.В. Новые находки чужеродных видов растений в Сибири	50
Эрст А.С., Луферов А.Н., Трошкина В.И., Ксианг К, Ванг В. Род <i>Trollius</i> L. (Ranunculaceae) во флоре Алтайской горной страны	64
Алфавитный указатель избранных лектотипов	77

CONTENTS

Gureyeva I.I., Balashova V.F. Type specimens of Polygonaceae Juss. in the P.N. Krylov Herbarium (TK)	3
Ebel A.L., Ebel T.V., Mikhailova S.I. <i>Diploaxis tenuifolia</i> (L.) DC. (Brassicaceae) is a member of new genus for Siberia	32
Kupriyanov A.N., Khrustaleva I.A. New plants for the flora of Kazakhstan	40
Ebel A.L., Verkhosina A.V., Zykova E.Yu., Strelnikova T.O., Khrustaleva I.A., Sheremetova S.A., Mikhailova S.I., Ebel T.V. New findings of alien plant species in Siberia	50
Erst A.S., Luferov A.N., Troschkina V.I., Xiang Kunli, Wang Wei. The genus <i>Trollius</i> L. (Ranunculaceae) in the flora of the Altai Mountain Country	64
Alphabetical index to the designated lectotypes	77

Научный журнал
**Систематические заметки по материалам Гербария
им. П.Н. Крылова Томского государственного университета**
2018 № 118

Scientific journal
**Systematic notes on the materials of P.N. Krylov Herbarium
of Tomsk State University**
2018 No 118

Редактор *Ю.П. Готфрид*
Компьютерная верстка *Л.Д. Кривцова*

Подписано в печать 20.12.2018 г.
Дата выпуска в свет 28.02.2018 г.
Формат 70×100 ¹/₁₆.
Печ. л. 5,0; усл. печ. 4,6.
Тираж 200 экз. Заказ № 3635
Цена свободная

Издательский дом Томского государственного университета
Журнал отпечатан на полиграфическом оборудовании
Издательского дома Томского государственного университета
пр. Ленина, 36, Томск, 634050, Россия
Тел.: 8(3822)531528
<http://publish.tsu.ru>
E-mail: rio.tsu@mail.ru

