

СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

DOI: 10.15372/RMAR20230401

СЕКЦИЯ *RECURVATA* РОДА *GERANIUM* (GERANIACEAE):
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТАКСОНОВ
В АЗИАТСКОЙ РОССИИ

В.И. Трошкина

Центральный сибирский ботанический сад СО РАН,
630090, Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101, Россия; vitroshkina@csbg.nsc.ru

По результатам полевых исследований и изучения коллекций, хранящихся в Гербариях LE, MW, MHA, B, NSK, NS, TK, PR, PRC, ALTB, HAL, UBA, UUN, KUZ, TAD, TASH проведена критическая ревизия таксономического состава и географического распространения видов секции *Recurvata* (Knuth) Novosselova рода *Geranium* L. на территории Азиатской России. Приведены морфологические признаки секционного и подсекционного рангов; основные диагностические морфологические признаки видов. Впервые составлены карты ареалов для видов *G. pratense* L., *G. transbaicalicum* Serg., *G. collinum* Steph. ex Willd. Представлены новые данные о распространении видов *G. affine* Ledeb., *G. sergievskajae* (Peschkova) Troshkina и *G. turczaninonii* (Peschkova) Troshkina.

Ключевые слова: *Geraniaceae*, *Geranium*, *Recurvata*, ареал, признаки, Азиатская Россия.

Для цитирования: Трошкина В.И. 2023. Секция *Recurvata* рода *Geranium* (Geraniaceae): диагностические признаки и особенности распространения таксонов в Азиатской России. *Растительный мир Азиатской России*. 16(4):315-325. DOI 10.15372/RMAR20230401

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе обобщены результаты критической ревизии таксономического состава и географического распространения видов секции *Recurvata* (Knuth) Novosselova рода *Geranium* L. (Geraniaceae Juss.) на территории Азиатской России. Секция *Recurvata* в пределах Азиатской России насчитывает шесть видов и одну форму, объединенных в две подсекции: subsect. *Recurvata* Knuth (*G. pratense* L., *G. sergievskajae* (Peschkova) Troshkina, *G. affine* Ledeb., *G. transbaicalicum* Serg. s. str., *G. transbaicalicum* Serg. subsp. *transbaicalicum* f. *albiflorum* Troshkina, *G. turczaninonii* (Peschkova) Troshkina) и subsect. *Collina* Knuth. (*G. collinum* Steph. ex Willd.) (Бобров, 1949; Пешкова, 1996; Цыренова, 2007; Трошкина, 2019).

Ранее мы проводили сравнительно-морфологическое изучение признаков для таксонов секции *Recurvata*. Признаками секционного уровня являются размеры венчика, количество долей листовой пластинки и размеры пыльцевого зерна (п. з.). Признаками подсекционного уровня являются степень раскрытия венчика, длина чашелистиков, ширина листовой пластинки нижнего стеблевого листа и особенности строения поверхности эскины п. з.

С помощью стереомикроскопа и сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) нами была ис-

следована поверхность чашелистиков и цветоножек, при этом выделены и описаны трихомы разного строения и длины. Показано, что такие признаки, как длина чашелистика и его ости, характер опушения чашечки и цветоножки трихомами разного типа, могут быть использованы для определения видовой принадлежности и родства таксонов (Трошкина, 2015а). С помощью СЭМ для некоторых таксонов секции *Recurvata* (*G. affine*, *G. pratense*, *G. transbaicalicum*, *G. collinum*) были изучены особенности опушения мерикарпиев и их придатков. Показано, что есть типы трихом, которые характерны только для представителей этой секции (Трошкина, 2022б).

С помощью СЭМ были изучены пыльцевые зерна представителей таксонов секции *Recurvata*. Внутри секции по признакам пыльцевых зерен выделены две группы родства – *G. pratense* и *G. collinum*, – что соответствует подсекциям *Recurvata* Knuth и *Collina* Knuth. Изученные виды различаются по ряду признаков: длине полярной оси и экваториального диаметра, скульптуре эскины, размерам, форме и поверхности головок, орнаментации поверхности пыльцевого зерна. Размеры пыльцевых зерен определяют принадлежность к секции и коррелируют с размерами венчика: в секции *Recurvata* наблюдаются самые крупные размеры пыльцевых зерен. Особенности внутренней

сетки экзины и орнаментация поверхности пыльцевого зерна имеют значение в ранге подсекции. Скульптура поверхности булабовидных головок может служить дополнительным признаком при разделении видов (Ивлева, 2010; Овчинникова, Ивлева, 2011; Трошкина, 2017, 2019).

Ранее ареалы таксонов секции *Recurvata* были составлены только для территории Алтайской горной страны (Трошкина, 2019). Для *G. sergievskajae* был приведен полный ареал (Трошкина, 2016). В настоящей работе ареал этого вида дополнен. Впервые построены карты ареалов всех видов в пределах их распространения.

Были изучены типовые образцы всех таксонов секции (Положий, Балашова, 1989; Гуреева, Балашова, 2017) и выделены лектотипы для *G. pratense* L. var. *alpestre* Krylov ex Serg., *G. pratense* L. var. *typicum* Krylov f. *molle* Serg. (= *G. pratense* L. subsp. *sergievskajae* Peschkova = *G. sergievskajae* (Peschkova) Troshkina), *G. transbaicalicum* Serg. (Ивлева, 2013; Трошкина, 2015б; Трошкина и др., 2019).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для исследования послужили собственные сборы видов *G. pratense*, *G. sergievskajae*, *G. transbaicalicum*, *G. turczaninovii*, *G. affine*, *G. collinum* с территории Сибири (Алтайский край, Республика Алтай, Кемеровская обл., Красноярский край, Иркутская обл., Республика Бурятия), а также видов *G. pratense*, *G. transbaicalicum*, *G. turczaninovii* с территории Монголии. Критически изучены гербарные материалы по исследуемым видам в Гербариях Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE, г. Санкт-Петербург), Московского государственного университета (MW), Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина (МНА, г. Москва), Томского государственного университета им. П.Н. Крылова (ТК, г. Томск), Центрального сибирского ботанического сада СО РАН: им. М.Г. Попова и им. И.М. Красноборова (NSK, NS, г. Новосибирск), Южно-Сибирского ботанического сада (ALTB, г. Барнаул), Института общей и экспериментальной биологии СО РАН (UUN, г. Улан-Удэ); Института экологии человека ФИЦ УУХ СО РАН (KUZ, г. Кемерово); Národní museum, Univerzita Karlova v Praze (PR, PRC, Prague, Czech Republic), Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Zentraleinrichtung der Freien Universität Berlin (B, Berlin, Germany), Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, (HAL, Halle (Saale), Germany), Institute of Botany, Mongolian Academy of Sciences (UBA, г. Улан-Батор, Монголия), Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (TAD, г. Душанбе, Таджикистан), по фо-

тографическому материалу из гербариев Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН и Иркутского государственного университета им. В.И. Смирнова (IRK, IRKU, г. Иркутск), Института биологических проблем Севера ДВО РАН (MAG, г. Магадан), Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого (TUL, TULGU, KULPOL, г. Тула), Muséum National d'Histoire Naturelle (P, Paris, France), Национального гербария Узбекистана Института ботаники АН Республики Узбекистан (TASH, г. Ташкент). Акронимы приведены по данным в международной базе Index Herbariorum (Thiers, 2023).

Диагностические признаки видов изучались с помощью сканирующего электронного микроскопа Carl Zeiss EVO MA 10 и стереомикроскопа Carl Zeiss Stereo Discovery V.12 с цветной цифровой камерой высокого разрешения AxioCam HRC и с программой AxioVision 4.8 для получения, обработки и анализа изображений. Все исследования выполнялись в ЦКП микроскопического анализа биологических объектов ЦСБС СО РАН.

Распространение по территории Азиатской России дается согласно административному делению, общее распространение – в соответствии с районированием, разработанным Ю.Л. Меницким (2003) и принятым в “Конспекте флоры Кавказа”. Распространение в Монголии дано по работе А.И. Губанова (1996); в Китае – по “Flora of China” (Xu, Aedo, 2008). Карты ареалов составлены точечным методом по изученному гербарному материалу. В основе выделения типов ареала использованы работы А.Л. Тахтаджяна (1978) и Р.В. Камелина (2002, 2004).

Изображения обсуждаемых видов размещены на сайтах MW, URL: <https://depo.msu.ru/> и NS, NSK, URL: <https://herb.csbg.nsc.ru:8081>.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Приводим обновленный конспект секции *Recurvata* рода *Geranium* в Азиатской России.

Gen. *Geranium* L. sect. *Recurvata* (Knuth) Novoselova, 1999, Бот. журн. 84(5): 130; Трошкина, 2019, Растит. мир Аз. России 1(16): 21. – *Geranium* L. sect. *Sylvatica* Knuth subsect. *Recurvata* Knuth, 1912, in Engl. Pflanzenr. 53: 109; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 31. – Sect. *Geranium* subsect. *Recurvata* Knuth: Цвелев, 1996, во Фл. Вост. Европы 9: 377; Новоселова, 1998, Новости сист. высш. раст. 31: 147; Цыренова, 2007, Герани в басс. Амура: 94; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. Росс. 1(16): 18. – Lectotype (Новоселова, 1999: 130): *G. pratense* L.

Лепестки 15–25 мм дл. Листовые пластинки разделены на 5–7 широкоромбических долей. П. з. 68–111 × 65–108 мкм.

Subsect. 1. *Recurvata* Knuth, 1912, in Engl. Pflanzenr. 53: 109; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 31; Цвелев, 1996, во Фл. Вост. Евр. 9: 377; Новоселова, 1998, Новости сист. высш. раст. 31: 147; Трошкина, 2019, Растит. мир Аз. России 1(16): 21.

Венчик широко раскрытый, лилового или белого цвета. Чашелистики длиной 7–12 мм. Листовая пластинка нижних стеблевых листьев шир. 6–16 см. П. з. с 2–5 притупленными продольными верхушками на головках, между которыми имеются поперечные полосы и/или бугорки. – Туре: *G. pratense* L.

1. *G. pratense* L. 1753, Sp. Pl. 2: 681; Ledeb. 1831, Fl. Alt. 3: 229; id. 1842, Fl. Ross. 1: 466; Крылов, 1901, Фл. Алт. 1: 195; Knuth, 1912, in Engl. Pflanzenr. 53: 127; Серг., 1935, в Крылов, Фл. Зап. Сиб. 8: 1826; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 31; Фисюн, 1963, во Фл. Казахст. 6: 7; Грубов, 1982, Определ. сосуд. раст. Монг.: 174; Набиев, 1983, в Определ. раст. Ср. Азии 7: 12; Ломоносова, 1984, в Определ. раст. ТуваССР: 162; Губанов, 1996, Консп. фл. Вн. Монг. (сосуд. раст.): 74; Пешкова, 1996, во Фл. Сиб. 10: 15; Красноборов и др., 2001, в Определ. раст. Кем. обл.: 223; Силантьева, 2003, в Определ. раст. Алт. края: 285; Ломоносова,

2007, в Определ. раст. Респ. Тывы: 349; Langran, 2008, in Fl. China 11: 9, 22; Пешкова, Овчинникова, 2012, в Консп. фл. Азиат. России: 265; Манеев, 2012, в Определ. раст. Респ. Алтай: 301; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. Росс. 1(16): 21.

Описан из Сев. Европы. Lectotype (Новоселова, 1996: 87, как “typus”): Herb. Linn. No. 858.66 (LINN 858.66). – В пойменных и суходольных лугах, зарослях кустарников, на залежах. – **Азиат. Россия:** Курганская, Тюменская, Омская, Томская, Новосибирская, Иркутская, Амурская области; Алтайский, Красноярский (включая Респ. Хакасия), Забайкальский, Хабаровский, Приморский (г. Владивосток) края; Республики Алтай, Тыва, Бурятия, Саха (Якутия). – **Общ. распр.:** Атл., Сев., Центр., Южн., Вост. Европа, Средиз., Юго-Зап., Ср., Центр. Азия (Монг. – Прихубс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даур., Хобд., Монг.-Алт., Ср. Халха, Вост.-Монг., Вост. Гоби, Гоби-Алт.; Китай – Gansu, Nei Mongol, Qinghai, Shanxi, NW Sichuan, Xinjiang, E Xizang) (рис. 1).

Примечание. *G. pratense* – широко распространенный вид с собственно палеарктическим ареалом, восточным краем ареала заходит в Яку-

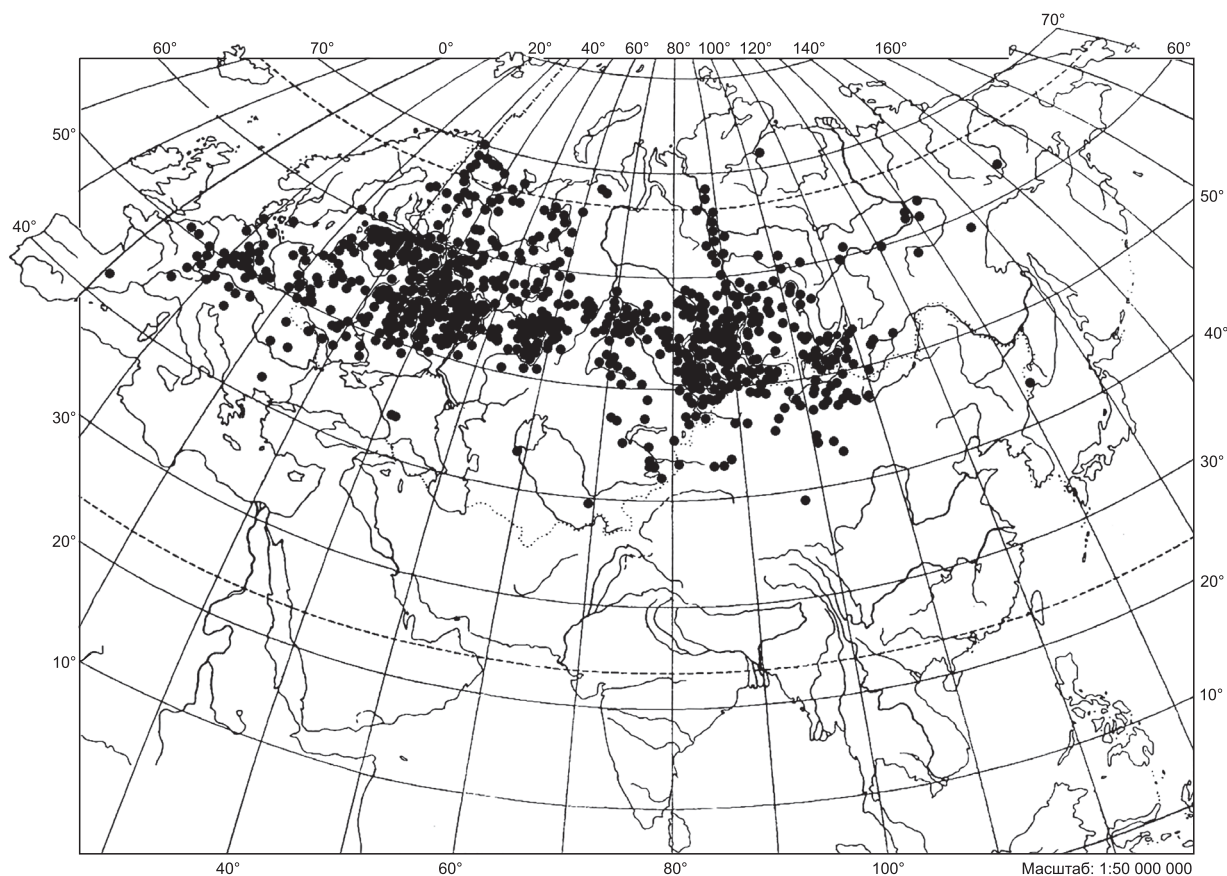


Рис. 1. Ареал *Geranium pratense*.

Fig. 1. Area of *Geranium pratense*.

тию. Имеется одно местонахождение на территории г. Владивостока, предположительно, заносное. Вариации вида *G. pratense* – var. *longebracteatum* Serg. и var. *rigidulum* Serg., выделенные Л.П. Сергеевской (1934), мы рассматриваем в составе вида *G. pratense*.

2. *G. sergievskajae* (Peschkova) Troshkina, 2016, Новости сист. высш. раст. 47: 32. – *G. pratense* L. subsp. *sergievskajae* Peschkova, 1996, во Фл. Сиб. 10: 22. – *G. pratense* L. var. *typicum* f. *molle* Serg. 1934, Сист. зам. Герб. Томск. ун-та 1: 3. – *G. pratense* L. var. *dissectum* Serg., 1934, Сист. зам. Герб. Томск. ун-та 1: 3, р. п.; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. Росс.: 1(16): 21.

Описан из Красноярского края. Lectotype (Трошкина, 2015б: 122): ТК (ТК-001239!). – В пойменных лугах, речных урехах, на прирусловых галечниках и лесных полянах, опушках, в лиственных и березовых лесах, преимущественно в горных местообитаниях в условиях повышенной влажности почвы и воздуха. – **Азиат. Россия:** Тюменская, Омская, Томская, Кемеровская, Иркутская области; Алтайский, Красноярский (в том числе Респ. Хакасия), Хабаровский края; Республики Алтай, Тыва, Бурятия, Саха (Якутия). – **Общ. распр.:** Вост. Каз., Монг. (Хобд.) (рис. 2).

Примечание. Сибирский субэндемичный вид, краем ареала заходит на территорию Восточного Казахстана и Северо-Восточной Монголии.

3. *G. affine* Ledeb. 1831, Fl. Alt. 3: 229; id. 1833, Icon. Pl. Fl. Ross. 4: 20, tab. 371; id. 1842, Fl. Ross. 1: 466; Knuth, 1912, in Engl. Pflanzenr. 53: 129; Серг., 1935, в Крылов, во Фл. Зап. Сиб. 8: 1828; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 33; Фисюн, 1963, во Фл. Казахст. 6: 8; Губанов, 1996, Консп. фл. Вн. Монг. (суд. раст.): 74; Пешкова, 1996, во Фл. Сиб. 10: 10; Силантьева, 2003, в Опред. раст. Алт. края: 285; Пешкова, Овчинникова, 2012, в Консп. фл. Азиат. России; Манеев, 2012, в Опред. раст. Респ. Алтай: 301; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. Росс.: 21. ≡ *G. pratense* β *affine* (Ledeb.) Krylov, 1901, Фл. Алтая 1: 195.

Описан из Вост. Казахстана. Lectotype (Новоселова, 1996: 87, как “typus”): LE (LE 01234884!). – В освещенных лиственничниках, на луговых полянах, остепненных южных склонах, в мелкощепнистых степях. – **Азиат. Россия:** Алтайский, Красноярский края; Республика Алтай. – **Общ. распр.:** Сев. и Сев.-Вост. Казахстан, Монг. (Хобд., Монг. Алт., Джунг. Гоби), Сев.-Зап. Китай (Xinjiang) (рис. 3).

Примечание. Вид *G. affine* хорошо отличается от всех видов подсекции *Recurvata* белым или бледно-лиловым (почти белым) цветом венчика. Однако в гербарии мы встречали белоцветковые образцы *G. pratense*. Поэтому при определении видов, кроме цвета венчика, стоит рассматривать также признак опушения стебля. У *G. pratense*

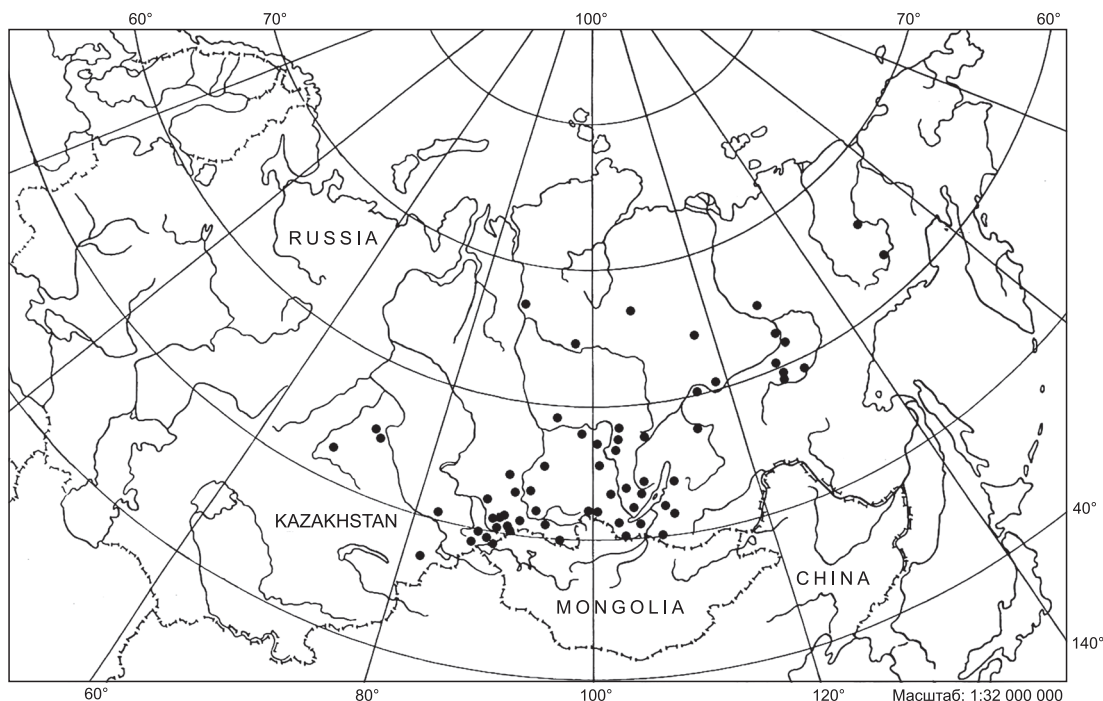
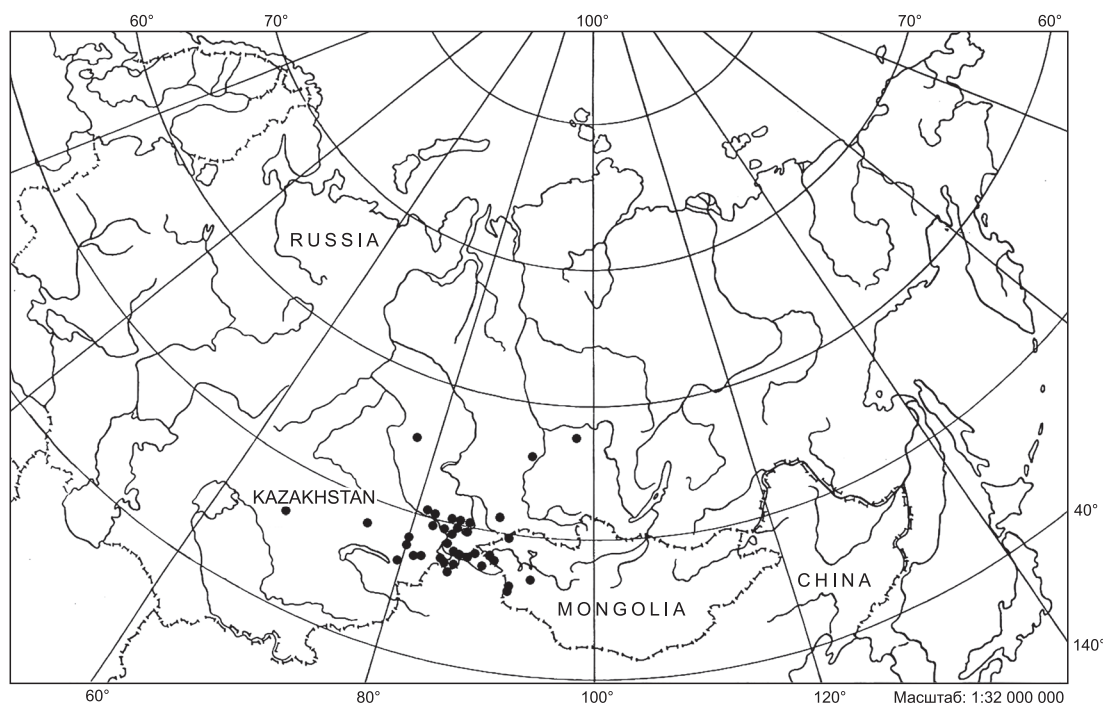


Рис. 2. Ареал *Geranium sergievskajae*.

Fig. 2. Area of *Geranium sergievskajae*.

Рис. 3. Ареал *Geranium affine*.Fig. 3. Area of *Geranium affine*.

стебель опушен длинными неравновеликими, горизонтально отстоящими или вниз отогнутыми нежелезистыми волосками, в соцветии и на цветоножках (изредка только на чашелистиках) – железистыми головчатыми трихомами. У *G. affine* стебель покрыт короткими плотно прижатыми волосками. В соцветии железистое опушение часто отсутствует.

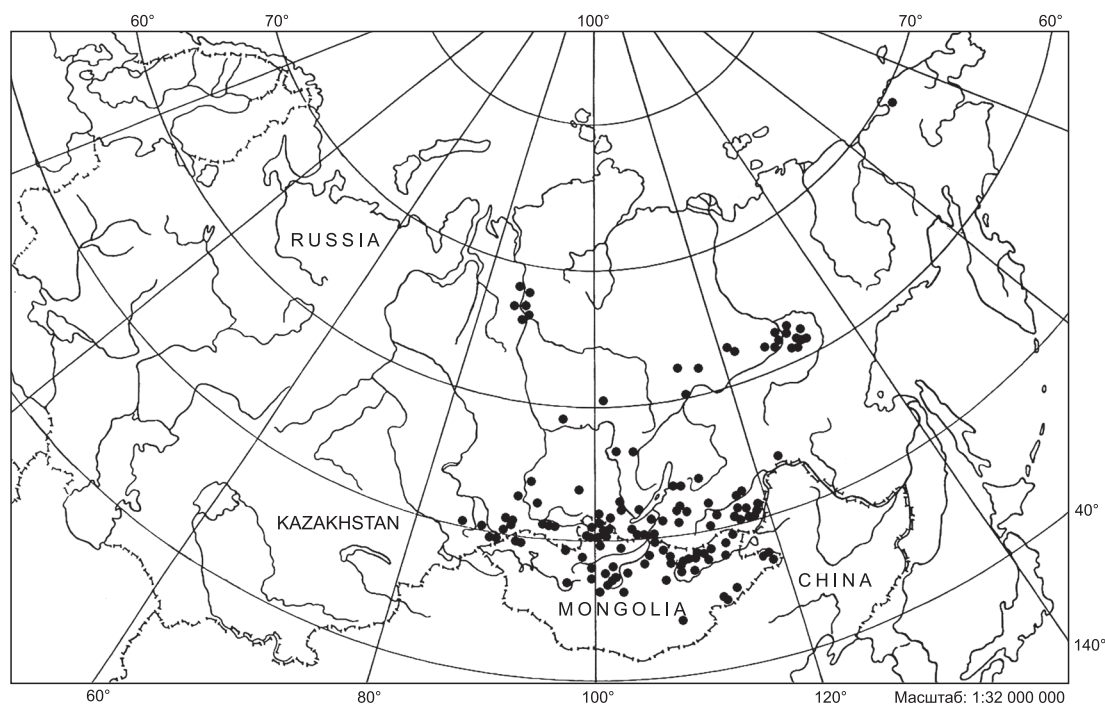
Алтае-джунгарский вид, субэндемик Алтайской горной страны. Ранее вид указывался нами (Трошкина, 2019) для Северного и Северо-Восточного Казахстана. При работе с гербарным материалом LE нами были обнаружены образцы из Центрального Казахстана: “[Республика Казахстан, Карагандинская область] Карсакапайский [Улытауский] р-н, степной склон берега р. Джиты-кыз, верховья р. Сар-Тургай, [47°37'24.8" с.ш., 66°53'39.9" в.д.], 27.07.1929, № 651, Н.В. Павлов”, “Казахская ССР, Центрально-Казахстанский мелкосопочник, Карагандинская обл., в 80 км к В от пос. Каратал, луг на опушке леса в г. Кизибтае, [48°21'41.6" с.ш., 75°07'42.2" в.д.], 25.06.1968, № 337, З.В. Карамышева, Ю.А. Власов, Е.И. Рачковская” (все в LE). Н.В. Павлов (1935) во “Флоре Центрального Казахстана” не указал этот вид для Казахстана, так как определил эти образцы как *G. pratense*. Во “Флоре Казахстана” (Фисюн, 1963) *G. affine* приводится для трех флористических районов: Зай-

санского, Тарбагатай и Алтай. Сейчас достоверно можно сказать, что вид распространен на территории Центрального, Северо-Восточного, Восточного и Юго-Восточного Казахстана. Кроме этого, на юге Западной Сибири, в Монгольском Алтае и Северо-Западном Китае.

4. *G. transbaicalicum* Serg. s. str., 1934, Сист. зам. Герб. Томск. ун-та 1: 4; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 32; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг.: 174; Пешкова, 1996, во Фл. Сиб. 10: 19; Силантьева, 2003, в Опред. раст. Алт. края: 285; Ломоносова, 2007, в Опред. раст. Респ. Тывы: 349; Пешкова, Овчинникова, 2012, в Консп. фл. Азиат. Рос. 265; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. Росс.1(16): 22. – *G. pratense* subsp. *transbaicalicum* (Serg.) Gubanov, 1983, Фл. Вост. Хангая: 141; id. 1996, Консп. фл. Вн. Монг. (сосуд. раст.): 74.

Описан из Забайкальского края. Lectotype (Трошкина, 20156: 122): ТК (ТК-001211!). – На степных лугах, по берегам озер, в лесах. – **Азиат. Россия:** Республики Алтай, Тыва, Бурятия, Саха (Якутия); Красноярский (в том числе Респ. Хакасия), Забайкальский край, Иркутская, Амурская обл. – **Общ. распр.:** Монг. (Прихубс., Хэнт., Ханг., Монг.-Даур., Прихинг., Хобд., Монг.-Алт., Вост.-Монг.), Китай (Gansu, Shanxi) (рис. 4).

Примечание. *G. transbaicalicum* имеет южносибирско-восточноазиатский ареал.

Рис. 4. Ареал *Geranium transbaicalicum*.Fig. 4. Area of *Geranium transbaicalicum*.

5. *G. transbaicalicum* Serg. subsp. *transbaicalicum* f. *albiflorum* Troshkina, 2022, Новости сист. высш. раст. 53: 73.

Описан из Забайкальского края. Holotype: NSK (NSK0064681!). – На лугах в долинах рек. – **Азиат. Россия:** Байк. (Забайкальский край, Забайкальский р-он, ст. Яблоново, дол. р. Зун-Кука; Борзинский р-н, верховья долины реки Газимур близ Александровского завода).

Примечание. В составе вида *G. transbaicalicum* нами была выделена форма *f. albiflorum*. Основные ее отличия от типовой формы – это белая окраска венчика, длина чашелистиков и их остей, особенности опушения чашелистиков, а также строение скульптуры поверхности экзины п. з. (Трошкина, 2022а).

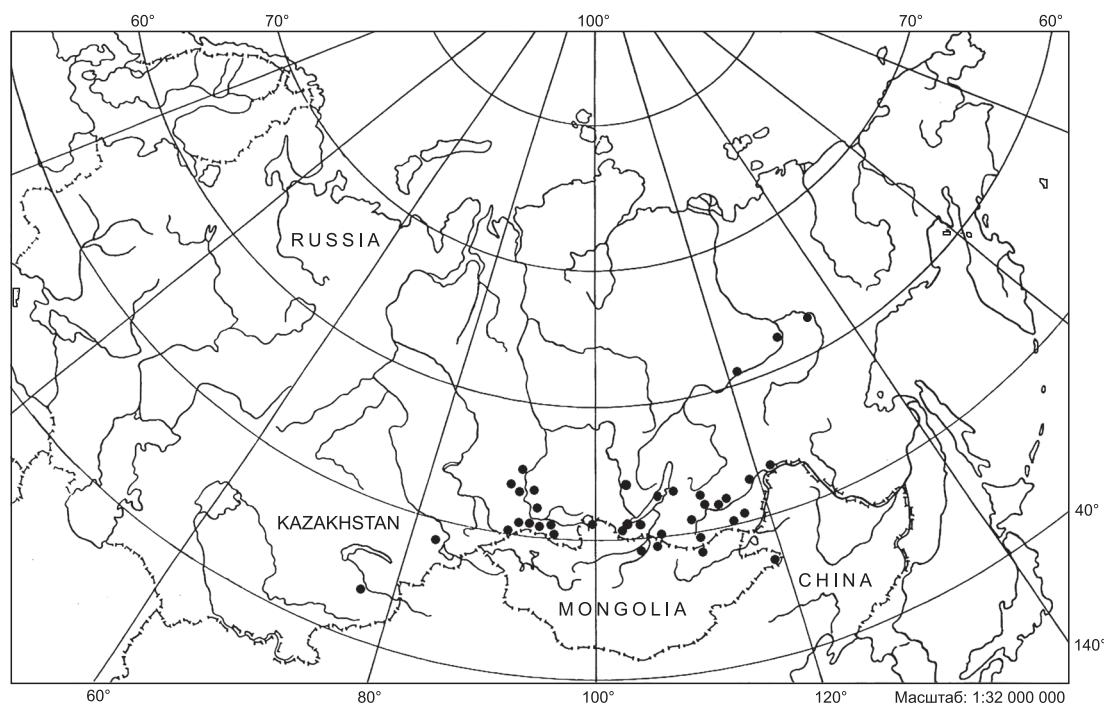
6. *G. turczaninovii* (Serg.) Troshkina, 2023, Botanica Pacifica 12(2): 4. ≡ *G. transbaicalicum* Serg. var. *turczaninovii* Serg., 1934, Сист. зам. Герб. Томск. ун-та, 1: 4. ≡ *G. transbaicalicum* Serg. subsp. *turczaninovii* (Serg.) Peschkova, 1996, во Фл. Сиб. 10: 20; Пешкова, Овчинникова, 2012, в Консп. Фл. Азиат. России: 265; Трошкина, 2019, Раст. мир Азиат. Росии 1(16): 22.

Описан из Забайкальского края. Lectotype (Положий, Балашова, 1989: 26, “typus”): ТК (ТК-001212!). – На остепненных лугах в долинах рек. – **Азиат. Россия:** Республики Алтай, Тыва, Бурятия, Саха (Якутия); Красноярский, Забайкальский

края, Иркутская область. – **Общ. распр.:** Центр. Азия: Монг. (Прихубс., Монг.-Даур., Ханг., Прихинг.), Вост. и Юго-Вост. Каз. (рис. 5).

Примечание. Подвид *G. transbaicalicum* subsp. *turczaninovii* был переведен нами в ранг вида (Chepinoga et al., 2023). От близкородственного вида *G. transbaicalicum* он отличается наличием железистого головчатого опушения стебля от основания или, по крайней мере, выше первого междоузлия, а не только в соцветии. Этот признак является основным для разграничения данных видов. Был выявлен дополнительный признак – строение поверхности головок п. з.: у *G. turczaninovii* головки с 2–5 притупленными, продольными верхушками без поперечных полос и бугорков между ними, а у *G. transbaicalicum* головки с 2–3, реже 4 или 5 притупленными, продольными верхушками, между которыми есть неясно выраженные поперечные полосы и мелкие бугорки (Трошкина, 2017).

Г.А. Пешкова (1996) указывала, что *G. turczaninovii* связан переходными формами с *G. sergievskajae*. Согласно нашим исследованиям, эти два вида хорошо различаются между собой опушением стебля. У *G. turczaninovii* стебель, кроме длинного мягкого железистого опушения, покрыт короткими отстоящими или вниз направленными нежелезистыми волосками (бархатистое опушение), которые в 2–3 раза короче железистых волосков;

Рис. 5. Ареал *Geranium turczaninovii*.Fig. 5. Area of *Geranium turczaninovii*.

у *G. sergievskajae* стебель покрыт длинными отстоящими нежелезистыми волосками, почти равными по длине железистым трихомам. Листовая пластинка нижних стеблевых листьев *G. turczaninovii* рассечена на 7–9 узких (3–4 мм) в очертании ширококоромбических сегментов. Сегменты глубоко перисто рассечены на ланцетные сегментики, которые надрезаны на узкие линейные зубцы. Листовая пластинка нижних стеблевых листьев *G. sergievskajae* рассечена обычно на 7 узких (5–7 мм) в очертании ширококоромбических сегментов. Сегменты рассечены на ланцетные зубчатые сегментики. Также виды различаются по признакам п. з.: у *G. turczaninovii* орнаментация п. з. звездчатая, с ясно выделяющимися крупными головками, у *G. sergievskajae* – неравномерно бугорчатая с резко выделяющимися крупными головками.

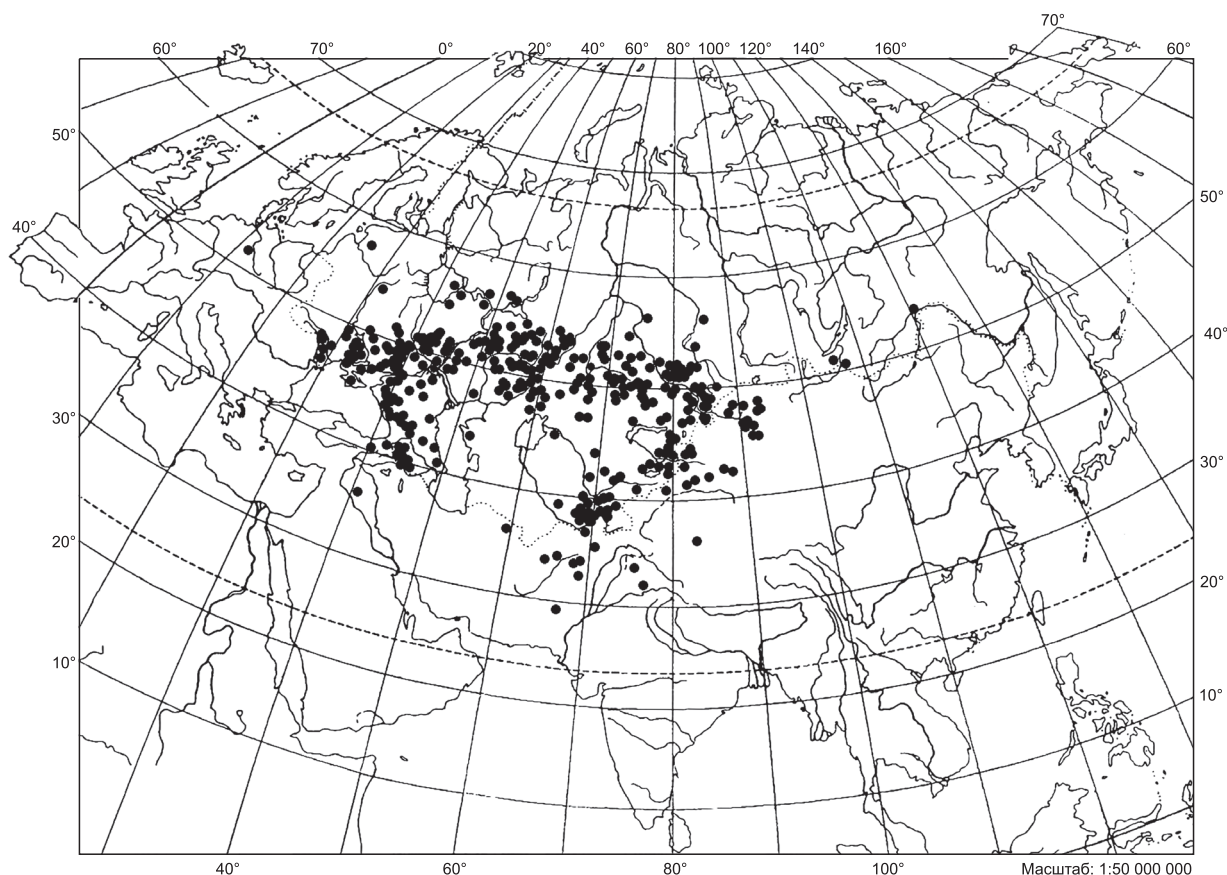
G. turczaninovii имеет южносибирско-восточноазиатский ареал, является субэндемиком Сибири, юго-восточным краем ареала заходя на территорию Монголии, а юго-западным – на территорию Казахстана: Алматы, Медеуский р-н, Иле-Алатауский национальный парк (Troshkina, 2024). При работе с гербарием NSK нами был обнаружен экземпляр из Северной Монголии, являющийся новой точкой для Монголии из Прихубсугульского района согласно районированию А.И. Губанова (1996): “Монголия, оз. Хубсугул, за-

падное побережье, 10 км севернее п-ова Долон-Ула, опушка леса, 16.07.1974, № 10887, А. Чепурнов” (NSK0065312).

Subsect. 2. ***Collina*** Knuth, 1912 in Engl. Pflanzenr. 53: 175; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 42; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. России 1(16): 22.

Венчик ширококолокольчатый, от розового до лилового цвета, редко – альбиносы. Чашелистики длиной 6–8 мм. Листовая пластинка нижних стеблевых листьев шир. 3–9 см. П. з. с 2–5 притупленными продольными верхушками с бугорчатой поверхностью без поперечных полос, реже – с поперечными полосами. – Lectotype (Troshkina, 2019): *G. collinum* Steph. ex Willd.

7. ***G. collinum*** Steph. ex Willd. 1800, Sp. Pl. 3(1): 705; Ledeb. 1842, Fl. Ross. 1: 467; Крылов, 1901, Фл. Алт. 1: 196; Knuth, 1912, in Engl. Pflanzenr. 53: 185; Крылов, 1935, во Фл. Зап. Сиб. 8: 1829; Бобров, 1949, во Фл. СССР 14: 43; Фисюн, 1963, во Фл. Казахст. 6: 8; Грубов, 1982, Опред. сосуд. раст. Монг.: 174; Набиев, 1983, в Опред. раст. Ср. Азии, 7: 11; Губанов, 1996, Консп. фл. Вн. Монг. (сосуд. раст.): 74; Пешкова, 1996, во Фл. Сиб. 10: 12; Силантьева, 2003, в Опред. раст. Алт. края: 286; Langran, 2008, in Fl. China 11: 9, 23; Пешкова, Овчинникова, 2012, в Консп. фл. Аз. России: 265; Трошкина, 2019, Раст. мир Аз. России 1(16): 22. – *G. collinum* α *glandulosum* Ledeb. 1842, Fl. Ross. 1: 467. – *G. collinum* β *eglandulosum* Ledeb. 1842, Fl. Ross. 1: 468.

Рис. 6. Ареал *Geranium collinum*.Fig. 6. Area of *Geranium collinum*.

Описан с Южного Алтая. Holotype: B-W (B-W 12558-01 0!, B-W 12558-02 0!). – На сырых засоленных и сухих солонцеватых лугах, по берегам озер. – **Азиат. Россия:** Курганская, Тюменская, Омская, Томская области; Алтайский, Забайкальский края; Республики Алтай, Бурятия. – **Общ. распр.:** Центр., Южн., Вост. Сев. Евр.; Ср., Центр. Азия: Юго-Зап. Монг. (Хобд, Котл. Б. оз., Монг.-Алт., Котл. оз., Джунг. Гоби, Заалт. Гоби, Алаш. Гоби), Китай (Xinjiang) (рис. 6).

Примечание. Единственный вид подсекции *Collina*, произрастающий на территории Азиатской России, хорошо отличается от видов подсекции *Recurvata* строением листовой пластинки, длиной цветоноса, размерами чашелистиков и их остей, размером и цветом венчика, признаками п. 3.

G. collinum имеет евро-древнесредиземноморский ареал. На территорию Азиатской России заходит северо-восточным краем ареала. По материалам Гербария LE впервые найден образец *G. collinum* из Забайкальского края: Нерчинско-Заводский округ, басс. Аргуни, система р. Урюмкана, долина пади Балакогучи, открытая сухая елань, 13.08.1909, I.M. Krascheninnikow" (LE). Данное мес-

тонахождение является крайней восточной точкой ареала *G. collinum*.

Другие виды подсекции *Collina*: *G. regelii* Nevski, *G. saxatile* Kar. et Kir., *G. pamiricum* Ikonn. имеют преимущественно среднеазиатские ареалы и не встречаются на территории России.

Ключ для определения видов секции *Recurvata* рода *Geranium*

1. Стебли слабые, восходящие или почти прямые; пластинки нижних стеблевых листьев 3–9 см шир. Цветоносы длинные, 5–15 см дл., пазушные, несут по 2 цветоножки дл. 1–4 см 7. *G. collinum*
- + Стебли прямостоячие, пластинки нижних стеблевых листьев 6–16 см шир. Цветоносы короткие, 2–4 см дл., образуют зонтикообразное, ложновильчатое соцветие. 2
2. Лепестки лилово-синие или сиренево-фиолетовые, крайне редко белые (альбиносы), 15–22 мм дл. 3
- + Лепестки белые, изредка со слабым сиреневым оттенком, 11–16 мм дл. 3. *G. affine*
3. Опушение нижней части стебля из простых длинных отстоящих волосков или из простых длин-

- ных отстоящих волосков со значительной примесью длинных железистых 4
- + Опушение нижней части стебля из простых прижатых или очень коротких отстоящих волосков, иногда с примесью длинных железистых 5
4. Опушение нижней части стебля из простых длинных отстоящих или слегка вниз отогнутых волосков; лишь в соцветии (иногда только на чашелистиках) со значительной примесью железистых. 1. *G. pratense*
- + Опушение стебля от самого основания из простых длинных отстоящих волосков со значительной примесью длинных железистых 2. *G. sergievskajae*
5. Опушение нижней части стебля из простых прижатых или очень коротких отстоящих волосков (бархатистое опушение) 6
- + Опушение нижней части из простых прижатых или очень коротких отстоящих волосков с примесью длинных железистых. ... 6. *G. turczaninovii*
6. Венчик лиловый, чашелистики 8–9.5 мм дл., ости чашелистиков дл. 1.5–2.5 мм 4. *G. transbaicalicum* s.str.
- + Венчик белый, чашелистики 10–10.5 мм дл., ости чашелистиков 3.5–6.5 мм дл. 5. *G. transbaicalicum* subsp. *transbaicalicum* f. *albiflorum*

Благодарности. Исследования выполнены в рамках государственного задания ЦСБС СО РАН по проекту № АААА-А21-121011290024-5. В статье использовался материал научной коллекции Центрального сибирского ботанического сада СО РАН (УНУ 440537, Гербарий NS, NSK).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

- Бобров Е.Г. 1949.** Род Герань – *Geranium* L. В: Флора СССР. Т. 14. Ред. Б.К. Шишкин, Е.Г. Бобров. М.; Л. 2–62. [Bobrov E.G. 1949. *Geranium* L. In: Shishkin B.K., Bobrov E.G. (Eds.). Flora USSR. Vol. 14. Moscow, Leningrad. 2–62. (in Russian)]
- Губанов А.И. 1996.** Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения). М. 136 с. [Gubanov A.I. 1996. Conspectus of the flora of Outer Mongolia (vascular plants). Moscow. 136 p. (in Russian)]
- Гуреева И.И., Балашова В.Ф. 2017.** Типовые образцы Geraniaceae Juss. в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК). Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 115:12–22. DOI 10.17223/20764103.115.3. [Gureyeva I.I., Balashova V.F. 2017. Type specimens of Geraniaceae in the P.N. Krylov Herbarium (TK). *Systematicheskie Zametki po Materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta* = *Systematic Notes on the Materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University*. 115:12–22. DOI 10.17223/20764103.115.3. (in Russian)]
- Ивлева В.И. 2010.** Палиноморфологическое изучение представителей рода *Geranium* L. (Geraniaceae) флоры Алтая. *Turczaninowia*. 13(3):140–146. [Ivleva V.I. 2010. Palynomorphological study of Altai representatives of the genus *Geranium* L. (Geraniaceae). *Turczaninowia*. 13(3):140–146. (in Russian)]
- Ивлева В.И. 2013.** Типовые образцы названий некоторых видов рода *Geranium* L. (Geraniaceae), описанных К.Ф. Ледебуром. *Новости систематики высших растений*. 44:230–234. [Ivleva V.I. 2013. Type specimens of names of some species of the genus *Geranium* L. (Geraniaceae) described by C.F. Ledebour. *Novosti Sistematiki Vysshikh Rasteniy* = *Novitates Systematicae Plantarum Vascularium*. 44:230–234. (in Russian)]
- Камелин Р.В. 2002.** Важнейшие особенности сосудистых растений и флористическое районирование России. *Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии*. 1:36–41. [Kamelin R.V. 2002. The most important features of vascular plants and floristic zoning of Russia. *Problemy Botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii* = *Problems of Botany of South Siberia and Mongolia*. 1:36–41. (in Russian)]
- Камелин Р.В. 2004.** Флора. В: Большая Российская энциклопедия. Том 1. Россия. Ред. Ю.С. Осипов. М. 84–88. [Kamelin R.V. 2004. Flora. In: Osipov Yu.S. (Ed.). *Great Russian Encyclopedia*. Vol. 1. Russia. Moscow. 84–88. (in Russian)]
- Меницкий Ю.Л. 2003.** Структура “Конспекта флоры Кавказа”. В: Конспект флоры Кавказа. Т. 1. Ред. Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова. СПб. 120–123. [Menitsky Yu.L. 2003. The structure of the “Conspectus of the flora of the Caucasus”. In: Menitsky G.L., Popova T.N. (Eds.). *Caucasian flora Conspectus*. Vol. 1. St. Petersburg. 120–123. (in Russian)]
- Новоселова М.С. 1996.** Обзор семейства Geraniaceae Центральной Азии. *Ботанический журнал*. 81(10):83–91. [Novosselova M.S. 1996. Review of the family Geraniaceae of Central Asia. *Botanicheskii Zhurnal* = *Botanical Journal*. 81(10):83–91. (in Russian)]
- Новоселова М.С. 1999.** Семейство Geraniaceae во флоре Российского Дальнего Востока. *Ботанический журнал*. 84(5):127–135. [Novosselova M.S. 1999. Family Geraniaceae in the flora of Russian Far East. *Botanicheskii Zhurnal* = *Botanical Journal*. 84(5):127–135. (in Russian)]
- Овчинникова С.В., Ивлева В.И. 2011.** Изучение пыльцевых зерен видов рода *Geranium* для целей таксономии. В: Проблемы современной палинологии: Материалы XIII Российской палинологической конференции. Т. 1. Сыктывкар. 47–50. [Ovchinnikova S.V., Ivleva V.I. 2011. Studying of the pollen grains species of the genus *Geranium* for taxonomic purposes. In: *Problems of modern palynology: Materials of XIII Russian Palynological Conference*. Vol. 1. Syktyvkar. 47–50. (in Russian)]

- Павлов Н.В. 1935.** Сем. Geraniaceae. В: Флора Центрального Казахстана. Ч. 2. Двудольные. Однопокровные. Раздельнолепестные. Ред. Н.В. Павлов. М. 427-431. [Pavlov N.V. 1935. Fam. Geraniaceae. In: Pavlov N.V. (Ed.). Flora of the Central Kazakhstan. Part 2. Dicotyledonous. One-cover. Divided. Moscow. 427-431. (in Russian)]
- Пешкова Г.А. 1996.** *Geranium* L. – Герань. В: Флора Сибири: Geraniaceae–Cornaceae. Т. 10. Отв. ред. Л.И. Малышев. Новосибирск. 8-21. [Peschkova G.A. 1996. *Geranium* L. In: Malyshev L.I. (Ed.). Flora of Siberia: Geraniaceae–Cornaceae. Vol. 10. Novosibirsk. 8-21. (in Russian)]
- Положий А.В., Балашова В.Ф. 1989.** Типы таксонов в гербарии им. П.Н. Крылова. Томск. 48 с. [Polozhiy A.V., Balashova V.F. 1989. Types of taxa in the P.N. Krylov Herbarium. Tomsk. 48 p. (in Russian)]
- Сергиевская Л.П. 1934.** О некоторых сибирских видах рода *Geranium* L. Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. 1:1-5. [Sergievskaia L.P. 1934. On some Siberian species of the genus *Geranium* L. Sistematicheskie Zametki po Materialam Gerbariya im. P.N. Krylova Tomskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Systematic Notes on the Materials of P.N. Krylov Herbarium of Tomsk State University. 1:1-5. (in Russian)]
- Тахтаджян А.Л. 1978.** Флористические области Земли. Л. 248 с. [Takhtadjan A.L. 1978. The floristic regions of the world. Leningrad. 248 p. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2015а.** Диагностические признаки чашечки цветка в систематике рода *Geranium* L. (Geraniaceae Juss.). Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 14:157-167. [Troshkina V.I. 2015a. The diagnostic features of the flower calyx in taxonomy of the genus *Geranium* L. (Geraniaceae Juss.). Problemy Botaniki Yuzhnoy Sibiri i Mongolii = Problems of Botany of South Siberia and Mongolia. 14:157-167. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2015б.** Типовые образцы названий таксонов рода *Geranium* L. (Geraniaceae), описанных Л.П. Сергиевской, хранящиеся в Гербарии им. П.Н. Крылова (ТК). Новости систематики высших растений. 46:119-125. [Troshkina V.I. 2015b. Type specimens of names of taxa of *Geranium* L. (Geraniaceae) described by L.P. Sergievskaja and deposited in the P.N. Krylov herbarium (TK). Novosti Sistematiki Vysshikh Rasteniy = Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. 46:119-125. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2016.** О видовой самостоятельности *Geranium sergievskajae* (Peschkova) Troshkina (Geraniaceae). Новости систематики высших растений. 47:31-39. [Troshkina V.I. 2016. On the species status of *Geranium sergievskajae* (Peschkova) Troshkina (Geraniaceae). Novosti Sistematiki Vysshikh Rasteniy = Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. 47:31-39. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2017.** Палиноморфологические особенности таксонов рода *Geranium* (Geraniaceae) Алтайской горной страны. Turczaninowia. 20(3):36-54. DOI 10.14258/turczaninowia.20.3.5. [Troshkina V.I. 2017. The palynomorphological features of the taxa of the genus *Geranium* (Geraniaceae) of the Altai Mountain Country. Turczaninowia. 20(3):36-54. DOI 10.14258/turczaninowia.20.3.5. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2019.** Конспект видов рода *Geranium* (Geraniaceae) Алтайской горной страны. Растительный мир Азиатской России. 3(35):13-28. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2019-3(13-28). [Troshkina V.I. 2019. The synopsis of the genus *Geranium* (Geraniaceae) of the Altai Mountain Country. Rastitel'nyy Mir Aziatskoy Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia. 3(35):13-28. DOI 10.21782/RMAR1995-2449-2019-3(13-28). (in Russian)]
- Трошкина В.И., Соколова И.В., Шибанова А.А. 2019.** Типы названий некоторых таксонов *Geranium* (Geraniaceae), хранящиеся в Гербариях Вильденова (B-W) и Декандоля (G-DC). Ботанический журнал. 104(10):1622-1631. DOI 10.1134/S0006813619100120. [Troshkina V.I., Sokolova I.V., Shibanova A.A. 2019. Types of the names of some *Geranium* taxa (Geraniaceae) conserved in the Herbaria of Willdenow (B-W) and de Candolle (G-DC). Botanicheskij Zhurnal = Botanical Journal. 104(10):1622-1631. DOI 10.1134/S0006813619100120. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2022а.** Новая форма *Geranium transbaicalicum* (Geraniaceae) из Восточного Забайкалья. Новости систематики высших растений. 53:69-73. DOI 10.31111/novitates/2022.53.69. [Troshkina V.I. 2022a. A new form of *Geranium transbaicalicum* (Geraniaceae) from the East Transbaikalia. Novosti Sistematiki Vysshikh Rasteniy = Novitates Systematicae Plantarum Vascularium. 53:69-73. DOI 10.31111/novitates/2022.53.69. (in Russian)]
- Трошкина В.И. 2022б.** Особенности опушения мерикарпиев некоторых видов рода *Geranium*. Классификация трихом. Turczaninowia. 25(4):33-46. DOI 10.14258/turczaninowia.25.4.6. [Troshkina V.I. 2022b. Features of pubescence of mericarps of some species of the genus *Geranium*. Trichomes classification. Turczaninowia. 25(4):33-46. DOI 10.14258/turczaninowia.25.4.6. (in Russian)]
- Фисюн В.В. 1963.** *Geranium* L. В: Флора Казахстана. Т. 6. Гл. ред. Н.В. Павлов. Алма-Ата. 4-14. [Fisyun V.V. 1963. *Geranium* L. In: Pavlov N.V. (Ed.). Flora of Kazakhstan. Vol. 6. Almaty. 4-14. (in Russian)]
- Цыренова Д.Ю. 2007.** Герани (*Geranium*, Geraniaceae) в бассейне Амура. Систематика, распространение, филогения. Хабаровск. 182 с. [Tsyrenova D.Yu. 2007. Genus *Geranium* L. (Geraniaceae) in the Amur River basin. Systematics, distribution, phylogeny. Khabarovsk. 182 p. (in Russian)]

- Chepinoga V.V., Seregin A.P., Barkalov V.Yu., Ebel A.L., Efimov P.G., Friesen N.V., Gontcharov A.A., Kechaykin A. A., Knyazev M.S., Korobkov A.A., Korolyuk E.A., Kosachev P.A., Lufarov A.N., Melnikov D.G., Nikiforova O.D., Ovzinikova S.V., Schekhovstova I.N., Troshkina V.I. 2023. New combinations and new names in vascular plants of Asian Russia. *Botanica Pacifica*. 12(2):1-14. DOI 10.17581/bp.2023.122
- Thiers B.M. 2023. (updated continuously). Index Herbariorum. URL: <https://sweetgum.nybg.org/science/ih/> [last accessed 2023]
- Troshkina V.I. 2024. *Geranium transbaicalicum* Serg. subsp. *turczaninovii* (Serg.) Peschkova (Geraniaceae). In: Findings to the flora of Russia and adjacent countries: New national and regional vascular plant records. 5. (F.V. Verkhozina, ed.). *Botanica Pacifica*. 2024. 13(1), in print.
- Xu L., Aedo C. 2008. Fam. Geraniaceae. In: Flora of China. Vol. 11. Beijing. 7-30 p.

SECTION *RECURVATA* OF THE GENUS *GERANIUM* (GERANIACEAE): DIAGNOSTIC SIGNS AND DISTRIBUTION FEATURES OF THE TAXA IN ASIAN RUSSIA

Viktoriya I. Troshkina

Central Siberian Botanical Garden, SB RAS,
Novosibirsk, Russia; vitroshkina@csbg.nsc.ru

Based on the results of field research and study of collections stored in Herbariums LE, MW, MHA, B, NSK, NS, TK, PR, PRC, ALTB, HAL, UBA, UUH, KUZ, TAD, TASH, a critical revision of the taxonomic composition and geographical distribution was carried out species of the section *Recurvata* (Knuth) Novosselova of the genus *Geranium* L. in Asiatic Russia. Morphological signs of sectional and subsectional ranks are given; main diagnostic morphological features of species. For the first time maps of ranges for species *G. pratense* L., *G. transbaicalicum* Serg., *G. collinum* Steph. ex Willd. New data on the distribution of *G. affine* Ledeb., *G. sergievskajae* (Peschkova) Troshkina and *G. turczaninovii* (Peschkova) Troshkina are presented.

Key words: Geraniaceae, *Geranium*, *Recurvata*, area, features, Asiatic Russia.

For citation: Troshkina V.I. 2023. Section *Recurvata* of the genus *Geranium* (Geraniaceae): diagnostic signs and distribution features of the taxa in Asian Russia. *Rastitel'nyj Mir Aziatskoj Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 16(4):315-325. DOI 10.15372/RMAR20230401

Acknowledgements. The work was carried out within the framework of the state task of the Central Siberian Botanical Garden SB RAS under the project No. AAAA-A21-121011290024-5. Scientific collections Central Siberian Botanical Garden SB RAS (USU 440537, Herbarium NS, NSK) were used in the work.

ORCID ID

V.I. Troshkina 0000-0001-5762-4357

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The author declares no conflicts of interests.

Поступила в редакцию / Received by the editors 13.03.2023

Принята к публикации / Accepted for publication 22.08.2023