

## Распространение и эколого-фитоценотические особенности *Saposhnikovia divaricata* на залежах в степных и лесостепных районах Забайкальского края

### Distribution, ecological and phytocenotic features of *Saposhnikovia divaricata* on abandoned fields at steppe and forest-steppe districts of Zabaikalsky Krai

Ткачук Т. Е.<sup>1,2</sup>, Чащина Н. А.<sup>1</sup>, Попова О. А.<sup>1</sup>, Лесков А. П.<sup>1</sup>, Никифорова Ю. В.<sup>1</sup>, Лаевская М. В.<sup>1</sup>

Tkachuk T. E.<sup>1,2</sup>, Chashchina N. A.<sup>1</sup>, Popova O. A.<sup>1</sup>, Leskov A. P.<sup>1</sup>, Nikiforova Y. V.<sup>1</sup>, Laevskaya M. V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет», г. Чита, Россия

E-mails: [bupleurum24@mail.ru](mailto:bupleurum24@mail.ru), [olga.popova-54@yandex.ru](mailto:olga.popova-54@yandex.ru), [leskova-olga@inbox.ru](mailto:leskova-olga@inbox.ru), [yu\\_nikiforova@mail.ru](mailto:yu_nikiforova@mail.ru), [rus9\\_2311@mail.ru](mailto:rus9_2311@mail.ru)

<sup>1</sup> Transbaikal State University, Chita, Russia

<sup>2</sup> ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Даурский», с. Нижний Цасучей, Забайкальский край, Россия

E-mail: [tetkachuk@yandex.ru](mailto:tetkachuk@yandex.ru)

<sup>2</sup> Daursky Natural Biosphere Reserve, Nizhny Tsasuchey, Zabaikalsky Krai, Russia

**Реферат.** В статье анализируются данные о распространении и эколого-фитоценотической приуроченности многолетнего стержнекорневого монокарпика *Saposhnikovia divaricata*, ставшего в последние годы объектом массовых незаконных заготовок корневого лекарственного сырья в Забайкальском крае. В 2018 г. *S. divaricata* была включена в Красную книгу Забайкальского края, но с категорией 4 «вид с неопределенным статусом», что обусловило острую необходимость изучения данного вида. В 2022 г. обследованы два лесостепных (Читинский и Карымский) и три степных (Краснокаменский, Забайкальский и Борзинский) р-на Забайкальского края, где ведутся заготовки сырья *S. divaricata* по многочисленным залежам. Выявлено, что *S. divaricata* приурочен к залежам средних и поздних стадий зарастания на месте степей, на легких почвах. *S. divaricata* произрастает на залежах в мелкодерновиннозлаково-разнотравных сообществах, в которых почти всегда имеет низкое и очень низкое обилие. В лесостепных районах выявляется фитоценотическая приуроченность *S. divaricata* к сообществам с содоминированием *Potentilla acervata*, *Artemisia leucophylla*, *Poa attenuata* s.l. и др. В степных районах связь с определенными доминантами слабая; среди таковых можно назвать *Stipa* spp., *Leymus chinensis* и *Lespedeza juncea*, *Artemisia frigida*, *Thalictrum squarrosum*. Отсутствие *S. divaricata* в сообществах на залежах, помимо случайных причин, может быть обусловлено ранней стадией восстановительной сукцессии, отсутствием источников семян (нераспаханные степные сообщества с *S. divaricata*) и массовыми заготовками корней *S. divaricata* на протяжении нескольких лет.

**Ключевые слова.** Забайкальский край, залежи, распространение, растительные сообщества, эколого-фитоценотические особенности, *Saposhnikovia divaricata*.

**Summary.** The article analyzes data on the distribution, ecological and phytocenotic confinement of the perennial tap-rooted monocarpic *Saposhnikovia divaricata*, which has become the object of mass illegal harvesting of root medicinal raw materials in Zabaikalsky Krai in recent years. In 2018, *S. divaricata* was included in the Red Book of Zabaikalsky Krai, but with category 4 “species with an uncertain status”, which led to an urgent need to study this species. In 2022, two forest-steppe (Chitinsky and Karymsky) and three steppe (Krasnokamensky, Zabaikalsky and Borzinsky) districts of Zabaikalsky Krai were surveyed, here *S. divaricata* raw materials are harvested from numerous abandoned fields. It was revealed that *S. divaricata* is confined to fallows of middle and late stages of overgrowth on the site of steppes, on light soils. *S. divaricata* grows on fallows in small sod grass-forb communities, where it almost always has a low and very low abundance. In the forest-steppe areas, the phytocenotic confinement of *S. divaricata* to communities with codominance of *Potentilla acervata*, *Artemisia leucophylla*, *Poa attenuata* s.l. and etc. reveals. In the steppe regions, the connection with certain dominants is weak; among these are *Stipa* spp., *Leymus chinensis* and *Lespedeza juncea*, *Artemisia frigida*, *Thalictrum squarrosum*. The absence of *S. divaricata* in fallow communities, in addition to random reasons, may be due to the early stage of restorative succession, the lack of seed sources (unplowed steppe communities with *S. divaricata*), and massive harvesting of *S. divaricata* roots over several years.

**Key words.** Crops, distribution, ecological and phytocenological features, plant communities, *Saposhnikovia divaricata*, Zabaikalsky kray.

Род *Saposhnikovia* Schischk. (сапожниковия) является монотипным, эндемичным для Центральной и Восточной Азии (Пименов, 1987). Г. А. Пешкова (2010) относит сапожниковию к дауро-манчжурским горностепным видам. Он представлен видом *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischkin (сапожниковия растопыренная), который распространен на территории Монголии, Китая, Кореи и Российской Федерации (Грубов, 1982; Губанов, 1996; Пименов, 1996).

*Saposhnikovia divaricata* издавна применяется в китайской, монгольской и тибетской медицине (Гусева, 1961; Шретер, 1975; Дикорастущие полезные растения ..., 1985; Пименов, Скляр, 1988; Урбагарова и др., 2021). В Забайкалье долгое время *S. divaricata* как ресурсный вид не рассматривался. С 2016 г. растение стало объектом массовых заготовок и незаконного экспорта за границу Российской Федерации, в частности, в Китай и Монголию. Для лекарственных целей у *S. divaricata* используются корни, при выкапывании которых уничтожается все растение. В связи с резко усилившимся промышленным прессингом на популяции в июне 2018 г. *S. divaricata* была включена в Перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края, с категорией редкости 4 – неопределенный по статусу вид (Постановление правительства Забайкальского края ..., 2018). Данная категория была присвоена в связи с почти полным отсутствием сведений об экологии и состоянии популяций вида в Забайкальском крае. Все описанные обстоятельства делают крайне актуальным детальное изучение экологии *S. divaricata*.

Л. И. Мальшев и Г. А. Пешкова (1984) относят *S. divaricata* к горностепным восточноазиатским видам. В России *S. divaricata* встречается в южной части Восточной Сибири (Водопьянова, 1979), юго-западной части Дальнего Востока (Пименов, 1987). В Забайкальском крае произрастает в центральных, южных и юго-восточных районах в каменистых степях на склонах и шлейфах сопков, в зарослях степных кустарников, на опушках лесостепных колков и в рудеральных сообществах (Пименов, 1996). Согласно М. Г. Пименову (1987), *S. divaricata* – ксеромезофит. Б. И. Дулепова (1993) относит данный вид к мезоксерофитам. Согласно данным этого автора, *S. divaricata* встречается с небольшим обилием, но довольно высоким постоянством (от 30 до 100 %) в степях с мезоксерофитным видовым составом, часто с участием кустарников: ерниково-лапчатково-полынных, серобородниково-лапчатково-полынных, в ильмовых кустарниковых полузарослях. Данные наших многолетних исследований в разных районах Забайкальского края, включающие более 500 описаний степных сообществ (Ткачук, неопубл. данные) показывают, что *S. divaricata* встречается примерно в 20 % из них, в подавляющем числе случаев с низким обилием и проективным покрытием менее 1 %. Лишь в 8 % случаев проективное покрытие *S. divaricata* в естественных сообществах было 1–3 %. Чаще всего *S. divaricata* встречалась в разнотравных и дерновиннозлаковых степях.

В 2022 г. нами были проведены экспедиционные исследования в Читинском, Карымском, Краснокаменском, Забайкальском и Борзинском р-нах Забайкальского края (общей площадью 38,2 тыс. км<sup>2</sup>). Читинский и Карымский р-ны характеризуются среднегорным рельефом и находятся на границе таежного и лесостепного поясов. Степи образуют здесь большие массивы в широких долинах крупных рек (Ингода, Чита) и множество небольших участков по наиболее прогреваемым склонам сопков. Большая часть крупных степных массивов в этих районах была распахана, кое-где пашни располагаются на месте сведенных лесов, окружавших степи. В настоящее время брошенные поля превратились в залежи; они расположены по нижним и средним частям склонов всех экспозиций, преимущественно пологим. Краснокаменский и Борзинский р-ны расположены в юго-восточной и южной части Забайкальского края. Рельеф на большей части их территории низкогорный; распространены холмисто-увалистые и мелкосопочные равнины, разьединенные обширными понижениями и сухими впадинами. Большая часть территории занята степями, которые были распаханы и впоследствии также заброшены уже на протяжении около 30 лет.

В районах исследования нами были обследованы местообитания, характерные для *S. divaricata*, главным образом залежи, находящиеся на разных стадиях зарастания. Такой выбор местообитаний для обследования продиктован тем, что незаконные заготовки сырья *S. divaricata* на протяжении нескольких последних лет проводились практически только на залежах и изучение вида в этих местообитаниях имеет большой практический интерес.

В Читинском и Карымском р-нах Забайкальского края залежи приурочены к нижним и средним частям склонов сопков всех экспозиций, преимущественно пологим. В Борзинском и Краснокаменском р-нах они располагаются на равнинных или слабоувалистых территориях. Среди обследованных нами

залежей только три, в Читинском р-не, находятся на месте распаханых остепненных лугов. Остальные залежи находились на месте степей и, предположительно, частично на месте лесов, окружавших степные участки в лесостепных районах. Почвы залежей с *S. divaricata* в подавляющем большинстве легкие: легкосуглинистые, песчаные, супесчаные, примерно в половине случаев с той или иной степенью каменистости и щебнистости, до 20 % камней или щебня с поверхности. Количество залежей, на которых встречалась *S. divaricata*, представлено в таблице.

Таблица

Распространение *Saposhnikovia divaricata* на залежах обследованных районов

Район	Количество обследованных залежей	Количество залежей с <i>S. divaricata</i>
Читинский	50	29 (58,0 %)
Карымский	35	24 (68,6 %)
Борзинский	52	18 (34,6 %)
Краснокаменский	38	17 (45,9 %)
Забайкальский	10	4 (40,0 %)
Всего	185	92 (49,7 %)

Постоянство сапожниковии растопыренной в сообществах на залежах составляет 34,6–68,6 %, что в 2–3 раза выше, чем в природных степных сообществах. Следовательно, залежи как тип местообитаний с пониженной конкуренцией более благоприятны для этого вида. В разных районах распространение этого вида на залежах неодинаково. Чаще всего *S. divaricata* встречалась на залежах Карымского (68,6 %) и Читинского (58,0 %) р-нов. В Борзинском р-не *S. divaricata* встретилась на 34,6 % обследованных залежей. На наш взгляд, различие постоянства связано с тем, что в Борзинском р-не промысел корней сапожниковии начался несколько лет назад, и к настоящему времени пик интенсивности заготовки пройден, т. к. запас ресурса сократился. В Краснокаменском, Карымском и Читинском р-нах интенсивная добыча корней сапожниковии началась позже и продолжается по сей день.

Во всех обследованных р-нах залежи с *S. divaricata* находятся преимущественно на средней стадии восстановительной сукцессии – мелкодерновиннозлаково-разнотравной. На этой стадии по общим количественным показателям (проективное покрытие, число видов, ярусная структура, большая часть видового состава) сообщества на залежах уже сходны с целинными степями (Дулепова, 1993; Чимбуева, Ткачук, 2007), однако необычно высоким для целинных степей обилием выделяется разнотравье в целом и отдельные его виды; в небольшом обилии еще встречаются виды, сохранившиеся с ранних стадий сукцессии. В Карымском и Читинском р-нах в мелкодерновиннозлаково-разнотравных сообществах на залежах наиболее часто содоминировали три вида: *Artemisia leucophylla* (Besser) Turcz. ex Clarke, *Potentilla acervata* Sojak и *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Roshev. В Борзинском р-не доминанты разнообразны, чаще всего это *Stipa* spp., *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, виды *Artemisia* (*A. frigida* Willd., *A. desertorum* Spreng.) и разнотравья (*Filifolium sibiricum* (L.) Kitam., *Lespedeza juncea* (L. fil.) Pers., *Thalictrum squarrosum* Steph. ex Willd.); обычно в сообществах содоминируют 2–3 вида.

В Краснокаменском р-не на залежах средней стадии доминируют в различных комбинациях *Stipa* spp., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvelev, *Agropyron cristatum* (L.) Gaertner, *Filifolium sibiricum*, *Lespedeza juncea*. В степных районах встречаются сообщества с доминированием одного из видов разнотравья: *Vupleurum bicaule* Helm, *Scutellaria baicalensis* Georgi, *Thalictrum squarrosum*, что не характерно для целинных степей и указывает на незавершенность сукцессии. Часть этих залежей сохраняет в видовом составе раннесукцессионные виды: *Nonea rossica* Stev., *Medicago falcata* L., *Artemisia sieversiana* Willd., *A. scoparia* Waldst. et Kit., *Calystegia inflata* Sweet, которые, однако, не входят в число доминантов, кроме одного случая: разнотравно-змеевково-пырейная степь в Борзинском р-не. Залежей со значительным участием раннесукцессионных видов было около четверти среди обследованных нами.

Несколько залежей, встреченных нами, находились на ранних: бурьянистой и корневищно-бурьянистой, – стадиях; на них *S. divaricata* нами отмечена не была.

Около четверти залежей с *S. divaricata* были на стадии, переходной ко вторичной степи. Больше всего таких залежей было выявлено в Краснокаменском р-не. Для них характерно высокое обилие дер-

новинных злаков (*Stipa* spp., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Agropyron cristatum*), иногда преобладание их над разнотравьем. Поздние стадии зарастания залежей зависят, главным образом, от характера коренной растительности распаханной территории и по мере развития приобретают все больше сходства с ней. В таких сообществах обилие и проективное покрытие *S. divaricata* было небольшим.

На рис. 1–2 показаны обследованные нами точки и проективное покрытие *S. divaricata* в тех сообществах, где этот вид присутствовал. Обилие и проективное покрытие *S. divaricata* на залежах всех обследованных районов небольшое, чаще всего менее 1 % с обилием *sol*, реже и по шкале Друде.

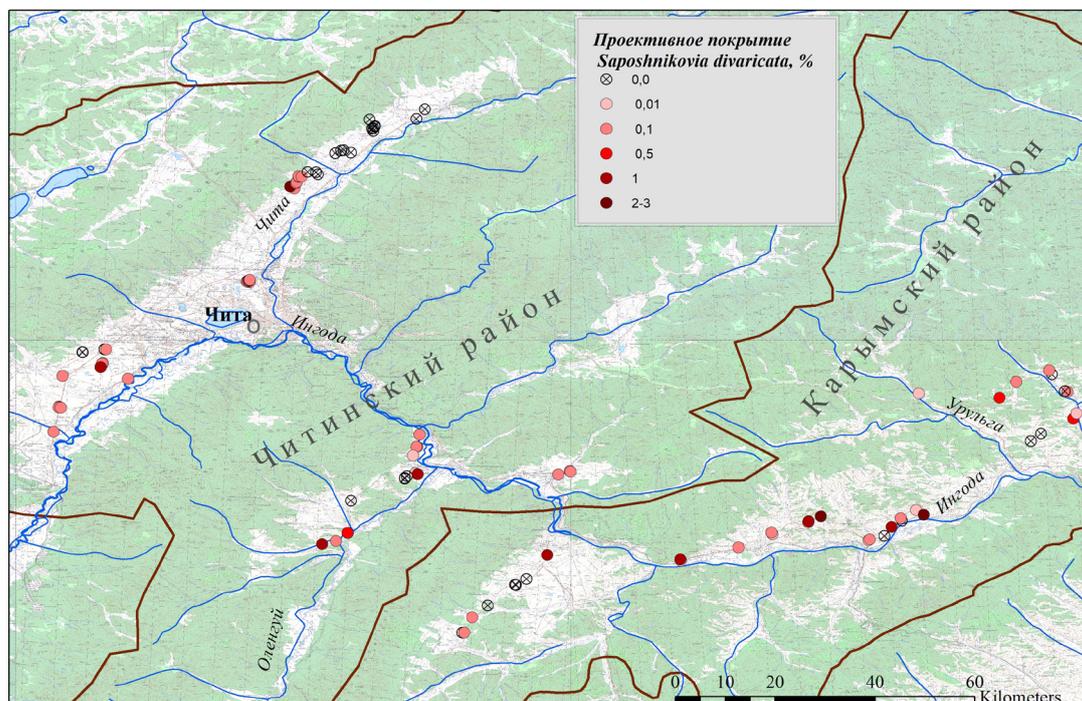


Рис. 1. Местонахождения *Saposhnikovia divaricata*, обследованные в Читинском и Карымском районах Забайкальского края, и проективное покрытие вида в них.

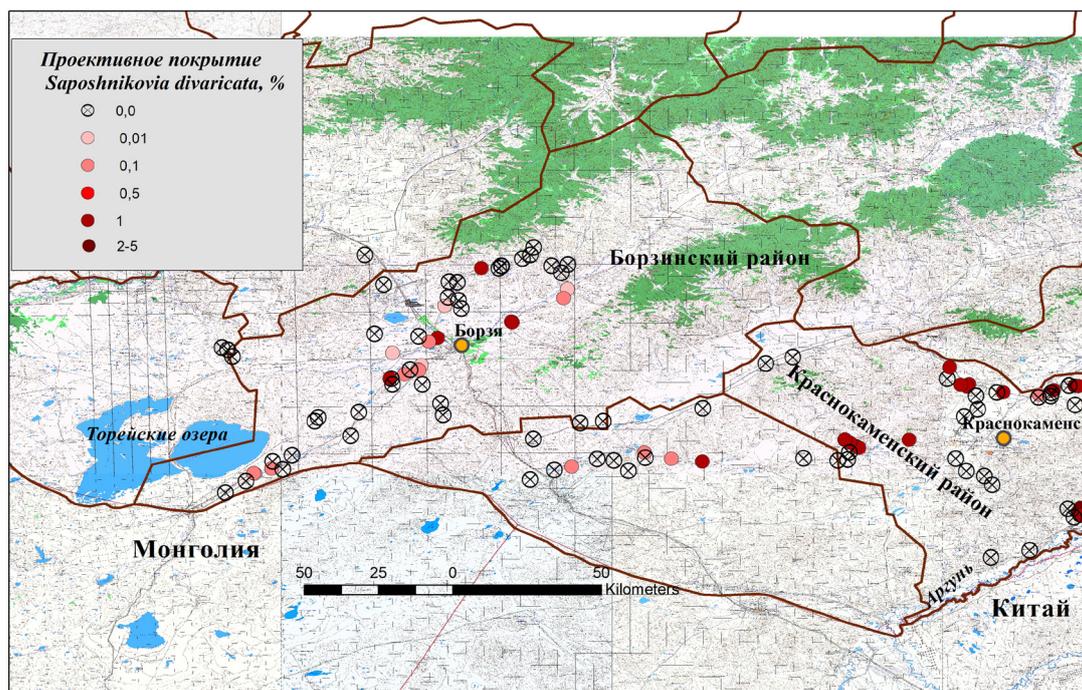


Рис. 2. Местонахождения *Saposhnikovia divaricata*, обследованные в Борзинском и Краснокаменском р-нах Забайкальского края, и проективное покрытие вида в них.

В Читинском р-не наивысшее проективное покрытие *S. divaricata* составило 2 % и было отмечено нами на двух залежах. В Карымском р-не было выявлено по одному сообществу с покрытием *S. divaricata* в 2 и 3 %. В Борзинском р-не проективное покрытие *S. divaricata* не превышало 1 %. Наиболее часто с проективным покрытием 1 % более *S. divaricata* встречалась в Краснокаменском р-не; здесь этот показатель достигал даже 5 %. Строгой связи обилия *S. divaricata* с каким-либо фактором нам выявить не удалось. Сообщества с наиболее высоким обилием и проективным покрытием *S. divaricata* относились к злаково-разнотравным, представляющим средние и поздние стадии зарастания залежей и характеризовались более мезофильным травостоем, чем другие. При сравнении между собой залежных сообществ примерно одного возраста и одной сукцессионной стадии в качестве фактора, определяющего высокое обилие *S. divaricata* выступает, на наш взгляд, именно лучшее увлажнение, до лугово-степного. В частности, сообщества с высоким обилием *S. divaricata* наблюдались нами на северном и полутеневых склонах.

При проведении исследований были описаны и залежи без *S. divaricata*, однако имеющие те же орографические и эдафические условия и тот же тип растительных сообществ, что и залежи с участием этого вида. Отсутствие *S. divaricata* на этих залежах можно объяснить тем, что они окружены со всех сторон лесом, рядом нет сохранившихся участков степей, которые могли бы быть источником семян. Такие залежи встречались нам, например, в долине р. Чита около с. Бургень, а также в верховьях правых притоков р. Ингода по южному макросклону Даурского хребта, в окрестностях с. Новодоронинское (рис. 1). Одной из причин низкого обилия или отсутствия *S. divaricata* на залежах обследованных районов является массовая заготовка корневого сырья этого вида в течение нескольких предшествующих лет.

Таким образом, *S. divaricata* приурочена к залежам средних и поздних стадий зарастания на месте степей, на легких почвах. *S. divaricata* на залежах имеет встречаемость в 2–3 раза выше, чем в природных степных сообществах, что говорит о благоприятности этого типа местообитаний для данного вида. *S. divaricata* произрастает на залежах в мелкодерновиннозлаково-разнотравных сообществах, в которых почти всегда имеет низкое и очень низкое обилие. В лесостепных районах выявляется фитоценотическая приуроченность *S. divaricata* к сообществам с содоминированием *Potentilla acervata*, *Artemisia leucophylla*, *Poa botryoides* и др. В степных районах связь с определенными доминантами слабая; среди таковых можно назвать *Stipa* spp., *Leymus chinensis* и *Lespedeza juncea*, *Artemisia frigida*, *Thalictrum squarrosum*. Отсутствие *S. divaricata* в сообществах на залежах, помимо случайных причин, может быть обусловлено ранней стадией восстановительной сукцессии, отсутствием источников семян (нераспаханные степные сообщества с *S. divaricata*) и массовыми заготовками корней *S. divaricata* на протяжении нескольких лет.

**Благодарности.** Работа выполнена на средства гранта РНФ и Забайкальского края по проекту № 22-24-20080 от 25.03.2022 «Инвентаризация лекарственных растений Забайкальского края и оценка ресурсного потенциала лекарственных растений на примере сапожниковии растопыренной (*Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk.)».

#### ЛИТЕРАТУРА

- Водопьянова Н. С.** *Ledebouriella* Н. Wolff – Ледебуриелла // Флора Центральной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – Т. 2. – С. 677.
- Грубов В. И.** Определитель сосудистых растений Монголии. – Л.: Наука. 1982. – 441 с.
- Губанов И. А.** Конспект флоры Внешней Монголии (сосудистые растения) / Под ред. Р. В. Камелина. – М.: Валанг, 1996. – 136 с.
- Гусева А. П.** Применение в тибетской медицине забайкальских растений // Вопросы фармакогнозии. – Л., 1961. – Вып. 1. – С. 363–366.
- Дикорастущие полезные растения флоры Монгольской Народной Республики.* – Л.: Наука, 1985. – 235 с.
- Дулепова Б. И.** Степи горной лесостепи Даурии и их динамика. – Чита, 1993. – 396 с.
- Красная книга Забайкальского края. Растения* / Ред. коллегия: О. А. Поляков, О. А. Попова, О. М. Афонина и др. – Новосибирск: ООО «Дом мира», 2017. – 384 с.
- Мальшиев Л. И., Пешикова Г. А.** Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – 263 с.
- Пешикова Г. А.** Даурская лесостепь (состав, особенности, генезис). – Барнаул: Изд-во «АРТИКА», 2010. – 144 с.
- Пименов М. Г.** *Saposhnikovia* Schischk. – Сапожниковия // Флора Сибири. Geraniaceae – Cornaceae. – Новосибирск: Наука. Сибирская издательская фирма РАН, 1996. – Т. 10. – С. 183.

**Пименов М. Г.** Сем. Сельдерейные – Apiaceae Lindl. // Сосудистые растения Советского Дальнего Востока / Отв. ред. С. С. Харкевич. – Л.: Наука, 1987. – Т. 2 – С. 203–277.

**Пименов М. Г., Скляр Ю. Е.** Apiaceae Lindl. (Umbelliferae Juss.) – Зонтичные // Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства Rutaceae – Elaeagnaceae. – Л.: Наука, 1988. – Т. 4. – С. 68–177.

*Постановление правительства Забайкальского края от 28 августа 2018 года №350 «О внесении изменения в раздел 1 «Отдел Покрытосеменные – Angiospermae» Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Забайкальского края, утвержденного постановлением Правительства Забайкальского края от 16 февраля 2010 год № 52».* URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/7500201809040011>

**Урбагарова Б. М., Тараскин В. В., Раднаева Л. Д.** Применение в медицине *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk. // Вестник Бурятского государственного университета. Медицина и фармация, 2021. – № 1. – С. 31–39.

**Чимбуева С. В., Ткачук Т. Е.** Восстановительные сукцессии на залежах в степной зоне Восточного Забайкалья // Ботанические исследования в Даурском заповеднике. – Чита: Поиск, 2007. – Вып. 4. – С. 220–234.

**Шретер А. И.** Лекарственная флора советского Дальнего Востока. – М.: Наука, 1975. – 328 с.