

**VIOLA SELKIRKII PURSH EX GOLDIE (VIOLACEAE) НА ЮЖНОЙ  
ГРАНИЦЕ АРЕАЛА (УЧАСТОК «ВЕРХОВЬЯ СУРЫ» ЗАПОВЕДНИКА  
«ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ», ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

© 2023 Т.В. Горбушина

Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь», г. Пенза (Россия)

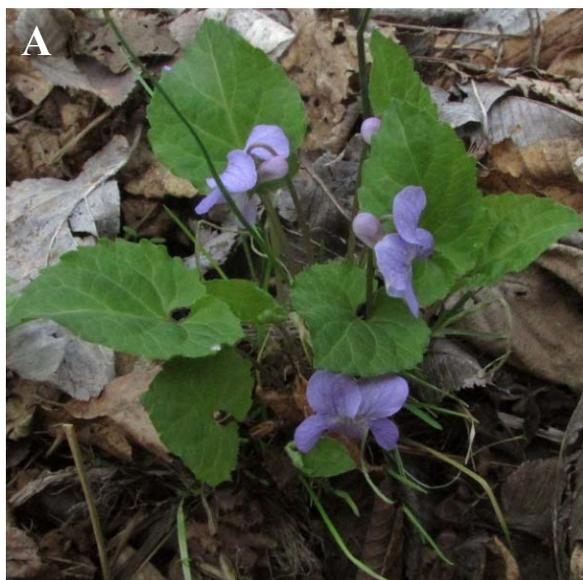
Поступила 15.11.2023

*Аннотация.* В статье описывается недавно обнаруженная популяция крайне редкого в Пензенской области вида *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie. Находка сделана на территории заповедника «Приволжская лесостепь». Местообитание – черноольшаник с примесью березы пушистой в пойме реки Суры. Оценка экологических характеристик участка совпадает с описанными в других частях ареала: вид требователен к уровню увлажнения почвы и солевому богатству почвы, а также теневынослив. Обнаружены особи всех онтогенетических состояний, проведено сравнение их качественных характеристик с таковыми, описанными в литературе. Не обнаружено вегетативного размножения. Популяция является полночленной, молодой, нормальной, возобновление осуществляется семенным путем. Приведены некоторые фенологические характеристики.

*Ключевые слова:* популяция, онтогенез, возрастные состояния, фиалка Селькирка, Красная книга Пензенской области, редкий вид, черноольшаник.

**Введение**

Изучение онтогенеза и популяционных характеристик редких видов помогает понять их стратегию выживания на границах ареалов. В 2019 году на участке заповедника «Верховья Суры» Государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» при проведении флористических исследований была обнаружена *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie (Violaceae) – очень редкий для Пензенской области вид (Васюков, Саксонов, 2020; рис. 1).



**Рис. 1. Особи *Viola selkirkii* в генеративном  
возрастном состоянии 17.05.2021. А – общий вид  
генеративного растения. В – особь с хазмогамными  
и клейстогамными цветками, хорошо видно вет-  
вящееся корневище**  
**Fig. 1. Individuals of *Viola selkirkii* in the generative  
age state 05/17/2021. A – general view of the generative  
plant. B – individual with chasmogamous and  
cleistogamous flowers, the branching rhizome  
is clearly visible**

*Viola selkirkii* относится к секции *Plagoistigma* и подсекции *Adnatae*, являющейся преимущественно восточно-азиатской секцией, имеющей единственного представителя в средней полосе России (Никитин, 1996).

Ареал вида голарктический: охватывает север Европейской части России, Кавказ, Сибирь и Дальний Восток, встречается в Скандинавии, в Японии, Корее, на севере Китая и в Северной Америке (Никитин, 1996). В Пензенской области вид находится на южной окраине ареала и фиксировался лишь дважды: в 1928 г. был обнаружен Б.П. Сацердотовым в лесах Лунинского района, и автором в 2019 г. на территории заповедника. Ближайшие местонахождения – три находки на западе Республики Мордовия (в Zubovoполянском и Темниковском районах) (Силаева и др., 2010), 4 находки в Рязанской области (Казакова, 2004) и находки в трёх районах Ульяновской области (Раков и др., 2014). Внесён в Красную книгу Рязанской области (2021) с категорией редкости 1, в Республике Мордовии внесён в Список редких и уязвимых видов как стенобионтный вид, приуроченный к редким экотопам (Красная книга..., 2017).

Из-за редкости и нахождения на южной границе ареала этот вид предлагается к занесению в третье издание Красной книги Пензенской области с категорией редкости 1. В связи с этим найденная популяция была обследована с целью оценить перспективы её существования.

Это вид характерен для зон широколиственных и хвойно-широколиственных лесов. Относится к бореальной эколого-ценотической группе растений. В Республике Коми (северная граница ареала) зарегистрирован в ельниках разнотравных, кисличных, хвощево-зеленомошных, папоротниковых, а также в смешанных хвойно-лиственных и лиственных (осиновых) (Полетаева и др., 2010), в Республике Мордовии отмечен в черноольшаниках с участием ели (Силаева и др., 2010), в Ульяновской области – в осинниках (Раков, Саксонов, 2014).

Согласно шкалам Д.Н. Цыганова (1983) фиалка Селькирка – мезофит (режим увлажнения почв в диапазоне от сухолесолугового (11 баллов) до болотнолесолугового (17 баллов), нетребовательна к богатству солями (диапазон от бедных (4 балла) до богатых (9 баллов) почв). Вид теневынослив: диапазон светового режима от полуоткрытых пространств (3 балла) до особо тенистых лесов (9 балла).

Онтогенез описан Т.А. и А.Б. Безделевыми (2002) в популяциях на Дальнем Востоке. По их мнению, жизненная форма фиалки Селькирка – многолетний летнезеленый травянистый короткокорневищный, моноподиально нарастающий

поликарпик с розеточным прямостоячим побегом. У него обнаружена факультативная корнеотпрысковость: из 300 экземпляров корневые отпрыски были обнаружены в 6 случаях (Безделев, 2002).

И.И. Полетаева и соавторы (2010) описали популяцию фиалки Селькирка в Республике Коми. В ее составе преобладают ювенильные и вегетативные растения (32,5 и 27,5%), генеративные особи составляют 22,5%. В целом, ценопопуляция молодая, полночленная, нормальная левостороннего типа.

#### Методика исследования

Популяция изучалась в мае, июне и августе 2021–2022 гг.

Были сделаны описания растительного покрова на трех площадках площадью примерно  $5 \times 5$  м<sup>2</sup> в августе 2021–2022 гг., по которым с помощью шкал Д.Н. Цыганова (1983) определяли экологические характеристики местообитания.

Возрастные состояния выделяли, опираясь на работу Т.А. и А.Б. Безделевых (2002) и на собственные данные.

Учитывая, что вид редкий, использовались следующие методы исследования: для изучения из почвы извлекались молодые растения в местах их скопления, чтобы не был нанесен заметный урон возобновлению. Взрослые растения гербаризировались в небольшом количестве (суммарно не более 10 штук).

#### Результаты и их обсуждение

Популяция занимает участки на левом пологом склоне в пойме р. Суры, причем дорога, вымощенная досками, где также наблюдаются растения фиалки, разбивает участок на левую и правую часть. Местность пересеченная: есть неглубокие овражки, ложбинки и понижения. Общая площадь, занимаемая популяцией, составляет около 300–500 м<sup>2</sup>. При обследовании поймы в обе стороны на протяжении 200–400 м других фрагментов популяции не было обнаружено.

Верхний ярус леса – ольшаник (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) с примесью березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.) и вяза шершавого (*Ulmus glabra* Huds.), кустарниковый ярус разрежен, сложен черемухой обыкновенной (*Prunus padus* L.), крушиной (*Frangula alnus* Mill.), имеется подрост вяза шершавого, встречается *Daphne mezereum* L.

В травяном ярусе преобладают представители неморального комплекса: *Aegopodium podagraria* L., *Convallaria majalis* L., *Paris quadrifolia* L., *Ranunculus cassubicus* L., *Geranium sylvaticum* L., *Fragaria moschata* (Duch.) Weston, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Melampyrum nemorosum* L.,

*Equisetum sylvaticum* L. Также присутствуют виды сырых и заболоченных лугов: *Centaurea pseudophrygia* C.A. Mey., *Bistorta major* S.F. Gray, *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Poa palustris* L., *Lycopus europaeus* L., *Stachys palustris* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth, *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Veratrum lobelianum* Bernh., *Stachys officinalis* (L.) Trevis., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. Имеются бореальные виды: *Trientalis europaea* L., *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt.

Оценка местообитаний по шкалам Д.Н. Цыганова (1983) дала следующие результаты. По увлажнению почвы 13–15 баллов (от влажно-лесолугового до сыро-лесолугового режима), по кислотности почвы 5–7 баллов (кислых и слабокислых почв), по общему солевому богатству почв 6–7 баллов (от небогатых до довольно богатых почв), по обеспеченности азотом – 5–7 баллов (от бедных азотом до достаточно обеспеченных азотом почв). По освещенности – от режима полуоткрытых пространств (3) до светлых лесов (6). Полученные характеристики укладываются в средние значения диапазонов для данного вида. А характеристики по богатству почв солями и азотом могут служить дополнением шкал (Цыганов, 1983), где эти сведения отсутствуют. И.И. Полетаева и соавторы (2010) показывают, что фиалка Селькирка избегает бедные и переувлажненные почвы, что согласуется с нашими наблюдениями: вид не заходит в переувлажненные места (там, где в мае стоит вода, встречается более влаголюбивая фиалка лысая – *Viola epipsila* Ledeb.) и исчезает на участках с густыми зарослями, например, тростника и осок.

А.И. Широков и соавторы (2001) отмечают, что фиалка Селькирка входит в пионерный комплекс, заселяющий полуразложившуюся древесину, и встречается на определенной стадии гумификация валежа. Действительно, нами на перегнивающем бревне были обнаружены растения фиалки вместе с молодыми особями папоротников (*Dryopteris carthusiana*) спорового происхождения.

В наиболее оптимальных участках (это всегда небольшие мелкоконтурные пятна) встречается довольно высокая плотность особей.

При изучении онтогенеза фиалки Селькирка в целом нами подтверждены характеристики, описанные А.Б. и Т.А. Безделевыми (2002). Были обнаружены все возрастные состояния.

Проростки с двумя семядольными листьями наблюдались 13.05.2021 г. Проростки с семядольными листьями и одним настоящим слабогородчатым листом с выемкой у основания отме-

чались 02.06.2022 г. 18 августа 2021 г. отмечали растения, у которых, помимо семядольных, имелись 1–2 настоящих листа. У них имеется хорошо выраженный главный корень. По мнению Т.А. и А.Б. Безделевых (2002) стадия проростков длится весь первый год жизни.

Ювенильные растения – это растения после первой перезимовки: они более крупные, у них утрачены семядоли, имеется по 1–3 настоящих листа и присутствует хотя бы один толстый придаточный корень, который отходит от побега чуть ниже точки прикрепления нижнего листа.

Имматурные растения – это особи с 2–4 более крупными листьями, имеющие несколько придаточных корней, так что иногда главный корень уже не выделяется. Кроме того, хорошо заметно утолщенное короткое корневище. Генеративных органов нет.

У взрослых вегетативных растений начинают ветвление побега. У растений 5–8 листьев и хорошо заметные почки, которые с помощью нескольких мощных придаточных контрактильных корней осенью втягиваются в слой рыхлой подстилки. Кроме этого, у таких растений появляются клейстогамные цветки. А.Б. и Т.А. Безделевыми (2002) отмечалось, что появление клейстогамных цветков ими наблюдалось на всех этапах онтогенеза, даже у проростков, так что наличие таких цветков не маркирует реальный генеративный этап онтогенеза. В нашей популяции у проростков и молодых растений их не наблюдалось. Растения с небольшим числом клейстогамных (неплодущие редуцированные цветки) цветков на очень слабых побегах имеют утолщенное корневище, моноподиально нарастающее верхушкой, систему придаточных корней, довольно крупные листья типичной формы.

Генеративные особи чаще всего имеют и клейстогамные, и хазмогамные (плодущие) цветки. У более молодых ветвление выражено слабо, а у более зрелых наблюдается четко выраженное ветвление, когда побеги образуются из почек в пазухах листьев или на многолетнем корневище. Цветение наблюдалось 17 мая 2021 г., в июне 2019 и 2022 гг. отмечались только несозревшие коробочки.

Отмечалось (Безделева, Безделев, 2002), что в популяциях фиалки Селькирка встречаются особи с различной длиной годичного побега: более 1 см и менее 0,5 см. В изучаемой популяции отмечены оба случая.

Возрастной спектр специально не определялся, однако, учитывая, что в большом обилии были встречены особи всех онтогенетических состояний, преимущественно прегенеративных периодов, можно предположить

наличие нормальной молодой полночленной популяции.

### Выводы

1. Популяция фиалки Селькирка занимает большой (площадью около 400 м<sup>2</sup>) участок. Вблизи не обнаружено других фрагментов популяции. Фитоценоз – черноольшаник с примесью березы, в подлеске – черемуха, крушина, подрост вяза, малина, в травяном ярусе – представители неморального комплекса, влажных лугов и ряд бореальных видов.

2. Экологические характеристики местообитания вида по шкалам Д.Н. Цыганова (1983) соответствуют оптимуму: увлажнению почвы 13–15 баллов (от влажно-лесолугового до сыр-лесолугового режима), по кислотности почвы 5–7 баллов (кислых и слабокислых почв), по общему солевому богатству почв 6–7 баллов (от небогатых до довольно богатых почв), по обеспеченности азотом – 5–7 баллов (от бедных азотом до достаточно обеспеченных азотом почв). Режим освещенности – 3–5 баллов (от полуоткрытых пространств до светлых лесов).

3. Выделены основные признаки, характеризующие возрастные состояния. Они в целом совпадают с указанными в литературе. Способ размножения в популяции – семенной. Не обнаружено случаев вегетативного размножения.

4. Популяция нормальная полночленная, в её составе – представители всех возрастных состояний с преобладанием особой прегенеративного периода.

5. Цветение наблюдалось 17 мая 2021 г., в июне 2019 и 2022 г. отмечались несозревшие коробочки.

### Заключение

Фиалка Селькирка на южной границе ареала занимает ниши, соответствующие её экологическому оптимуму, имеет полночленные популяции, возобновляющиеся семенным путем. Без сомнения, вид в регионе встречается шире, однако малые размеры и схожесть облика с другими видами фиалок препятствует обнаружению новых местообитаний.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список русскоязычной литературы

**Безделев А.Б.** О способности к образованию корневых отпрысков у *Viola selkirkii* (Violaceae) // Ботан. журн. 2002. Т. 87, № 9. С. 50-52.

**Безделева Т.А., Безделев А.Б.** Онтоморфогенез жизненной формы *Viola selkirkii* (Violaceae) // Интродукционные центры Дальнего Востока России: итоги исследований. Владивосток, 2002. С. 9-16.

**Васюков В.М., Саксонов С.В.** Конспект флоры Пензенской области / Флора Волжского бассейна. Т. IV; науч. ред. проф. С. В. Саксонов. Тольятти: Анна, 2020. 211 с.

**Казакова М.В.** Флора Рязанской области. Рязань: Русское слово, 2004. 388 с.

Красная книга Республики Мордовия. Т. 1: Редкие виды растений и грибов. Изд. 2-ое, переработанное. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та, 2017. 288 с.

Красная книга Рязанской области. Ижевск: ООО «Принт», 2021. 556 с.

**Никитин В.В.** Сем. 62. Violaceae Vatsch – Фиалковые // Флора Восточной Европы. Т. IX / отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелёв. СПб.: Мир и семья-95, 1996. 456 с.

**Полетаева И.И., Дегтева С.В., Новаковский А.Б.** Ценопопуляции *Viola selkirkii* на северной границе распространения вида в республике Коми // Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. 2010. № 1. С. 2426.

**Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М.** Сосудистые растения Ульяновской области. Флора Волжского бассейна. Т. 2. Тольятти: Кассандра, 2014. 295 с.

**Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Лёвин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В.** Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск, 2010. 352 с.

**Цыганов Д.Н.** Фитоиндикация экологических режимов в подзоне хвойно-широколиственных лесов. М.: Наука, 1983. 196 с.

**Широков А.И., Спирин В.А., Шестакова А.А., Походяева М.Е.** Особенности гумификации валежа и динамика напочвенного покрова в пихтово-ельниках липовых нижегородского Заволжья // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия: Биология. 2001. № 1. С. 18-24.

### Reference List

**Bezdelev A.B.** On the ability to form root offspring in *Viola selkirkii* (Violaceae) // Botan. Zhurn. 2002. Vol. 87, no. 9. P. 50-52. (In Russian).

**Bezdeleva T.A., Bezdelev A.B.** Ontomorphogenesis of the life form *Viola selkirkii* (Violaceae) // Introduction centers of the Russian Far East: research results. Vladivostok, 2002. P. 9-16. (In Russian).

**Vasyukov V.M., Saksonov S.V.** Check-list of the flora of Penza region / Flora of the Volga river basin. Vol. IV; editor prof. S.V. Saksonov. Togliatti: Anna, 2020. 211 p. (In Russian).

**Kazakova M.V.** Flora of the Ryazan region. Ryazan: Russian Word, 2004. 388 p. (In Russian).

Red Book of the Republic of Mordovia. Vol. 1: Rare species of plants and fungi. 2nd edition, revised. Saransk:

Publishing House of the Mordovian University, 2017. 288 p. (In Russian).

Red Book of the Ryazan region. Izhevsk: Print LLC, 2021. 556 p. (In Russian).

**Nikitin V.V.** Family 62. Violaceae Batsch – Violets // Flora of Eastern Europe. Vol. IX / ed. and ed. volumes N.N. Tsvelev. SPb.: World and family-95, 1996. 456 p. (In Russian).

**Poletaeva I.I., Degteva S.V., Novakovsky A.B.** Coenopopulations of *Viola selkirkii* on the northern border of the species distribution in the Komi Republic // Bulletin of the Institute of Biology of the Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. 2010. No. 1. P. 24-26. (In Russian).

**Rakov N.S., Saksonov S.V., Senator S.A., Vasjukov V.M.** Vascular plants of the Ulyanovsk region. Flora of

the Volga basin. Vol. 2. Togliatti: Cassandra, 2014. 295 p. (In Russian).

**Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Levin V.K., Mayorov S.R., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Vargot E.V.** Vascular plants of the Republic of Mordovia (flora summary). Saransk, 2010. 352 p. (In Russian).

**Tsyganov D.N.** Phytoindication of ecological regimes in the subzone of coniferous-deciduous forests. Moscow: Nauka, 1983. 196 p. (In Russian).

**Shirokov A.I., Spirin V.A., Shestakova A.A., Pokhodyaeva M.E.** features of deadwood humification and dynamics of ground cover in lime fir-spruce forests of the Nizhny Novgorod Volga region // Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N.I. Lobachevsky. Series: Biology. 2001. No. 1. P. 18-24. (In Russian).

## ***VIOLA SELKIRKII* (VIOLACEAE) PURSH EX GOLDIE ON THE SOUTHERN BORDER OF THE AREA (THE «VERHOVIA SURI» SECTION OF THE RESERVE «PRIVOLZSKAYA LESOSTEP», PENZA REGION)**

© 2023 **T.V. Gorbushina**

State Nature Reserve «Privolzhskaya lesostep», Penza (Russia)

*Annotation.* The article describes a recently discovered population of *Viola selkirkii* Pursh ex Goldie, an extremely rare species in the Penza region. The habitat is forest of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. with an admixture of *Betula pubescens* Ehrh. in the floodplain of the Sura River. The assessment of the ecological characteristics of the site coincides with those described in other parts of the area. The species is demanding on the level of soil moisture and salt richness of the soil, as well as shade tolerance. Individuals of all ontogenetic states were found, and their qualitative characteristics were compared with those described in the literature. No vegetative reproduction was detected. The population is full-fledged, young, normal, renewal is carried out by seed. The phenological characteristics of flowering are given.

*Key words:* population, ontogenesis, age conditions, Selkirk violet, Red Book of the Penza region, rare species, forest of *Alnus glutinosa*