

УДК 582.361:581.9

DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-206-221

ПОДТАЕЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФЛОРЫ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

© 2025 Е.В. Письмаркина^{1*}, Т.Б. Силаева^{2**}

¹*Ботанический сад Уральского отделения РАН
ул. 8 Марта, 202а, г. Екатеринбург, 620144, Россия*

²*Национальный исследовательский
Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва
ул. Большевикская, 68, г. Саранск, 430005, Россия
*e-mail: elena_pismar79@maul.ru, **e-mail: tbsilaeva@yandex.ru*

Аннотация. Содержатся сведения по результатам анализа географического состава аборигенной флоры северо-западной части Приволжской возвышенности: рассматривается подтаежный географический элемент. К группе подтаежных элементов флоры отнесены виды, приуроченные в настоящее время как к полосе смешанных лесов, так распространенные одновременно в тайге и в широколиственных лесах. Приводится обзор таксономического состава подтаежного географического элемента, биоморфологический, географический и эколого-фитоценотический анализы, а также сведения об особенностях распространении подтаежных видов по территории исследования. Особое внимание уделено видам, находящимся на северо-западе Приволжской возвышенности на границах своих ареалов или около таковых.

Ключевые слова: ареал, географические элементы, Поволжье, смешанные леса, эколого-фитоценотические группы.

Поступила в редакцию: 26.03.2025. **Принято к публикации:** 10.04.2025.

Для цитирования: Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б. 2025. Подтаежные элементы флоры на северо-западе Приволжской возвышенности. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 19(2): 206–221. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-206-221

ВВЕДЕНИЕ

Подтаежные, или пребореальные географические элементы флоры в литературе называется по-разному: пребореальная зональная группа (Malyshev, Peshkova, 1984), подтаежный миграционно-генетический комплекс (Vynayev, 1984), суббореальный геоэлемент (Bulokhov, 1992; Kulikov, 2005), бореально-неморальная широтная группа (Prilepsky, 1993), бореонеморальная фракция (Kuchеров, Naumenko, 2000; Kuchеров, Zverev, 2022), подтаежный флористический комплекс (Kazakova, 2004). Некоторые исследователи выделяют их лишь как подгруппы: неморально-бореальную или бореально-неморальную среди бореальной и неморальной групп (Ovesnov, 1984; Plaksina, 2001).

В состав подтаежного элемента мы включаем растения, приуроченные в настоящее время как к полосе смешанных лесов, так и распространенные одновременно в тайге и в широколиственных лесах. Наше понимание этой группы близко к таковому у М.В. Казаковой (Kazakova, 2004) и П.В. Куликова (Kulikov, 2005), но не тождественно им.

Изучение сложного и неоднозначного флорогенеза смешанных лесов и, следовательно, подтаежного географического элемента – задача для специального исследования, которую невозможно решить при анализе региональной флоры (Kazakova, 2004). Множество вопросов и разногласий в отношении видового состава данного географического элемента сохраняется с 1980-х – начала 2000-х гг. Представленный в этом сообщении состав подтаежного элемента следует расценивать как основу для дальнейшей проработки данной проблемы.

Смешанные леса в Восточной Европе существуют давно и до середины голоцена занимали обширные пространства (Smirnova, Kiseleva, 1994). Для них характерны специфические

физико-географические условия. Климат здесь более мягкий, сумма активных температур от 1800°С до 2400°С, что на 200–300° выше, чем в тайге; лето здесь теплее и продолжительнее, коэффициент увлажнения выше 1, почвы дерново-подзолистые (Berg, 1947; Milkov, Gvozdetsky, 1986; Isachenko, Shlyapnikov, 1989). В этих условиях сформировалась специфическая смешанная неморально-бореальная флора темнохвойно-широколиственных и их производных светлохвойно-мелколиственных лесов. Наиболее богатые хвойно-широколиственные леса произрастают на карбонатных субстратах. На бескарбонатных породах и слабо дренированных равнинах леса часто имеют южнотажный облик. На песках доминируют сосняки (Smirnova, Kiseleva, 1994).

В умеренно-континентальном климате при условии сильной фрагментации широколиственных лесов южные окраины подтаежной зоны и северные рубежи лесостепи зачастую «глубоко вклиниваются друг в друга подобно сцепленным пальцам рук» (Kazakova, 2004). Эта ситуация наблюдается и на северо-западе Приволжской возвышенности (далее – ПВ). Из-за биотопической двойственности и в условиях высокой степени трансформации исходного растительного покрова подтаежные виды нередко растут либо в лиственных лесах, либо в хвойных, на северо-западе ПВ преимущественно в сосновых.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – флора северо-западной части Приволжской возвышенности. Флору понимаем, как исторически сложившуюся совокупность видов сосудистых растений, приуроченную к определенному географическому пространству, связанную с его современными природными условиями, геологическим прошлым и находящуюся в более или менее устойчивых отношениях с флорами других, в частности смежных, частей земной поверхности (Tolmachev, 1974). Географические элементы флоры – как группы видов, имеющих сходное распространение (Portenier, 2000). К аборигенной флоре относим все известные на территории виды сосудистых растений, присутствие которых не обусловлено хозяйственной деятельностью.

Приволжская возвышенность расположена в восточной части Русской платформы и представляет собой возвышенное плато, вытянувшееся в меридиональном направлении вдоль правого берега Волги на протяжении около 1000 км. К северо-западной части Приволжской возвышенности мы относим территорию в среднем течении реки Волги, между 55° и 53° с. ш. и 43° и 47.4° в. д. Западные границы собственно Приволжской возвышенности как геоморфологического выдела определялись по линиям, на которых стабилизируются абсолютные высоты с востока на запад (на отметках ниже 150 м н. у. м.), то есть там, где предполагается переход Приволжской возвышенности в Окско-Донскую низменность. Восточная граница проведена по Сурско-Свияжскому водоразделу, который разделяет западный пологий макросклон Приволжской возвышенности от более крутого восточного. Северная граница проведена по Волжско-Сурскому водоразделу, южная – по Мокша-Хоперскому. Юго-восточный сегмент границы выбивается из обозначенного порядка, поскольку проведен по правому берегу реки Сура. Это объясняется тем, что по левому берегу Суры и Мокша-Хоперскому водоразделу В.М. Васюковым (2002) была проведена северная граница соседней территории – юго-запада Приволжской возвышенности. В административном отношении северо-запад Приволжской возвышенности – это: южные районы Нижегородской области, большая часть Республики Мордовия, юго-запад Чувашской Республики, север Пензенской области, северо-запад Ульяновской области и небольшой участок Республики Татарстан (рис.1).

На северо-западе Приволжской возвышенности преобладает осложнённый оползнями эрозионный рельеф с многочисленными глубокими оврагами и балками; местами имеются карстовые образования. Эрозионные формы рельефа наиболее выражены на востоке исследуемой территории. С запада на восток наблюдается увеличение абсолютных высот до 330 м н. у. м. (возвышенность Сурская шишка).

Согласно районированию растительности Европейской части СССР (Isachenko, Lavrenko, 1980), растительный покров ПВ подразделяется на 3 части. Северная и центральная части возвышенности относятся к Среднерусской подпровинции Восточноевропейской провинции Европейской широколиственной области. Южная часть возвышенности принадлежит к Среднедонской подпровинции Причерноморской (Понтической) провинции Евразийской

степной области. Часть центра возвышенности располагается между ними и относится к Среднерусской (Верхнедонской) подпровинции Восточноевропейской лесостепной провинции Евразийской степной области. Эта территория представляет собой переходную зону между лесной и степной частями ПВ.

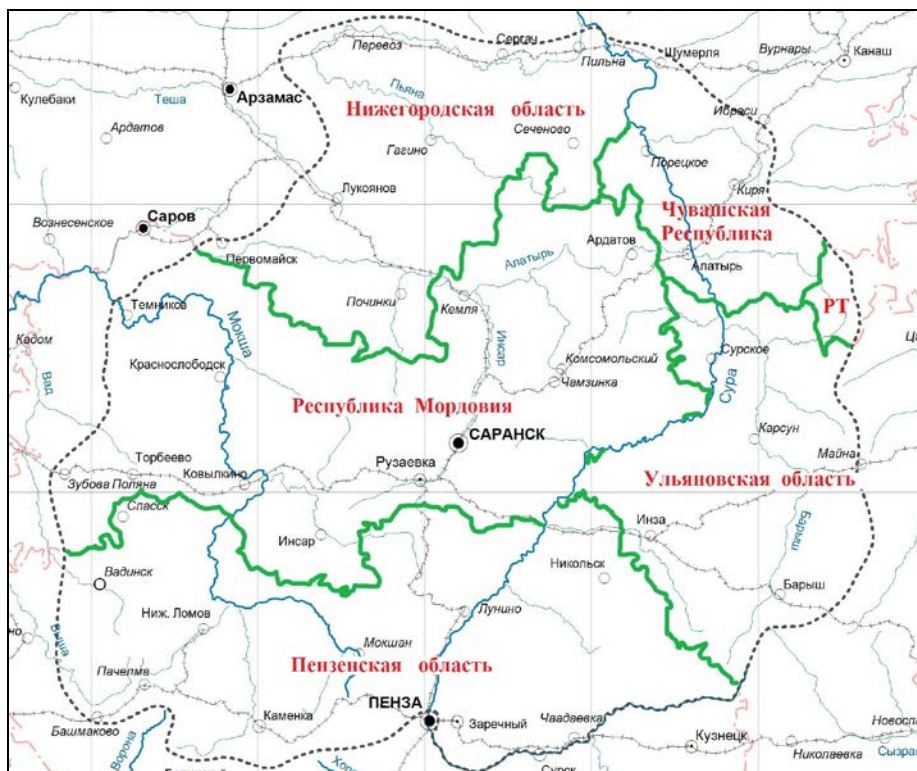


Рис. 1. Территория исследований (РТ – Республика Татарстан)

Fig. 1. Research area (РТ – Republic of Tatarstan)

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полевые исследования флоры северо-запада Приволжской возвышенности нами проводятся, начиная с 1980-х годов по настоящее время (Silaeva, 1982; Kalinichenko et al., 2017). Применяем метод маршрутных экскурсий с детальным обследованием наиболее интересных в ботанико-географическом и природоохранном отношении участков природной флоры (Shcherbakov, Mayorov, 2006).

Список флоры составлен на основе материалов собственных полевых исследований и критически пересмотренных сведений из всех доступных источников литературы и гербарных коллекций (GMU, LE, MOSP, MW, PKM, PVB, UPSU, МНА и др.).

Для определения географических элементов флоры мы использовали «метод биогеографических координат» (Yurtsev, 1968): когда одна ось состоит из долготных показателей распространения (в пределах континентов и/или их частей), другая – из широтных (в пределах природных зон).

Номенклатура и объем видов, родов и семейств соответствует таковым на сайте «Plants of the World Online» (POWO). Выявление характера распространения видов проводилось на основе литературных данных (Tsvelev, 2000; Kazakova, 2004; Kulikov, 2005; Gafurova, 2014; Rakov et al., 2014) и сайта «GBIF: Global Biodiversity Information Facility» (GBIF).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таксономический состав. В аборигенной флоре северо-западной части Приволжской возвышенности к подтаежному элементу отнесено 272 вида, что составляет 22,8% от

аборигенной фракции, насчитывающей 1195 видов. Наши результаты не согласуются с данными из Рязанской области (Kazakova, 2004) и бассейна реки Сура (Silaeva, 2006). В приведенных источниках видов подтаежного элемента (группы, комплекса) насчитывается почти на сотню меньше. Мы это объясняем тем, что в настоящее время, в связи с появлением сетевых ресурсов по биоразнообразию, в первую очередь, «Global Biodiversity Information Facility» (GBIF), стало гораздо легче, чем еще 20 лет назад, относить виды к тому или иному географическому элементу на основе современных указаний местонахождений. После того, как нами были пересмотрены современные ареалы всех видов аборигенной флоры, выяснилось, что существенная часть видов, отнесенных ранее к плюризональному элементу (Silaeva, 2006), обнаруживает подтаежный (бореально-неморальный, суббореальный) характер распространения.

В составе подтаежного географического элемента аборигенной флоры северо-западной части ПВ преобладают цветковые растения. На отдел Magnoliophyta приходится 260 видов, или 95,6% подтаежного элемента. При этом класс Dicotyledones (двудольные) включает 198 видов (72,8% подтаежного элемента), а класс Monocotyledones (однодольные) – 62 вида (22,7%). Высшие споровые представлены 12 видами: Equisetophyta (2 вида), Lycopodiophyta (1 вид) и Polypodiophyta (9 видов). Голосеменных растений (Pinophyta) в составе подтаежного элемента северо-западной части ПВ нет.

Виды подтаежного географического элемента аборигенной флоры северо-западной части ПВ объединены в 57 семейств и 146 родов. Анализ таксономического состава отдельного географического элемента флоры без сопоставления с остальными аналогичными элементами не имеет научного смысла, поэтому приводим его здесь с целью проиллюстрировать разнообразие родов и семейств в составе подтаежной группы.

Спектр ведущих семейств выглядит следующим образом: Rosaceae (47 видов, 17,3% всех подтаежных видов; при широкой трактовке рода *Alchemilla* L. – 21 вид и 7,7%) – Asteraceae (25 видов, 9,2%) – Cyperaceae (21 вид, 7,7%) – Poaceae (16 видов, 5,9%) – Plantaginaceae (14 видов, 5,1%) – Apiaceae (11 видов, 4,0%) – Violaceae и Orchidaceae (по 9 видов и 3,3%) – Fabaceae (8 видов, 2,9%) – Ranunculaceae и Caryophyllaceae (по 7 видов и 2,6%). На ведущие семейства приходится 175 видов, или 64,1% (при широкой трактовке рода *Alchemilla* L. – 149 видов и 55,0%).

Ведущие по числу видов роды: *Alchemilla* (27 видов, 9,9% подтаежного элемента) – *Carex* (15 видов, 5,5%) – *Viola* и *Pilosella* (по 9 видов и 3,3%) – *Rosa* (4 вида, 1,5%).

Спектр жизненных форм подтаежного географического элемента довольно разнообразен. В нем выделяется повышенная доля кустарников (16 видов, или 5,9% подтаежного элемента). Отсутствуют вечнозеленые растения, снижено участие деревьев (7 видов, 2,6%). На поликарпические травы приходится 186 видов (68,4%), среди которых примерно половину составили корневищные биоморфы (96 видов, 35,3% подтаежного элемента). Монокарпических трав оказалось 35 видов (12,9%). Эти параметры указывают на улучшение почвенно-климатических и ценологических условий подтаежной зоны по сравнению с бореальной, или таежной (Kazakova, 2004).

Эколого-фитоценотический состав подтаежного элемента аборигенной флоры северо-западной части ПВ приведен в таблице 1. Поскольку отнесение видов к тому или иному эколого-фитоценотическому элементу очень часто затруднено в силу множественных экологических предпочтений у конкретного вида, сделаем пояснение: в названиях элементов в левой колонке таблицы первая часть сложного названия означает предпочтения видов по местообитаниям, второе – местообитания, где виды также отмечаются, но существенно реже. Например, лугово-болотные виды характерны в первую очередь для заболоченных лугов, но встречаются и на болотах, прежде всего низинных и переходных. Опушечно-луговая группа объединяет виды, встречающиеся и на лугах, и на лесных полянах и опушках безотносительно предпочтений. Опушечно-лугово-степная – аналогично, только рассматриваем местообитания опушек и фрагментов луговой степи.

Если в составе бореального элемента аборигенной флоры северо-запада ПВ доминируют лесная и болотная эколого-фитоценотические группы (Pismarkina, Silaeva, 2024), то среди подтаежного элемента преобладают растения, приуроченные к опушкам лесов. Опушечную группу составили преимущественно опушечно-луговые и опушечно-лесные виды. Следующая по числу видов группа эколого-фитоценотических элементов – это виды, связанные с переувлажненными местообитаниями – прибрежные и болотные (всего 59 видов). В составе

болотной группы собственно болотные виды составляют меньшинство, сильно уступая болотно-лесным и болотно-луговым.

Таблица 1. Эколого-ценотический спектр подтаежного элемента аборигенной флоры северо-западной части Приволжской возвышенности

Table 1. Ecological and cenotic spectrum of the subtaiga element of the native flora of the northwestern part of the Volga Upland

Эколого-ценотические элементы	Число видов	
	абсолютное	% от группы подтаежных элементов
Лесные	30	11,0
Луговые	24	9,2
луговые эвритопные	11	4,0
лугово-болотные	10	3,7
лугово-степные	1	0,4
лугово-опушечные	2	0,7
Опушечные	143	52,6
собственно опушечные	15	5,5
опушечно-лесные	41	15,1
опушечно-лесные и сорные	2	0,7
опушечно-луговые	83	30,5
опушечно-лугово-степные	2	0,7
Прибрежные	26	9,6
собственно прибрежные	4	1,5
прибрежно-болотные	11	4,0
прибрежно-водные	2	0,7
прибрежно-лесные	4	1,5
прибрежно-луговые	4	1,5
прибрежно-опушечные	1	0,4
Болотные	33	12,1
собственно болотные	3	1,1
болотно-лесные	13	4,8
болотно-луговые	15	5,5
болотно-опушечные	2	0,7
Водные	6	2,2
Петрофитно-степные	1	0,4
Псаммофитные	4	1,5
Скальные	2	0,7
Сорные	3	1,1
собственно сорные	2	0,7
сорно-луговые	1	0,4
Всего	272	100,0

Состав долготных географических элементов. Растения подтаежного элемента имеют преимущественно широкие ареалы (табл. 2), что согласуется с распространением смешанных лесов – переходных между тайгой и широколиственными лесами (в том числе в составе горных систем). Среди подтаежных видов выделяется группа евразийских географических элементов (43,5 %). Большинство евразийских видов – это растения, распространенные в Европе и Западной Азии (так мы называем широкую полосу между Европой, Восточной Сибирью (к востоку от Енисея) и Центральной Азией) – европейско-западноазиатские и на большей части Евразии – собственно евразийские. Видов, ареалы которых охватывают в той или иной

степени Евразию и Новый Свет, насчитывается 20 (7,4%). Вместе с голарктическими и евросибирскими, широкоареальных видов насчитывается 216 (80,3 %).

Таблица 2. Географический спектр подтаежного элемента аборигенной флоры северо-западной части Приволжской возвышенности

Table 2. Geographical spectrum of the subtaiga element of the native flora of the northwestern part of the Volga Upland

Долготные элементы флоры	Число видов	
	абсолютное	% от группы подтаежных элементов
Голарктический	32	11,8
Евразиатский	118	43,4
собственно Евразиатский	38	14,0
Европейско-западноазиатский	66	24,3
Европейско-юго-западноазиатский	7	2,6
Восточноевропейско-азиатский	5	1,8
Восточноевропейско-западноазиатский	2	0,7
Евросибирский	46	16,9
Европейско-сибирский	35	12,9
Восточноевропейско-сибирский	11	4,0
Европейский	55	20,2
собственное Европейский	43	15,8
Восточноевропейский	12	4,4
Североамериканско-европейский	3	1,1
Североамериканско-европейско-азиатский	15	5,5
Североамериканско-европейско-юго-западноазиатский	2	0,7
Гренландско-евразиатский	1	0,4
ВСЕГО	272	100,0

Видов с распространением в Европе в составе подтаежного элемента оказалось 55 (20,2%), при этом большинство приходится на собственно европейские виды с ареалами на большей части Европы.

В отличие от бореального географического элемента, в котором доминируют виды с голарктическими ареалами (Pismarkina, Silaeva, 2024), для подтаежной широтной группы характерно преобладание евразиатских, евросибирских и европейских видов.

Среди видов с евразиатскими ареалами – самой многочисленной группы в составе подтаежных широтных элементов – большинство приходится на европейско-западноазиатские виды. Их ареалы охватывают Европу и Западную Азию (включая Западную Сибирь). Примеры таких видов: *Ranunculus auricomus* L., *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Silene nutans* L., *Geranium sylvaticum* L., *Alchemilla hians* Juz., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Frangula alnus* Mill., *Rubus idaeus* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Betula pendula* Roth, *B. pubescens* Ehrh., *Viola hirta* L., *V. nemoralis* Kütz., *Hypericum perforatum* L., *Lysimachia vulgaris* L., *Aegopodium podagraria* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Adenophora liliifolia* (L.) A. DC., *Hypochaeris maculata* L., *Senecio vulgaris* L., *Solidago virgaurea* L., *Pulmonaria mollis* Wulfen ex Hornem., *Scrophularia nodosa* L., *Verbascum thapsus* L., *Veronica chamaedrys* L., *Galium mollugo* L., *Iris sibirica* L., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Scirpus sylvaticus* L., *Elymus caninus* (L.) L., *Molinia caerulea* (L.) Moench.

В составе подтаежного элемента 43 вида имеют европейские ареалы. Примеры таких видов: *Thalictrum lucidum* L., *Silene tatarica* (L.) Pers., *Geranium palustre* L., *Polygala amarella* Crantz, *P. comosa* Schkuhr, *Astragalus arenarius* L., *Alchemilla vulgaris* L., *A. cymatophylla* Juz., *A. glaucescens* Wallr., *A. heptagona* Juz., *A. plicata* Buser, *A. propinqua* H.Lindb. ex Juz., *A. sarmatica* Juz., *Potentilla intermedia* L., *Rosa × subcanina* (Christ) Vuk., *Rubus polonicus* Weston, *Urtica*

kioviensis Rogow., *Viola riviniana* Rchb., *V. uliginosa* Besser, *Salix aurita* L., *S. starkeana* Willd., *Angelica archangelica* L., *Valeriana officinalis* L., *Campanula persicifolia* L., *Artemisia campestris* L., *Centaurea jacea* L., *C. phrygia* L., *Senecio sylvaticus* L., *Taraxacum fulvum* Raunk., *T. latisectum* H.Lindb., *Solanum dulcamara* L., *Rhinanthus minor* L., *Potamogeton rutilus* Wölgg., *Allium oleraceum* L., *Juncus conglomeratus* L., *Briza media* L. и др. Для 11 подтаежных видов характерно распространение в Восточной Европе. Это такие виды, как *Alchemilla conglobata* H. Lindb., *A. dasycrater* Juz., *A. decalvans* Juz., *A. gibberulosa* Lindb. fil., *A. longipes* Juz., *A. psiloneura* Juz., *A. semilunaris* Alechin, *A. substrigosa* Juz., *A. vorotnikovii* Czakalov, *A. zimoenkensis* Czakalov, *Valeriana wolgensis* Kazak.

Группу видов с евросибирским типами ареалов в составе подтаежного элемента составили *Asarum europaeum* L., *Trollius europaeus* L., *Dianthus deltoides* L., *Silene flos-cuculi* (L.) Greuter et Burdet, *Vicia sylvatica* L., *Alchemilla barbulata* Juz., *A. micans* Buser, *A. monticola* Opiz, *A. subcrenata* Buser, *Fragaria vesca* L., *Rosa gorenkensis* Besser, *R. cinnamomea* L., *Viola elatior* Fr., *Salix pentandra* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Polemonium caeruleum* L., *Primula veris* L., *Peucedanum palustre* (L.) Moench, *Campanula cervicaria* L., *C. patula* L., *Achillea millefolium* L., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *C. palustre* (L.) Scop., *Pilosella cymosa* (L.) F.W.Schultz et Sch.Bip., *P. glomerata* (Froel.) Fr., *Euphrasia* × *vernalis* List, *Melampyrum pratense* L., *Verbascum nigrum* L., *Scutellaria hastifolia* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik., *Allium angulosum* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser, *Carex elongata* L., *C. rhizina* Blytt ex Lindblom, *Glyceria maxima* (Hartm.) Holmb.

Ареалы, охватывающие Восточную Европу и Сибирь, имеют такие подтаежные виды, как *Aconitum septentrionale* Koelle, *Trifolium lupinaster* L., *Alchemilla glabricaulis* H.Lindb., *A. hebesens* Juz., *A. tubulosa* Juz., *Crataegus sanguinea* Pall., *Potentilla thuringiaca* Bernh. ex Link, *Rosa glabrifolia* C.A.Mey. ex Rupr., *Hesperis sibirica* L., *Pilosella onegensis* Norrl., *Lilium martagon* L.

Доля голарктических видов в составе подтаежного элемента оказалась существенно меньшей, чем в составе бореального: 11,7% против 37,4% (Pismarkina, Silaeva, 2024). Голарктический ареал имеют *Equisetum hyemale* L., *E. sylvaticum* L., *Onoclea struthiopteris* (L.) Roth, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt, *Thelypteris palustris* Schott, *Botrychium virginianum* (L.) Sw., *Ophioglossum vulgatum* L., *Lycopodiella inundata* (L.) Holub, *Rumex longifolius* DC., *Chrysosplenium alternifolium* L., *Epilobium angustifolium* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Elatine triandra* Schkuhr, *Lysimachia thyrsiflora* L., *Monotropa hypopitys* L., *Adoxa moschatellina* L., *Callitriche hermaphrodita* L., *Veronica scutellata* L., *V. serpyllifolia* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Malaxis monophyllos* (L.) Sw., *Juncus alpinoarticulatus* Chaix, *J. filiformis* L., *Carex capillaris* L., *C. diandra* Schrank, *Eleocharis ovata* (Roth) Roem. et Schult., *E. quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz, *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muhl., *Milium effusum* L., *Poa nemoralis* L.

Виды, ареалы которых в разной мере охватывают Евразию и Северную Америку, не являясь при этом голарктическими в строгом понимании: *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newman, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Ranunculus flammula* L., *Lythrum portula* (L.) D.A.Webb, *Geum aleppicum* Jacq., *G. rivale* L., *Humulus lupulus* L., *Linum catharticum* L., *Lysimachia nummularia* L., *Omalotheca sylvatica* (L.) Sch.Bip. et F.W.Schultz, *Gnaphalium uliginosum* L., *Hackelia deflexa* (Wahlenb.) Opiz, *Myosotis scorpioides* L., *Pedicularis palustris* L., *Veronica officinalis* L., *Carex buxbaumii* Wahlenb., *C. echinata* Murray, *C. flava* L., *C. nigra* (L.) Reichenb., *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. Гренландско-евразийское распространение – у *Rubus saxatilis* L.

В составе подтаежного элемента аборигенной флоры северо-запада ПВ выявлено 9 эндемичных видов. Все они относятся к роду *Alchemilla* L. (Pismarkina et al., 2020; Chkalov et al., 2024). Это, прежде всего, эндемики Поволжья: *A. dasycrater* Juz., *A. prasina* Juz., *A. vorotnikovii* Czakalov и *A. zimoenkensis* Czakalov, Восточной Европы: *A. gibberulosa* Lindb. fil., *A. semilunaris* Alechin и *A. substrigosa* Juz. Ареалы *A. longipes* Juz. и *A. psiloneura* Juz. охватывают, помимо Европейской России, еще и Урал.

Виды на границах ареалов. Среди подтаежного географического элемента флоры северо-запада ПВ 21 вид находится на территории исследования на границах своего распространения или около таких границ.

Большинство «пограничных» видов (их 12), находятся на южных границах ареалов. Это *Gymnocarpium robertianum*, *Phegopteris connectilis*, *Botrychium virginianum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Lycopodiella inundata*, *Astragalus arenarius*, *Viola uliginosa* Besser, *Verbascum nigrum*,

Epipogium aphyllum Sw., *Carex buxbaumii*, *C. capillaris* L., *Briza media*. Местонахождения *Elatine triandra* лежат в отрыве к югу от основной части ареала.

На юго-восточной границе ареала находятся *Campanula cervicaria* и *Ajuga reptans* L., на юго-западной – *Aconitum septentrionale*.

На северной границе ареала оказался единственный подтаежный вид – *Cotoneaster laxiflorus* J.Jacq. ex Lindl.

На западном пределе распространения находится *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm. Местонахождения *Hesperis sibirica* найдены около западной границы ареала, *Trifolium lupinaster* – около северо-западной границы среднерусского сегмента ареала (Kazakova, 2004), а *Cypripedium macranthos* Sw. обнаружен в отрыве от основной части ареала к западу.

Gymnocarpium robertianum известен из района распространения карста на юге Нижегородской области (LE, MW, NNSU; Smirnova, 1936, 1982; Lukina, 1994; Bakka, Kiseleva, 2009), где сохранился как минимум до 2011 г. (наблюдение авторов).

Распространение *Lycopodiella inundata*, *Phegopteris connectilis*, *Botrychium virginianum*, *Ophioglossum vulgatum* и *Bupleurum aureum* совпадает с распространением крупных лесных массивов правобережья Алатыря и долины Суры в ее среднем течении (GMU, LE, MW, NNSU, РКМ, Гербарий государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь», далее – ГПЗ; Sprygin, 1927; Averkiev, Averkiev, 1985; Blagoveshchensky et al., 1989; Tikhomirov, Silaeva, 1990; Solyanov, 2001; Kozhevnikova, Filin, 2002; Tatarskikh et al., 2004; Silaeva et al., 2010; Gafurova, 2012).

Astragalus arenarius известен по сухим остепненным борам на террасах долины Суры вдоль границы Ульяновской области и Мордовии (GMU, UPSU; Silaeva et al., 2008, 2010).

Viola uliginosa известна из единственного местонахождения в приалатырских лесах Мордовии (Национальный парк «Смольный», Барахмановское л-во, просека между 81-м и 65-м кв., в сильно увлажнённой низинке – 1999, Г. Чугунов (GMU; Silaeva et al., 2000)).

Verbascum nigrum, несмотря на то, что по северо-западу ПВ проходит южная граница его распространения, на лугах и по лесным опушкам довольно обычен. Тем не менее, на фрагментах луговой степи он местами заменяется на лесостепной и степной *V. chaixii* Vill., находящийся на северо-западе ПВ около северной границы своего ареала. Похожие ситуации с опушечно-лесным *Aconitum septentrionale*, также обычным в лесах, но избегающим нарушенных местообитаний, опушечно-луговым *Briza media* и опушечными *Campanula cervicaria* и *Ajuga reptans*, изредка отмечающимся в наблюдениях.

Epipogium aphyllum известен из двух пунктов в долине среднего течения Суры Мордовии и Пензенской области (РКМ, ГПЗ; Tikhomirov, Silaeva, 1990; Vasjukov, Saksonov, 2020).

Единственное подтвержденное гербарным сбором местонахождение *Carex buxbaumii* находится на севере Пензенской области: в границах бассейна Суры (РКМ; Solyanov, 2001). Для юга Нижегородской области приводился М.И. Назаровым в 1928 г.: «В сборах немало интересного, как-то: *Carex buxbaumii* (Ужовка, Лукояновский у.)...», для запада Чувашии – Н.В. Налимовой (Nalimova, 2001). Позднее ни в природе, ни в гербарных коллекциях этот вид осоки не найден.

Из двух известных на сегодняшний день местонахождений *Carex capillaris*, находка в черте г. Саранска (MW, GMU; Egoova, 1999), вероятно, является результатом заноса. Второй пункт *C. capillaris* на северо-западе ПВ находится в Барышском районе Ульяновской области (LE). В природных местообитаниях (смешанные и хвойные леса) вид указан около северных границ флоры – в Алатырско-Вадском подрайоне Нижегородской области (Averkiev, Averkiev, 1985).

Trifolium lupinaster – растение, предпочитающее сосновые и сосново-широколиственные леса, а также нагорные дубравы на известково-щебнистых почвах. Основная часть местонахождений этого вида расположена в правобережной части бассейна Суры в ее верхнем и, частично – среднем течении – в той местности, где сохранились относительно крупные массивы сосновых и сосново-широколиственных лесов (GMU, РКМ; Blagoveshchensky et al., 1989).

Единично известны на северо-западе ПВ *Elatine triandra* и *Cypripedium macranthos*: на крайнем северо-западе Ульяновской области по старым сборам (UPSU; Rakov et al., 2014). *Elatine triandra* приводился также для правобережного Присурья в Чувашии (Papchenkov, 2001), но позднее это указание снято (Gafurova, 2014).

Кальцефильный *Cotoneaster laxiflorus* (*C. melanocarpus* Fisch. ex Blytt) очень редок в левобережье Суры в Мордовии и Пензенской области, но становится почти постоянным элементом в так называемых сообществах каменистой степи (Blagoveshchensky, 2005) на мелах в Ульяновской области и вдоль ее границы с Пензенской областью по правобережью Суры (GMU, MW, UPSU; Silaeva et al., 2010; Istomina, Silaeva, 2013; Vasjukov, Saksonov, 2020).

Hesperis sibirica известна из малого числа пунктов в Мордовии, Нижегородской и Пензенской областях (LE, MOSP, MW, PKM; Solyanov, 2001). Везде этот вид обнаружен среди береговых кустарников.

Особенности распространения подтаежных видов. Для характеристики распространения вида по какой-либо территории в ряде источников применяются категории от «единично» до «повсеместно» (Gafurova, 2014; Rakov et al., 2014; Vasjukov, Saksonov, 2020), но практически никто из авторов не поясняет значение этих категорий. Авторы этого сообщения также не стали в свое время исключением (Silaeva et al., 2010). В настоящее время мы понимаем под распространением вида два показателя:

1) распространение по территории исследования; этот показатель будет совпадать с оценкой распространения свойственных виду местообитаний;

2) частота встречаемости вида на свойственных ему местообитаниях.

Данная ниже оценка является во многом умозрительной, так как основана на личных полевых наблюдениях и анализе флористических списков. Сбор геоботанических описаний и сплошное картирование видов мы не проводили, но, тем не менее, наши данные могут стать точкой отсчета для дальнейших исследований.

Исходя из вышеуказанного принципа (но не учитывая виды *Alchemilla*, *Pilosella*, *Taraxacum* и *Euphrasia* по причине их неравномерной или слабой изученности; всего 42 вида), распространение подтаежных видов на северо-западе ПВ можно охарактеризовать следующим образом.

94 вида (34,4% от числа подтаежных видов) распространены по всей территории исследования и характеризуются как обычные виды. Локальные популяции этих видов, как правило, обширны и многочисленны. Это *Equisetum sylvaticum*, *Onoclea struthiopteris*, *Dryopteris filix-mas*, *Pteridium pinetorum* C.N.Page & R.R.Mill (L.) Kuhn, *Asarum europaeum*, *Aconitum septentrionale*, *Ranunculus acris* L., *R. auricomus*, *Bistorta officinalis* Delarbre, *Dianthus deltoides*, *Silene flos-cuculi*, *S. nutans*, *Viscaria vulgaris* Röhl., *Geranium pratense* L., *G. sylvaticum*, *Epilobium angustifolium*, *Polygala comosa*, *Lathyrus vernus*, *Agrimonia pilosa* Ledeb., *Fragaria vesca*, *Geum rivale*, *Potentilla intermedia*, *Prunus padus* L., *Rosa cinnamomea*, *Rubus idaeus*, *R. saxatilis*, *Sanguisorba officinalis*, *Sorbus aucuparia* L., *Frangula alnus*, *Humulus lupulus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Viola canina* L., *V. tricolor* L., *Populus tremula* L., *Salix caprea* L., *S. pentandra*, *Hypericum perforatum*, *Cardamine amara* L., *Impatiens noli-tangere* L., *Polemonium caeruleum*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Primula veris*, *Aegopodium podagraria*, *Angelica archangelica*, *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Carum carvi* L., *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova & V.N.Tikhom., *Pimpinella saxifraga*, *Viburnum opulus* L., *Valeriana officinalis*, *Campanula patula*, *Achillea millefolium*, *Artemisia campestris*, *Centaurea jacea*, *Cirsium oleraceum*, *Omalotheca sylvatica*, *Gnaphalium uliginosum*, *Leucanthemum ircutianum* DC., *Senecio sylvaticus*, *S. vulgaris*, *Solidago virgaurea*, *Myosotis scorpioides*, *Solanum dulcamara*, *Melampyrum cristatum* L., *M. pratense*, *Rhinanthus minor*, *Scrophularia nodosa*, *Verbascum nigrum*, *Veronica chamaedrys*, *Glechoma hederacea* L., *Scutellaria hastifolia*, *Galium album* Mill., *G. boreale* L., *G. mollugo*, *Veratrum lobelianum*, *Allium oleraceum*, *Epipactis helleborine*, *Juncus alpinoarticulatus*, *J. conglomeratus*, *J. filiformis*, *Luzula pallescens* Sw., *Carex nigra*, *Scirpus sylvaticus*, *Agrostis capillaris* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) P.Beauv., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Elymus caninus*, *Glyceria fluitans*, *G. maxima*, *Melica nutans* L., *Milium effusum* L., *Poa nemoralis* L.

Категорию «часто» получил 31 вид (11,4%). Они распространены по всей территории, но их местообитания сильнее фрагментированы, чем у «обычных» видов или же их локальные популяции, обнаруживая постоянство на свойственных местообитаниях, не показывают высокой численности. Это *Athyrium filix-femina*, *Rumex longifolius*, *Epilobium hirsutum* L., *E. montanum* L., *Vicia sylvatica*, *V. tetrasperma* (L.) Schreb., *Geum aleppicum*, *Potentilla thuringiaca*, *Rosa glabrifolia*, *Betula pubescens*, *Viola elatior*, *V. nemoralis*, *V. rupestris* F. W. Schmidt, *Salix aurita*, *Hypericum maculatum*, *Angelica sylvestris* L., *Cenolophium denudatum* (Fisch. ex Hornem.) Tutin, *Sium latifolium* L., *Adoxa moschatellina*, *Campanula glomerata* L., *C. persicifolia*, *Centaurea phrygia*, *Cirsium palustre*, *Callitriche cophocarpa* Sendtn., *Veronica scutellata*, *Allium angulosum*,

Iris pseudacorus L., *Carex rhizina*, *C. vulpina* L., *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *C. canescens* (Weber) Roth.

42 вида (15,4%) на северо-западе ПВ получили категорию «изредка», т. е. они или распространены в сильно фрагментированных местообитаниях, или встречаются в местообитаниях широко распространенных, но тогда локальные популяции малочисленны: *Equisetum hyemale*, *Thelypteris palustris*, *Ranunculus flammula*, *Trollius europaeus*, *Rumex aquaticus* L., *R. hydrolapathum* Huds., *Dianthus chinensis* L., *Moehringia trinervia*, *Silene tatarica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Ribes nigrum* L., *Geranium palustre*, *Lathyrus pisiformis* L., *Trifolium spadiceum* L., *Vicia cassubica* L., *Crataegus sanguinea*, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Rubus polonicus*, *Urtica kioviensis*, *Viola collina* Besser, *V. hirta*, *Salix starkeana*, *Daphne mezereum* L., *Lysimachia thyrsiflora*, *Monotropa hypopitys*, *Hypochaeris maculata*, *Succisa pratensis* Moench, *Verbascum thapsus*, *Veronica officinalis*, *V. serpyllifolia*, *Ajuga reptans*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Paris quadrifolia* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Platanthera bifolia*, *Carex arnellii* Christ ex Scheutz, *C. diandra*, *C. disticha* Huds., *C. elongata*, *Scirpus radicans* Schkuhr, *Anthoxanthum odoratum* L., *Molinia caerulea*.

К редким или локально распространенным на северо-западе ПВ относится 65 видов (23,8%): *Gymnocarpium robertianum*, *Phegopteris connectilis*, *Botrychium virginianum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Lycopodiella inundata*, *Ranunculus circinatus* Sibth., *Thalictrum lucidum*, *Lythrum portula*, *Rosa gorenkensis*, *R. rubiginosa*, *R. × subcanina*, *Geranium bohemicum* L., *Astragalus arenarius*, *Trifolium lupinaster*, *Cotoneaster integerrimus* Medik., *C. laxiflorus*, *Polygala amarella*, *Viola riviniana*, *V. uliginosa*, *Linum catharticum*, *Elatine triandra*, *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Catolobus pendulus* (L.) Al-Shehbaz, *Hesperis sibirica*, *Bupleurum aureum* Fisch. ex Hoffm., *Peucedanum palustre*, *Valeriana wolgensis*, *Adenophora liliifolia*, *Campanula cervicaria*, *Senecio sarracenicus* L., *Hackelia deflexa*, *Pulmonaria mollis*, *Pedicularis palustris*, *Callitriche hermaphrodita*, *Lamium album* L., *Gentianella amarella* (L.) Börner, *Najas minor* All., *Potamogeton rutilus*, *P. trichoides* Cham. & Schltdl., *Veratrum nigrum* L., *Lilium martagon*, *Iris sibirica*, *Cypripedium calceolus* L., *C. macranthos* Sw., *Epipactis atrorubens*, *Epipogium aphyllum*, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Hemipilia cucullata* (L.) Y.Tang, H.Peng & T.Yukawa, *Malaxis monophyllos*, *Carex appropinquata* Schumach., *C. bohémica* Schreb., *C. buxbaumii*, *C. capillaris*, *C. echinata*, *C. flava*, *C. elata* All., *C. panicea* L., *Bolboschoenus laticarpus* Marhold, Hroudová, Ducháček & Zákr., *Eleocharis mamillata* (H.Lindb.) H.Lindb., *E. ovata*, *E. quinqueflora*, *Briza media*, *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Muhl., *Poa remota* Forselles.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В состав подтаежного географического элемента аборигенной флоры северо-запада ПВ включено 272 вида (22,8% аборигенной фракции изучаемой флоры). Спектр семейств подтаежного элемента: Rosaceae – Asteraceae – Cyperaceae – Poaceae – Plantaginaceae – Apiaceae – Violaceae и Orchidaceae – Fabaceae – Ranunculaceae и Caryophyllaceae. В спектре жизненных форм подтаежного географического элемента наблюдается доминирование поликарпических трав, повышена доля кустарников, отсутствуют вечнозеленые растения, снижено участие деревьев. Среди подтаежного элемента преобладают растения, приуроченные к опушкам лесов и связанные с переувлажненными местообитаниями. Растения подтаежного элемента имеют преимущественно широкие ареалы. 22 вида находятся на территории исследования на границах своего распространения, преимущественно – на южных.

БЛАГОДАРНОСТИ

Исследования выполнены в рамках государственного задания Ботанического сада УрО РАН (№ 123112700111-4).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Averkiev, Averkiev] Аверкиев Д.С. Аверкиев В.Д. 1985. Определитель растений Горьковской области. Горький. 320 с.
- [Bakka, Kiseleva] Бакка С.В., Киселева Н.Ю. 2009. Особо охраняемые природные территории Нижегородской области: аннотированный перечень. Н. Новгород. 560 с.

- [Berg] Берг Л.С. 1947. Географические зоны Советского союза. М. 398 с.
- [Blagoveshchensky et al.] Благовещенский В.В., Раков Н.С., Шустов В.С. 1989. Редкие и исчезающие растения Ульяновской области. Саратов. 96 с.
- [Blagoveshchensky] Благовещенский В.В. 2005. Растительность Приволжской возвышенности в связи с ее историей и рациональным использованием. Ульяновск. 715 с.
- [Bulokhov] Булохов А.Д. 1992. Синтаксономия как основа ботанико-географического анализа флоры и охраны растительности (на примере Южного Нечерноземья): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М. 32 с.
- [Chkalov et al.] Чкалов А.В., Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б. 2024. Род *Alchemilla* (Rosaceae) во флоре Республики Мордовия (Россия). — *Turczaninowia*. 27(1): 130–150. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.17
- [Egorova] Егорова Т.В. 1999. Осоки (*Carex* L.) России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.; Сент-Луис. 772 с.
- [Gafurova] Гафурова М.М. 2012. Флора национального парка «Чаваш вармане». Сосудистые растения: аннотированный список видов. — В кн.: Научные труды национального парка «Чаваш вармане». Чебоксары. С. 4–57.
- [Gafurova] Гафурова М.М. 2014. Сосудистые растения Чувашской Республики. Сер. Флора Волжского бассейна. Т. III. Тольятти. 333 с.
- GBIF.org (2025), GBIF Home Page. Available from: <https://www.gbif.org> [17 March 2025].
- [Isachenko, Lavrenko] Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. 1980. Ботанико-географическое районирование. — В кн.: Растительность Европейской части СССР. Л. С. 10–20.
- [Isachenko, Shlyapnikov] Исаченко Т.И. Шляпников А.А. 1989. Ландшафты. М. 504 с.
- [Istomina, Silaeva] Истомина Е.Ю., Силаева Т.Б. 2013. Конспект флоры бассейна реки Инзы. Ульяновск. 160 с.
- [Kalinichenko et al.] Калиниченко И.М., Щербаков А.В., Тихомиров В.Н., Новиков В.С. 2017. Флора Средней России. Аннотированная библиография. 1768–2015 гг. [Электронный ресурс]; МГУ имени М.В. Ломоносова, Биол. фак.; Т-во науч. изд. КМК. 2-е науч. справ. изд., доп. М., 1 CD-R.
- [Kazakova] Казакова М.В. 2004. Флора Рязанской области. Рязань. 388 с.
- [Kozhevnikova, Filin] Кожевникова А.Д. Филин В.Р. 2002. О распространении и локальной численности гроздовника вирджинского *Botrychium virginianum* (L.) Sw. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. 107(6): 48–54.
- [Kuchеров, Naumenko] Кучеров И.Б. Науменко Н.И. 2000. Система региональных широтных элементов для анализа бореальных флор Восточной Фенноскандии. — В кн.: Сравнит. флористика на рубеже III тысячелетия. Достижения, пробл., перспективы: материалы V рабоч. совещ. по сравнит. флористике (Ижевск, 1998 г.). СПб. С. 37–62.
- [Kuchеров, Zverev] Кучеров И.Б., Зверев А.А. 2022. Ценотические позиции неморальных и бореонеморальных видов растений в сообществах таежной зоны. — *Turczaninowia* 25(3): 129–152 DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.13
- [Kulikov] Куликов П.В. 2005. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург-Миасс. 537 с.
- [Lukina] Лукина Е.В. 1994. О некоторых особенностях флоры Нижегородской области. — Бот. журн. 79(5): 28–32.
- [Malyshev, Peshkova] Малышев Л.И., Пешкова Г.А. 1984. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). Новосибирск. 265 с.
- [Milkov, Gvozdetzky] Мильков Ф.Н. Гвоздецкий Н.А. 1986. Физическая география СССР. М. 376 с.
- [Nalimova] Налимова Н.В. 2001. Флористический список высших сосудистых растений Алатырского участка ГПЗ «Присурский». — В кн.: Экологический вестник Чувашской Республики. Чебоксары. Вып. 24. С. 64–75.
- [Ovesnov] Овеснов С.А. 1984. Флора подзоны широколиственно-хвойных лесов северо-востока Русской равнины (в пределах юга Пермской области): Автореф. дис.... канд. биол. наук М. 16 с.
- [Papchenkov] Папченков В.Г. 2001. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья. Ярославль. 200 с.

- [Pismarkina, Silaeva] Письмаркина Е.В., Силаева Т.Б. 2024. Бореальные элементы флоры на северо-западе Приволжской возвышенности. — Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 23(1): 218–227. DOI: 10.14258/pbssm.2024040
- [Plaksina] Плаксина Т.И. 2001. Конспект флоры Волго-Уральского региона. Самара. 388 с.
- Plants of the World Online (2025). Available from: <https://powo.science.kew.org> [17 March 2025].
- [Portenier] Портениер Н.Н. 2000. Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа. — Бот. журн. 85(6): 76–84.
- [Pismarkina et al., 2020] Письмаркина Е.В., Чкалов А.В., Силаева Т.Б., Пакина Д.В. 2000. Флористические находки в Республике Мордовия и Пензенской области. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. 125(3): 49–51.
- [Prilepsky] Прилепский Н.Г. 1993. Растительный покров северо-востока Костромской области (бассейна р. Вохмы): Автореф. дис. ...канд. биол. наук. М. 18 с.
- [Rakov et al.] Раков Н.С., Саксонов С.В., Сенатор С.А., Васюков В.М. 2014. Сосудистые растения Ульяновской области. Сер. Флора Волжского бассейна. Т. II. Тольятти. 295 с.
- [Shcherbakov, Mayogov] Щербаков А.В. Майоров С.Р. 2006. Инвентаризация флоры и основы гербарного дела: методические рекомендации. М. 50 с.
- [Silaeva et al.] Силаева Т.Б., Бармин Н.А., Чугунов Г.Г., Кирюхин И.В. 2000. Редкие и исчезающие растения. — В кн.: Мордовский национальный парк «Смольный». Саранск. С. 41–53.
- [Silaeva et al.] Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Письмаркина Е.В., Чугунов Г.Г., Варгот Е.В., Агеева А.М., Смирнов В.М., Хапугин А.А. 2008. Редкие растения, лишайники и грибы: материалы для ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 год. Саранск. 104 с.
- [Silaeva et al.] Силаева Т.Б., Кирюхин И.В., Чугунов Г.Г., Лёвин В.К., Майоров С.Р., Письмаркина Е.В., Агеева А.М., Варгот Е.В. 2010. Сосудистые растения Республики Мордовия (конспект флоры). Саранск. 352 с.
- [Silaeva] Силаева Т.Б. 1981. О некоторых новых и редких видах флоры Мордовии. — Бюлл. МОИП. Отд. биол. 86(5): 98–102.
- [Silaeva] Силаева Т.Б. 1982. Флора бассейна реки Мокша в пределах Мордовской АССР: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 22 с.
- [Silaeva] Силаева Т.Б. 2006. Флора бассейна реки Суры (современное состояние, антропогенная трансформация и проблемы охраны): Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. М. 40 с.
- [Smirnova, Kiseleva] Смирнова О.В. Киселева Л.Л. Изменение видового состава и распространения восточноевропейских широколиственных лесов в голоцене по споропыльцевым и ареологическим данным. — В кн.: Восточноевропейские широколиственные леса. М., 1994. С. 7–29.
- [Smirnova] Смирнова А.Д. 1936. *Asplenium viride* Huds. в Горьковском крае. — В кн.: Записки Горьковск. отд-ния МОИП при Горьковск. ун-те. Вып. 1. С. 19–28.
- [Smirnova] Смирнова А.Д. 1982. Охраняемые растения Горьковской области. Горький: Волго-Вят. кн. изд-во. 96 с.
- [Solyanov] Солянов А.А. 2001. Флора Пензенской области. Пенза. 310 с.
- [Sprygin] Спрыгин И.И. 1927. О некоторых редких растениях Пензенской губернии. 4-е сообщ. (Перечень наиболее интересных наблюдений, сделанных в 1916–1926 гг. А.И. Введенским, Г.Э. Гроссетом, Е.Н. Новодережкиным, Б.П. Сацердотовым, И.И. Спрыгиным, А.А. Урановым и нек. др.). Пенза. 16 с.
- [Tatarskikh et al.] Татарских Ю.С. Гафурова М.М., Димитриев А.В., Елисеев А.В. 2004. Национальный парк «Чаваш вармане». — В кн.: Особо охраняемые природные территории и объекты Чувашской республики: материалы к единому пакету кадастровых сведений. Чебоксары. С. 19–24.
- [Tikhomirov, Silaeva] Тихомиров В.Н. Силаева Т.Б. 1990. Конспект флоры Мордовского Присурья. Сосудистые растения. М. 82 с.
- [Tolmachev] Толмачёв А.И. 1974. Введение в географию растений. Л. 244 с.
- [Tsvelev] Цвелёв Н.Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб. 781 с.
- [Vasjukov, Saksonov] Васюков В.М., Саксонов С.В. 2020. Конспект флоры Пензенской области. Сер. Флора Волжского бассейна. Т. IV. Тольятти. 211 с.

[Вынаев] Вынаев Г.В. 1984. Флорогенетические и фитогеографические связи флоры Белоруссии: Автореф. дис. ...канд. биол. наук. Минск. 28 с.

[Yurtsev] Юрцев Б.А. 1968. Флора Сунтар-Хаята. Проблемы истории высокогорных ландшафтов Северо-Востока Сибири. Л. 235 с.

SUBTAIGA ELEMENTS OF FLORA IN THE NORTHWEST OF THE VOLGA UPLAND

© 2025 E.V. Pismarkina^{1,*}, T.B. Silaeva^{2,**}

¹RAS, Ural Branch: Institute Botanic Garden
202A, 8 Marta Str., Yekaterinburg, 620144, Russia

²N.P. Ogarev Mordovian State University
68, Bolshevistskaya Str., Saransk, 430005, Russia

*e-mail: elena_pismar79@maul.ru

**e-mail: tbsilaeva@yandex.ru

Abstract. The article contains information on the results of the analysis of the geographical composition of the native flora of the northwestern part of the Volga Upland: the subtaiga geographical element is considered. The group of subtaiga elements of the flora includes species currently confined to both the mixed forest belt and those distributed simultaneously in the taiga and broad-leaved forests. An overview of the taxonomic composition of the subtaiga geographical element, biomorphological, geographical and ecological-phytocenotic analyses, as well as information on the distribution features of subtaiga species in the study area are provided. Particular attention is paid to species located in the northwest of the Volga Upland on the borders of their ranges or near them.

Key words: area, ecological-phytocenotic groups, geographical elements, mixed forests, Volga region.

Submitted: 26.03.2025. **Accepted for publication:** 10.04.2025.

For citation: Pismarkina E.V., Silaeva T.B. 2025. Subtaiga elements of flora in the northwest of the Volga Upland. — *Phytodiversity of Eastern Europe*. 19(2): 206–221. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-2-206-221

ACKNOWLEDGMENTS

The research was carried out within the framework of the state tasks of the Institute Botanic Garden of the Ural Branch of RAS (No. 123112700111-4).

REFERENCES

Averk'iev D.S. Averk'iev V.D. 1985. *Opredelitel' rasteniy Gor'kovskoy oblasti* [The Identification Guide of plants of the Gorky region]. Gorky. 320 p. (In Russ.).

Bacca S.V., Kiseleva N.Yu. 2009. *Osobo okhranyayemye prirodnyye territorii Nizhegorodskoy oblasti: annotirovannyy perechen'* [Specially protected natural areas of the Nizhny Novgorod region: an annotated list]. N. Novgorod. 560 p. (In Russ.).

Berg L.S. 1947. *Geograficheskiye zony Sovetskogo Soyuza* [Geographical zones of the Soviet Union]. Moscow. 398 p. (In Russ.).

Blagoveshchensky V.V. 2005. *Rastitel'nost' Privolzhskoy vozyshennosti v svyazi s yeye istoriyei i ratsional'nym ispol'zovaniyem* [Vegetation of the Volga Upland in connection with its history and rational use]. Ulyanovsk. 715 p. (In Russ.).

Blagoveshchensky V.V., Rakov N.S., Shustov V.S. 1989. *Redkiye i ischezayushchiye rasteniya Ul'yanovskoy oblasti* [Rare and endangered plants of the Ulyanovsk region]. Saratov. 96 p. (In Russ.).

Bulokhov A.D. 1992. *Sintaksonomiya kak osnova botaniko-geograficheskogo analiza flory i okhrany rastitel'nosti (na primere Yuzhnogo Nechernozem'ya)* [Syntaxonomy as a basis for botanical

and geographical analysis of flora and vegetation conservation (using the Southern Non-Black Earth Region as an example)]: Abstr. ...Diss. Kand. Sci. Moscow. 32 p. (In Russ.).

Chkalov A.V., Pismarkina E.V., Silaeva T.B. 2024. The genus *Alchemilla* (Rosaceae) in the Republic of Mordovia flora. — *Turczaninowia* 27(1): 130–150. DOI: 10.14258/turczaninowia.27.1.17. (In Russ.).

Egorova T.V. 1999. The Sedges (*Carex* L.) of Russia and adjacent states (within the limits of the former USSR). Saint Petersburg; Saint Louis. 772 p. (In Russ. and Engl.).

Gafurova M.M. 2012. Flora natsional'nogo parka «Chavash varmane». Sosudistyie rasteniya: annotirovannyi spisok vidov [Flora of the Chavash Varmane National Park. Vascular plants: annotated list of species]. — In: Nauchnyye trudy natsional'nogo parka «Chavash varmane». Cheboksary. P. 4–57. (In Russ.).

Gafurova M.M. 2014. Vascular plants of Chuvash Republic. Series: Flora of the Volga basin. Vol. III. Togliatti. 333 p. (In Russ.).

GBIF.org (2025), GBIF Home Page. Available from: <https://www.gbif.org> [17 March 2025].

Isachenko T.I., Lavrenko E.M. 1980. Botaniko-geograficheskoye rayonirovaniye [Botanical and geographical zoning]. — In: Vegetation of the European part of the USSR. Leningrad. P. 10–20. (In Russ.).

Isachenko T.I., Shlyapnikov A.A. 1989. Landshafty [Landscapes]. Moscow. 504 p. (In Russ.).

Istomina E.Yu., Silaeva T.B. 2013. Konspekt flory basseyna reki Inzy [Abstract of the flora of the Inza River basin]. Ulyanovsk. 160 p. (In Russ.).

Kalinichenko I.M., Shcherbakov A.V., Tikhomirov V.N., Novikov V.S. 2017. Flora of Central Russia. Annotated Bibliography. 1768–2015 [Electronic resource]; Lomonosov Moscow State University, Biological Faculty; KMK Scientific Publications Society. 2nd scientific reference ed., suppl. Moscow, 1 CD-R (In Russ.).

Kazakova M.V. 2004. Flora Ryazanskoy oblasti [Flora of the Ryazan Region]. Ryazan. 388 p. (In Russ.).

Kozhevnikova A.D., Filin V.R. 2002. O rasprostraneni i lokal'noy chislennosti grozdovnika virdzhinskogo *Botrychium virginianum* (L.) Sw. [On the distribution and local abundance of *Botrychium virginianum* (L.) Sw.]. — Bull. MOIP. Biol. series. 107(6): 48–54 (In Russ.).

Kucherov I.B., Naumenko N.I. 2000. Sistema regional'nykh shirotnykh elementov dlya analiza boreal'nykh flor Vostochnoy Fennoskandii [System of regional latitudinal elements for analysis of boreal floras of Eastern Fennoscandia]. — In: Sravnitel'naya floristika na rubezhe III tysyacheletiya. Dostizheniya, problemy, perspektivy: materialy V rabochego soveshchaniya po sravnitel'noy floristike (Izhevsk, 1998 g.). Saint Petersburg. P. 37–62 (In Russ.).

Kucherov I.B., Zverev A.A. 2022. Phytocoenotical behaviour of nemoral and boreal-nemoral plant species in taiga zone communities. — *Turczaninowia* 25(3): 129–152. DOI: 10.14258/turczaninowia.25.3.13 (In Russ.).

Kulikov P.V. 2005. Konspekt flory Chelyabinskoy oblasti (sosudistyie rasteniya) [Abstract of the flora of the Chelyabinsk region (vascular plants)]. Ekaterinburg. 537 p. (In Russ.).

Lukina E.V. 1994. O nekotorykh osobennostyakh flory Nizhegorodskoy oblasti [On some features of the flora of the Nizhny Novgorod region]. — Bot. Journ. 79(5): 28–32 (In Russ.).

Malyshev L.I., Peshkova G.A. 1984. Osobennosti i genezis flory Sibiri (Predbaykal'ye i Zabaykal'ye) [Features and genesis of the flora of Siberia (Predbaikalye and Transbaikalia)]. Novosibirsk. 265 p. (In Russ.).

Milkov F.N., Gvozdetsky N.A. 1986. Fizicheskaya geografiya SSSR [Physical geography of the USSR]. Moscow. 376 p. (In Russ.).

Nalimova N.V. 2001. Floristicheskiy spisok vysshikh sosudistykh rasteniy Alatyrskogo uchastva GPZ «Prisurskiy» [Floristic list of higher vascular plants of the Alatur part of the Prisursky State Nature Reserve]. — In: Ecological Bulletin of the Chuvash Republic. Cheboksary. 24: 64–75 (In Russ.).

Ovesnov S.A. 1984. Flora podzony shirokolistvenno-khvoynykh lesov severo-vostoka Russkoy ravniny (v predelakh yuga Permskoy oblasti) [Flora of the subzone of broad-leaved-coniferous forests of the north-east of the Russian Plain (within the south of the Perm region)]: Abstr. ... Diss.... Kand. Sci. Moscow. 16 p. (In Russ.).

Papchenkov V.G. 2001. Rastitel'nyy pokrov vodoyemov i vodotokov Srednego Povolzh'ya [Vegetation of water bodies and watercourses of the Middle Volga region]. Yaroslavl. 200 p. (In Russ.).

- Pismarkina E.V., Chkalov A.V., Silaeva T.B., Pakina D.V. 2000. Floristic records in the Republic of Mordovia and Penza province. — Bull. MOIP. Ser. Biol. 125(3): 49–51. (In Russ.).
- Pismarkina E.V., Silaeva T.B. 2024. Boreal elements in native flora northwestern part of the Volga upland. — Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia. 23(1): 218–227 (In Russ.). DOI: 10.14258/pbssm.2024040
- Plaksina T.I. 2001. Konspekt flory Volgo-Ural'skogo regiona [Abstract of the flora of the Volga-Ural region]. Samara. 388 p. (In Russ.).
- Plants of the World Online (2025). Available from: <https://powo.science.kew.org> [17 March 2025].
- Portenier N.N. 2000. Methodical aspects of the elaboration of geographical elements in Caucasian flora. — Bot. Journ. 85(6): 76–84. (In Russ.).
- Prilepsy N.G. 1993. Rastitel'nyy pokrov severo-vostoka Kostromskoy oblasti (basseyina r. Vokhmy) [Vegetation cover of the northeast of the Kostroma region (Vokhma River basin)]: Abst. ... Diss.... Kand. Sci. Moscow. 18 p. (In Russ.).
- Rakov N.S., Saksanov S.V., Senator S.A., Vasyukov V.M. 2014. Vascular plants of the Ulyanovsk region. Series: Flora of the Volga basin. Vol. II. Togliatti. 295 p. (In Russ.).
- Shcherbakov A.V., Mayorov S.R. 2006. Inventarizatsiya flory i osnovy gerbarnogo dela: metodicheskiye rekomendatsii [Inventory of flora and basics of herbarium work: methodical recommendations]. Moscow. 50 p. (In Russ.).
- Silaeva T.B. 1981. O nekotorykh novykh i redkikh vidakh flory Mordovii [About some new and rare species of the flora of Mordovia]. — Bull. MOIP. Ser. biol. 86(5): 98–102 (In Russ.).
- Silaeva T.B. 1982. Flora basseyna reki Moksha v predelakh Mordovskoy ASSR [Flora of the Moksha River Basin within the Mordovian ASSR]: Abst. ... Diss.... Kand. Sci. Moscow. 22 p. (In Russ.).
- Silaeva T.B. 2006. Flora basseyna reki Sury (sovremennoye sostoyaniye, antropogennaya transformatsiya i problemy okhrany) [Flora of the Sura River Basin (Current State, Anthropogenic Transformation, and Conservation Problems)]: Abst. ... Diss.... Doct. Sci. Moscow. 40 p. (In Russ.).
- Silaeva T.B., Barmin N.A., Chugunov G.G., Kiryukhin. I.V. 2000. Redkiye i ischezayushchiye rasteniya [Rare and endangered plants]. — In: Mordovian National Park «Smolny». Saransk. P. 41–53 (In Russ.).
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Pismarkina E.V., Chugunov G.G., Vargot E.V., Ageeva A.M., Smirnov V.M., Khapugin A.A. 2008. Redkiye rasteniya, lishayniki i griby: materialy dlya vedeniya Krasnoy knigi Respubliki Mordoviya za 2008 god [Rare plants, lichens and fungi: materials for maintaining the Red Book of the Republic of Mordovia for 2008]. Saransk. 104 p.
- Silaeva T.B., Kiryukhin I.V., Chugunov G.G., Levin V.K., Mayorov S.R., Pismarkina E.V., Ageeva A.M., Vargot E.V. 2010. Sosudistyye rasteniya Respubliki Mordoviya (konspekt flory) [Vascular plants of the Republic of Mordovia (abstract of the flora)]. Saransk. 352 p. (In Russ.).
- Smirnova A.D. 1936. *Asplenium viride* Huds. v Gor'kovskom kraye [*Asplenium viride* Huds. in the Gorky Region]. — In: Zapiski Gor'kovskogo otdeleniya MOIP pri Gor'kovskom universitete. 1: 19–28 (In Russ.).
- Smirnova A.D. 1982. Okhranyayemye rasteniya Gor'kovskoy oblasti [Protected Plants of the Gorky Region]. Gorky. 96 p. (In Russ.).
- Smirnova O.V., Kiseleva L.L. Izmeneniye vidovogo sostava i rasprostraneniya vostochnoyevropeyskikh shirokolistvennykh lesov v golotsene po sporopyl'tsevyim i areologicheskim dannym [Changes in the species composition and distribution of East European broad-leaved forests in the Holocene according to sporopollin and areological data]. — In: East European broad-leaved forests. Moscow, 1994. P. 7–29 (In Russ.).
- Solyanov A.A. 2001. Flora Penzenskoy oblasti [Flora of the Penza Region]. Penza. 310 p. (In Russ.).
- Sprygin I.I. 1927. O nekotorykh redkikh rasteniyakh Penzenskoy gubernii. 4-ye soobshch. (Perechen' naiboleye interesnykh nablyudeniye, sdelaynykh v 1916–1926 gg. A.I. Vvedenskim, G.E. Grossetom, Ye.N. Novoderezhkinym, B.P. Satserdotovym, I.I. Spryginym, A.A. Uranovym i nek. dr.) [On Some Rare Plants of the Penza Province. 4th communication (List of the most interesting observations made in 1916–1926 by A.I. Vvedensky, G.E. Grosset, E.N. Novoderezhkin, B.P. Sacerdotov, I.I. Sprygin, A.A. Uranov and some others)]. Penza. 16 p. (In Russ.).
- Tatarskikh Yu.S., Gafurova M.M., Dimitriev A.V., Eliseev A.V. 2004. Natsional'nyy park «Chavash varmane» [National Park «Chavash Varmane»]. — In: Specially protected natural territories

and objects of the Chuvash Republic: materials for a single package of cadastral information. Cheboksary. P. 19–24 (In Russ.).

Tikhomirov V.N., Silaeva T.B. 1990. Konspekt flory Mordovskogo Prisur'ya. Sosudistyye rasteniya [Abstract of the flora of the Mordovian Prisurye. Vascular plants]. Moscow. 82 p. (In Russ.).

Tolmachev A.I. 1974. Vvedeniye v geografiyu rasteniy [Introduction to plant geography]. Leningrad. 244 p. (In Russ.).

Tsvelev N.N. 2000. Opredelitel' sosudistyykh rasteniy Severo-Zapadnoy Rossii (Leningradskaya, Pskovskaya i Novgorodskaya oblasti) [Identification of vascular plants of North-West Russia (Leningrad, Pskov and Novgorod regions)]. Saint Petersburg. 781 p. (In Russ.).

Vasyukov V.M., Saksonov S.V. 2020. Abstract of the flora of the Penza region. Series: Flora of the Volga basin. Vol. IV. Tolyatti. 211 p. (In Russ.).

Vynaev G.V. 1984. Florogeneticheskiye i fitogeograficheskiye svyazi flory Belorussii [Florogenetic and phytogeographical relationships of the flora of Belarus]: Abst. ... Diss.... Kand. sci. Minsk. 28 p. (In Russ.).

Yurtsev B.A. Flora Suntar-Khayata. Problemy istorii vysokogornyykh landshaftov Severo-Vostoka Sibiri [Flora of Suntar-Khayat. Problems of the history of high-mountain landscapes of North-East Siberia]. Leningrad. 1968. 235 p. (In Russ.).