

Флора и растительность болот участка «Верховья Суры» заповедника «Приволжская лесостепь»

Щураков Д. С.^{1,2}, Горбушина Т. В.³

¹ Институт биологии внутренних вод имени И. Д. Папанина Российской академии наук
Борок, Россия

² Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томск, Россия
shuryakoff@yandex.ru

³ Государственный природный заповедник «Приволжская лесостепь»
Пенза, Россия
astrawa@yandex.ru

Представлены результаты ботанического и геоэкологического исследования болот и заболоченных местообитаний участка «Верховья Суры» государственного природного заповедника (ГПЗ) «Приволжская лесостепь» (Пензенская область). Болота участка «Верховья Суры» ГПЗ «Приволжская лесостепь» занимают около 31,3 га или 0,5 % от общей площади территории и представлены низинными и переходными элементами. Около 20 га (0,3 % территории) заняты заболоченными местообитаниями. На участке представлены низинные и переходные болота с большим структурным и видовым разнообразием сообществ. Отмечен 71 вид растений, из них сосудистых – 49, мхов – 22. Отмеченные сосудистые растения принадлежат к 36 семействам, 45 родам; наиболее представлены семейства: Cyperaceae (8), Salicaceae (7). Среди мохообразных преобладают Sphagnaceae (11 видов). Среди родов с высокой встречаемостью отмечены: *Sphagnum* (11), *Carex* (5), *Salix* (6). Зарегистрировано 12 видов растений, включенных в актуальное издание региональной Красной книги: *Salix rosmarinifolia*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sparganium natans*, *Utricularia minor*, *Sphagnum divinum*, *S. fimbriatum*, *S. platyphyllum*, *S. flexuosum*, *S. capillifolium*, *S. russowii*. На болотах исследованной территории наиболее представлены различные низинные варианты травяных и древесно-травяных ассоциаций. Значительную роль в сложении травяного яруса фитоценозов низинных болот играют *Carex lasiocarpa* и *Carex elata* subsp. *omskiana*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*. Сообщества переходных болот бедны по видовому составу, однако имеют более развитую вертикальную структуру. Болота исследованного района являются местом обитания редких видов растений и участвуют в сохранении биоразнообразия.

Ключевые слова: лесостепь, мхи, низинные болота, переходные болота, редкие виды, сосудистые растения, Приволжская возвышенность.

ВВЕДЕНИЕ

Болота играют важную роль в жизни биосферы (Пьявченко, 1958, 1985; Кац, 1971; Хмелев, 1985). Исследование болотных экосистем Пензенской области является актуальной задачей в формировании научной базы о состоянии и развитии болот европейской лесостепи (Иванов, 2016, 2023; Благовещенский, 2020; Гришуткин, 2021). В подобных исследованиях особенно важными объектами являются болота, расположенные в границах охраняемых территорий.

Участок «Верховья Суры» государственного природного заповедника (ГПЗ) «Приволжская лесостепь» находится на отроге Приволжской возвышенности, известной под названием «Сурская шишка», в Кузнецком районе Пензенской области (рис. 1). С севера и востока граничит с Ульяновской областью. Площадь участка – 6339 га, протяженность с востока на запад – 11,0 км, с севера на юг – 10,3 км (Кудрявцев, 1999). Для территории характерен холмистый эрозионный тип рельефа. Долины малых рек и густая овражно-балочная сеть чередуются с приподнятыми узкими водоразделами между ними.

Болота не являются типичными ландшафтами для исследуемой территории (Верховья Суры, 2025). При этом, обладая небольшими размерами, они являются важными рефугиумами биоразнообразия и одним из главных центров сохранения редких видов растений региона.

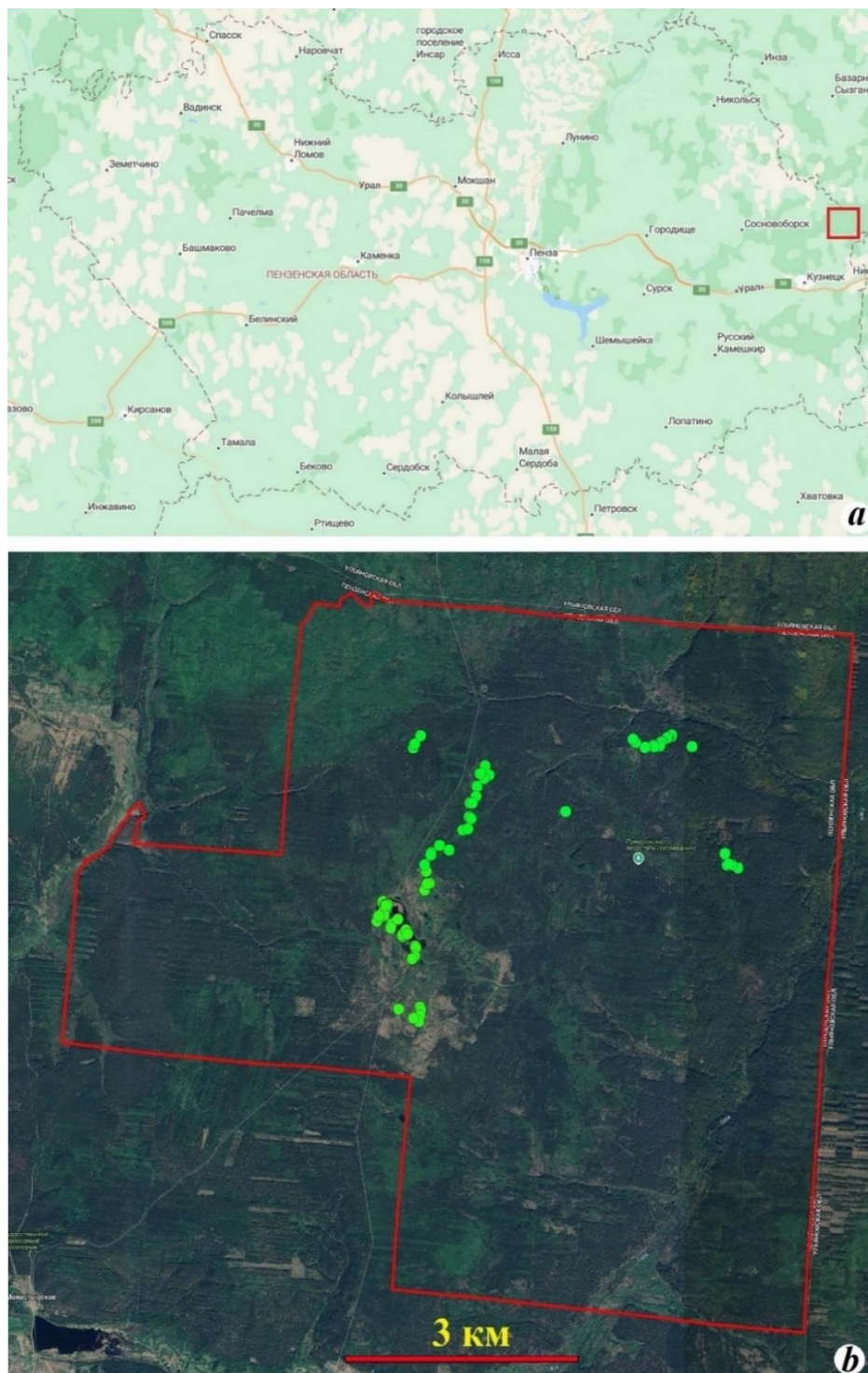


Рис. 1. Географическое положение территории охраняемого участка «Верховья Суры» государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» на карте Пензенской области (а) и спутниковый снимок участка (b)
Зелеными кружками обозначены исследованные местообитания. Использованы слои: Bing «Дорога», Google Гибрид.

Цель работы — дать ботаническую характеристику болотных и заболоченных местообитаний участка «Верховья Суры» государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для территории изученного участка последние обновленные данные о сосудистых растениях приводились в сводке по флоре Пензенской области (Васюков, Саксонов, 2020); также имеется специализированная бриологическая публикация (Дорошина-Украинская, 1999). Неопубликованные данные по флоре болот присутствуют в «Летописи природы заповедника» (2006–2010 гг.). Результаты получены авторами в ходе экспедиции в июле 2024 года.

Нами исследовано восемь наиболее крупных болот участка (рис. 2). Под болотом мы понимаем «избыточно увлажненный участок земной поверхности, покрытый слоем торфа глубиной не менее 30 см в неосушенном виде» (Тюренов, 1949). По данным, полученным нами в ходе дешифровки спутниковых снимков и исследований на местности, они занимают около 31,3 га или 0,5 % от общей площади территории. Самое большое болото (Озеро Светлое) имеет размер около 21,4 га, однако наиболее распространены гидроморфные ландшафты площадью до 1 га.

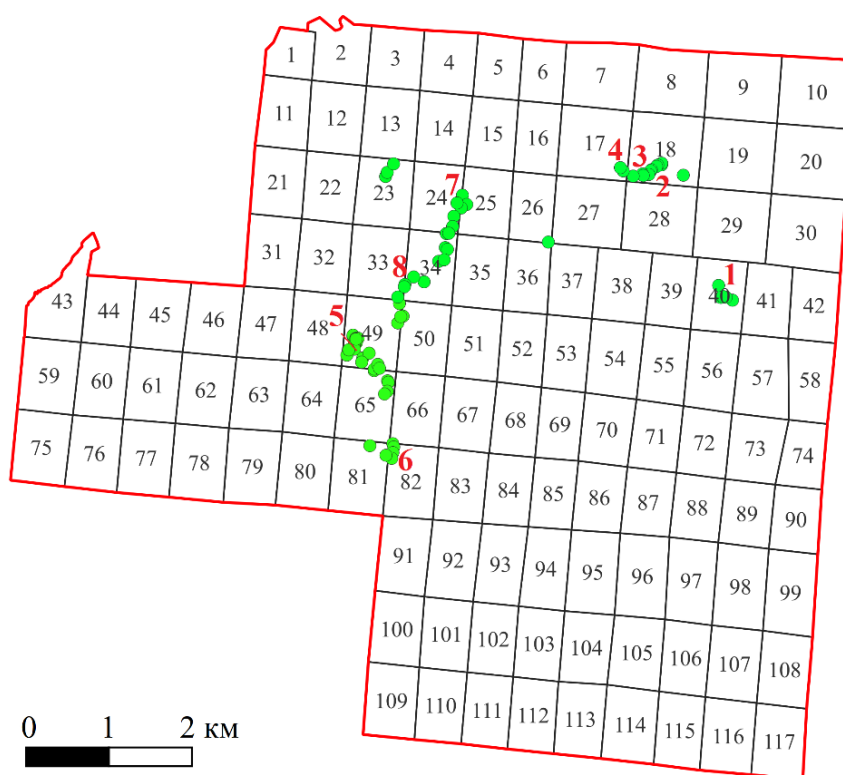


Рис. 2. Карта исследованных болот и заболоченных местообитаний участка Верховья Суры государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь»

Дополнительно цифрами в красном цвете обозначены болота: 1 – Козье, 2 – Лесное, 3 – Клюквенное, 4 – Подгорное, 5 – Озеро Светлое, 6 – Горелое, 7 – Пушицевое, 8 – Вейниковое. Зелеными кружками обозначены места геоботанических описаний. Не обозначен кв. 118 – отдельный кластер. Топонимы авторские.

Дополнительно изучены некоторые заболоченные местообитания (переувлажненные понижения, западины, прочие отрицательные формы рельефа). Они исследовались попутно, поэтому их оценка далека от окончательной. Подсчет их площади весьма затруднителен. Около 20 га (0,3 % от общей площади) приходится на местообитания, где болотообразовательные процессы находятся на самой ранней стадии развития и болотная флора ещё не вытеснила лесную, а также на болота, находящиеся в стадии постпирогенной сукцессии. Вышеописанные участки представляют для нас особый интерес и требуют

дополнительного мониторинга. В работе, посвященной характеристике физико-географических условий участка, указывается, что под болотами занято 52,3 га (Кудрявцев, 1999). Схожие значения получены и нами с учетом сложения площадей непосредственно болот (31,3 га) и заболоченных местообитаний (около 20 га).

Всего сделано 50 геоботанических описаний. Методика ботанических исследований соответствовала классическим болотоведческим подходам. В основе методики заложен маршрутно-ключевой метод с поярусным описанием растительности и выявлением видового состава исследуемых объектов. Пробные площади размером 10×10 м² закладывались в разных ассоциациях в однородных экологических условиях. Учитывалось общее проективное покрытие (%) сосудистых растений, для древостоя фиксировалась сомкнутость крон. Для яруса подроста и подлеска определялась сомкнутость (в %) и диапазон высот, характер распределения по площади (равномерный, куртинный и т. п.). Для мохового яруса отмечалось общее проективное покрытие, характер размещения, особенности увлажнения, субстрат.

Собрано и определено 108 образцов мохообразных. Каждое флористическое описание имеет GPS-привязку. Список видов, поддающихся распознаванию непосредственно на объекте, фиксировался в полевой дневник. Трудно идентифицируемые в полевых условиях виды растений собирали в гербарий для дальнейшего определения в лабораторных условиях.

Образцы сосудистых растений переданы в гербарий заповедника «Приволжская лесостепь» (PLR). Мхи определены на базе Кафедры ботаники Томского государственного университета, сборы бриофитов переданы в Коллекцию автотрофных и гетеротрофных организмов болотных экосистем Института биологии внутренних вод имени И. Д. Папанова РАН (MIRE). Номенклатура дана по Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2025).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На основе проведенных исследований составлен список растений болот и заболоченных местообитаний участка «Верховья Суры» государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь» (табл. 1). Знаком «!» отмечены виды, включенные в актуальное издание Красной книги Пензенской области (Красная..., 2024); знаком «*» – виды, ранее не зарегистрированные на анализируемом участке. Столбец «ЗМ» объединяет в себе флору заболоченных местообитаний, распространенных, в основном, в северной части охраняемого участка (кварталы 17 и 18). Это неглубокие переувлажненные междюнные понижения, с болотной растительностью и незначительным слоем торфа.

Всего на исследованных болотах и заболоченных местообитаниях нами обнаружен 71 вид растений (49 – сосудистые, 22 – мхи).

Отмеченные растения принадлежат к 36 семействам, 45 родам. Наиболее представлены семейства: Sphagnaceae (11 видов), Cyperaceae (8), Salicaceae (7). Остальные семейства представлены 1–3 видами. Среди родов с высокой встречаемостью отмечены: *Sphagnum* (11), *Carex* (5 видов), *Salix* (6).

Согласно характеристике ареалов преобладают голарктические (27), мультирегиональные (10), европейско-западносибирские (8), евразийские (7), евросибирские, космополитные и семикосмополитные виды (оба по 4). В широтно-географическом аспекте распространены бореальные виды (35), также распространены пюризональные (21) элементы. По эколого-ценотическим группам виды распределяются следующим образом: болотный (22), лесо-болотный (14), лесной (12), водно-болотный (10), прибрежно-водный (4), олиготрофно-болотный (3). По отношению к увлажнению преобладают группы: гигрофиты (16), мезофиты (14), субгидрофиты (9), аэрогидрофиты (10), гидромезофиты (8). Отметим, что во флоре болот участка представлен весь спектр экологических групп растений сырых и влажных местообитаний – от гидрофитов до мезофитов. По отношению к фактору активного богатства (плодородия) почв доминируют: мезотрофы (31), мезоолиготрофы (15), мезоэвтрофы (5) и олигомезотрофы (3). Такой богатый набор экологических групп растений по фактору трофности говорит о разнообразии

Таблица 1

Состав флоры исследованных болот и заболоченных местообитаний участка «Верховья Суры» государственного природного заповедника «Приволжская лесостепь»

№	Название вида	Номер болота								
		1	2	3	4	5	6	7	8	3М
	Сосудистые растения									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
2	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	—	+	+	+	+	+	+	+	+
3	<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth	+	—	+	+	+	+	+	+	+
4	<i>Carex canescens</i> L.	—	—	+	—	+	—	—	—	—
5	<i>Carex elata</i> subsp. <i>omskiana</i> (Meinsh.) Jalas	+	—	—	—	+	—	—	—	—
6	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	+	+	+	+	+	+	+	+	—
7	<i>Carex rostrata</i> Stokes	+	+	+	+	+	+	—	+	+
8	<i>Carex vesicaria</i> L.	—	+	—	—	—	+	—	—	—
9	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
10	<i>Comarum palustre</i> L.	+	—	+	—	+	+	+	+	+
11	<i>!Drosera rotundifolia</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
12	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	+	+	—	—	+	—	—	—	—
13	<i>Dryopteris cristata</i> (L.) A. Gray	+	—	—	+	+	—	—	—	—
14	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	—	—	—	—	+	+	—	—	—
15	<i>Epilobium palustre</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
16	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	+	—	—	—	—	—	—	—	+
17	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	—	+	—	—	—	—	—	—	+
18	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	—	—	—	—	—	+	—	+	—
19	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	+	—	—	+	+	—	+	—	—
20	<i>Frangula alnus</i> Mill.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
21	<i>Galium palustre</i> L.	—	—	—	—	—	+	—	—	—
22	<i>Galium trifidum</i> L.	—	—	—	+	+	+	—	—	—
23	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	—	—	—	—	—	+	—	—	—
24	<i>Lycopus europaeus</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
25	<i>Lysimachia thyrsiflora</i> L.	+	+	+	—	+	+	+	—	+
26	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	—	+	—	—	+	+	—	—	+
27	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	—	—	—	+	—	—	—	+	—
28	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	—	+	—	—	+	—	—	—	+
29	<i>!Oxycoccus palustris</i> Pers.	—	—	+	+	+	—	—	—	—
30	<i>!Pedicularis palustris</i> L.	+	—	—	—	—	—	—	—	—
31	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	+	+	+	—	+	+	+	—	+
32	<i>Pinus sylvestris</i> L.	+	—	+	+	+	+	+	+	+
33	<i>Populus tremula</i> L.	—	+	—	—	—	—	—	—	—
34	<i>Potamogeton natans</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
35	<i>Salix aurita</i> L.	—	+	—	—	—	—	—	—	+
36	<i>Salix cinerea</i> L.	+	+	—	+	+	—	—	—	+
37	<i>Salix gmelinii</i> Pall.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
38	<i>Salix pentandra</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
39	<i>!Salix rosmarinifolia</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	+
40	<i>Salix triandra</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
41	<i>!Sparganium natans</i> L.	—	—	—	—	+	+	—	—	—
42	<i>Thelypteris palustris</i> Schott	—	—	—	—	+	—	—	—	—
43	<i>Thysselinum palustre</i> (L.) Hoffm.	+	—	+	—	+	—	—	+	—
44	<i>Lysimachia europaea</i> (L.) U. Manns et Anderb.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
45	<i>Typha latifolia</i> L.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
46	<i>!Utricularia minor</i> L.	+	—	—	—	+	—	—	—	—
47	<i>Utricularia</i> × <i>neglecta</i> Lehm.	—	—	—	—	+	—	—	—	—
48	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	—	—	—	+	—	—	—	—	—
49	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	—	+	—	+	—	—	—	—	+
Мохообразные										
50	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr	+	+	—	+	+	+	—	+	+

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
51	<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Mohr) Schimp.	–	–	–	–	–	–	–	–	+
52	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	+	–	–	–	+	–	–	–	–
53	<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	+	+	–	–	–	–	+	–	–
54	<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	–	–	–	–	–	–	–	–	+
55	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Bruch et al.	–	–	–	–	–	–	–	–	+
56	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	–	+	–	+	–	–	–	–	+
57	<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	+	–	–	–	–	–	–	–	+
58	<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	–	–	–	+	–	–	–	–	–
59	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Bruch et al.) Hedenäs	+	–	–	–	+	–	–	–	–
60	*! <i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	–	–	–	+	–	–	–	–	–
61	* <i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen	+	+	+	–	+	–	–	+	+
62	* <i>Sphagnum contortum</i> Schultz	–	–	–	–	+	–	–	–	–
63	! <i>Sphagnum divinum</i> Flatberg et K. Hassel	–	–	–	+	–	–	–	–	–
64	* <i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	+	+	+	–	+	–	+	–	+
65	! <i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	–	+	–	–	–	–	–	–	–
66	*! <i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy et Molk.	–	+	+	–	+	–	+	+	–
67	*! <i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	–	–	–	–	+	–	–	–	–
68	*! <i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	–	–	–	–	–	–	–	–	+
69	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	–	–	–	+	+	+	–	–	+
70	* <i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	+	–	–	–	+	+	–	+	+
71	<i>Warnstorfia exannulata</i> (Bruch et al.) Loeske	+	+	–	–	–	–	–	–	–

местообитаний и ландшафтных условий болот, приведшем к появлению сложного сочетания видов и сообществ как с высокими, так и с относительно низкими требованиями в плане минерального питания.

В ходе исследования болот территории зарегистрировано 12 видов растений, включённых в региональную Красную книгу (Красная..., 2024): *Salix rosmarinifolia*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sparganium natans*, *Utricularia minor*, *Sphagnum divinum*, *S. fimbriatum*, *S. platyphyllum*, *S. flexuosum*, *S. capillifolium*, *S. russowii*. Информация о находках редких мхов участка с более подробным описанием особенностей их произрастания и распространения представлена в отдельной публикации (Sofronova et al., 2024).

В связи с относительно широким распространением, сомнение в статусе редкости вызывает *Sphagnum flexuosum*. Помимо наших многочисленных находок, ранее данный вид найден и в других районах Пензенской области (Sofronova et al., 2017, 2024), он нередко доминирует в сообществах переходных болот.

Были найдены редкие виды, не включенные в Красную книгу, имеющие неопределенный статус и/или единичные находки на территории области. К таковым мы относим:

1. *Utricularia* × *neglecta* – Вид обнаружен в цветущем состоянии в межкочьях болота Озера Светлого. Ранее этот вид отмечался на участке ГПЗ, однако не в болотных местообитаниях.

2. *Sphagnum contortum* – Вторая находка вида для Пензенской области, ранее указывался в этом же районе в 27 км юго-западнее (Sofronova et al., 2022).

Не удалось обнаружить редкие виды, отмечавшиеся (PLR) здесь ранее: *Carex limosa* L. (болото Подгорное), *Rhynchospora alba* (L.) Vahl. (болото Озеро Светлое).

Из указанных ранее бриофитов (для заболоченных местообитаний), на участке ГПЗ не были найдены *Polytrichum commune* Hedw., *Sphagnum girgensohnii* Russow, *S. angustifolium* (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen, *S. aongstroemii* Hartm (Дорошина-Украинская, 1999).

Растительный покров

Для классификации растительного покрова использован классический в болотоведении тополого-экологический подход (Кузнецов, 2007). По нему все болота участка относятся к

минеротрофному (атмосферно-грунтовому) типу. Далее все гидроморфные ландшафты кластера мы закономерно подразделяем на болота мезотрофного и евтрофного класса.

Болота евтрофного класса (низинные болота) являются наиболее многочисленными гидроморфными ландшафтами территории. Площадь от 0,6 до 2,9 га. Всего под данным типом болот занято 6,4 га (21,4 га с учетом низинной части болота Озеро Светлое). Самыми распространенными растительными сообществами являются:

1. Кустарниково-травяные варианты: *Salix cinerea* – *Phragmites australis* + *Carex elata* subsp. *omskiana*;

2. Травяные варианты (зачастую монодоминантные): *Carex lasiocarpa*; *Carex elata* subsp. *omskiana* + *Calamagrostis canescens*; *Phragmites australis*; *Carex rostrata* + *C. lasiocarpa* + *Phragmites australis*; *Calamagrostis canescens*; *Carex elata* subsp. *omskiana*;

3. Древесно-кустарниково-травяные варианты: *Betula pubescens* – *Salix cinerea* – *Calamagrostis canescens*.

Болота мезотрофного класса (переходные болота). Общая площадь – 4,1 га. К ним относим два болота (Пушицевое и Подгорное) и фрагменты болота озера Светлого. Наиболее распространены древесно-травяно-моховые сообщества: *Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum* spp.; *Betula pubescens* – *Eriophorum vaginatum* + *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum* spp. Разнообразие в данные варианты вносят сфагновые мхи.

Сообщества заболоченных (переувлажненных) местообитаний. Представляют из себя варианты/сообщества с большим видовым разнообразием как с развитой вертикальной структурой (заболоченные леса), так и травяные сообщества. Развиваются по пути суходольного заболачивания. Местообитания данного типа требуют дополнительных исследований.

1. *Betula pubescens* – *Comarum palustre* – зеленые и сфагновые мхи;

2. *Betula pubescens* – *Carex vesicaria* – зеленые и сфагновые мхи;

3. *Betula pubescens* – *Phragmites australis* – зеленые мхи;

4. *Betula pubescens* – *Salix cinerea* + *Salix aurita* – *Phragmites australis* + *Carex vesicaria* – зеленые и сфагновые мхи.

Таким образом, на болотах исследованной территории наиболее представлены различные низинные варианты травяных и древесно-травяных ассоциаций. Значительную роль в сложении травяного яруса фитоценозов низинных болот играют *Carex lasiocarpa* и *C. elata* subsp. *omskiana*, *Salix cinerea*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*. Сообщества переходных болот бедны по видовому составу, однако имеют более развитую вертикальную структуру.

Характеристика отдельных болот

1. Болото Козье. Квартал 40. Площадь 3,3 га. Низинное, травяное. Окраины характеризуются сообществом *Phragmites australis* + *Carex elata* subsp. *omskiana*, в которое активно, но не обильно, внедряется *Salix cinerea* и *Calamagrostis canescens*. Без открытой воды, однако с участками влажных межкочечных понижений в центре болота. Наибольшую площадь занимают монодоминантные сообщества с *Carex lasiocarpa* и *C. elata* subsp. *omskiana*. Мхи встречаются спорадично: сфагновые мхи (*Sphagnum centrale*, *S. fallax*, *S. subsecundum*) не образуют сплошного ковра, зеленые представлены как на влажных обнажениях торфа (*Warnstorfia exanulata*), так и в более сухих местообитаниях (часто на кочках, растительных остатках). Из редких видов нами отмечены *Utricularia minor* и *Pedicularis palustris*. Оба вида зафиксированы в центре болота на обнажениях торфа между кочек (рис. 3а).

2. Болото Лесное. Квартал 18. Площадь 0,4 га. Низинное, облесенное. Развитая вертикальная структура с преобладанием *Betula pubescens*. Кустарниковый ярус представлен *Salix cinerea* и *S. aurita*. Травяной ярус разнообразен и включает в себя типичные для условий богатых местообитаний виды (в порядке уменьшения проективного покрытия): *Carex vesicaria*, *Phragmites australis*, *Thysselinum palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*. В наиболее влажных понижениях доминируют и создают крупные сплошные ковры сфагновые мхи:

Sphagnum fallax, *S. flexuosum*. Примесью к ним отмечены *S. fimbriatum*, *S. centrale*. Зеленые мхи (*Pleurozium schreberii*, *Pohlia nutans*, *Dicranum polysetum*) не играют заметной роли в структуре фитоценозов болота (рис. 3b).

3. Болото Клюквенное. Квартал 18. Площадь 0,7 га. Является низинным травяным. Имеется небольшая стабильная популяция *Oxycoccus palustris* в южной части болота, произрастающей в мезоевтрофных условиях и типичном для переходных болот сообществе *Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* + *C. rostrata* + *Phragmites australis* – *Sphagnum fallax* + *S. centrale*. Большая часть болота занята травяными низинными сообществами: *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens* + *Carex lasiocarpa* + *C. rostrata* + *Phragmites australis*. Болото очень сухое. За исключением мезоевтрофного участка, мхи встречаются единично между высокими кочек (до 1 м) и на них: *Sphagnum fallax*, *S. centrale*, *S. flexuosum* (рис. 3c).

4. Болото Подгорное. Квартал 17. Площадь 0,9 га. Типичное переходное болото с развитой вертикальной структурой. Основу фитоценозов в древесном ярусе составляют *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* (в меньшей степени) высотой до 10 м. Отмечены два варианта

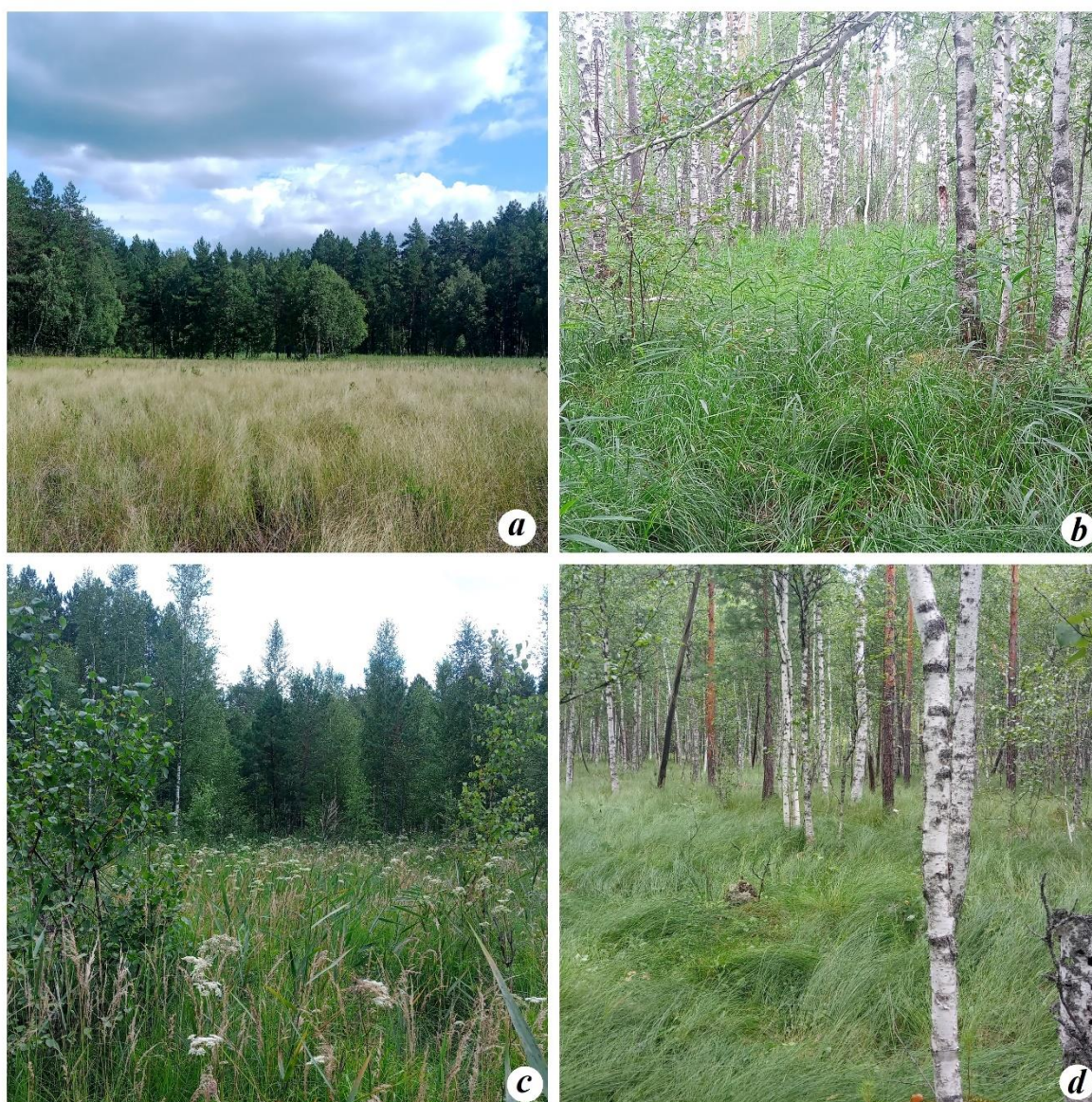


Рис. 3. Типологическое разнообразие болот участка «Верховья Суры»
a – Козье, b – Лесное, c – Клюквенное, d – Подгорное. (фото Д. С. Щурякова).

развития травяного яруса, одинаково представленных на болоте: 1. монодоминантное сообщество *Carex lasiocarpa* с небольшой долей *Menyanthes trifoliata*; 2. сообщество из *Calamagrostis canescens*, *Carex rostrata*, *Carex lasiocarpa*, *Eriophorum vaginatum*. Болото характеризуется развитым моховым ярусом. Доминирует *Sphagnum divinum*, создавая сплошной ковер с редкой примесью *S. capillifolium* (рис. 3d).

5. Болото Озеро Светлое. Кварталы 49, 65, 66. Самое крупное болото участка (21 га). Имеет озерное происхождение. Было осушено в 70-х годах XX века. Объект состоит из низинных (15 га), переходных элементов (3 га) и участков с открытой водной поверхностью (3 га). Растительность болота характеризуется поясным характером распространения (особенно в северной части). Сообщества богатых болотных местообитаний наиболее представлены по окраинам болота травяными сообществами, состоящими из *Carex lasiocarpa*, *C. elata* subsp. *omskiana*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens* (рис. 4a).

При движении к центру отмечаются более бедные, мезоевтрофные условия на сплавине, сформированной, в основном, из *Sphagnum centrale*. На данных участках произрастают травяно-

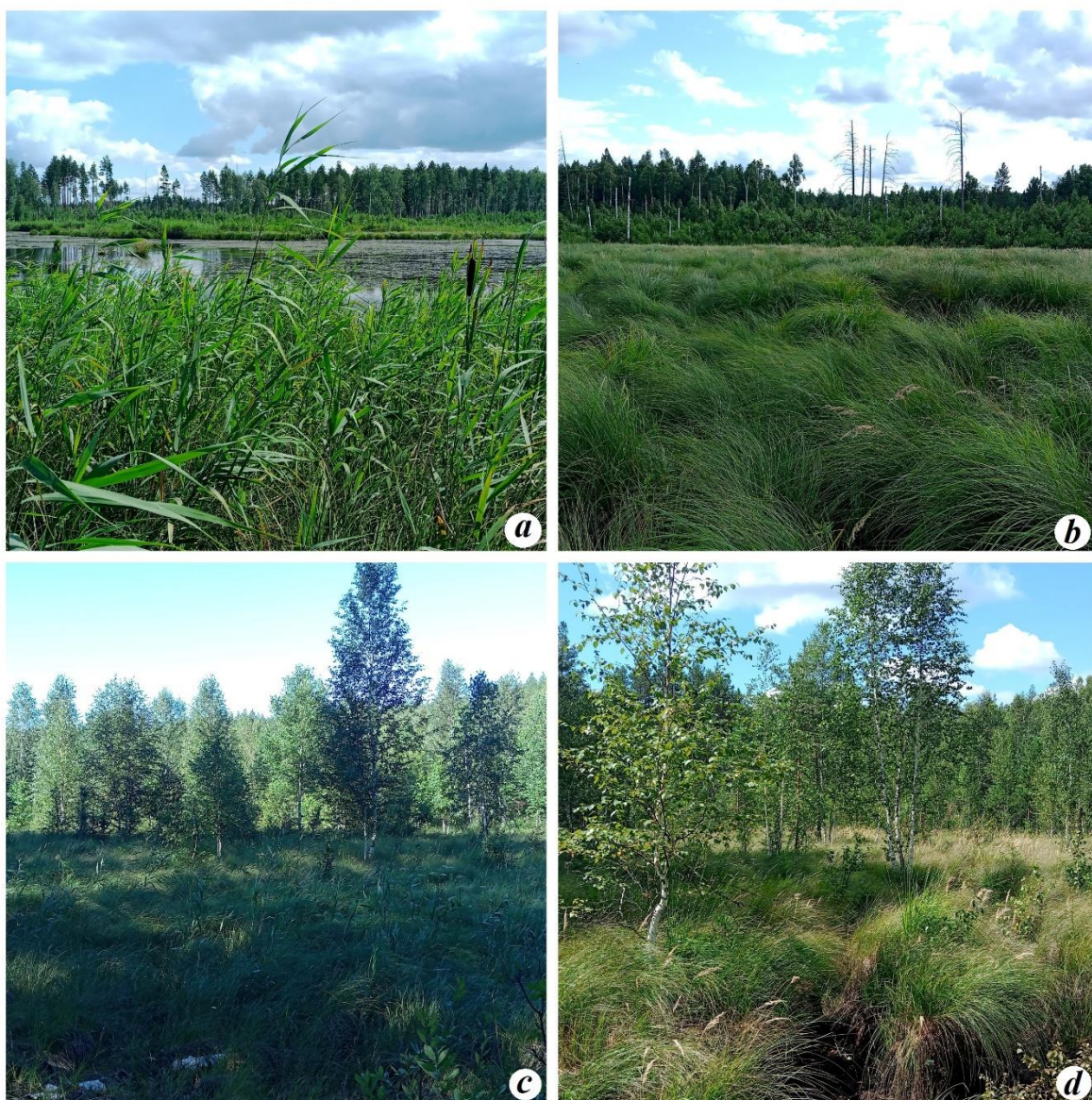


Рис. 4. Типологическое разнообразие болот участка «Верховья Суры»
a – Озеро Светлое, b – Горелое, c – Пушицевое, d – Вейниковое. (фото Д. С. Щурякова).

моховые комбинации *Carex lasiocarpa* + *Phragmites australis* + *Calamagrostis canescens* – *S. centrale*. Нередко к вышеуказанному сообществу добавляется *Betula pubescens* высотой 1–3 метра. Еще один небольшой мезоевтрофный участок, площадью 0,2 га, отмечен в южной части озера. Он занят сообществом *Betula pubescens* – *Carex lasiocarpa* – *Sphagnum spp.* В открытой воде озера и осушительного канала отмечены *Potamogeton natans*, *Sparganium natans*, *Utricularia minor*.

6. Болото Горелое. Квартал 82. Площадь 0,8 га. Болото образовалось в результате осушения Озера Светлого – в группу понижений был направлен один из отводных каналов (700 м). Изначально на участке выделялись 2 болота, однако меньшее из них (50 м к северу) выгорело в результате пожаров 2010 г. до минерального дна и прекратило существование. На данный момент болото Горелое находится в стадии постпирогенной сукцессии. Растительность восстанавливается и представляет собой низинный травяной вариант с *Carex rostrata*, *C. vesicaria*, *C. lasiocarpa* и *Calamagrostis canescens*. Среди мхов единично отмечены *Sphagnum squarrosum* и *S. subsecundum* (рис. 4b).

7. Пушицевое. Кварталы 24, 25. Площадь 3,3 га. Переходное болото. Отличается крайне низкой степенью увлажнения, к середине лета пересыхают в том числе самые низкие по микрорельефу участки. Бедный видовой состав с развитой вертикальной структурой. Древостой представлен *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* высотой до 7 м. В травяном ярусе лишь *Carex lasiocarpa* и *Eriophorum vaginatum* в равном обилии. Единично на пристволовых повышениях *Betula pubescens* отмечены *S. fallax* и *S. flexuosum* (рис. 4c).

8. Вейниковое. Кварталы 33, 34. Площадь 1,1 га. Низинное. *Betula pubescens* и *Pinus sylvestris* представлены единично, до 5–7 м. Доминирует травяная растительность: *Calamagrostis canescens*, *Carex lasiocarpa*. По окраинам встречаются крупные высокие кочки *Carex elata* subsp. *omskiana*, между которыми отмечены влажные обнажения. Единично найдены *S. fallax* и *S. flexuosum* (рис. 4d).

ВЫВОДЫ

1. Болота участка «Верховья Суры» ГПЗ Приволжская лесостепь занимают около 31,3 га или 0,5 % от общей площади территории и представлены низинными и переходными элементами. Около 20 га (0,3 % территории) заняты заболоченными местообитаниями.

2. Всего на исследованных в 2024 году болотах и заболоченных местообитаниях нами обнаружен 71 вид растений. Из них сосудистых – 49, мхов – 22. Отмеченные растения принадлежат к 36 семействам, 45 родам. Наиболее представлены семейства: Sphagnaceae (11 видов), Cyperaceae (8), Salicaceae (7). Среди родов с высокой встречаемостью отмечены: *Sphagnum* (11), *Carex* (5 видов), *Salix* (6).

3. По эколого-ценотическим группам виды распределяются следующим образом: болотный (22), лесо-болотный (14), лесной (12), водно-болотный (10), прибрежно-водный (4), олиготрофно-болотный (3). По отношению к увлажнению преобладают группы: гигрофиты (16), мезофиты (14), субгидрофиты (9), аэрогидрофиты (10), гидромезофиты (8). Отметим, что во флоре болот участка представлен весь спектр экологических групп растений сырых и влажных местообитаний – от гидрофитов до мезофитов. По отношению к фактору активного богатства (плодородия) почв доминируют: мезотрофы (31), мезоолиготрофы (15), мезоевтрофы (5) и олигомезотрофы (3). Такой богатый набор экологических групп растений по фактору трофности говорит о разнообразии местообитаний и ландшафтных условий болот, приведшем к появлению сложного сочетания видов и сообществ как с высокими, так и с относительно низкими требованиями в плане минерального питания.

4. На болотах исследованной территории наиболее представлены различные низинные варианты травяных и древесно-травяных ассоциаций. Значительную роль в сложении травяного яруса фитоценозов низинных болот играют *Carex lasiocarpa*, *C. elata* subsp. *omskiana*, *Salix cinerea*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis canescens*. Сообщества переходных болот бедны по видовому составу, однако имеют более развитую вертикальную структуру.

5. В ходе исследования болот территории зарегистрировано 12 видов сосудистых растений, включённых в региональную Красную книгу: *Salix rosmarinifolia*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sparganium natans*, *Utricularia minor*, *S. divinum*, *S. fimbriatum*, *S. platyphyllum*, *S. flexuosum*, *S. capillifolium*, *S. russowii*. Были найдены редкие виды, не включенные в Красную книгу, имеющие неопределенный статус и/или единичные находки на территории области. К таковым мы относим: *Utricularia* × *neglecta*, *Sphagnum contortum*.

6. По результатам исследований получены новые данные по распространению и экологии болотных видов на участке заповедника. Подтверждены находки и отмечены новые местообитания редких болотных видов.

Благодарности. Авторы благодарят Н. А. Чернову (ИМКЭС СО РАН) за помощь в определении бриофитов. Также, авторы выражают сердечную благодарность Д. А. Филиппову (ИБВВ РАН) за плодотворное обсуждение рукописи.

Работа Д. С. Щурякова выполнена в рамках госзадания ИБВВ РАН, тема №124032100076-2 «Структура, функционирование и разнообразие первичных продуцентов континентальных вод».

Список литературы

- Благовещенский И. В. Структура растительности болотных экосистем центральной части Приволжской возвышенности. – Ульяновск: Ульяновский государственный университет, 2020. – 271 с.
- Васюков В. М., Саксонов С. В. Конспект флоры Пензенской области. – Тольятти: Анна, 2020. – 211 с.
- Верховья Суры [Электронный ресурс]. – Официальный сайт ГПЗ «Приволжская лесостепь». – 2025. – Режим доступа: <https://zpls.ru/o-zapovednike/territoriya/verkhovya-suryi.html> (просмотрено 25.01.2025).
- Гришуткин О. Г. Флористические находки на болотах Приволжской возвышенности // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2021. – Т. 15, №4. – С. 5–15. DOI 10.24412/2072-8816-2021-15-4-5-15
- Дорошина-Украинская Г. А. Мохообразные // Труды государственного заповедника «Приволжская лесостепь». – Пенза: ЦНТИ, 1999. – С. 43–46.
- Иванов А. И., Ильин В. Ю., Дудкин Е. А. Водно-болотные угодья Пензенской области. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – 208 с.
- Иванов А. И. Памятники природы регионального значения на территории Пензенской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 77–105. DOI 10.24412/2072-8816-2023-17-3-77-105.
- Кац Н. Я. Болота земного шара. – М.: Наука, 1971. – 295 с.
- Красная книга Пензенской области. Т. 1: Сосудистые растения, мхи, лишайники, грибы / [Ред. А. И. Иванов]. – М.; Пенза: Студия онлайн, 2024. – 300 с.
- Кузнецов О. Г. Основные методы классификации растительности болот // Материалы III Всерос. школы конф. «Актуальные проблемы геоботаники: Петрозаводск, 24–28 сентября 2007 г.». Лекции. Петрозаводск: КарНЦ РАН. С. 241–269.
- Кудрявцев А. Ю. Физико-географические условия // Труды государственного заповедника «Приволжская лесостепь». – Пенза: ЦНТИ, 1999. – С. 12–13.
- Новые бриологические находки. 8 / Е. В. Софронова, Е. Н. Андреева, В. А. Бакалин [и др.] // Arctoa. – 2017. – Т. 26, № 1. – С. 105–124. DOI 10.15298/arctoa.26.11
- Новые бриологические находки. 19 / Е. В. Софронова, О. М. Афонина, О. А. Белкина [и др.] // Arctoa. – 2022. – Т. 31, № 2. – С. 227–246. DOI 10.15298/arctoa.31.24
- Новые бриологические находки. 23 / Е. В. Софронова, О. М. Афонина, А. Г. Безгодов [и др.] // Arctoa. – 2024. Т. 33, № 2. – С. 244–261. DOI 10.15298/arctoa.33.24
- Пьявченко Н. И. Торфяники Русской лесостепи. – М.: Изд-во Акад. наук СССР, 1958. – 191 с.
- Пьявченко Н. И. Торфяные болота, их природа и хозяйственное значение. – М.: Наука, 1985. – 152 с.
- Тюремнов С. Н. Торфяные месторождения и их разведка. – М.–Л.: Изд. и тип. Госэнергоиздата в Москве, 1949. – 464 с.
- Хмелев К. Ф. Закономерности развития болотных экосистем Центрального Черноземья. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1985. – 168 с.
- Global Biodiversity Information Facility [Электронный ресурс]. – International network open access to data about all types of life on Earth. – 2025. – Режим доступа: <https://www.gbif.org/> (просмотрено 22.01.2025).

Schuryakov D. S., Gorbushina T. V. Flora and Vegetation of the Mire Habitats in the Verkhovia Suri of the Privolzhskaya Lesostep State Nature Reserve // Ekosistemy. 2025. Iss. 42. P. 7–18.

The article presents the results of a botanical and geocological study of the mires and paludified habitats of the Upper Sura section of the Privolzhskaya lesostep Nature Reserve (Penza Region, Russia). The mires cover about 31.3 hectares, or 0.5% of the total area, and consist of lowland and transitional elements. Approximately 20 hectares (0.3 % of the territory) are occupied by paludified soils. The site includes lowland and transitional mires with a large structural and species diversity. A total of 71 plant species were recorded, including 49 vascular plants and 22 mosses. The vascular plants belong to 36 families and 45 genera. The most represented families are: Sphagnaceae (11 species), Cyperaceae (8 species), Salicaceae (7 species). The genera with high occurrence are: *Sphagnum* (11 species), *Salix* (6 species), *Carex* (5 species). Twelve plant species listed in the current edition of the Red Data Book of the Penza Region were identified: *Salix rosmarinifolia*, *Pedicularis palustris*, *Oxycoccus palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Sparganium natans*, *Utricularia minor*, *Sphagnum divinum*, *S. fimbriatum*, *S. platyphyllum*, *S. flexuosum*, *S. capillifolium*, *S. russowii*. In the mires of the study area, various lowland variants of grass and tree-grass associations are most represented. *Carex lasiocarpa*, *Carex elata* subsp. *omskiana*, *Phragmites australis* and *Calamagrostis canescens* play a significant role in the formation of the grass layer of phytocenoses in mires. Transitional mire communities are poor in species composition, but have a more developed vertical structure. The studied mires provide habitat for rare plant species and contribute to biodiversity conservation.

Key words: forest-steppe, mosses, swamps, transitional mires, rare species, vascular plants, Volga Upland.

Поступила в редакцию 27.01.25

Принята к печати 10.03.25