

ФЛОРА ОХРАНЯЕМЫХ БОЛОТ ЮЖНОЙ ЧАСТИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ: СООБЩЕНИЕ 1

А.С. Третьякова^{1,2}, Н.Ю. Груданов², А.Д. Вахрушева¹,
С.А. Сенатор^{3*}, Д.А. Филиппов⁴

¹Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
620003, Екатеринбург, ул. Мира, 19, Россия; alyona.tretyakova@urfu.ru

²Ботанический сад Уральского отделения РАН,
620144, Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202а, Россия; nickolai.grudanoff@yandex.ru

³Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН,
127276, Москва, ул. Ботаническая, 4, Россия; tsenator@yandex.ru

⁴Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанова РАН,
152742, Ярославская обл., Некоузский р-н, пос. Борок, 109, Россия; philippov_d@mail.ru

Работа посвящена флоре сосудистых растений четырех охраняемых болот (памятников природы) южной части Свердловской области. В 2021 г. маршрутно-рекогносцировочным методом изучены болота Озеро Малое, Багаряк, Березовое, Черное. Представлен список обнаруженных растений. Авторские материалы дополнены сведениями из коллекции Музея Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER). Совокупная флора изученных болот содержит 188 видов сосудистых растений, относящихся к 123 родам, 54 семействам, 4 отделам. Лидирующими по числу видов семействами являются Cyperaceae, Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Orchidaceae и Salicaceae, ведущими родами – *Carex*, *Salix*, *Cirsium* и *Galium*. Во флоре преобладают плюризональные и бореальные виды с широким распространением – голарктические, европейско-западноазиатские и евразийские. Среди биоморфологических групп существенное значение имеют поликарпические травы (145 видов, 78 %), из которых 45 % – корневищные растения. На изученных болотах зафиксированы ценопопуляции 14 редких видов, внесенных в федеральную и региональную Красные книги. Работа подчеркивает важность сохранения болот в естественном состоянии для поддержания общего фиторазнообразия и возможности сохранения редких и уязвимых видов растений.

Ключевые слова: болото, Красная книга, особо охраняемые природные территории, редкие виды, флора.

Для цитирования: Третьякова А.С., Груданов Н.Ю., Вахрушева А.Д., Сенатор С.А., Филиппов Д.А. 2022. Флора охраняемых болот южной части Свердловской области: Сообщение 1. *Раст. мир Азиатской России*. 15(4):280–292. DOI 10.15372/RMAR20220403

ВВЕДЕНИЕ

Болота являются ценными природоохранными комплексами в экологическом, гидрологическом, ландшафтном и биогеографическом отношениях, обладающими неповторимым биологическим разнообразием (Минаева, Сирин, 2011). Как правило, болотные экосистемы уязвимы к трансформации окружающей среды (в особенности под воздействием климатических изменений), поэтому изучение их биоразнообразия и мониторинговые исследования в изменяющихся условиях имеют важное значение для их сохранения.

Для работы была выбрана юго-восточная часть Свердловской области, характеризующаяся сочетанием таежных и лесостепных флористических комплексов, что обуславливает высокое флористическое разнообразие. Исследуемые болота – одни из самых южных болот Свердловской области в пределах Зауралья (Мухин и др., 2014), что подчеркивает их высокую природоохранную зна-

чимость. До настоящего времени сведения о флористическом богатстве данной территории фрагментарны, в связи с чем проведенное исследование позволяет восполнить имеющиеся “пробелы”.

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в юго-восточной части Свердловской обл. в границах двух административных районов – Каменского и Сысертского (рис. 1). Каменский р-н расположен в подзоне северной лесостепи, его растительность представлена остепненными березовыми, осиново-березовыми, сосновыми и сосново-березовыми травяными лесами, остепненными разнотравными лугами, луговыми степями (Князев и др., 2016). Сысертский р-н расположен в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов лесной зоны. Здесь встречаются южнотаежные сосновые, березовые и сосново-березовые травяные леса (Князев и др., 2016).

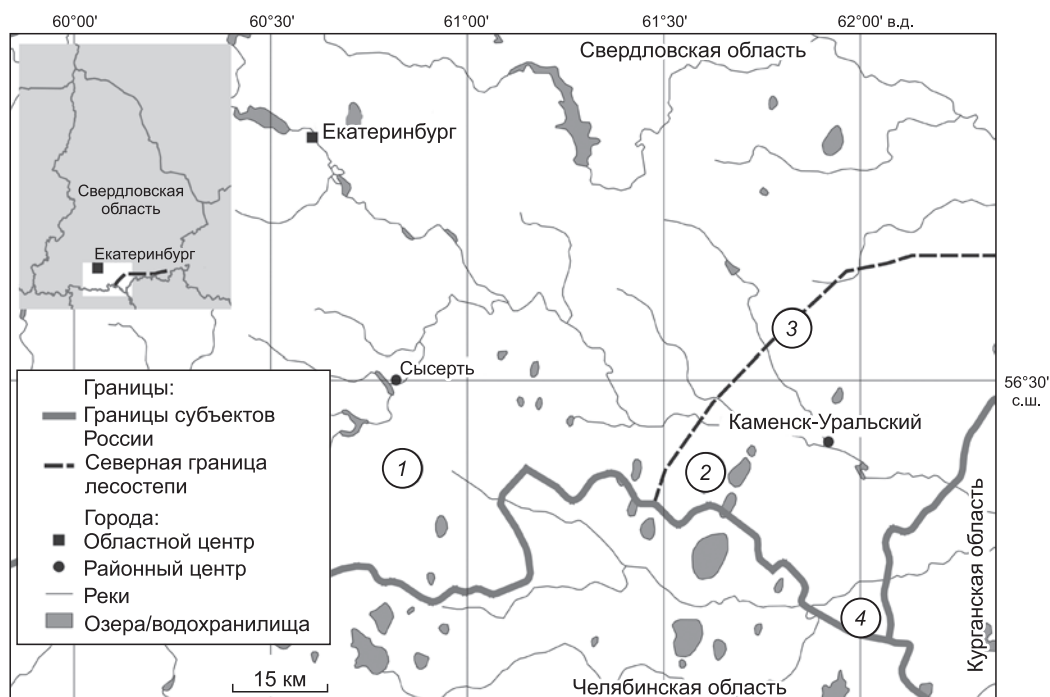


Рис. 1. Географическое положение четырех изученных болот в Свердловской области.

Цифрами обозначены изученные болота: 1 – Багаряк; 2 – Озеро Малое; 3 – Березовое; 4 – Черное.

Fig. 1. Geographical location of the four studied mires in the Sverdlovsk Region.

The numbers indicate the studied mires: 1 – Bagaryak; 2 – Maloe Lake; 3 – Berezovoe; 4 – Chernoe.

Климат юго-восточной части Свердловской обл. умеренно-континентальный. Годовая сумма осадков уменьшается с севера на юг от 350 до 320 мм. Среднегодовые температуры составляют 0.1 °C на севере региона и 1.5 °C на юге. Вегетационный период длится с апреля по сентябрь. Характерны поздние весенние и раннеосенние заморозки, укорачивающие безморозный период, продолжительность которого в среднем составляет около 110–120 дней. Самый теплый месяц года – июль. Его среднемесячная температура составляет 17–19 °C, максимум 35–38 °C. Самым холодным месяцем является январь. Его средняя температура отрицательная, около – 17 °C (Куликов и др., 2013).

В структуре почвенного покрова Каменского р-на ведущее место занимают сочетания черноземов, серых лесных, серых глеевых, луговых и лугово-болотных почв. В почвенном покрове Сысертского р-на преобладают дерново-подзолистые почвы разной степени оподзоливания, нередко в сочетании с болотно-подзолистыми почвами, а также серые лесные почвы (Куликов и др., 2013).

Исследования выполнены на четырех торфяных низинных равнинных болотах (рис. 2).

1. Болото Багаряк (площадь 1.39 км², здесь и далее – границы болот совпадают с границами памятников природы) расположено в центральной

части Сысертского р-на, в бассейне р. Чусовая, в 3 км севернее д. Космакова, на северном берегу оз. Багаряк (N 56.37923, E 60.84171). Болото приозерное низинное, преимущественно напорного грунтового (ключевого) питания (кроме участков, примыкающих к озеру). Преобладают облесенные сосной и березой травяные и травяно-моховые болотные сообщества (см. рис. 2, 1), а в приозерной части – травяные (в основном тростниковые и осоковые). С 2001 г. болото охраняется как гидрологический и зоологический памятник природы регионального значения (Особо охраняемые природные территории..., 2019).

2. Болото Озеро Малое (площадь 1.60 км²) расположено в юго-западной части Каменского р-на, в бассейне р. Исеть, в 3.5–4.5 км северо-западнее с. Рыбниковское, северо-восточнее оз. Тыгиш (N 56.37188, E 61.60963). Оно представляет собой низинное травяное болото лимногенного происхождения (сохранилось первичное озеро – оз. Малое) с преобладанием тростниково-осоковых, тростниковых, осоковых, осоково-травяных и осоково-гипновых сообществ в центральной части и с закустаренными окраинами (см. рис. 2, 2). С 2001 г. болото охраняется как геоморфологический и ботанический памятник природы регионального значения (Особо охраняемые..., 2019).

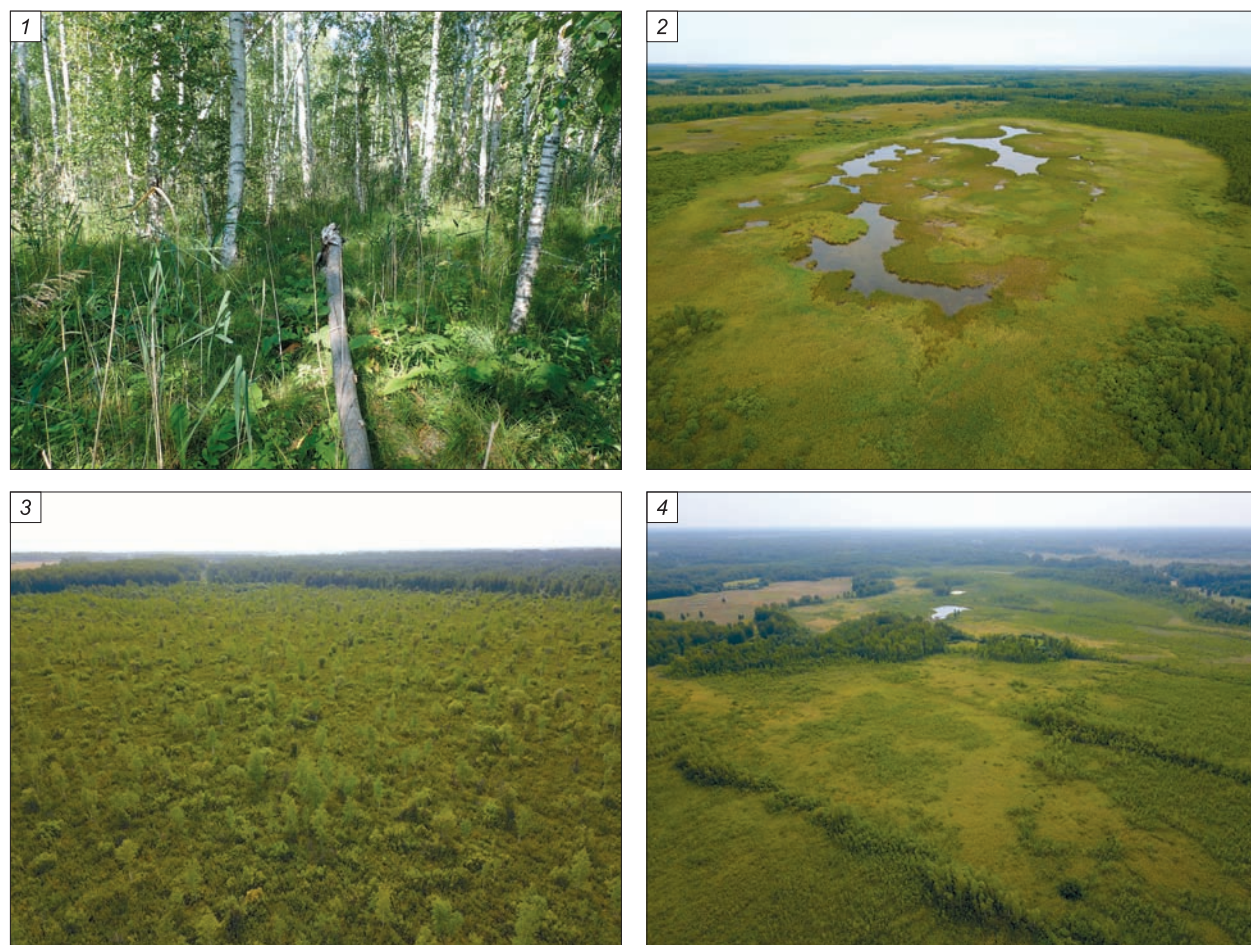


Рис. 2. Изученные болота:

1 – Багаряк; 2 – Озеро Малое; 3 – Березовое; 4 – Черное (фото Д.А. Филиппова).

Fig. 2. The studied mires:

1 – Bagaryak; 2 – Maloe Lake; 3 – Berezovoe; 4 – Chernoe (photo by D.A. Philippov).

3. Болото Березовое (площадь 0.77 км²) расположено в северной части Каменского р-на, в бассейне р. Исеть, в 2 км восточнее д. Черноусова (N 56.57453, E 61.82621). Южная часть болота подверглась осушению и торфодобыче, северная сохранилась в естественном состоянии и относится к низинным торфяным болотам. Преобладают закустаренные (в основном *Betula humilis*), облесенные и травяные (в основном осоковые) болотные участки (см. рис. 2, 3). С 2001 г. болото охраняется как ботанико-геоморфологический памятник природы регионального значения (Особо охраняемые..., 2019).

4. Болото Черное (площадь 5.52 км²) расположено в южной части Каменского р-на, в бассейне р. Исеть, на правом берегу р. Синара, в 3 км юго-восточнее пос. Окулово (N 56.16138, E 61.99101). Служит истоком р. Таушкановка. Болото низинное с преобладанием тростниковых, осоковых, трост-

никово-осоковых, березово-травяных сообществ (см. рис. 2, 4). Вероятно, в советское время в южной части торфяного болота проводилось его осушение (сохранились следы пяти мелиоративных каналов длиной от 0.7 до 1.1 км и два малых копаных водоема), однако в настоящее время данный участок болота восстановился. С 2001 г. болото полностью охраняется как ботанико-геоморфологический памятник природы регионального значения (Особо охраняемые..., 2019).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материал собран в 2021 г. во время экспедиции по изучению флоры болот-памятников природы в южной части Свердловской области (Каменский и Сысертский р-ны). Территория каждого болота обследована традиционным маршрутно-рекогносцировочным методом (Куликова, 2006), с учетом внутриболотной гидрографической сети

(Филиппов и др., 2017). Для выявления особенностей растительного покрова болота и составления оптимального маршрута использовали квадрокоптер DJI Mavic Pro. Во время наземных исследований составляли списки обнаруженных хорошо диагностируемых видов растений и отбирали образцы растений, требующих определения в лабораторных условиях. Точки местонахождения редких видов фиксировались с помощью навигатора Garmin GPSmap 62s. Материалы собственных исследований дополнены сведениями из коллекции Музея Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER) (авторы сборов О.В. Ерохина, М.С. Князев, Л.А. Пустовалова, Е.А. Шурова, годы сборов – 1990–2010).

В анализируемую флору включали виды, встреченные непосредственно на торфяном болоте (в пределах границ его нулевой залежи) вне зависимости от типологии болотных участков, их площадей и положения в мезорельефе. Не учитывались виды, обнаруженные на внутриболотных минеральных островах и примыкающих к болотам озерах.

Ниже приводится список видов сосудистых растений, обнаруженных в болотах южной части Свердловской области. Вначале идут высшие споровые растения, затем голосеменные, далее в алфавитном порядке семейства цветковых растений. Латинские названия цветковых растений приведены в соответствии с World Checklist of Vascular Plants (WCVP, 2022), папоротниковидных – в соответствии с Pteridophyte Phylogeny Group (Hassler, 2004; PPG, 2016).

В аннотированном списке приводится латинское название вида, в ряде случаев в круглых скобках дается наиболее распространенный синоним, через двоеточие перечисляются анализируемые болота, на которых был отмечен вид (1 – бол. Багаряк, 2 – бол. Озеро Малое, 3 – бол. Березовое, 4 – бол. Черное). Если вид на болоте был обнаружен не авторами, то указывается коллектор и акроним гербария. Для ряда видов даются комментарии в свободной форме (в основном касательно их распространения и редкости в регионе).

При отнесении видов к эколого-биологическим и хорологическим группам использовался Конспект флоры Свердловской области (Князев и др., 2016–2022).

Собранные образцы переданы в гербарные коллекции Уральского федерального университета (UFU), Музея Института экологии растений и животных УрО РАН (SVER), Ботанического сада УрО РАН, Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (МНА) и Болотной исследовательской группы Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН (MIRE).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Аннотированный список сосудистых растений болот-памятников природы южной части Свердловской области

EQUISETOPHYTA

Equisetaceae Michx. ex DC.

1. *Equisetum fluviatile* L.: 1; 2; 3; 4.
2. *Equisetum palustre* L.: 1; 4.

POLYPODIOPHYTA

Athyriaceae Alst.

3. *Athyrium filix-femina* (L.) Roth: 1; 4.

Cystopteridaceae

4. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman: 1.

Dryopteridaceae Ching

5. *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs: 4 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

Ophioglossaceae (R. Br.) Agardh

6. *Ophioglossum vulgatum* L.: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в Красную книгу Свердловской области (KKCO) (2018) – II категория.

Thelypteridaceae Pic. Serm.

7. *Thelypteris palustris* Schott: 1; 2; 4.

PINOPHYTA

Pinaceae Spreng. ex F.Rudolphi

8. *Pinus sylvestris* L.: 1; 2.

MAGNOLIOPHYTA

Alismataceae Vent.

9. *Alisma plantago-aquatica* L.: 2; 3 (Е.А. Шурова, SVER).

Apiaceae Lindl.

10. *Angelica sylvestris* L.: 4.
11. *Cicuta virosa* L.: 2; 4.
12. *Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova & V. Tichomirov: 2 (Е.А. Шурова, SVER).
13. *Ostericum palustre* (Besser) Besser: 1; 2; 4. Очень редкий для территории области вид (Князев и др., 2022).
14. *Peucedanum palustre* (L.) Moench (*Thyselium palustre* (L.) Raf.): 1; 2; 3; 4.

Araceae Juss.

15. *Calla palustris* L.: 1; 2.
16. *Lemna minor* L.: 4.
17. *Lemna trisulca* L.: 4.
18. *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid.: 4.

Asteraceae Bercht. & J. Presl

19. *Achillea salicifolia* Besser ex DC. (*Ptarmica cartilaginea* (Ledeb. ex Reichenb.) Ledeb.): 2 (Е.А. Шурова, SVER).
20. *Bidens cernua* L.: 4.
21. *Carduus acanthoides* L.: 4.
22. *Cirsium arvense* (L.) Scop. (*C. setosum* (Willd.) Besser): 2; 4.

23. *Cirsium canum* (L.) All.: 2; 3 (Е.А. Шурова, SVER); 4. Очень редкий для территории области лесостепной и степной вид на северном пределе распространения (Князев и др., 2022).
24. *Cirsium esculentum* (Siev.) С.А. Меу.: 2; 3 (Е.А. Шурова, SVER). Очень редкий для территории области вид (Князев и др., 2022).
25. *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill: 4.
26. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop.: 1.
27. *Cirsium palustre* (L.) Scop.: 1; 2.
28. *Crepis paludosa* Moench: 1 (М.С. Князев, SVER).
29. *Hieracium umbellatum* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).
30. *Pentanema salicinum* (L.) D. Gut. Larr., Santos-Vicente, Anderb., E. Rico & М.М. Mart.Ort. (*Inula salicina* L.): 2 (Е.А. Шурова, SVER).
31. *Lactuca sibirica* (L.) Benth. ex Maxim.: 2; 4.
32. *Ligularia sibirica* (L.) Cass.: 1.
33. *Petasites frigidus* (L.) Fr.: 2; 3.
34. *Taraxacum officinale* Wigg.: 1; 2.

Betulaceae Gray

35. *Betula humilis* Schrank: 1; 3.
36. *Betula pubescens* Ehrh.: 1; 2; 3; 4.

Boraginaceae Juss.

37. *Lithospermum officinale* L.: 3 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER). Вид на северном пределе распространения.
38. *Myosotis scorpioides* L. (*Myosotis palustris* (L.) L.): 2.

Brassicaceae Burnett

39. *Rorippa palustris* (L.) Besser: 2.

Butomaceae Rich.

40. *Butomus umbellatus* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

Campanulaceae Juss.

41. *Campanula glomerata* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

Cannabaceae Martinov

42. *Humulus lupulus* L.: 1.

Caprifoliaceae Juss.

43. *Linnaea borealis* L.: 1.
44. *Valeriana wolgensis* Kazak.: 4.

Caryophyllaceae Juss.

45. *Silene flos-cuculi* (L.) Greuter & Burdet (*Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr.): 1.
46. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. (*Myosoton aquaticum* Moench): 1 (Е.А. Шурова, SVER).
47. *Stellaria graminea* L.: 4.

Ceratophyllaceae Gray

48. *Ceratophyllum demersum* L.: 4.

Cyperaceae Juss.

49. *Carex acutiformis* Ehrh.: 3 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER). Вид на северном пределе распространения.
50. *Carex appropinquata* Schum.: 1 (М.С. Князев, SVER).
51. *Carex atherodes* Spreng.: 1; 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER); 4.

52. *Carex buxbaumii* Wahlenb.: 1 (М.С. Князев, SVER).

53. *Carex capillaris* L.: 1 (М.С. Князев, SVER); 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

54. *Carex chordorrhiza* Ehrh.: 1 (М.С. Князев, SVER).

55. *Carex cespitosa* L.: 1 (Е.А. Шурова, SVER); 3; 4.

56. *Carex diandra* Schrank: 1; 4.

57. *Carex digitata* L.: 3 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

58. *Carex dioica* L.: 21.

59. *Carex disticha* Huds.: 3 (Е.А. Шурова, SVER).

60. *Carex elata* subsp. *omskiana* (Meinsh.) Jalas (*C. omskiana* Meinsh.): 3 (Е.А. Шурова, SVER).

61. *Carex lasiocarpa* Ehrh.: 4.

62. *Carex limosa* L.: 3 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

63. *Carex magellanica* subsp. *irrigua* (Wahlenb.) Hiitonnen (*C. paupercula* Michx.): 1 (М.С. Князев, SVER).

64. *Carex nigra* subsp. *junceae* (Fr.) Soó (*C. juncella* (Fries) Th. Fries): 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER); 4 (Е.А. Шурова, SVER).

65. *Carex panicea* L.: 1 (М.С. Князев, SVER).

66. *Carex pseudocyperus* L.: 2; 4.

67. *Carex riparia* Curtis: 1.

68. *Carex rostrata* Stokes: 1; 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3; 4.

69. *Carex utriculata* Boott (*C. rhynchophysa* Fisch, С.А. Mey. & Avé-Lall.): 3.

70. *Carex vaginata* Tausch: 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

71. *Carex vesicaria* L.: 3 (Е.А. Шурова, SVER).

72. *Eleocharis uniglumis* (Link) Schult.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

73. *Eriophorum angustifolium* Honck. (*E. polystachion* L.): 3; 4. Вид на северном пределе распространения.

74. *Eriophorum latifolium* Hoppe: 1 (М.С. Князев, SVER).

75. *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla (*Scirpus lacustris* L.): 2 (Е.А. Шурова, SVER).

76. *Scirpus sylvaticus* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

Droseraceae Salisb.

77. *Drosera rotundifolia* L.: 1 (М.С. Князев, SVER).

Ericaceae Durande

78. *Moneses uniflora* (L.) A. Gray: 1.

79. *Orthilia secunda* (L.) House: 1.

80. *Pyrola minor* L.: 1.

81. *Rhododendron tomentosum* Harmaja (*Ledum palustre* L.): 1.

82. *Vaccinium oxycoccos* L. (*Oxycoccus palustris* Pers.): 1.

83. *Vaccinium vitis-idaea* L.: 1.

Fabaceae Lindl.

84. *Hedysarum alpinum* L.: 1; 2 (Е.А. Шурова, SVER); 4 (Е.А. Шурова, SVER).
 85. *Lathyrus palustris* L.: 1; 3; 4.
 86. *Lathyrus pratensis* L.: 1; 2; 4.
 87. *Vicia cracca* L.: 1; 2; 4.
 88. *Vicia sepium* L.: 4.

Gentianaceae Juss.

89. *Gentiana pneumonanthe* L.: 4.
 90. *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma: 2. Вид на северном пределе распространения. Нуждается в охране (Князев и др., 2020).

Grossulariaceae DC.

91. *Ribes nigrum* L.: 1; 3; 4.
 92. *Ribes spicatum* E. Robson: 1.

Hydrocharitaceae Juss.

93. *Hydrocharis morsus-ranae* L.: 2; 4.

Juncaceae Juss.

94. *Juncus articulatus* L.: 4.
 95. *Juncus compressus* Jacq.: 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER).

Juncaginaceae Juss.

96. *Triglochin maritima* L.: 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER).

Lamiaceae Martinov

97. *Glechoma hederacea* L.: 4.
 98. *Lycopus europaeus* L.: 1; 2; 3; 4.
 99. *Mentha arvensis* L.: 2; 4.
 100. *Scutellaria galericulata* L.: 2; 3; 4 (Е.А. Шурова, SVER).

Lentibulariaceae Rich.

101. *Utricularia intermedia* Hayne: 1; 2.
 102. *Utricularia vulgaris* L.: 2.

Lythraceae J. St.-Hil.

103. *Lythrum salicaria* L.: 2; 3; 4.

Menyanthaceae Dumort.

104. *Menyanthes trifoliata* L.: 1; 2; 3; 4.

Melanthiaceae Batsch ex Borkh.

105. *Paris quadrifolia* L.: 1; 2.

Nymphaeaceae Salisb.

106. *Nymphaea candida* J. Presl & C. Presl: 2. Вид внесен в ККСО (2018) – V категория.

Onagraceae Juss.

107. *Epilobium palustre*: 1; 2; 3; 4.

Orchidaceae Juss.

108. *Corallorhiza trifida* Châtel.: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.
 109. *Dactylorhiza incarnata* (L.) Soó: 1 (М.С. Князев, SVER); 2; 3. Вид внесен в ККСО (2018) – V категория.
 110. *Dactylorhiza maculata* subsp. *fuchsii* (Druce) Hyl. (*D. fuchsii* (Druce) Soó): 1. Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.

111. *Epipactis helleborine* (L.) Crantz: 3. Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.

112. *Epipactis palustris* (L.) Crantz: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в ККСО (2018) – II категория.

113. *Herminium monorchis* R.Br.: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в ККСО (2018) – II категория.

114. *Liparis loeselii* (L.) Rich.: 2 (Сенатор и др., 2022). Вид внесен в Красную книгу Российской Федерации (2008) (II категория) и в ККСО (2018) – I категория.

115. *Malaxis monophyllos* (L.) Sw.: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.

116. *Neottia ovata* (L.) Bluff & Fingerh. (*Listera ovata* (L.) R. Br.): 1. Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.

117. *Orchis militaris* L.: 1 (М.С. Князев, SVER). Вид внесен в ККСО (2018) – I категория.

Orobanchaceae Vent.

118. *Orobancha bartlingii* Griseb.: 1 (Е.Г. Филиппов, SVER).

119. *Pedicularis palustris* L.: 3; 4.

120. *Pedicularis sceptrum-carolinum* L.: 1; 3. Вид внесен в ККСО (2018) – III категория.

Plantaginaceae Juss.

121. *Veronica anagallis-aquatica* L.: 4.

122. *Hippuris vulgaris* L.: 4.

Poaceae Barnhart

123. *Agrostis capillaris* L. (*A. tenuis* Sibth.): 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

124. *Agrostis gigantea* Roth: 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

125. *Agrostis stolonifera* L.: 3 (Е.А. Шурова, SVER).

126. *Alopecurus arundinaceus* Poir.: 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER).

127. *Alopecurus pratensis* L.: 4.

128. *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

129. *Calamagrostis canescens* (Weber) Roth: 3.

130. *Calamagrostis neglecta* (Ehrh.) Gaertn, B. Mey. & Schreb.: 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER); 4.

131. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. (*C. langsdorffii* (Link) Trin.): 2 (Е.А. Шурова, SVER).

132. *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.: 1.

133. *Elymus mutabilis* (Drobow) Tzvelev: 4 (Е.А. Шурова, SVER).

134. *Glyceria triflora* (Korsh.) Kom.: 3 (Е.А. Шурова, SVER).

135. *Molinia caerulea* (L.) Moench: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

136. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud.: 1; 2; 3; 4.

137. *Poa palustris* L.: 2; 3; 4.
 138. *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link: 2.
 139. *Sibirotrisetum sibiricum* (Rupr.) Barberá (*Trisetum sibiricum* Rupr.): 3 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER). Вид на южном пределе распространения.

Polemoniaceae Juss.

140. *Polemonium caeruleum* L.: 4.

Polygalaceae R.Br.

141. *Polygala comosa* Schkuhr (*Polygala wolfgangiana* Bess. ex Ledeb.): 4 (Е.А. Шурова, SVER).

Polygonaceae Juss.

142. *Bistorta officinalis* Delarbre: 1; 3; 4.
 143. *Persicaria amphibia* (L.) Delarbre: 1; 2 (Е.А. Шурова, SVER).
 144. *Rumex aquaticus* L.: 1; 2; 3; 4.
 145. *Rumex acetosa* L.: 3; 4.
 146. *Rumex pseudonatronatus* (Borbás) Murb.: 1; 2 (Е.А. Шурова, SVER).

Primulaceae Batsch ex Borkh.

147. *Lysimachia europaea* (L.) U. Manns & Anderb. (*Trientalis europaea* L.): 1.
 148. *Lysimachia thyrsoflora* L. (*Naumburgia thyrsoflora* (L.) Rchb.): 2; 3; 4.
 149. *Lysimachia vulgaris* L.: 1; 2; 3; 4.

Ranunculaceae Juss.

150. *Caltha palustris* L.: 2; 3; 4.
 151. *Ranunculus lingua* L.: 1 (М.С. Князев, SVER); 2; 3; 4.
 152. *Ranunculus repens* L.: 2; 4.
 153. *Thalictrum simplex* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER).

Rhamnaceae Juss.

154. *Frangula alnus* Mill.: 1; 2 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

Rosaceae Juss.

155. *Argentina anserina* (L.) Rydb. (*Potentilla anserina* L.): 2.
 156. *Comarum palustre* L.: 1; 2; 3; 4.
 157. *Crataegus sanguinea* Pall.: 1.
 158. *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.: 1; 2; 3; 4.
 159. *Fragaria vesca* L.: 1.
 160. *Geum aleppicum* Jacq.: 1.
 161. *Geum rivale* L.: 1; 4.
 162. *Malus baccata* (L.) Borkh.: 1.
 163. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.: 1; 4.
 164. *Rubus arcticus* L.: 1.
 165. *Rubus saxatilis* L.: 1; 4.
 166. *Sanguisorba officinalis* L.: 1.
 167. *Sorbus aucuparia* L.: 1.

Rubiaceae Juss.

168. *Galium boreale* L.: 1.
 169. *Galium palustre* L.: 2; 3; 4.
 170. *Galium tinctorium* Scop.: 1 (М.С. Князев, SVER).
 171. *Galium trifidum* L.: 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3 (Е.А. Шурова, SVER).

172. *Galium uliginosum* L.: 1; 2 (Е.А. Шурова, SVER); 3; 4.

Salicaceae Mirb.

173. *Populus tremula* L.: 2; 4.
 174. *Salix cinerea* L.: 1; 2; 3; 4.
 175. *Salix triandra* L.: 4.
 176. *Salix lapponum* L.: 1 (М.С. Князев, SVER); 3.
 177. *Salix myrsinifolia* Salisb.: 1; 2; 4.
 178. *Salix pentandra* L.: 1; 2; 3; 4.
 179. *Salix pyrolifolia* Ledeb.: 2; 3.
 180. *Salix rosmarinifolia* L.: 2; 3; 4.
 181. *Salix viminalis* L.: 4 (Л.А. Пустовалова, О.В. Ерохина, SVER).

Scrophulariaceae Juss.

182. *Odontites vulgaris* Moench: 2.

Solanaceae Juss.

183. *Solanum dulcamara* L. (*S. kitagawae* Schönbn.-Tem.): 2; 4.

Typhaceae Juss.

184. *Typha angustifolia* L.: 2.
 185. *Typha latifolia* L.: 4.

Urticaceae Juss.

186. *Urtica dioica* L.: 3; 4.
 187. *Urtica dioica* subsp. *pubescens* (Ledeb.) Domin (*U. galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz): 2; 4.

Viburnaceae Raf.

188. *Viburnum opulus* L.: 1.

Во флоре изученных болот выявлено 188 видов сосудистых растений, относящихся к 123 родам, 54 семействам, 4 отделам: Equisetophyta (2 вида), Polypodiophyta (5 семейств, 5 видов), Pinophyta (1 семейство, 1 вид), Magnoliophyta (48 семейств, 180 видов). Двудольные существенно преобладают над однодольными (112 видов, или 60 %, против 68, или 36 %, соответственно).

Семейственно-видовой спектр как в общей флоре, так и во флорах изученных болот (табл. 1) возглавляют семейства Cyperaceae, Poaceae, Asteraceae, Rosaceae, Orchidaceae и Salicaceae. Абсолютное большинство семейств (31 семейство) одновидовые.

Доля одновидовых родов очень высока как в общей флоре (74 %), так и во флорах всех изученных болот (табл. 2). Самым крупным родом является *Carex*, насчитывающий 23 вида. Многовидовыми родами также являются *Salix* (8 видов), *Cirsium* (6 видов) и *Galium* (5 видов). Вместе они содержат 42 вида (23 % от общего видового состава).

Во флоре изученных болот присутствует 13 видов растений, включенных в региональную Красную книгу (2018). На бол. Озеро Малое обнаружен *Liparis loeselii*, внесенный в Красную книгу РФ (2008). Данная находка является первым современным достоверным местонахождением вида в

Таблица 1

Головная часть семейственно-видового спектра изученной болотной флоры (I) и флоры отдельных болот (здесь и далее: 1 – Багаряк; 2 – Озеро Малое; 3 – Березовое; 4 – Черное)

The head part of the family-species spectrum of the studied mires flora (I) and the flora of individual mires (here and below: 1 – Bagaryak; 2 – Maloe Lake; 3 – Berezovoe; 4 – Chernoe)

Семейство	I		1		2		3		4	
	Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Cyperaceae	28	14.9	12	13.3	10	11.1	10	17.5	7	8.5
Poaceae	17	9.0	2	2.2	10	11.1	8	14.0	5	6.1
Asteraceae	16	8.5	5	5.6	10	11.1	3	5.3	6	7.3
Rosaceae	13	6.9	12	13.3	3	3.3	2	3.5	5	6.1
Orchidaceae	10	5.3	8	8.9	2	2.2	1	1.8	1	1.2
Salicaceae	9	4.8	4	4.4	6	6.7	5	8.8	7	8.5
Ericaceae	6	3.2	6	6.7	–	–	–	–	–	–
Apiaceae	5	2.7	2	2.2	4	4.4	1	1.8	4	4.9
Fabaceae	5	2.7	4	4.4	3	3.3	1	1.8	5	6.1
Polygonaceae	5	2.7	4	4.4	1	1.1	3	5.3	3	3.7
Rubiaceae	5	2.7	3	3.3	3	3.3	3	5.3	2	2.4
Lamiaceae	4	2.1	1	1.1	3	3.3	2	3.5	4	4.9
Ranunculaceae	4	2.1	2	2.2	3	3.3	2	3.5	3	3.7
Araceae	4	2.1	1	1.1	1	1.1	–	–	3	3.7

Таблица 2

Состав родов по числу видов в изученной болотной флоре (I) и во флорах отдельных болот

Composition of genera in the studied mires flora (I) and the flora of individual mires

Состав родов по числу видов	I	1	2	3	4
Количество родов, содержащих более 3 видов	4	2	3	2	2
Количество родов, содержащих 2–3 вида	25	10	8	7	10
Количество родов, содержащих 1 вид	91	53	57	28	49

Таблица 3

Таксономическое богатство изученной болотной флоры (I) и флор отдельных болот

Taxonomic richness of the studied mires flora (I) and the flora of individual mires

Показатель	I	1	2	3	4
Количество семейств	54	33	41	25	35
Количество родов	123	75	68	37	61
Количество видов	188	90	90	57	82

области (Сенатор и др., 2022). *Gentianopsis barbata*, по мнению М.С. Князева с соавторами (2020), является видом, нуждающимся в охране на территории области.

Болотные сообщества отличаются тем, что в их составе отмечается крайне ограниченное число чужеродных видов (Третьякова, 2016). Нами обнаружены лишь *Malus baccata* и *Carduus acanthoides*, являющиеся заносными элементами, появившимися случайным образом благодаря орнито- и анемохории.

Наибольшее число видов обнаружено на болотах Озеро Малое и Багаряк (по 90 видов). На бол. Черное отмечено 82 вида. Меньше всего видов (57) обнаружено на бол. Березовое (табл. 3), что связано с достаточной степенью однородности растительных сообществ, отсутствием развитой поверхностной гидрографической сети, а также возможным эффектом от осушения его южной части (которая не включена в анализ). Максимальное сходство видового состава отмечено между болотными массивами, расположенными в Камен-

ском р-не: уровень видового сходства (коэффициент Жаккара) между болотами Черное и Малое составляет 0.33, между болотами Черное и Березовое – 0.31. Более специфична флора бол. Багаряк – значение коэффициента Жаккара варьирует от 0.19 до 0.25.

Группа общераспространенных видов растений крайне малочисленна: общими в изученных болотных флорах являются 37 видов, что составляет только 20 % от общего видового состава. Альтернативную группу образуют географически специфичные растения, встречающиеся в составе

флоры только одного из исследуемых болот. Эта группа более разнообразна и насчитывает 109 видов (58 %). Больше всего специфичных видов (43 вида) отмечено во флоре бол. Багаряк. Наличие группы специфичных видов обеспечивает относительно низкий уровень видового сходства между всеми рассматриваемыми флорами болот – среднее значение коэффициента Жаккара составляет 0.27.

Среди биоморфологических групп как в общей флоре, так и во флорах всех изученных болот преобладают поликарпические травы, из них наи-

Таблица 4

**Биоморфологические группы по системе И.Г. Серебрякова в изученной болотной флоре (I)
и во флорах отдельных болот**

Biomorphological groups according to the system of I.G. Serebryakov in the studied mires flora (I)
and the flora of individual mires

Биоморфологическая группа	I		I		2		3		4	
	Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Монокарпические травы, всего	11	5.9	2	2.2	6	6.7	1	1.8	6	7.3
в том числе:										
– однолетние	4	2.1	–	–	3	3.3	–	–	1	1.2
– двулетние	4	2.1	1	1.1	2	2.2	1	1.8	3	3.7
– многолетние	3	1.6	1	1.1	1	1.1	–	–	2	2.4
Поликарпические травы, всего	146	77.7	65	72.2	71	78.9	47	82.5	61	74.4
в том числе:										
– стержнекорневые	12	6.4	8	8.9	7	7.8	4	7.0	5	6.1
– кистеконовые	3	1.6	2	2.2	–	–	2	3.5	1	1.2
– корневищные	85	45.2	36	40.0	43	47.8	34	59.6	32	39.0
– корнеотпрысковые	1	0.5	–	–	1	1.1	–	0.0	1	1.2
– дерновинные	15	8.0	4	4.4	8	8.9	4	7.0	6	7.3
– столонообразующие и ползучие	12	6.4	5	5.6	5	5.6	2	3.5	7	8.5
– клубнеобразующие	6	3.2	5	5.6	2	2.2	–	–	1	1.2
– лианоидные	5	2.7	4	4.4	2	2.2	1	1.8	4	4.9
– турionoобразующие	4	2.1	1	1.1	3	3.3	–	–	2	2.4
– листцевые	3	1.6	–	–	–	–	–	–	2	2.4
Древесные, всего	22	11.7	17	18.9	9	10.0	8	14.0	9	11.0
в том числе:										
– кустарнички	3	1.6	3	3.3	–	–	–	–	–	–
– кустарники	15	8.0	11	12.2	6	6.7	7	12.3	7	8.5
– деревья	4	2.1	3	3.3	3	3.3	1	1.8	2	2.4
Полудревесные, всего	2	1.1	1	1.1	1	1.1	–	–	1	1.2
в том числе:										
– полукустарнички	1	0.5	1	1.1	–	–	–	–	–	–
– полукустарники	1	0.5	–	–	1	1.1	–	–	1	1.2
Споровые, всего	7	3.7	5	5.6	3	3.3	1	1.8	5	6.1
в том числе:										
– корневищные травянистые хвощи	2	1.1	2	2.2	1	1.1	1	1.8	2	2.4
– корневищные травянистые папоротники	5	2.7	3	3.3	2	2.2	–	–	3	3.7

большим числом видов представлены группы корневищных, дерновинных и стержнекорневых растений (табл. 4). Среди группы древесных растений преобладают кустарниковые формы. Единичными видами представлены во флоре болот группы монокарпических травянистых, полудревесных и споровых растений.

По отношению к среде обитания большинство видов являются наземными растениями (148 видов, 79 %), соответственно, земноводные и водные формы составляют 21 %. Среди водных растений 6 видов свободноплавающих и 2 вида укореняющихся.

В отношении способа питания во флоре изученных болот преобладают автотрофные растения. Отмечено небольшое число видов с полностью или частично гетеротрофным питанием (8 видов, 4 %). Среди последних представлены полупаразитные (*Pedicularis palustris*, *P. sceptrum-carolinum*, *Odontites vulgaris*) и паразитные (*Orobanchе bartlingii*) виды. Хломикотрофный вид *Coralorrhiza trifida* (Orchidaceae) получает углеродное питание полностью или преимущественно от симбиотических грибов. Семейства Droseraceae и Lentibulariaceae содержат плотоядные виды, получающие азотное питание за счет улавливания

и переваривания беспозвоночных животных: *Drosera rotundifolia*, *Utricularia vulgaris* и *U. intermedia*.

По характеру долготного распространения во всех рассматриваемых флорах преобладают виды с широким распространением в умеренной зоне Евразии или Голарктики в целом – голарктические (75 видов, 40 %), европейско-западноазиатские (43 вида, 23 %) и евразийские (32 вида, 17 %). Вместе они составляют более 3/4 видового состава флоры (80 %). Наиболее многовидовой широтный геоэлемент анализируемой флоры – плюризональный, включающий 67 видов (36 %). Значимый вклад в сложение флоры вносят виды, связанные с лесной зоной: бореальные (35 видов, 19 %), бореально-неморальные (34 вида, 18 %) и бореально-лесостепные (22 вида, 12 %). Единично представлены “северные” виды: гипоарктобореальные и арктобореальные (по 5 видов, 2,7 %). На долю неморальной, степной и лесостепной широтных групп приходится только 10 % видов (табл. 5). Во флоре изученных болот отмечены виды, находящиеся на северной (*Cirsium canum*, *Carex acutiformis*, *Eriophorum angustifolium*, *Gentianopsis barbata* и *Lithospermum officinale*) и южной (*Sibirotrisetum sibiricum*) границах ареала.

Таблица 5

Состав ареалогических групп в изученной болотной флоре (I) и во флорах отдельных болот

Composition of arealogical groups in the studied mires flora (I) and the flora of individual mires

Ареалогическая группа	I		1		2		3		4	
	Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов		Количество видов	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Долготные группы										
Гемикосмополитная	5	2.7	1	1.1	2	2.2	1	1.1	4	4.9
Голарктическая	75	40.3	31	34.8	36	40.0	21	23.3	36	44.4
Евразийская	32	17.2	13	14.6	21	23.3	10	11.1	12	14.8
Европейская	3	1.6	2	2.2	1	1.1		0.0	1	1.2
Европейско-западноазиатская	43	23.1	22	24.7	19	21.1	14	15.6	17	21.0
Евросибирская	20	10.8	11	12.4	7	7.8	6	6.7	9	11.1
Восточноевропейская	1	0.5	–	–	–	–	–	–	1	1.2
Восточноевропейско-азиатская	5	2.7	9	10.1	3	3.3	3	3.3	1	1.2
Азиатская	2	1.1	–	–	1	1.1	2	2.2	–	–
Широтные группы										
Плюризональная	67	36.0	18	20.2	45	50.0	23	25.6	40	49.4
Арктобореальная	5	2.7	2	2.2	4	4.4	4	4.4	3	3.7
Гипоарктобореальная	5	2.7	4	4.5	1	1.1	3	3.3	2	2.5
Бореальная	35	18.8	22	24.7	10	11.1	8	8.9	7	8.6
Бореально-неморальная	34	18.3	22	24.7	10	11.1	7	7.8	14	17.3
Бореально-лесостепная	22	11.8	17	19.1	14	15.6	7	7.8	11	13.6
Неморальная	2	1.1	1	1.1	–	–	1	1.1	–	–
Неморально-лесостепная	11	5.9	2	2.2	3	3.3	–	–	3	3.7
Лесостепная и степная	5	2.7	1	1.1	3	3.3	4	4.4	1	1.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, во флоре изученных болот выявлено 188 видов сосудистых растений, относящихся к 123 родам, 54 семействам, 4 отделам. Лидирующими по числу видов семействами являются *Superaceae*, *Asteraceae*, *Poaceae*, *Rosaceae*, *Orchidaceae* и *Salicaceae*, а родами – *Carex*, *Salix*, *Cirsium* и *Galium*. Во флоре преобладают плюризональные и бореальные виды с широким распространением – голарктические, европейско-западноазиатские и евразийские. Среди биоморфологических групп преобладают поликарпические травы (146 видов, 78 %), из которых 45 % – корневищные растения.

Общими для всех изученных болот являются 37 видов растений, что составляет только 20 % от общего видового состава. Группа географически специфичных растений, встречающихся в составе флоры только одного из исследуемых болот, более разнообразна и насчитывает 109 видов (58 %). Ее наличие обеспечивает своеобразие видового состава рассматриваемых болотных флор. На изученных болотах представлено 13 охраняемых видов, внесенных в федеральную и региональную Красные книги. Высокое своеобразие растительных сообществ болот, а также произрастание здесь редких и охраняемых видов растений определяет ценность болотных экосистем для сохранения регионального биологического разнообразия.

Благодарности. Исследование выполнено по теме НИР АААА-А17-117072810011-1 “Исследование и охрана фенотипического и генотипического разнообразия флоры и растительности России” (Ботанический сад УрО РАН), в рамках государственного задания по плановой теме № 122042700002-6 “Биологическое разнообразие природной и культурной флоры: фундаментальные и прикладные вопросы изучения и сохранения” (ГБС РАН), государственного задания № 121051100099-5 “Разнообразие, структура и функционирование сообществ водорослей и растений континентальных вод” (ИБВВ РАН).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

Князев М.С., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н., Третьякова А.С., Куликов П.В. 2016. Конспект флоры Свердловской области. Ч. I: Споровые и голосеменные растения. *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 10(4):11-41. [Knyazev M.S., Zolotareva N.V., Podgaevskaya E.N., Tretyakova A.S., Kulikov P.V. 2016. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt I: Spore and Gymnosperms plants. *Fitoraznoobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 10(4):11-41. (in Russian)]

Князев М.С., Подгаевская Е.Н., Третьякова А.С., Золотарева Н.В., Куликов П.В. 2020. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VI: Двудольные растения (*Fabaceae* – *Lobeliaceae*). *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 14(3):189-340. DOI 10.24411/2072-8816-2020-10077. [Knyazev M.S., Podgaevskaya E.N., Tretyakova A.S., Zolotareva N.V., Kulikov P.V. 2020. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt VI: Dicotyledonous plants (*Fabaceae* – *Lobeliaceae*). *Fitoraznoobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 14(3):189-340. DOI 10.24411/2072-8816-2020-10077. (in Russian)]

Князев М.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Третьякова А.С., Куликов П.В. 2021. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VII: Двудольные растения (*Asteraceae*, *Cichorioideae*). *Разнообразие растительного мира*. 4:5-33. DOI 22281/2686-9713-2021-4-5-33. [Knyazev M.S., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Tretyakova A.S., Kulikov P.V. 2021. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt VII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae*, *Cichorioideae*). *Raznoobrazie Rastitel'nogo Mira = Diversity of Plant World*. 4:5-33. DOI 22281/2686-9713-2021-4-5-33. (in Russian)]

Князев М.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Третьякова А.С., Куликов П.В. 2022. Конспект флоры Свердловской области. Ч. VIII: Двудольные растения (*Asteraceae*, *Asteroideae*). *Разнообразие растительного мира*. 1(12):28-66. DOI 10.22281/2686-9713-2022-1-28-66. [Knyazev M.S., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Tretyakova A.S., Kulikov P.V. 2022. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt VIII: Dicotyledonous plants (*Asteraceae*, *Asteroideae*). *Raznoobrazie Rastitel'nogo Mira = Diversity of Plant World*. 1(12):28-66. DOI 10.22281/2686-9713-2022-1-28-66. (in Russian)]

Князев М.С., Третьякова А.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Куликов П.В. 2017. Конспект флоры Свердловской области. Ч. II: Однодольные растения. *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 11(3):4-108. [Knyazev M.S., Tretyakova A.S., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Kulikov P.V. 2017. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt II: Monocotyledonous plants. *Fitoraznoobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 11(3):4-108. (in Russian)]

Князев М.С., Третьякова А.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Куликов П.В. 2018. Конспект флоры Свердловской области. Ч. III: Двудольные растения (*Aristolochiaceae*–*Monotropaceae*). *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 12(2):6-101. DOI 10.24411/2072-8816-2018-10013. [Knyazev M.S., Tretyakova A.S., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Kulikov P.V. 2018. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt III: Dicotyledonous plants (*Aristolochiaceae*–*Monotropaceae*). *Fitoraz-*

- noobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 12(2):6-101. DOI 10.24411/2072-8816-2018-10013. (in Russian)]
- Князев М.С., Третьякова А.С., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Куликов П.В. 2019а.** Конспект флоры Свердловской области. Ч. IV: Двудольные растения (Empetraceae–Droseraceae). *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 13(2):130-196. DOI 10.24411/2072-8816-2019-10046. [Knyazev M.S., Tretyakova A.S., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Kulikov P.V. 2019a. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt IV: Dicotyledonous plants (Empetraceae–Droseraceae). *Fitoraznoobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 13(2):130-196. DOI 10.24411/2072-8816-2019-10046. (in Russian)]
- Князев М.С., Чкалов А.В., Третьякова А.С., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н., Пакина Д.В., Куликов П.В. 2019б.** Конспект флоры Свердловской области. Ч. V: Двудольные растения (Rosaceae). *Фиторазнообразие Восточной Европы*. 13(4):305-352. DOI 10.24411/2072-8816-2019-10056. [Knyazev M.S., Chkalov A.V., Tretyakova A.S., Zolotareva N.V., Podgaevskaya E.N., Pakina D.V., Kulikov P.V. 2019b. Annotated check list of the flora of Sverdlovsk Region. Pt V: Dicotyledonous plants (Rosaceae). *Fitoraznoobrazie Vostochoy Evropy = Phytodiversity of Eastern Europe*. 113(4):305-352. DOI 10.24411/2072-8816-2019-10056. (in Russian)]
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008.** Под ред. Ю.П. Трутнева и др. М. 855 с. [Trutnev Yu.P. et al. (Eds.) 2008. Red Data Book of the Russian Federation (plants and fungi). Moscow. 855 p. (in Russian)]
- Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. 2018.** Екатеринбург. 450 с. [Red Data Book of the Sverdlovsk Region: animals, plants, fungi. 2018. Yekaterinburg. 450 p. (in Russian)]
- Куликов П.В., Золотарева Н.В., Подгаевская Е.Н. 2013.** Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург. 612 с. [Kulikov P.V., Zolotareva N.V., Podgaevskaya E.N. 2013. Endemic plants of the Urals in the flora of the Sverdlovsk Region. Yekaterinburg. 612 p. (in Russian)]
- Куликова Г.Г. 2006.** Основные геоботанические методы изучения растительности. М. 151 с. [Kulikova G.G. 2006. Basic geobotanical methods for studying vegetation. Moscow. 151 p. (in Russian)]
- Минаева Т.Ю., Сирин А.А. 2011.** Биологическое разнообразие болот и изменение климата. *Успехи современной биологии*. 131(4):393-406. [Minaeva T.Yu., Sirin A.A. 2011. Peatland biodiversity and climate change. *Uspekhi sovremennoy biologii = Biology Bulletin Reviews*. 131(4):393-406. (in Russian)]
- Мухин В.А., Подгаевская Е.Н., Золотарева Н.В., Пустовалова Л.А., Ерохина О.В. 2014.** Природоохранное и социальное значение памятников природы Каменского района (Свердловская область). В: Современные исследования природных и социально-экономических систем. Инновационные процессы и проблемы развития естественнонаучного образования: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург. 122-133. [Mukhin V.A., Podgaevskaya E.N., Zolotareva N.V., Pustovalova L.A., Erokhina O.V. 2014. Environmental and social significance of natural monuments of the Kamensky District (Sverdlovsk Region). In: Modern studies of natural and socio-economic systems. Innovative processes and problems of development of natural science education: Materials of the International Scientific and Practical Conference. Yekaterinburg. 122-133. (in Russian)]
- Особо охраняемые природные территории регионального и местного значения Российской Федерации (справочник). Т. 2. 2019.** Отв. ред. Р.И. Назырова, Д.М. Очагов. М.; Симферополь. 592 с. [Nazyrova R.I., Ochagov D.M. (Eds.). 2019. Regional and local protected areas of the Russian Federation (reference guide). Moscow, Simferopol. 592 p. (in Russian)]
- Сенатор С.А., Третьякова А.С., Груданов Н.Ю., Шилов Д.С., Филиппов Д.А. 2022.** *Liparis loeselii* (Orchidaceae) в Свердловской области. *Бот. журн.* 107(3):302-306. DOI 10.31857/S0006813622030036. [Senator S.A., Tretyakova A.S., Grudanov N.Yu., Shilov D.S., Philippov D.A. 2022. *Liparis loeselii* (Orchidaceae) in the Sverdlovsk Region, Russia. *Botanicheskii Zhurnal = Botanical Journal*. 107(3): 302-306. DOI 10.31857/S0006813622030036. (in Russian)]
- Третьякова А.С. 2016.** Особенности распределения чужеродных растений в естественных местообитаниях на урбанизированных территориях Свердловской области. *Вестн. Удмурт. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле*. 1:85-93. [Tretyakova A.S. 2016. Laws of distribution of alien plants in natural habitats for urban Sverdlovsk Region. *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Biologiya. Nauki o Zemle = Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*. 1:85-93. (in Russian)]
- Филиппов Д.А., Прокин А.А., Пржиборо А.А. 2017.** Методы и методики гидробиологического исследования болот: учебное пособие. Тюмень. 207 с. [Philippov D.A., Prokin A.A., Przhiboro A.A. 2017. Methods and methodology of hydrobiological study of mires: tutorial. Tyumen. 207 p. (in Russian)]
- Hassler M. 2004.** World ferns. Synonymic checklist and distribution of ferns and lycophytes of the World. Version 12.4. URL: <http://www.worldplants.de/ferns> [last accessed 30.10.2021].
- PPG. 2016.** A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*. 54(6):563-603.
- WCVP. 2022.** The World Checklist of Vascular Plants. URL: <https://wcvp.science.kew.org/> [last accessed 20.07.2022].

FLORA OF PROTECTED MIRES IN THE SOUTHERN PART OF THE SVERDLOVSK REGION: REPORT 1

**Alyona S. Tretyakova^{1,2}, Nikolay Yu. Grudanov², Alyona D. Vakhrusheva¹,
Stepan A. Senator^{3*}, Dmitriy A. Philippov⁴**

¹ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia; alyona.tretyakova@urfu.ru

² Botanical Garden of the Ural Branch of the RAS, Yekaterinburg, Russia; nikolai.grudanoff@yandex.ru

³ Tsitsin Main Botanical Garden of the RAS, Moscow, Russia; sts senator@yandex.ru

⁴ Papanin Institute for Biology of Inland Waters of the RAS, Borok, Russia; philippov_d@mail.ru

Mires are valuable nature conservation complexes with unique biological diversity. The presented work contains the results of studying the floristic diversity of vascular plants in protected mires in the southern part of the Sverdlovsk Region (Russia). The studies were carried out on four peat lowland plain mires: Maloe Lake, Berezovoe, Chernoe (Kamensky District) and Bagaryak (Sysertsy District). Until now, information about the floristic richness of the mires of the southern part of the Sverdlovsk Region has remained fragmentary, and therefore the study allows us to fill in the existing "gaps". In addition, the studied mires are the southernmost mires of the Sverdlovsk Region within the Trans-Urals, which emphasizes their high environmental significance. The research was conducted in 2021. The territory of each mires was surveyed by the traditional route-reconnaissance method, taking into account the intra-mire hydrographic network. The article provides a list of discovered species of vascular plants. Author's materials are supplemented with information from the collection of the Museum of the Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (SVER). In total, 188 species of vascular plants belonging to 123 genera, 54 families and 4 divisions were identified in the flora of the studied mires. The leading families in terms of the number of species are Cyperaceae, Asteraceae, Poaceae, Rosaceae, Orchidaceae and Salicaceae. The leading genera are *Carex*, *Salix*, *Cirsium* and *Galium*. The flora is dominated by plurizonal and boreal species with a wide distribution (Holarctic, European-West Asian and Eurasian). Among the biomorphological groups, polycarpic herbs are of significant importance (145 species, 78 %) of which 45 % are rhizomatous plants. Among the species we have discovered *Malus baccata* and *Carduus acanthoides* which are alien and appeared due to ornitho- and anemochory. In the studied mires, cenopopulations of 14 rare species listed in the Red Data Book of the Russian Federation and the Red Data Book of the Sverdlovsk Region were recorded. The work highlights the importance of maintaining mires in a natural state to maintain overall phytodiversity and the possibility of preserving rare and vulnerable plant species.

Key words: mires, Red Data Book, specially protected natural areas, rare species, flora.

For citation: Tretyakova A.S., Grudanov N.Yu., Vakhrusheva A.D., Senator S.A., Philippov D.A. 2022. Flora of protected mires in the southern part of the Sverdlovsk Region: Report 1. *Rastitel'nyy Mir Aziatskoy Rossii = Flora and Vegetation of Asian Russia*. 15(4):280-292. DOI 10.15372/RMAR20220403

Acknowledgments. The research was carried out on the topic of research AAAAA-A17-117072810011-1 "Research and protection of the phenotypic and genotypic diversity of flora and vegetation of Russia" (Botanical Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences), within the framework of the state task on the planned topic No. 122042700002-6 "Biological diversity of natural and cultural flora: fundamental and applied issues of study and conservation" (GBS RAS), State task No. 121051100099-5 "Diversity, structure and functioning of communities of algae and plants of continental waters" (IBIW RAS).

ORCID ID

A.S. Tretyakova 0000-0001-8735-4482

N.Yu. Grudanov 0000-0002-0498-2975

S.A. Senator 0000-0003-1932-2475

D.A. Philippov 0000-0003-3075-1959

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию / Received by editors 05.03.2022

Принята к публикации / Accepted for publication 17.08.2022