

УДК 581.9 (571.12)

DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-3-149-174

ФЛОРА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ТОБОЛЬСКА (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ) КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИХ ЭКОСИСТЕМНОЙ ЦЕННОСТИ

© 2025 О.А. Капитонова

Тобольская комплексная научная станция УрО РАН
ул. Имени Академика Ю. Осипова, 15, г. Тобольск, 626152, Россия
e-mail: kapoa.tkns@gmail.com

Аннотация. Выявлен флористический состав четырех особо охраняемых природных территорий (ООПТ) г. Тобольска (Тюменская область, Западная Сибирь) – памятников природы «Панин бугор», «Окрестности дома отдыха «Тобольский», «Киселевская гора с Чувашским мысом», а также недавно включенного в региональную сеть ООПТ урочища «Чистое болото». Изученная флора включает 507 видов сосудистых растений из 282 родов и 81 семейства, в том числе в пределах «Чистого болота» отмечено 340 видов сосудистых растений, на «Панином бугре» – 292 вида, в «Окрестностях дома отдыха «Тобольский» – 234, на «Киселевской горе с Чувашским мысом» – 179 видов. В пределах обследованных ООПТ зарегистрировано произрастание 42 видов, занесенных в Красную книгу Тюменской области, включая 7 видов, охраняемых на национальном уровне (*Cypripedium calceolus*, *C. macranthos*, *C. × ventricosum*, *Dactylorhiza russowii*, *Epipogon aphyllum*, *Liparis loeselii*, *Neotinea ustulata*).

Ключевые слова: памятник природы, ООПТ, сосудистые растения, Красная книга.

Поступила в редакцию: 14.03.2025. **Принято к публикации:** 30.08.2025.

Для цитирования: Капитонова О.А. 2025. Флора особо охраняемых природных территорий города Тобольска (Тюменская область, Западная Сибирь) как показатель их экосистемной ценности. — Фиторазнообразие Восточной Европы. 19(3): 149–174. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-3-149-174

ВВЕДЕНИЕ

Согласно последнему реестру особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Тюменской области (Perechen'..., 2025) на территории Тобольского района области действует восемь ООПТ регионального значения, из них в пределах г. Тобольска – три памятника природы (ПП). В соответствии со схемой размещения и развития ООПТ регионального значения Тюменской области (Postanovlenie ..., 2025) состав действующих ООПТ Тобольского района дополнен еще четырьмя объектами, один из которых – «Чистое болото» – расположен на территории г. Тобольска. Таким образом, к настоящему времени в пределах города располагается четыре ООПТ регионального значения (рис. 1).

Из четырех ООПТ г. Тобольска два памятника природы («Киселевская гора с Чувашским мысом» и «Окрестности дома отдыха «Тобольский») были учреждены 57 лет назад решением Исполнительного комитета Тюменского областного Совета депутатов трудящихся от 22.08.1968 г. № 515 «Об охране памятников природы». ПП «Панин бугор» создан 27 лет назад распоряжением администрации Тюменской области от 12.05.1998 г. № 301-р «О создании памятника природы областного значения «Панин бугор в г. Тобольске». ООПТ «Чистое болото» учреждена постановлением правительства Тюменской области от 23.07.2021 г. № 431-п «Об утверждении схемы размещения и развития особо охраняемых природных территорий регионального значения Тюменской области» (в редакции от 14.06.2022) (Postanovlenie ..., 2025) и включена в сеть ООПТ области пока без указания категории.

В целях оценки текущего состояния природы и отдельных ее элементов в пределах каждой ООПТ проводится мониторинг биоразнообразия, важнейшей составляющей которого являются исследования по изучению флористического состава территории. Результаты этой работы

отражаются в кадастровых делах ООПТ, в которых приводятся такие важнейшие характеристики, как состав флоры и ее особенности, наличие охраняемых видов, их встречаемость в пределах ООПТ и обилие. Несмотря на регулярность проводимых мониторинговых исследований, анализ флористической информации, представленной в кадастровых делах, в ряде случаев указывает на ее неполноту, присутствие ошибочных, а также явно устаревших сведений. Так, в соответствии с кадастровым делом памятника природы «Панин бугор» (Panin bugor, 2022) во флоре данной ООПТ зарегистрировано 282 вида сосудистых растений, а для памятников природы «Окрестности дома отдыха «Тобольский» (Okrestnosti..., 2022) и «Киселевская гора с Чувашским мысом» (Kiselevskaya..., 2022) таксономический список растений не приведен вовсе, т.е. флора этих территорий специально не изучалась, хотя в литературе имеются сведения о составе флоры ботанического сада «Ермаково поле» (Elfimov et al., 2016) – территории, примыкающей к данным ООПТ. Несколько иначе обстоит дело с ООПТ «Чистое болото», для которой кадастровое дело на настоящий момент отсутствует, хотя флора этого урочища изучена достаточно хорошо и опубликована (Karitonova, 2024).

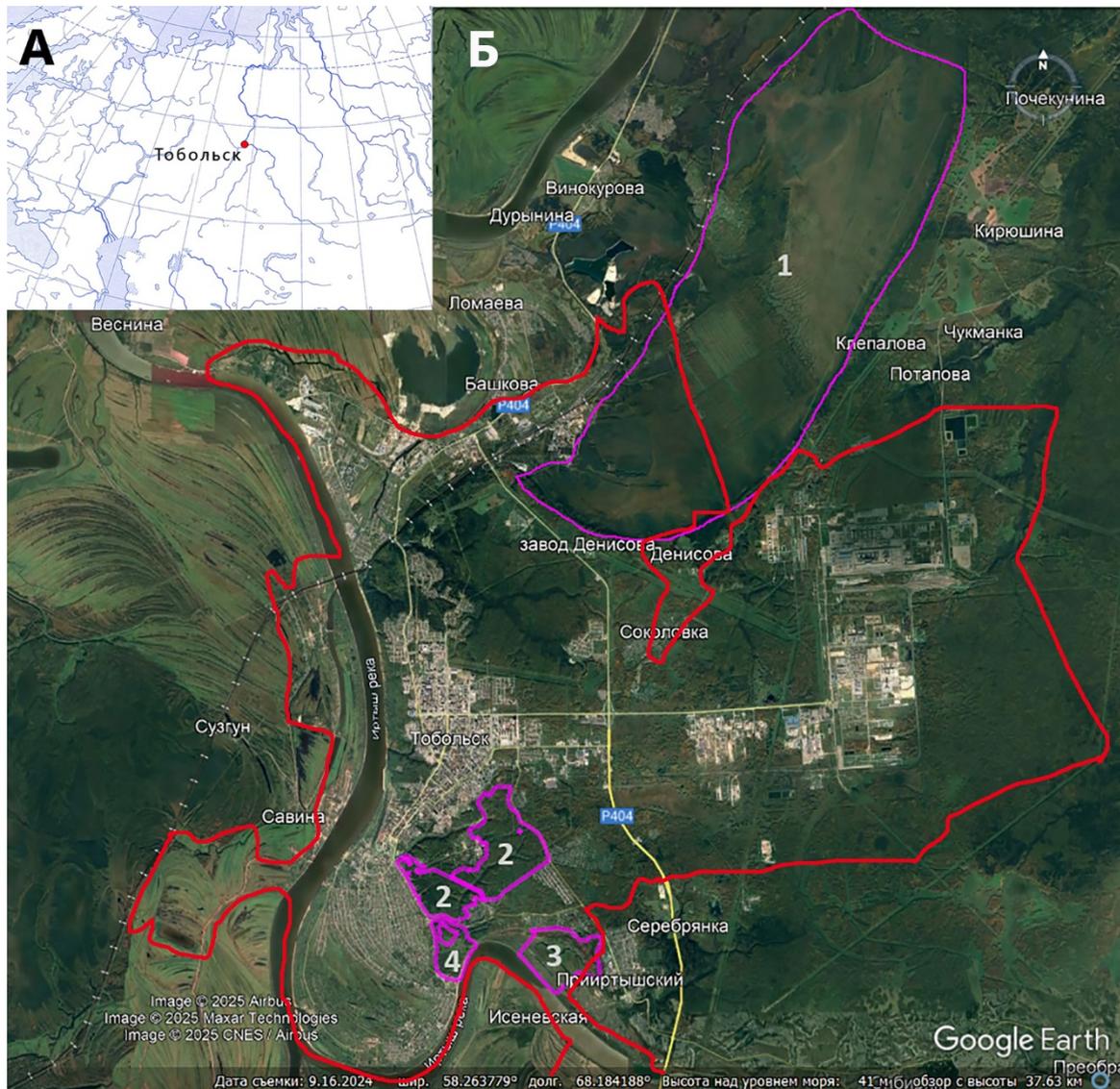


Рис. 1. Местоположение исследованных ООПТ: А – положение г. Тобольска в пределах Западной Сибири; Б – положение исследованных ООПТ на территории г. Тобольска. Здесь и на рисунках 2–3 цифрами обозначены ООПТ: 1 – «Чистое болото», 2 – «Панин бугор», 3 – «Окрестности дома отдыха «Тобольский», 4 – «Киселевская гора с Чувашским мысом». Розовым контуром обозначены границы ООПТ, красным – административная граница г. Тобольска.

Fig. 1. Location of the studied protected areas: А – location of the city of Tobolsk within Western Siberia; Б – location of the studied protected areas in the city of Tobolsk. Here and in figures 2–3, the numbers indicate the protected areas: 1 – “Chistoe Boloto” (“Clean swamp”), 2 – “Panin bugor” (“Panin Hill”), 3 – “Okrestnosti doma ot dyha “Tobol'skij“ (“The environs of the Tobolsky holiday home”), 4 – “Kiselevskaya gora s Chuvashskim mysom” (“Kiselevskaya Mountain with Chuvash Cape”). The pink outline indicates the boundaries of the protected areas, the red outline indicates the administrative boundary of the city of Tobolsk.

Сказанное выше обуславливает необходимость проведения специальных исследований по изучению флоры городских ООПТ для использования этой информации в природоохранной и образовательно-воспитательной деятельности. Кроме того, представляется немаловажным, что полученные сведения будут использованы для составления списка произрастающих в г. Тобольске растений, на территории которого расположены указанные ООПТ, и которая, несмотря на длительный период ее ботанического изучения в течение 2.5 столетий, в том числе выдающимися учеными-естествоиспытателями 18–20 веков (Glazunov et al., 2017), до сих пор не имеет опубликованного списка флоры.

Цель исследования заключалась в выявлении и анализе флоры сосудистых растений ООПТ регионального значения, расположенных на территории г. Тобольска, и их сравнительная характеристика.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Город Тобольск (58°11'43" с. ш. 68°15'29" в. д.) основан в 1587 г. Он находится в северной части Тюменской области (Западная Сибирь) в месте слияния двух крупных рек – Тобол и Иртыш. Основная часть города расположена на правом коренном берегу р. Иртыш и в пойме этой реки, два микрорайона сосредоточены на левом берегу реки. Общая площадь города составляет 222 км². Положение Тобольска у южного предела таежной природной зоны определяет общий южно-таежный характер растительного покрова. Ландшафт города представлен пологоувалистой, слаборасчлененной (за исключением приречных полос) аллювиальной равниной, сложенной озерными глинами или слоистыми легкосуглинистыми и песчаными толщами, перекрытыми покровными суглинками с елово-пихтово-березовыми с примесью липы травяными лесами на дерново-сильнопodzolistых почвах в сочетании с плоской, местами гривистой поймой с осокоревыми и ивняковыми злаковыми лесами на пойменных оподзоленных и дерново-глеевых оподзоленных почвах (Gvozdet'ski et al., 1971). Согласно геоботаническому районированию (Voronov, Mikhailova, 1971) территория города входит в Тобольско-Иртышский округ темнохвойно-березовых и темнохвойно-сосновых травяных лесов в сочетании с низинными и верховыми болотами.

В настоящее время Тобольск является интенсивно развивающимся городом с крупным промышленным кластером и развитой транспортной инфраструктурой. Тобольск относится к категории больших городов с численностью населения около 100 тыс. человек.

Изучение флоры г. Тобольска, в том числе расположенных в его пределах охраняемых природных территорий, включая урочище Чистое болото, ведется нами с 2015 г. в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки РФ по проведению фундаментальных научных исследований. Целенаправленное изучение флоры в границах трех действующих городских ПП проведено автором в вегетационный сезон 2024 г. в рамках осуществления работ по обновлению кадастровых сведений по ООПТ Тюменской области.

ООПТ «Чистое болото» расположено в пределах одноименного урочища, находящегося к северу от г. Тобольска и своей южной частью входящего в территорию города. Охраняемая природная территория представляет собой лесоболотный массив, расположенный на правобережной второй надпойменной террасе р. Иртыш. Площадь ООПТ составляет 5117,0 га. В состав данной ООПТ входят водно-болотные угодья различного типа: минеротрофные (низинные), сфагновые (верховые), переходные и ключевые болота, заболоченные березняки травяно-зеленомошные и сосняки сфагново-кустарничковые, заболоченные темнохвойные леса и веретья, ивняки и ольшаники. Склоны надпойменной террасы покрыты смешанными хвойно-мелколиственными лесами с весомым участием липы сердцевидной. Южная часть урочища в настоящее время трансформирована в связи с добычей торфа и песка, строительством линейных инженерных сооружений (дренажные каналы и коллекторы, высоковольтные линии

электропередач (ВЛЭП), грунтовые и железные дороги). На таких участках получили распространение вторичные березняки, осинники и ивняки, в пределах сухих и обводненных карьеров и выемок грунта сформированы сообщества, находящиеся на разных стадиях сукцессионного развития. Чистое болото со всех сторон, словно кольцом, окружено антропогенными сооружениями: с юга к нему подступает город с промышленными и жилыми микрорайонами, пригородные дачные массивы и федеральная автотрасса Р404, с запада проходит железная дорога Тюмень – Новый Уренгой, с севера проложена ВЛЭП, с восточной стороны на плакоре расположены сельскохозяйственные угодья, сельские населенные пункты, дороги местного значения. Целью создания данной ООПТ является охрана места массового произрастания видов растений, занесенных в Красные книги Тюменской области и Российской Федерации.

Комплексный ПП регионального значения «Панин бугор» расположен на территории г. Тобольска и состоит из двух примыкающих друг к другу участков. Общая площадь ПП составляет 459,97 га. Цель создания данной ООПТ – сохранение в естественном состоянии природных комплексов и объектов, а также археологических объектов. Памятник природы имеет волнисто-западинный характер поверхности, осложненный глубоким логом Жуковский, протянувшимся через всю его территорию. Юго-западная и южная границы ПП проходят по крутому обрывистому склону коренного берега р. Иртыш, осложненному эрозионными процессами. Растительность ПП представлена мелколиственными лесами, посадками хвойных культур, суходольными и гигрофильными лугами (Panin bugor, 2022).

Памятник природы регионального значения «Окрестности дома отдыха «Тобольский», имеющий общую площадь 202,04 га, также состоит из двух участков. Участок № 1 площадью 157,67 га расположен в пределах г. Тобольска, участок № 2 площадью 44,37 га расположен на территории Тобольского муниципального района и примыкает к первому участку с востока. Памятник природы находится в юго-западной части возвышенности Тобольский материк. Цель создания данной ООПТ – сохранение природных комплексов и объектов. Ценность охраняемой территории заключается в уникальном ландшафте, представляющем собой часть коренного берега р. Иртыш с плато высотой 97 м, террасированного крупными древними оползнями, и поймой шириной до 1,5 км с озерами старичного происхождения, заливными лугами и высокой не заливаемой полыми водами гривой в центральной части поймы. Террасированные склоны коренного берега р. Иртыш покрыты лесами с доминированием сосны лесной, березы, осины, ольхи серой с весомым участием липы сердцевидной, многие деревья которой имеют возраст не менее 100 лет (Okrestnosti ..., 2022).

Комплексный ПП регионального значения «Киселевская гора с Чувашским мысом» расположен на территории г. Тобольска, на правом берегу р. Иртыш, в юго-западной части возвышенности Тобольский материк. Площадь ПП составляет 92 га. Целью создания ООПТ является сохранение природных ландшафтов, включая участок коренного берега р. Иртыш, известного как Алафеевы горы, а также археологический памятник «Чувашский мыс» – место исторического сражения казачьей дружины Ермака с сибирскими татарами во главе с ханом Кучумом. На территории ПП преимущественно распространены мелколиственные (березовые и осиновые) леса с участием липы сердцевидной, на изрезанном густой эрозионной сетью склоне коренного берега р. Иртыш имеются небольшие участки остепненных лугов (Kiselevskaya..., 2022).

Основным материалом для работы послужили флористические сборы и описания автора. Кроме того, изучены кадастровые дела действующих ООПТ, литературные источники и гербарные материалы, хранящиеся в гербарии Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE, Санкт-Петербург).

Ботанические исследования проводили в границах названных ООПТ. Объем и номенклатура таксонов рассматриваются нами в соответствии с современными представлениями о системе высших растений. Номенклатура таксонов, расположение порядков и семейств плаунообразных и папоротникообразных даны по сводке «Trends...» (Christenhusz, Chase, 2014), голосеменных – по статье «A new classification and linear sequence of extant gymnosperms» (Christenhusz et al., 2011). Расположение и номенклатура цветковых растений уровня семейства и выше приводятся в соответствии с системой покрытосеменных APG – IV (Chase et al., 2016), за исключением семейства Lemnaceae, рассматриваемого нами в качестве самостоятельного с учетом последних сведений и убедительных доводов, приводимых в пользу такого подхода (Bog et al., 2019; Tippery, Les, 2020; Tippery et al., 2021). Номенклатура видов сосудистых растений дана в

основном по С.К. Черепанову (Czerepanov, 1995) с уточнением по сводке «Конспект флоры...» (Baikov, 2012) и международной базе IPNI (<https://www.ipni.org/>). Все межвидовые гибриды (нотовиды) рассматриваются нами наравне с видами с использованием их бинарных названий, что предусмотрено Международным кодексом номенклатуры водорослей, грибов и растений (International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plant, <https://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>), и наравне с видами учитываются во всех анализах. Виды, занесенные в Красную книгу Тюменской области (далее – ККТО) (Petrova, 2020), отмечены звездочкой (*), занесенные в Красную книгу Российской Федерации (далее – ККРФ) (Geltman, 2024) – двумя звездочками (**). В представленном систематическом списке (табл. 1) приводится как сквозная нумерация всех видов, так и нумерация видов внутри семейства.

База флористических данных составлена в программной среде Microsoft Excel, анализ данных выполнен в программе Past 4.02 (Hammer et al., 2001).

Собранный гербарный материал хранится в гербарном фонде Тобольской комплексной научной станции УрО РАН (ТОВ).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ниже представлен систематический состав флоры сосудистых растений исследованных ООПТ г. Тобольска (табл. 1).

Таблица 1. Таксономический состав сосудистых растений особо охраняемых природных территорий регионального значения, расположенных в пределах г. Тобольска (Тюменская область)

Table 1. Taxonomic composition of vascular plants of specially protected natural areas of regional significance located within the city of Tobolsk (Tyumen Region)

№ п/п	Таксоны	Категория редкости вида в ККТО	ООПТ			
			Чистое болото	Панин бугор	Окрестности дома отдыха «Тобольский»	Киселевская гора с Чувашиным мысом
1	2	3	4	5	6	7
	Отдел Lycopodiophyta D.H.Scott					
	Класс Lycopodiidae Bek.					
	Порядок Lycopodiales DC.					
	Семейство Lycopodiaceae P. Beauv.					
1	1. * <i>Lycopodiella inundata</i> (L.) Holub	5	+	-	-	-
2	2. <i>Lycopodium annotinum</i> L.		+	-	-	-
3	3. <i>L. clavatum</i> L.		+	-	-	-
4	4. <i>L. complanatum</i> L.		+	-	-	-
	Отдел Polypodiophyta Reveal					
	Класс Equisetidae Warm.					
	Порядок Equisetales DC.					
	Семейство Equisetaceae Michx.					
5	1. <i>Equisetum arvense</i> L.		+	+	-	-
6	2. <i>E. fluviatile</i> L.		+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
7	3. <i>E. hyemale</i> L.		+	+	+	-
8	4. <i>E. palustre</i> L.		+	+	-	-
9	5. <i>E. pratense</i> Ehrh.		+	+	+	+
10	6. <i>E. scirpoides</i> Michx.		+	-	-	-
11	7. <i>E. sylvaticum</i> L.		+	+	+	+
	Класс Ophioglossidae Klinge					
	Порядок Ophioglossales Link					
	Семейство Ophioglossaceae Martinov					
12	1. * <i>Botrychium virginianum</i> Sw.	2	+	-	-	-
	Класс Polypodiidae Cronquist, Takht. et Zimmerm.					
	Порядок Polypodiales Link					
	Семейство Dennstaedtiaceae Lotsy					
13	1. <i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		+	+	+	+
	Семейство Aspleniaceae Newman					
	Подсемейство Cystopteridoideae Ching et Z.R.Wang					
14	1. * <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	3	-	-	+	-
15	2. <i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.		+	+	+	+
16	3. * <i>Rhizomatopteris montana</i> (Lam.) Khokhr.	2	+	-	-	-
17	4. * <i>R. sudetica</i> (A.Br. et Milde) Khokhr.	2	+	-	+	-
	Подсемейство Thelypteridoideae C.F. Reed					
18	5. * <i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	3	+	-	+	-
19	6. <i>Thelypteris palustris</i> Schott		+	-	-	-
	Подсемейство Athyrioideae B.K.Nayar					
20	7. <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		+	+	+	+
21	8. <i>Diplazium sibiricum</i> (Turcz. ex G. Kunze) Kurata		+	-	-	-
	Подсемейство Blechnoideae Hook.					
22	9. <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.		+	+	+	+
	Семейство Polypodiaceae J.Presl et C.Presl					
	Подсемейство Dryopteridoideae Link					
23	1. <i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs		+	+	+	+
24	2. <i>D. cristata</i> (L.) A. Gray		+	-	-	-
25	3. <i>D. expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenk. et Jermy		+	-	-	-
26	4. * <i>D. filix-mas</i> (L.) Schott	3	+	+	+	-
	Отдел Spermatophyta					
	Класс Pinopsida Burnett (Gymnosperms)					
	Подкласс Pinidae Cronquist, Takht. et Zimmerm.					
	Порядок Pinales Gorozh.					
	Семейство Pinaceae Spreng. ex F.Rudolphi					
27	1. <i>Abies sibirica</i> Ledeb.		+	-	+	+
28	2. <i>Larix sibirica</i> Ledeb.		-	+	-	-
29	3. <i>Picea obovata</i> Ledeb.		+	+	+	+
30	4. <i>Pinus sibirica</i> Du Tour		+	+	+	+
31	5. <i>P. sylvestris</i> L.		+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	Порядок Cupressales Link					
	Семейство Cupressaceae Gray					
32	1. <i>Juniperus communis</i> L.		+	-	-	-
	Класс Magnoliopsida Brongn. (Angiosperms)					
	Порядок Nymphaeales Salisb. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Nymphaeaceae Salisb.					
33	1. * <i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC.	3	-	-	+	-
34	2. <i>Nymphaea candida</i> J. Presl		-	-	+	-
	Порядок Alismatales R.Br. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Araceae Juss.					
35	1. <i>Calla palustris</i> L.		+	-	-	-
	Семейство Lemnaceae S.F. Gray					
36	1. <i>Lemna minor</i> L.		+	-	-	-
37	2. <i>L. trisulca</i> L.		+	-	+	-
38	3. <i>L. turionifera</i> Landolt		+	+	+	-
39	4. <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid.		+	+	+	-
	Семейство Alismataceae Vent.					
40	1. <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.		+	+	+	-
41	2. <i>Sagittaria sagittifolia</i> L.		-	-	+	-
	Семейство Butomaceae Mirb.					
42	1. <i>Butomus umbellatus</i> L.		-	-	+	-
	Семейство Hydrocharitaceae Juss.					
43	1. <i>Elodea canadensis</i> Michx.		-	+	+	-
44	2. <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.		+	-	+	-
45	3. <i>Stratiotes aloides</i> L.		-	-	+	-
	Семейство Juncaginaceae Rich.					
46	1. <i>Triglochin maritimum</i> L.		+	-	-	-
47	2. <i>T. palustris</i> L.		+	+	-	-
	Семейство Potamogetonaceae Bercht. et J.Presl					
48	1. <i>Potamogeton alpinus</i> Balb.		+	-	-	-
49	2. <i>P. berchtoldii</i> Fieb.		+	-	-	-
50	3. <i>P. natans</i> L.		+	-	+	-
51	4. <i>P. perfoliatus</i> L.		-	-	+	-
52	5. <i>P. trichoides</i> Cham. et Schlecht.		+	-	-	-
	Порядок Liliales Perleb					
	Семейство Melanthiaceae Batsch ex Borkh					
53	1. <i>Paris quadrifolia</i> L.		+	+	+	+
	Семейство Liliaceae Juss.					
54	1. <i>Lilium pilosiusculum</i> (Freyn) Miscz.		+	+	+	+
55	2. <i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt		+	+	+	+
56	3. <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce		-	+	+	+
	Порядок Asparagales Link					
	Семейство Orchidaceae Juss.					
57	1. * <i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	3	+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
58	2. * <i>Corallorrhiza trifida</i> Chatel.	3	+	-	-	-
59	3. ** <i>Cypripedium calceolus</i> L.	3	+	-	-	-
60	4. * <i>C. guttatum</i> Sw.	3	+	-	-	-
61	5. ** <i>C. macranthos</i> Sw.	2	+	-	-	-
62	6. ** <i>C. × ventricosum</i> Sw.	2	+	-	-	-
63	7. <i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó		+	-	-	-
64	8. <i>D. hebridensis</i> (Wilmott) Aver.		+	-	-	-
65	9. <i>D. incarnata</i> (L.) Soó		+	-	-	-
66	10. * <i>D. maculata</i> (L.) Soó	2	+	-	-	-
67	11. <i>D. ochroleuca</i> (Wustn. ex Boll.) Holub		+	-	-	-
68	12. <i>D. × kerneriorum</i> (Soó) Soó		+	-	-	-
69	13. ** <i>D. russowii</i> (Klinge) Holub	2	+	-	-	-
70	14. <i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz		+	-	+	-
71	15. * <i>E. palustris</i> (L.) Crantz	3	+	-	-	-
72	16. ** <i>Epipogum aphyllum</i> Sw.	2	+	-	-	-
73	17. <i>Goodyera repens</i> R. Br.		+	-	-	-
74	18. * <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	3	+	-	-	-
75	19. * <i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br.	3	+	-	-	-
76	20. ** <i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich.	2	+	-	-	-
77	21. * <i>Listera cordata</i> (L.) R.Br.	0	+	-	-	-
78	22. * <i>L. ovata</i> L.	2	+	-	-	-
79	23. * <i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	2	+	-	-	-
80	24. * <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	3	+	-	-	-
81	25. ** <i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon et M.W. Chase	1	+	-	-	-
82	26. <i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.		+	+	+	+
83	27. * <i>Spiranthes sinensis</i> (Pers.) Ames	3	+	-	-	-
	Семейство Asparagaceae Juss.					
84	1. <i>Asparagus officinalis</i> L.		-	+	-	-
	Семейство Iridaceae Juss.					
85	1. <i>Iris sibirica</i> L.		-	-	+	+
	Семейство Amaryllidaceae J.St.-Hil.					
86	1. <i>Allium angulosum</i> L.		-	-	+	-
87	2. * <i>A. microdictyon</i> Prokh.	2	+	-	-	-
	Порядок Poales Small					
	Семейство Typhaceae Juss.					
88	1. <i>Sparganium emersum</i> Rehmman		-	-	+	-
89	2. <i>S. natans</i> L.		+	-	-	-
90	3. <i>Typha elata</i> Boreau		+	-	-	-
91	4. <i>T. incana</i> Kapit. et Dyukina		+	-	-	-
92	5. <i>T. latifolia</i> L.		+	+	-	-
93	6. <i>T. laxmannii</i> Lepech.		+	-	-	-
94	7. <i>T. linnaei</i> Mavridiev et Kapit.		+	-	-	-
95	8. <i>T. × smirnovii</i> Mavrodiev		+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	Семейство Juncaceae Juss.					
96	1. <i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix		+	-	-	-
97	2. <i>J. bufonius</i> L.		+	+	-	-
98	3. <i>J. compressus</i> Jacq.		-	+	+	-
99	4. <i>J. filiformis</i> L.		+	-	-	-
100	5. <i>Luzula pallescens</i> Sw.		-	+	+	-
101	6. <i>L. pilosa</i> (L.) Willd.		+	+	+	+
	Семейство Cyperaceae Juss.					
102	1. <i>Carex acuta</i> L.		-	+	+	-
103	2. <i>C. aquatilis</i> Wahlenb.		-	-	+	-
104	3. <i>C. appropinquata</i> Schum.		+	-	-	-
105	4. * <i>C. arnellii</i> H. Christ	3	-	-	+	-
106	5. <i>C. atherodes</i> Spreng.		+	-	-	-
107	6. <i>C. canescens</i> L.		+	-	-	-
108	7. <i>C. caespitosa</i> L.		+	-	+	-
109	8. <i>C. caryophyllea</i> Latourr.		-	+	-	-
110	9. <i>C. chordorrhiza</i> Ehrh.		+	-	-	-
111	10. <i>C. diandra</i> Schrank		+	-	-	-
112	11. <i>C. digitata</i> L.		-	+	-	-
113	12. <i>C. dioica</i> L.		+	-	-	-
114	13. <i>C. disperma</i> Dew.		+	-	-	-
115	14. <i>C. elongata</i> L.		-	+	+	-
116	15. <i>C. juncella</i> (Fr.) Th.Fr.		+	-	-	-
117	16. <i>C. lasiocarpa</i> Ehrh.		+	-	-	-
118	17. <i>C. leporina</i> L.		-	+	-	+
119	18. <i>C. limosa</i> L.		+	-	-	-
120	19. <i>C. loliacea</i> L.		+	-	-	-
121	20. <i>C. macroura</i> Meinsh.		+	+	+	+
122	21. <i>C. media</i> R.Br.		+	-	-	-
123	22. <i>C. pallescens</i> L.		-	+	-	+
124	23. <i>C. paupercula</i> Michx.		+	-	-	-
125	24. <i>C. praecox</i> Schreb.		-	+	-	+
126	25. <i>C. pseudocyperus</i> L.		+	-	-	-
127	26. <i>C. rhynchophysa</i> C.A. Mey.		+	-	-	-
128	27. <i>C. rostrata</i> Stokes		+	-	+	-
129	28. <i>C. vaginata</i> Tausch.		+	-	-	-
130	29. <i>C. vesicaria</i> L.		+	+	+	-
131	30. <i>Eleocharis acicularis</i> (L.) Roem. et Schult.		+	-	-	-
132	31. <i>E. mamillata</i> Lindb. fil.		+	-	-	-
133	32. <i>E. palustris</i> (L.) R. Br.		+	+	+	-
134	33. <i>Eriophorum gracile</i> Koch		+	-	-	-
135	34. <i>E. polystachion</i> L.		+	-	-	-
136	35. <i>E. vaginatum</i> L.		+	-	-	-
137	36. <i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla		-	-	+	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
138	37. <i>Scirpus radicans</i> Schkuhr		+	-	-	-
139	38. <i>S. sylvaticus</i> L.		+	+	+	-
	Семейство Роасеae Barnhart					
140	1. <i>Agrostis gigantea</i> Roth		-	+	-	-
141	2. <i>A. stolonifera</i> L.		-	+	+	-
142	3. <i>A. tenuis</i> Sibth.		+	+	+	+
143	4. <i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.		+	+	-	-
144	5. <i>A. arundinaceus</i> Poir.		-	+	-	-
145	6. <i>A. pratensis</i> L.		-	+	-	-
146	7. <i>Beckmannia syzigachne</i> (Steud.) Fern.		-	-	+	+
147	8. <i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.		+	+	+	+
148	9. <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub		-	+	-	+
149	10. <i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth		+	+	+	+
150	11. <i>C. epigeios</i> (L.) Roth		-	+	+	+
151	12. <i>C. neglecta</i> (Ehrh.) Gaertner		+	-	-	-
152	13. <i>C. obtusata</i> Trin.		+	-	-	-
153	14. <i>C. phragmitoides</i> C.Hartm.		+	-	-	-
154	15. <i>C. purpurea</i> (Trin.) Trin.		+	-	+	-
155	16. * <i>Cinna latifolia</i> (Trev.) Griseb.	прил.	-	-	+	-
156	17. <i>Dactylis glomerata</i> L.		-	+	+	+
157	18. <i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.		+	+	+	-
158	19. <i>Elymus caninus</i> (L.) L.		+	-	+	-
159	20. <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski		-	+	+	+
160	21. <i>Festuca ovina</i> L.		+	+	-	-
161	22. <i>F. pratensis</i> Huds.		-	+	+	+
162	23. <i>F. rubra</i> L.		+	+	-	-
163	24. <i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski.		-	-	+	-
164	25. <i>G. maxima</i> (Hartm.) Holmb.		-	-	+	-
165	26. <i>G. triflora</i> (Korsh.) Kom.		+	+	-	-
166	27. <i>Hierochloa arctica</i> C. Presl		-	+	+	-
167	28. <i>Melica nutans</i> L.		+	+	+	+
168	29. <i>Milium effusum</i> L.		+	+	+	+
169	30. <i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rausch.		-	-	+	-
170	31. <i>Phleum phleoides</i> (L.) H. Karst.		-	-	-	+
171	32. <i>P. pratense</i> L.		+	+	+	-
172	33. <i>Phragmites altissimus</i> Mabilie		-	+	+	-
173	34. <i>P. australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.		+	-	+	-
174	35. <i>Poa angustifolia</i> L.		-	+	-	+
175	36. <i>P. annua</i> L.		-	+	+	+
176	37. <i>P. nemoralis</i> L.		+	+	-	-
177	38. <i>P. palustris</i> L.		+	+	-	-
178	39. <i>P. pratensis</i> L.		+	+	-	+
179	40. <i>P. remota</i> Forselles		+	-	-	-
180	41. <i>P. trivialis</i> L.		+	+	+	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
181	42. * <i>Schizachne callosa</i> (Turcz. ex Griseb.) Ohwi	прил.	+	-	-	-
182	43. <i>Scolochloa festucacea</i> (Willd.) Link		+	-	-	-
183	44. * <i>Stipa pennata</i> L.	3	-	-	-	+
184	45. <i>Trisetum sibiricum</i> Rupr.		+	-	-	-
	Порядок Ceratophyllales Link					
	Семейство Ceratophyllaceae Gray					
185	1. <i>Ceratophyllum demersum</i> L.		-	-	+	-
186	2. <i>C. submersum</i> L.		+	-	-	-
	Порядок Ranunculales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Ranunculaceae Juss.					
187	1. <i>Aconitum septentrionale</i> Koelle		+	+	+	+
188	2. * <i>A. volubile</i> Pall.	3	+	-	-	-
189	3. <i>Actaea erythrocarpa</i> Fisch.		+	+	+	-
190	4. * <i>A. spicata</i> L.	3	+	+	+	-
191	5. * <i>Adonanthe apennina</i> (L.) Sennikov	1	+	-	-	-
192	6. <i>Anemonastrum dichotomum</i> (L.) Mosyakin		+	-	+	+
193	7. <i>Atragene sibirica</i> L.		+	+	+	+
194	8. <i>Batrachium trichophyllum</i> (Chaix) Bosch		-	-	+	-
195	9. <i>Caltha palustris</i> L.		+	+	+	-
196	10. <i>Delphinium elatum</i> L.		+	+	+	-
197	11. * <i>Pulsatilla flavescens</i> (Zucc.) Juz.	прил.	-	+	+	+
198	12. <i>Ranunculus acris</i> L.		+	+	+	+
199	13. <i>R. auricomus</i> L. s.l.		-	+	+	+
200	14. <i>R. gmelinii</i> DC.		+	-	-	-
201	15. * <i>R. lapponicus</i> L.	прил.	+	-	-	-
202	16. <i>R. lingua</i> L.		+	-	-	-
203	17. <i>R. monophyllum</i> Ovcz.		-	+	-	-
204	18. <i>R. polyanthemus</i> L.		-	+	+	+
205	19. <i>R. repens</i> L.		+	+	+	+
206	20. <i>R. reptans</i> L.		+	-	-	-
207	21. <i>R. sceleratus</i> L.		+	+	-	+
208	22. <i>Thalictrum flavum</i> L.		-	+	+	-
209	23. <i>T. minus</i> L.		+	+	+	+
210	24. <i>Trollius europaeus</i> L.		+	+	+	+
	Порядок Saxifragales Bercht. et J.Presl					
	Семейство Grossulariaceae DC.					
211	1. <i>Grossularia uva-crispa</i> (L.) Mill.		-	-	+	-
212	2. <i>Ribes hispidulum</i> (Jancz.) Pojark.		+	+	+	-
213	3. <i>R. nigrum</i> L.		+	+	+	-
	Семейство Saxifragaceae Juss.					
214	1. <i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.		+	-	+	-
215	2. * <i>Saxifraga hirculus</i> L.	3	+	-	-	-
	Семейство Crassulaceae J.St.-Hil.					
216	1. <i>Hylotelephium telephium</i> (L.) H.Ohba		-	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	Семейство Haloragaceae R. Br.					
217	1. <i>Myriophyllum sibiricum</i> Kom.		+	-	-	-
	Порядок Fabales Bromhead					
	Семейство Fabaceae Lindl.					
218	1. <i>Amoria hybrida</i> (L.) C. Presl		-	+	-	-
219	2. <i>A. repens</i> (L.) C. Presl		+	+	+	+
220	3. <i>Astragalus danicus</i> Retz.		-	+	-	-
221	4. <i>Caragana arborescens</i> Lam.		-	+	-	-
222	5. <i>Chrysochloa campestris</i> (Schreb.) Desv.		-	-	+	-
223	6. <i>Lathyrus humilis</i> (Ser.) Fisch. ex Spreng.		+	-	-	-
224	7. <i>L. palustris</i> L.		+	-	-	-
225	8. <i>L. pisiformis</i> L.		-	+	+	+
226	9. <i>L. pratensis</i> L.		+	+	+	+
227	10. <i>L. tuberosus</i> L.		-	+	-	+
228	11. <i>L. vernus</i> (L.) Bernh.		+	+	+	+
229	12. <i>Lupinaster pentaphyllus</i> Moench		-	+	+	+
230	13. <i>Medicago falcata</i> L.		-	+	+	+
231	14. <i>Melilotus albus</i> Medic.		-	+	+	+
232	15. <i>Trifolium medium</i> L.		+	+	+	+
233	16. <i>T. pratense</i> L.		+	+	+	+
234	17. <i>Vicia cracca</i> L.		+	+	+	+
235	18. <i>V. hirsuta</i> (L.) S.F.Gray		+	-	-	-
236	19. <i>V. tetrasperma</i> (L.) Schreb.		-	+	-	-
237	20. <i>V. sepium</i> L.		+	+	+	+
238	21. <i>V. sylvatica</i> L.		+	+	+	+
	Порядок Rosales Bercht. et J.Presl					
	Семейство Elaeagnaceae Adans.					
239	1. <i>Hippophae rhamnoides</i> L.		-	+	-	-
	Семейство Rosaceae Juss.					
240	1. <i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.		+	+	+	+
241	2. <i>Alchemilla vulgaris</i> L.		+	+	+	+
242	3. <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K. Koch		+	+	+	-
243	4. <i>Aronia mitschurinii</i> Skvortsov et. Maitulina		-	+	-	-
244	5. <i>Comarum palustre</i> L.		+	-	-	-
245	6. <i>Cotoneaster melanocarpus</i> Fisch. ex Blytt		-	+	+	+
246	7. <i>Crataegus sanguinea</i> Pall.		-	+	+	+
247	8. <i>Filipendula denudata</i> (J. et C. Presl) Fritsch		+	-	-	-
248	9. <i>F. ulmaria</i> (L.) Maxim.		+	+	+	+
249	10. <i>Fragaria moschata</i> Duchesne ex Weston		+	-	-	-
250	11. <i>F. vesca</i> L.		+	+	+	+
251	12. <i>F. viridis</i> Weston		-	+	-	+
252	13. <i>Geum aleppicum</i> Jacq.		-	+	+	+
253	14. <i>G. rivale</i> L.		+	+	+	-
254	15. <i>Malus baccata</i> (L.) Borkh.		-	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
255	16. <i>Padus avium</i> Mill.		+	+	+	+
256	17. <i>Potentilla anserina</i> L.		-	+	+	-
257	18. <i>P. argentea</i> L.		-	+	+	+
258	19. <i>P. intermedia</i> L.		-	+	-	-
259	20. <i>P. norvegica</i> L.		-	+	-	-
260	21. <i>Rosa acicularis</i> Lindl.		+	+	+	+
261	22. <i>R. cinnatomea</i> L.		-	+	+	+
262	23. <i>Rubus arcticus</i> L.		+	-	-	-
263	24. <i>R. caesius</i> L.		-	-	-	+
264	25. <i>R. chamaemorus</i> L.		+	-	-	-
265	26. <i>R. idaeus</i> L.		+	+	+	+
266	27. <i>R. sachalinensis</i> Lóvl.		+	-	-	-
267	28. <i>R. saxatilis</i> L.		+	+	+	+
268	29. <i>Sanguisorba officinalis</i> L.		+	+	+	+
269	30. <i>Sorbus aucuparia</i> L.		+	+	+	+
270	31. <i>Spiraea media</i> Schmidt.		+	+	-	+
	Семейство Rhamnaceae Juss.					
271	1. <i>Frangula alnus</i> Mill.		+	+	-	-
	Семейство Cannabaceae Martinov					
272	1. <i>Humulus lupulus</i> L.		+	-	+	-
	Семейство Urticaceae Juss.					
273	1. <i>Urtica dioica</i> L.		+	+	+	+
274	2. <i>U. galeopsifolia</i> Wierzb. ex Opiz		+	+	+	-
	Порядок Fagales Engl.					
	Семейство Fagaceae Dumort.					
275	1. <i>Quercus robur</i> L.		-	-	+	-
	Семейство Betulaceae Gray					
276	1. <i>Alnus incana</i> (L.) Moench		+	+	+	+
277	2. <i>Betula nana</i> L.		+	-	-	-
278	3. <i>B. pendula</i> Roth		+	+	+	+
279	4. <i>B. pubescens</i> Ehrh.		+	+	-	-
	Порядок Celastrales Link					
	Семейство Celastraceae R. Br.					
280	1. <i>Parnassia palustris</i> L.		+	-	-	-
	Порядок Oxalidales Bercht. et J.Presl					
	Семейство Oxalidaceae R. Br.					
281	1. <i>Oxalis acetosella</i> L.		+	+	+	+
	Порядок Malpighiales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Hypericaceae Juss.					
282	1. <i>Hypericum maculatum</i> Crantz		+	-	-	-
283	2. <i>H. perforatum</i> L.		-	+	+	+
	Семейство Elatinaceae Dumort.					
284	1. <i>Elatine triandra</i> Schkuhr		+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	Семейство Violaceae Batsch					
285	1. <i>Viola arenaria</i> DC.		-	+	-	-
286	2. <i>V. canina</i> L.		-	+	-	-
287	3. <i>V. epipsila</i> Ledeb.		+	-	-	-
288	4. <i>V. hirta</i> L.		-	+	-	-
289	5. <i>V. mirabilis</i> L.		+	+	+	+
290	6. <i>V. selkirkii</i> Pursh ex Goldie		+	-	-	-
	Семейство Salicaceae Mirb.					
291	1. <i>Populus balsamifera</i> L.		-	+	-	-
292	2. <i>P. tremula</i> L.		+	+	+	+
293	3. <i>Salix alba</i> L.		+	-	-	-
294	4. <i>S. bebbiana</i> Sarg.		+	+	+	-
295	5. <i>S. caprea</i> L.		+	+	+	+
296	6. <i>S. cinerea</i> L.		+	+	+	+
297	7. <i>S. × fragilis</i> L.		-	-	+	-
298	8. <i>S. gmelinii</i> Pall.		+	+	+	+
299	9. <i>S. myrsinifolia</i> Salisb.		+	+	-	-
300	10. <i>S. pentandra</i> L.		+	+	-	-
301	11. <i>S. pyrolifolia</i> L.		-	+	-	-
302	12. <i>S. rosmarinifolia</i> L.		+	-	-	-
303	13. <i>S. triandra</i> L.		-	+	+	+
304	14. <i>S. viminalis</i> L.		-	+	+	-
	Семейство Euphorbiaceae Juss.					
305	1. <i>Euphorbia virgata</i> Waldst. et Kit.		-	+	-	-
	Порядок Geraniales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Geraniaceae Juss.					
306	1. <i>Geranium pratense</i> L.		-	+	-	+
307	2. <i>G. sibiricum</i> L.		-	+	+	-
308	3. <i>G. sylvaticum</i> L.		+	+	+	+
	Порядок Myrtales Juss. ex Bercht. et J. Presl					
	Семейство Lythraceae J.St.-Hil.					
309	1. <i>Lythrum salicaria</i> L.		+	-	+	-
	Семейство Onagraceae Juss.					
310	1. <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.		+	+	+	+
311	2. <i>Circaea alpina</i> L.		+	-	+	-
312	3. <i>Epilobium palustre</i> L.		+	+	-	-
313	4. <i>E. pseudorubescens</i> Skvorts.		+	-	+	-
314	5. <i>E. smyrnaeum</i> Boiss.		+	+	-	+
	Порядок Sapindales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Sapindaceae Juss.					
315	1. <i>Acer negundo</i> L.		-	+	-	+
	Порядок Malvales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Malvaceae Juss.					
316	1. * <i>Tilia cordata</i> Mill.	3	+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
	Семейство Thymelaeaceae Juss.					
317	1. * <i>Daphne mezereum</i> L.	прил.	-	+	+	-
	Порядок Brassicales Bromhead					
	Семейство Brassicaceae Burnett					
318	1. <i>Arabis pendula</i> L.		-	+	-	-
319	2. <i>Barbarea stricta</i> Andrz. ex Besser		+	-	-	-
320	3. <i>Berteroa incana</i> (L.) DC.		-	+	-	+
321	4. <i>Bunias orientalis</i> L.		-	+	-	+
322	5. <i>Cardamine dentata</i> Schut.		+	-	-	-
323	6. <i>C. pratensis</i> L.		+	-	-	-
324	7. <i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl		+	-	-	-
325	8. <i>Draba nemorosa</i> L.		-	+	-	+
326	9. <i>Hesperis sibirica</i> L.		-	+	-	-
327	10. <i>Raphanus raphanistrum</i> L.		-	+	-	-
328	11. <i>Rorippa palustris</i> (L.) Bess.		+	+	-	-
329	12. <i>Thlaspi arvense</i> L.		-	+	-	-
330	13. <i>Turritis glabra</i> L.		-	+	-	-
	Порядок Caryophyllales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Polygonaceae Juss.					
331	1. <i>Bistorta officinalis</i> Delarb.		+	-	-	-
332	2. <i>Persicaria amphibia</i> (L.) S.F. Gray		-	-	+	-
333	3. <i>P. hydropiper</i> (L.) Spach		-	+	+	-
334	4. <i>P. scabra</i> (Moench) Moldenke		-	+	-	-
335	5. <i>Polygonum aviculare</i> L. agg.		-	+	-	+
336	6. <i>Rumex acetosa</i> L.		+	+	-	-
337	7. <i>R. acetosella</i> L.		-	+	-	+
338	8. <i>R. aquaticus</i> L.		+	-	-	-
339	9. <i>R. confertus</i> Willd.		-	+	+	+
340	10. <i>R. crispus</i> L.		+	+	+	-
341	11. <i>R. pseudonatronatus</i> (Borbás) Borbás ex Murb.		-	+	-	-
342	12. <i>R. thyrsiflora</i> (Fingerh.) A. et D. Löve		+	-	-	-
	Семейство Droseraceae Salisb.					
343	1. <i>Drosera anglica</i> Huds.		+	-	-	-
344	2. <i>D. rotundifolia</i> L.		+	-	-	-
	Семейство Caryophyllaceae Juss.					
345	1. <i>Cerastium holosteoides</i> L.		+	+	-	+
346	2. <i>Coccyganthe flos-cuculi</i> (L.) Fourr.		+	+	-	-
347	3. <i>Dianthus deltooides</i> L.		-	+	-	-
348	4. * <i>D. superbus</i> L.	2	+	-	-	-
349	5. <i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke		+	+	-	+
350	6. <i>Moehringia lateriflora</i> (L.) Fenze		+	+	-	+
351	7. <i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench		-	+	-	-
352	8. <i>Oberna behen</i> (L.) Ikonn.		-	+	-	+
353	9. <i>Sabulina stricta</i> (Sw.) Rchb.		+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
354	10. <i>Sagina procumbens</i> L.		+	-	-	-
355	11. <i>Silene nutans</i> L.		+	+	+	+
356	12. <i>Spergula arvensis</i> L.		-	+	-	-
357	13. <i>Stellaria bungeana</i> Fenzl		+	+	+	+
358	14. <i>S. crassifolia</i> Ehrh.		+	-	-	-
359	15. <i>S. graminea</i> L.		-	+	-	+
360	16. <i>S. holostea</i> L.		+	+	+	+
361	17. <i>S. longifolia</i> Muehl. ex Willd.		+	-	+	-
362	18. <i>S. media</i> (L.) Vill.		-	+	-	+
363	19. <i>S. palustris</i> Ehrh. ex Hoffm.		+	+	-	-
	Семейство Amaranthaceae Juss.					
364	1. <i>Oxybasis glauca</i> (L.) S. Fuentes, Uotila et Borsch		-	+	-	+
365	2. <i>Chenopodium suecicum</i> Murr.		-	+	-	-
	Порядок Cornales Link					
	Семейство Cornaceae Bercht. et J.Presl					
366	1. <i>Swida alba</i> (L.) Opiz		+	+	+	-
	Порядок Ericales Bercht. et J. Presl					
	Семейство Balsaminaceae A.Rich.					
367	1. <i>Impatiens noli-tangere</i> L.		+	+	+	-
	Семейство Polemoniaceae Juss.					
368	1. <i>Polemonium caeruleum</i> L.		-	+	-	-
	Семейство Primulaceae Batsch ex Borkh.					
369	1. <i>Androsace filiformis</i> Retz.		-	+	-	-
370	2. <i>A. septentrionalis</i> L.		-	+	-	-
371	3. <i>Lysimachia vulgaris</i> L.		+	+	-	-
372	4. <i>Naumburgia thyrsoiflora</i> (L.) Rchb.		+	+	-	-
373	5. <i>Trientalis europaea</i> L.		+	+	+	+
	Семейство Ericaceae Juss.					
374	1. <i>Andromeda polifolia</i> L.		+	-	-	-
375	2. <i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench		+	-	-	-
376	3. <i>Ledum palustre</i> L.		+	-	-	-
377	4. <i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray		+	-	-	-
378	5. <i>Monotropa hypopitys</i> L.		+	+	-	-
379	6. <i>Orthilia secunda</i> (L.) House		+	-	+	-
380	7. <i>Oxycoccus palustris</i> Pers.		+	-	-	-
381	8. <i>Pyrola chlorantha</i> Sw.		+	-	-	-
382	9. <i>P. minor</i> L.		+	-	-	-
383	10. <i>P. rotundifolia</i> L.		+	-	+	+
384	11. <i>Vaccinium myrtillus</i> L.		+	-	-	-
385	12. <i>V. vitis-idaea</i> L.		+	+	+	+
386	13. <i>V. uliginosum</i> L.		+	-	-	-
	Порядок Gentianales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Rubiaceae Juss.					
387	1. <i>Galium boreale</i> L.		-	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
388	2. <i>G. mollugo</i> L.		+	+	+	+
389	3. <i>G. palustre</i> L.		+	+	+	-
390	4. <i>G. × pseudorubioides</i> Klok.		-	-	+	-
391	5. <i>G. ruthenicum</i> Willd.		-	+	-	+
392	6. * <i>G. triflorum</i> Michx.	прил.	+	-	-	-
393	7. <i>G. uliginosum</i> L.		+	+	-	-
	Семейство Gentianaceae Juss.					
394	1. <i>Gentiana cruciata</i> L.		-	+	+	-
395	2. <i>G. pneumonanthe</i> L.		+	-	-	-
	Семейство Аросунaceae Juss.					
396	1. <i>Vincetoxicum stepposum</i> (Pobed.) A. et D. Love		-	+	+	+
	Порядок Boraginales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Boraginaceae Juss.					
397	1. <i>Myosotis caespitosa</i> K.F. Schultz		-	+	-	-
398	2. <i>M. scorpioides</i> L.		+	+	-	-
399	3. <i>Pulmonaria mollis</i> Wulf. ex Hornem.		+	+	+	+
	Порядок Solanales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Convolvulaceae Juss.					
400	1. <i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.		-	-	+	+
401	2. <i>Convolvulus arvensis</i> L.		-	-	-	+
	Семейство Solanaceae Juss.					
402	1. <i>Solanum kitagawae</i> Schönb.-Tem.		+	-	-	-
	Порядок Lamiales Bromhead					
	Семейство Oleaceae Hoffmanns. et Link					
403	1. <i>Syringa josikaea</i> J.Jacq. ex Reichenb.		+	-	-	-
	Семейство Plantaginaceae Juss.					
404	1. <i>Callitriche hermaphroditica</i> L.		+	-	-	-
405	2. <i>C. palustris</i> L.		+	+	-	-
406	3. <i>Plantago major</i> L.		+	+	+	+
407	4. <i>P. media</i> L.		-	+	+	+
408	5. <i>P. urvillei</i> Opiz		-	+	-	+
409	6. <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.		+	+	-	-
410	7. <i>V. beccabunga</i> L.		-	-	+	-
411	8. <i>V. chamaedrys</i> L.		+	+	-	+
412	9. <i>V. longifolia</i> L.		-	-	+	+
413	10. <i>V. spicata</i> L.		-	+	+	+
	Семейство Scrophulariaceae Juss.					
414	1. <i>Linaria vulgaris</i> Mill.		-	+	-	-
415	2. <i>Scrophularia nodosa</i> L.		+	+	-	-
416	3. <i>Verbascum nigrum</i> L.		-	+	+	+
	Семейство Lentibulariaceae Rich.					
417	1. <i>Utricularia intermedia</i> Hayne		+	-	-	-
418	2. <i>U. minor</i> L.		+	-	-	-
419	3. <i>U. × ochroleuca</i> R. Hartm.		+	-	-	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
420	4. <i>U. vulgaris</i> L.		+	-	+	-
	Семейство Lamiaceae Martinov					
421	1. <i>Dracocephalum ruyschiana</i> L.		-	+	-	+
422	2. <i>D. thymiflorum</i> L.		-	+	-	-
423	3. <i>Galeopsis bifida</i> Boenn.		+	+	-	+
424	4. <i>G. speciosa</i> Mill.		-	+	-	-
425	5. <i>Glechoma hederacea</i> L.		+	+	+	+
426	6. <i>Lamium album</i> L.		+	+	+	+
427	7. <i>Lycopus europaeus</i> L.		+	-	-	-
428	8. <i>Mentha arvensis</i> L.		+	+	+	+
429	9. <i>Origanum vulgare</i> L.		-	+	+	+
430	10. <i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench		-	+	-	+
431	11. <i>Prunella vulgaris</i> L.		-	+	+	+
432	12. <i>Scutellaria galericulata</i> L.		+	-	-	-
433	13. <i>Stachys palustris</i> L.		+	-	+	-
	Семейство Orobanchaceae Vent.					
434	1. <i>Euphrasia brevipila</i> Burnat et Gremler		-	+	-	-
435	2. <i>Odontites vulgaris</i> Moench		-	+	-	-
436	3. <i>Pedicularis karoii</i> Freyn		+	-	-	+
437	4. <i>P. sceptrum-carolinum</i> L.		+	-	-	-
438	5. <i>Rhinanthus angustifolius</i> C.C. Gmel.		-	+	-	+
	Порядок Asterales Link					
	Семейство Menyanthaceae Dumort.					
439	1. <i>Menyanthes trifoliata</i> L.		+	-	-	-
	Семейство Campanulaceae Juss.					
440	1. <i>Campanula wolgensis</i> P.A. Smirn.		-	-	-	+
	Семейство Asteraceae Bercht. et J.Presl					
441	1. <i>Achillea millefolium</i> L.		+	+	+	+
442	2. <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.		-	+	-	-
443	3. <i>Anthemis tinctoria</i> L.		+	-	-	-
444	4. <i>Arctium lappa</i> L.		-	+	+	-
445	5. <i>A. tomentosum</i> Mill.		-	+	+	+
446	6. <i>Artemisia absinthium</i> L.		+	+	+	+
447	7. <i>A. commutata</i> Besser		-	+	-	+
448	8. <i>A. dracunculoides</i> L.		-	+	+	+
449	9. <i>A. sericea</i> Web. ex Stechm.		-	+	-	-
450	10. <i>A. vulgaris</i> L.		+	+	+	+
451	11. <i>Bidens cernua</i> L.		+	+	+	-
452	12. <i>B. radiata</i> Thuill.		+	-	+	-
453	13. <i>B. tripartita</i> L.		-	+	-	-
454	14. <i>Cacalia hastata</i> L.		+	+	+	+
455	15. <i>Centaurea phrygia</i> L.		+	+	+	-
456	16. <i>C. scabiosa</i> L.		-	+	+	+
457	17. <i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill		+	+	+	-

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
458	18. <i>C. oleraceum</i> (L.) Scop.		+	+	+	-
459	19. <i>C. setosum</i> (Willd.) Bess.		+	+	+	+
460	20. <i>Crepis sibirica</i> L.		+	+	+	+
461	21. <i>C. tectorum</i> L.		+	+	-	+
462	22. <i>Erigeron acris</i> L.		+	+	+	+
463	23. <i>Galatella rossica</i> Novopokr.		-	-	-	+
464	24. <i>Hieracium umbellatum</i> L.		+	+	+	+
465	25. <i>Inula britannica</i> L.		-	+	-	-
466	26. <i>I. salicina</i> L.		-	+	+	+
467	27. <i>Lactuca serriola</i> L.		+	-	-	-
468	28. <i>L. sibirica</i> (L.) Benth. ex Maxim.		+	+	+	-
469	29. <i>Leontodon autumnalis</i> L.		+	+	-	+
470	30. <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.		+	+	+	+
471	31. <i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass.		+	-	-	-
472	32. <i>Omalotheca sylvatica</i> (L.) Sch. Bip. et F. Schultz		+	-	-	-
473	33. <i>Petasites frigidus</i> (L.) Fries		+	-	-	-
474	34. <i>Picris hieracioides</i> L.		+	+	+	+
475	35. <i>Pilosella vailantii</i> (Tausch) Soják		+	-	-	-
476	36. <i>Ptarmica salicifolia</i> (Bess.) Serg. s.l.		-	-	+	-
477	37. <i>Senecio nemorensis</i> L.		+	-	+	+
478	38. <i>S. tataricus</i> Less.		+	-	+	-
479	39. <i>Solidago virgaurea</i> L.		+	+	+	+
480	40. <i>Sonchus arvensis</i> L.		-	+	-	-
481	41. <i>Tanacetum vulgare</i> L.		+	+	+	+
482	42. <i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.		+	+	+	+
483	43. <i>Tripleurospermum perforatum</i> (Merat) M. Lainz		-	+	-	-
484	44. <i>Tripolium pannonicum</i> (Jacq.) Dobrocz.		-	-	+	-
485	45. <i>Trommsdorffia maculata</i> (L.) Bernh.		-	+	-	-
486	46. <i>Tussilago farfara</i> L.		+	+	+	+
	Порядок Dipsacales Juss. ex Bercht. et J.Presl					
	Семейство Adoxaceae E.Mey					
487	1. <i>Adoxa moschatellina</i> L.		+	+	+	+
488	2. <i>Sambucus sibirica</i> Nakai		+	+	+	+
489	3. <i>Viburnum opulus</i> L.		+	+	+	+
	Семейство Caprifoliaceae Juss.					
490	1. <i>Linnaea borealis</i> L.		+	+	-	-
491	2. <i>Lonicera pallasii</i> Ledeb.		+	-	-	-
492	3. <i>L. xylosteum</i> L.		+	+	+	+
493	4. <i>Valeriana wolgensis</i> Kazak.		-	+	+	+
	Порядок Apiales Nakai					
	Семейство Apiaceae Lindl.					
494	1. <i>Aegopodium podagraria</i> L.		+	+	+	+
495	2. <i>Angelica decurrens</i> (Ledeb.) B. Fedtsch.		-	-	+	-
496	3. <i>A. sylvestris</i> L.		+	+	+	+

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7
497	4. <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.		+	+	-	+
498	5. <i>Carum carvi</i> L.		-	+	+	-
499	6. <i>Chaerophyllum prescottii</i> DC.		-	+	-	-
500	7. <i>Cicuta virosa</i> L.		+	-	-	-
501	8. <i>Kadenia dubia</i> (Schkuhr) Lavrova et V.N. Tichom.		-	+	+	-
502	9. <i>Heracleum sibiricum</i> L.		+	+	-	+
503	10. <i>Pastinaca sylvestris</i> Mill.		-	+	+	-
504	11. <i>Peucedanum palustre</i> Monch.		+	-	-	-
505	12. <i>Pimpinella saxifraga</i> L.		+	+	+	+
506	13. <i>Pleurospermum uralense</i> Hoffm.		+	+	+	+
507	14. <i>Seseli libanotis</i> (L.) W.D.J. Koch		-	+	+	+
	Всего: 507 видов	42	340	292	234	179

Примечание: знак плюс «+» означает, что произрастание вида зарегистрировано в пределах ООПТ, знак минус «-» – вид не зарегистрирован. Категория редкости видов (от 0 до 5) приведена в соответствии с ККТО (Petrova, 2020), «прил.» – вид включен в приложение к ККТО (Petrova, 2020).

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно полученным данным в пределах четырех ООПТ г. Тобольска зарегистрировано произрастание 507 видов сосудистых растений из 282 родов, объединенных в 81 семейство, 35 порядков, 6 классов и 3 отдела, в том числе на территории ООПТ «Чистое болото» выявлено 340 видов сосудистых растений, ПП «Панин бугор» – 292 вида, ПП «Окрестности дома отдыха «Тобольский» – 234 вида и ПП «Киселевская гора с Чувашским мысом» – 179 видов.

Видовое богатство исследованных ООПТ зависит от многих факторов, прежде всего, от размера территории, разнообразия экотопов и степени антропогенного воздействия. Вполне естественно ожидать, что ООПТ, находящиеся в черте города, будут испытывать то или иное влияние со стороны человека, которое в основном заключается в рекреационном использовании территории. Последнее определяет степень антропогенной нарушенности почвенно-растительного покрова, что, в свою очередь, отражается на составе флоры территории.

Из обследованных ООПТ наиболее высоким видовым богатством отличается «Чистое болото» в связи с большой площадью охраняемой территории и широким спектром разнообразных экотопов, имеющих в ее пределах. На этой же территории отмечено наибольшее число видов сосудистых растений, занесенных в национальную и региональную Красные книги (табл. 2).

Важно отметить, что в ряде обследованных ООПТ выявлено произрастание охраняемых видов из других таксономических групп, а именно из числа мохообразных и лишайников. Так, в пределах «Чистого болота» отмечены следующие виды листостебельных мхов, занесенные в ККТО: *Breidleria pratensis* (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske, *Campylium protensum* (Brid.) Kindb., *Meesia triquetra* (L. ex Jolycl.) Ångstr., *M. uliginosa* Hedw., *Neckera pennata* Hedw., *Tomentypnum nitens* (Hedw.) Loeske. Кроме того, на данной территории выявлено произрастание мха *Isopterygiopsis pulchella* (Hedw.) Iwats., включенного в список редких и уязвимых видов, нуждающихся на территории Тюменской области в постоянном контроле и дополнительном изучении (Приложение к ККТО) (Kapitonova, 2024). На территории ПП «Окрестности дома отдыха «Тобольский» выявлены многочисленные места произрастания мха *Neckera pennata*, являющегося индикатором старовозрастных ненарушенных лиственных (осиновых и липовых) лесов. Кроме того, на данной ООПТ отмечены виды, занесенные в ККРФ – мох *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb. и лишайник *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Оба вида имеют в ККРФ категорию редкости 2 – сокращающийся в численности вид (Geltman, 2024). Отмеченные особенности многократно увеличивают ценность охраняемых природных территорий

г. Тобольска, которые, в свою очередь, играют значимую роль в поддержании биологического разнообразия города.

Таблица 2. Число видов сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Тюменской области, произрастающих в пределах особо охраняемых природных территорий г. Тобольска (Тюменская область)

Table 2. Number of species of vascular plants listed in the Red Book of the Russian Federation and the Red Data Book of the Tyumen region, growing within the boundaries of specially protected natural areas of the city of Tobolsk (Tyumen region)

ООПТ	Площадь ООПТ, га	Уровень Красной книги			
		Российская Федерация (Geltman, 2024)	Тюменская область (основной список) (Petrova, 2020)	Тюменская область (приложение к Красной книге) (Petrova, 2020)	Всего охраняемых видов:
«Чистое болото»	5117.0	7	32	3	35
ПП «Панин бугор»	459.97	-	3	2	5
ПП «Окрестности дома отдыха «Тобольский»	202.04	-	8	3	11
ПП «Киселевская гора с Чувашским мысом»	92.0	-	2	1	3
ООПТ г. Тобольска в целом	5871.01	7	36	6	42

Сравнение видовых списков изученных флор с помощью коэффициента общности Жаккара (Kj) показывает близкое сходство таксономического состава трех памятников природы, расположенных рядом в пределах возвышенности Тобольский материк, и обособленное положение ООПТ «Чистое болото», расположенной на второй надпойменной террасе р. Иртыш и имеющей существенно большую площадь и более высокий уровень видового богатства (рис. 2). Важным также представляется наличие сохранившихся в пределах данной ООПТ сообществ, практически не измененных хозяйственной деятельностью.

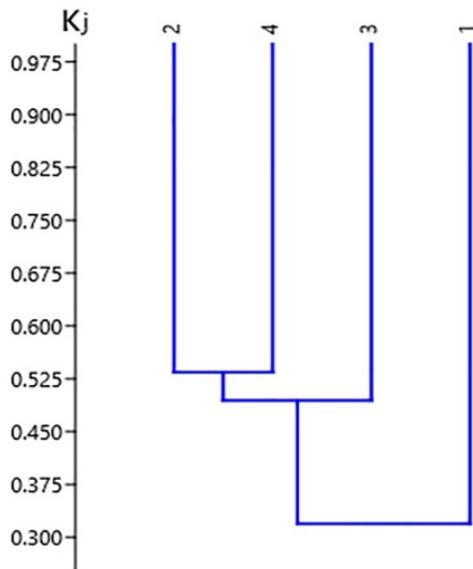


Рис. 2. Дендрограмма сходства видового состава сосудистых растений ООПТ г. Тобольска. Значения коэффициента общности Жаккара (Kj). Метод невзвешенного попарного среднего (UPGMA).

Fig. 2. Dendrogram of the similarity of the species composition of the vascular plants of the protected areas of the city of Tobolsk. Values of the Jaccard generality coefficient (Kj). Unweighted pairwise average method (UPGMA).

Выполненный анализ главных компонент (Principal components analysis – PCA) показывает зависимость состава флоры исследованных ООПТ от влияния основных факторов (рис. 3). Первый из факторов (Component 1) берет на себя 48,82% нагрузки на флору. Его мы интерпретируем как общую заболоченность и обводненность территории и связанную с ними высокую долю в составе флоры влаголюбивых видов. Это является характерной особенностью лесоболотного комплекса «Чистое болото», расположенного на рис. 3 в левом верхнем углу. Остальные три памятника природы расположены в пределах возвышенности Тобольский материк, имеют менее широкий спектр влажных и сырых экотопов и выраженное доминирование видов сухих местообитаний. В этом смысле флоры данных ООПТ имеют большое сходство.

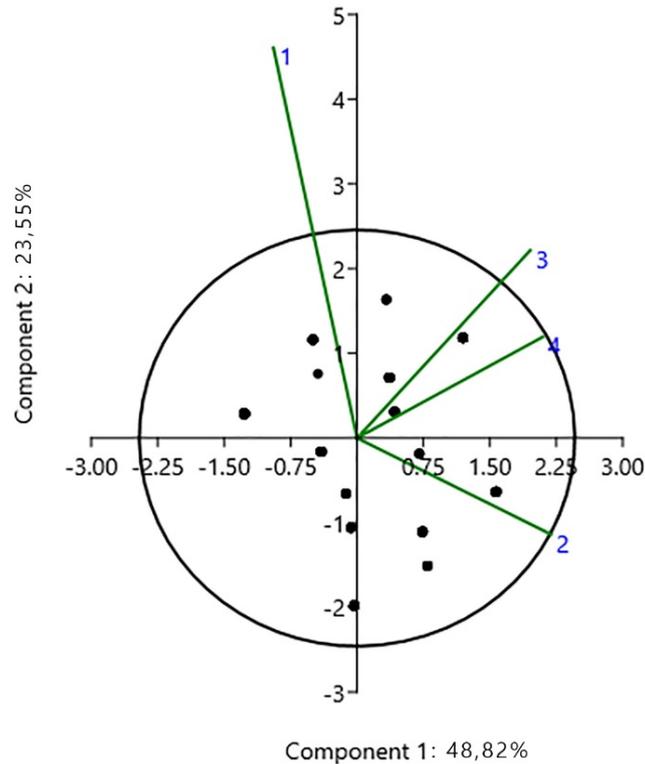


Рис. 3. PCA-ординация изученных флор ООПТ г. Тобольска.

Fig. 3. PCA-ordination of the studied floras of the protected areas in the city of Tobolsk.

Второй из факторов (Component 2) берет на себя 23,55% нагрузки, и он, вероятно, может быть связан с природной целостностью, ненарушенностью территории, что указывает на наличие, с одной стороны, комплекса антропофобных видов, преимущественно связанных со старовозрастными лесами и влажными (заболоченными) местообитаниями, а с другой стороны – присутствие синантропных видов во флоре. В этом смысле наименее нарушенной территорией является «Чистое болото», а наиболее антропогенно трансформированной – ПП «Панин бугор», расположенный почти в центре города и являющийся излюбленным местом отдыха горожан. По составу флоры и степени нарушенности территории к нему близки остальные два ПП, при этом в пределах ПП «Окрестности дома отдыха «Тобольский» антропогенное воздействие сравнительно ниже, что благоприятствует произрастанию здесь значительно большего числа редких и охраняемых видов.

Представленные флористические списки, несомненно, будут дополняться и корректироваться в будущем в процессе проведения дальнейших исследований на данных ООПТ. Однако, уже сейчас, основываясь на полученных нами данных можно уверенно говорить о высокой природоохранной ценности охраняемых участков городской территории, играющих важную роль в поддержании экологического каркаса города.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлен флористический состав четырех особо охраняемых природных территорий г. Тобольска (Тюменская область, Западная Сибирь). Изученная флора включает 507 видов сосудистых растений из 282 родов и 81 семейства. Наиболее высоким таксономическим разнообразием отличается ООПТ «Чистое болото», в пределах которой отмечено произрастание 340 видов сосудистых растений. Два памятника природы – «Панин бугор» и «Окрестности дома отдыха «Тобольский» – также имеют достаточно богатый видовой состав, насчитывающий, соответственно, 292 и 234 вида сосудистых растений. В пределах ПП «Киселевская гора с Чувашским мысом» отмечено произрастание 179 видов.

В пределах всех обследованных ООПТ зарегистрировано произрастание видов, занесенных в ККТО. Больше всего охраняемых видов отмечено в пределах ООПТ «Чистое болото» (35 видов), включая 7 видов, занесенных в ККРФ (*Cypripedium calceolus*, *C. macranthos*, *C. × ventricosum*, *Dactylorhiza russowii*, *Epipogon aphyllum*, *Liparis loeselii*, *Neotinea ustulata*). В целом, на всех обследованных ООПТ отмечено произрастание 42 охраняемых видов, из которых 36 входят в основной список ККТО и имеют категории редкости от 0 до 5, еще 6 видов включены в список редких и уязвимых видов, нуждающихся на территории Тюменской области в постоянном контроле и дополнительном изучении (Приложение к ККТО).

ООПТ «Чистое болото» отличается от других исследованных охраняемых объектов высокой степенью сохранности первичных экосистем, несмотря на хозяйственное освоение южной части этой территории в прошлом. Все исследованные ООПТ играют значимую роль в поддержании высокого уровня фиторазнообразия г. Тобольска и его ближайших окрестностей, выполняя при этом и другие важные функции, в том числе научно-познавательные, эколого-просветительские, экосистемные.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки РФ «Биота ветландов Западной Сибири и сопредельных территорий: таксономический и синтаксономический состав, структурно-динамические характеристики, биотогенез» (Рег. номер НИОКТР: 1022040700267-1-1.6.20). Часть полевых исследований выполнена при финансировании Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания Тюменской области (Государственный контракт №0167200003423008487).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [Baikov] Байков К.С. (ред.). 2012. Конспект флоры Азиатской России: Сосудистые растения. Новосибирск. 640 с.
- Bog M., Appenroth K.-J., Sree K.S. 2019. Duckweed (Lemnaceae): Its Molecular Taxonomy. — *Front. Sustain. Food Syst.* 3: 117.
- Chase M. W., Christenhusz M. J. M., Fay M. F., Byng J. W., Judd W. S., Soltis D. E., Mabberley D. J., Sennikov A. N., Soltis P. S., Stevens P. F. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. — *Botanical Journal of the Linnean Society*. 181(1): 1–20.
- Christenhusz M.J.M., Chase M.W. 2014. Trends and concepts in fern classification. — *Annals of Botany*. 113, 571–594. <https://doi.org/10.1093/aob/mct299>
- Christenhusz M.J.M., Reveal J.L., Farjon A., Gardner M.F., Mill R.R., Chase M.W. 2011. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. — *Phytotaxa*. 19: 55–70.
- Czerepanov S.K. 1995. Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR). Cambridge. 516 p.
- [Elfimov et al.] Елфимов А.Г., Ильминских Н.Г., Каракулов А.В. 2016. Каталог коллекции растений открытого грунта ботанического сада «Ермаково поле» (г. Тобольск): Справочное издание. Тобольск. 42 с.
- [Geltman] Гельтман Д.В. (отв. ред.). 2024. Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы. 2-е офиц. изд. М. 944 с.
- [Glazunov et al.] Глазунов В.А., Науменко Н.И., Хозяинова Н.В. 2017. Определитель сосудистых растений Тюменской области. Тюмень. 744 с.

[Gvozdetski et al.] Гвоздецкий Н.А., Криволицкий А.Е., Макулина А.А. 1971. Физико-географическое районирование. – В кн.: Атлас Тюменской области. Вып. 1. Листы 26, 27. Москва, Тюмень. С. 3–6.

Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. – *Palaeontologia Electronica*. 4(1): 9 p.

[Kapitonova] Капитонова О.А. 2024. Конспект флоры особо охраняемой природной территории «Чистое болото» (Тюменская область). – Природное и историко-культурное наследие Сибири. 2(2): 12–29. <https://doi.org/10.25713/HS.2024.3.2.002>.

[Kiselevskaya...] Киселевская гора с Чувашским мысом. Памятник природы регионального значения, г. Тобольск: Кадастровое дело № 02 (второй ревизионный период). Тюмень. 2022. 95 с.

[Okrestnosti...] Окрестности дома отдыха «Тобольский». Памятник природы регионального значения в г. Тобольске и Тобольском районе: Кадастровое дело № 8 (второй ревизионный период). Тюмень. 2022. 42 с.

[Panin bugor] Панин бугор. Памятник природы регионального значения в г. Тобольске: Кадастровое дело № 15 (второй ревизионный период). Тюмень. 2022. 68 с.

[Perechen' ...] Перечень особо охраняемых природных территорий регионального значения Тюменской области на 01.01.2025. URL: https://admtymen.ru/ogv_ru/about/ecology/nation_territory/more.htm?id=12116953@cmsArticle (Accessed 10.03.2025)

[Petrova] Петрова О.А. (ред.). 2020. Красная книга Тюменской области: Животные, растения, грибы. Изд-е 2-е. Кемерово. 460 с.

[Postanovlenie...] Постановление Правительства Тюменской области от 23.07.2021 № 431-п «Об утверждении схемы размещения и развития особо охраняемых природных территорий регионального значения Тюменской области» (в редакции от 14.06.2022). URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7200202107230006> (Accessed: 10.03.2025).

Tippary N.P., Les D.H. 2020. Tiny Plants with Enormous Potential: Phylogeny and Evolution of Duckweeds. – In: *The Duckweed Genomes* / Cao H.C., Fourounjian P., Wang W. (eds.). Cham, Switzerland. P. 19–38. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11045-1>.

Tippary N.P., Les D.H., Appenroth K.J., Sree K.S., Crawford D.J., Bog M. 2021. Lemnaceae and Orontiaceae are phylogenetically and morphologically distinct from Araceae. — *Plants*. 10: 2639. <https://doi.org/10.3390/plants10122639>.

[Voronov, Mikhailova] Воронов А.Г., Михайлова Г.А. 1971. Общая характеристика растительного покрова. — В кн.: Атлас Тюменской области. Вып. 1. Лист 23. Москва, Тюмень. С. 1–4.

FLORA OF SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS OF THE CITY OF TOBOLSK (TYUMEN REGION, WESTERN SIBERIA) AS AN INDICATOR OF THEIR ECOSYSTEM VALUE

© 2025 O.A. Kapitonova

*Tobolsk Complex Scientific Station of the Ural Branch of RAS
15, Str. named after Academician Yu. Osipov, Tobolsk, 626152, Russia
e-mail: kapoa.tkns@gmail.com*

Abstract. The floristic composition of four specially protected natural areas in the city of Tobolsk (Tyumen region, Western Siberia) was identified: the natural monuments “Panin Bugor” (“Panin Hill”), “Okrestnosti doma otdyha “Tobol'skij“ (“The environs of the Tobolsky holiday home”), “Kiselevskaya gora s Chuvashskim mysom” (“Kiselevskaya Mountain with Chuvash Cape”), and “Chistoe Boloto” (“Clean swamp”), which was recently included in the regional network of specially protected natural areas. The studied flora includes 507 species of vascular plants from 282 genera and 81 families, including 340 species within the “Chistoe Boloto”, 292 species on the “Panin Bugor”, 234 species in the “Okrestnosti doma otdyha “Tobol'skij”, and 179 species on the “Kiselevskaya gora s Chuvashskim mysom”. Within the surveyed protected areas, 42 species listed in the Red Book of the Tyumen Region were recorded, including 7 species listed in the Red Book of the Russian Federation

(*Cypripedium calceolus*, *C. macranthos*, *C. × ventricosum*, *Dactylorhiza russowii*, *Epipogum aphyllum*, *Liparis loeselii*, *Neotinea ustulata*).

Key words: natural monument, specially protected natural areas, vascular plants, Red Book.

Submitted: 14.03.2025. **Accepted for publication:** 30.08.2025.

For citation: Kapitonova O.A. 2025. Flora of specially protected natural areas of the city of Tobolsk (Tyumen region, Western Siberia) as an indicator of their ecosystem value. — *Phytodiversity of Eastern Europe. 19(3): 149–174. DOI: 10.24412/2072-8816-2025-19-3-149-174*

ACKNOWLEDGEMENTS

The work was performed within the framework of the state assignment of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation "Biota of the wetlands of Western Siberia and adjacent territories: taxonomic and syntaxonomic composition, structural and dynamic characteristics, biotogenesis" (R&D Reg. number: 1022040700267-1-1.6.20). Part of the field research was funded by the Department for the Protection, Control and Regulation of the Use of Wildlife and their habitats of the Tyumen region (State contract No. 0167200003423008487).

REFERENCES

- Baikov K.S. (ed.) 2012. *Konspekt flory Aziatskoj Rossii: Sosudistye rasteniya* [Abstract of the flora of Asian Russia: Vascular plants]. Novosibirsk. 640 p. (In Russ.).
- Bog M., Appenroth K.-J., Sree K.S. 2019. Duckweed (Lemnaceae): Its Molecular Taxonomy. — *Front. Sustain. Food Syst.* 3: 117.
- Chase M.W., Christenhusz M.J.M., Fay M.F., Byng J.W., Judd W.S., Soltis D.E., Mabberley D.J., Sennikov A.N., Soltis P.S., Stevens P.F. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. — *Botanical Journal of the Linnean Society.* 181(1): 1–20.
- Christenhusz M.J.M., Chase M.W. 2014. Trends and concepts in fern classification. — *Annals of Botany.* 113: 571–594. <https://doi.org/10.1093/aob/mct299>
- Christenhusz M.J.M., Reveal J.L., Farjon A., Gardner M.F., Mill R.R., Chase M.W. 2011. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. — *Phytotaxa.* 19: 55–70.
- Czerepanov S.K. 1995. *Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)*. Cambridge. 516 p.
- Elfimov A.G., Ilminskikh N.G., Karakulov A.V. 2016. *Katalog kollekcii rastenij otkrytogo grunta botanicheskogo sada «Ermakovo pole» (g. Tobol'sk): Spravochnoe izdanie* [Catalogue of the open ground plant collection of the “Ermakovo Field” botanical garden (Tobolsk): Reference publication]. Tobolsk. 42 p. (In Russ.).
- Geltman D.V. (ed.). 2024. *Krasnaya kniga Rossijskoj Federacii. Rasteniya i griby* [The Red Data Book of the Russian Federation. Plants and Fungi]. 2nd official ed. Moscow. 944 p. (In Russ.).
- Glazunov V.A., Naumenko N.I., Khozyainova N.V. 2017. *Opredelitel' sosudistykh rastenij Tyumenskoj oblasti* [Determinant of vascular plants of the Tyumen region]. Tyumen. 744 p. (In Russ.).
- Gvozdetskiy N.A., Krivolutskiy A.E., Makulina A.A. 1971. *Fiziko-geograficheskoe rajonirovanie* [Physical-geographical zoning]. — In: *Atlas Tyumenskoj oblasti. Vyp. 1. Listy 26, 27* [Atlas of Tyumen Oblast. Issue 1. Sheets 26, 27]. Moscow, Tyumen. P. 3–6 (In Russ.).
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P.D. 2001. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. — *Palaeontologia Electronica.* 4(1): 9 p.
- Kapitonova O.A. 2024. Check-list of flora of the specially protected natural area “Chistoye boloto (Clean swamp)” (Tyumen region). — *Natural, historical, and cultural heritage of Siberia.* 2(2): 12–29. <https://doi.org/10.25713/HS.2024.3.2.002> (In Russ.).
- Kiselevskaya gora s Chuvashskim mysom. Pamyatnik prirody regional'nogo znacheniya, g. Tobol'sk: Kadastrovoe delo № 02 (vtoroy revizionnyj period) [Kiselevskaya Mountain with Chuvash Cape. Natural monument of regional significance, Tobolsk: Cadastral file No. 02 (second revision period)]. Tyumen. 2022. 95 p. (In Russ.).

Okrestnosti doma ottyha «Tobol'skij». Pamyatnik prirody regional'nogo znacheniya v g. Tobol'ske i Tobol'skom rajone: Kadastronoe delo № 8 (vtoroj revizionnyj period) [The environs of the Tobolsky holiday home. Natural monument of regional significance in the city of Tobolsk and the Tobolsk district: Cadastral file No. 8 (second revision period)]. Tyumen. 2022. 42 p. (In Russ.).

Panin bugor. Pamyatnik prirody regional'nogo znacheniya v g. Tobol'ske: Kadastronoe delo № 15 (vtoroj revizionnyj period) [Panin Hill. Natural monument of regional significance in Tobolsk: Cadastral file No. 15 (second revision period)]. Tyumen. 2022. 68 p. (In Russ.).

Perechen' osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij regional'nogo znacheniya Tyumenskoj oblasti na 01.01.2025 [List of specially protected natural areas of regional significance in the Tyumen region as of 01.01.2025]. URL: https://admtyumen.ru/ogv_ru/about/ecology/nation_territory/more.htm?id=12116953@cmsArticle (Accessed 10.03.2025) (In Russ.).

Petrova O.A. (ed.) 2020. Krasnaya kniga Tyumenskoj oblasti: Zhivotnye, rasteniya, griby [Red Data Book of the Tyumen region: Animals, plants, fungi]. 2th ed. Kemerovo. 460 p. (In Russ.).

Postanovlenie Pravitel'stva Tyumenskoj oblasti ot 23.07.2021 № 431-p «Ob utverzhdenii skhemy razmeshcheniya i razvitiya osobo ohranyaemyh prirodnyh territorij regional'nogo znacheniya Tyumenskoj oblasti» (v redakcii ot 14.06.2022) [Decree of the Government of the Tyumen Region No. 431-p dated July 23, 2021 “On approval of the scheme for the placement and development of specially protected natural areas of regional significance in the Tyumen Region” (as amended on June 14, 2022)]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/7200202107230006> (Accessed: 02.05.2024) (In Russ.).

Tipperry N.P., Les D.H. 2020. Tiny Plants with Enormous Potential: Phylogeny and Evolution of Duckweeds. — In: *The Duckweed Genomes* / Cao H.C., Fourounjian P., Wang W. (eds.). Cham, Switzerland. P. 19–38. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11045-1>

Tipperry N.P., Les D.H., Appenroth K.J., Sree K.S., Crawford D.J., Bog M. 2021. Lemnaceae and Orontiaceae are phylogenetically and morphologically distinct from Araceae. — *Plants*. 10: 2639. <https://doi.org/10.3390/plants10122639>

Voronov A.G., Mikhailova G.A. 1971. Obshchaya harakteristika rastitel'nogo pokrova [General characteristics of the vegetation cover]. — In: *Atlas Tyumenskoj oblasti. Vyp. 1. List 23* [Atlas of the Tyumen Oblast. Issue 1. Sheet 23]. Moscow, Tyumen. P. 1–4 (In Russ.).