

Редкие виды водных и прибрежных растений Свердловской области

Rare species of aquatic and semiaquatic plants of the Sverdlovsk Region

Груданов Н. Ю., Третьякова А. С.

Grudanov N. Yu., Tretyakova A. S.

Ботанический сад УрО РАН., г. Екатеринбург, Россия. E-mail: nickolai.grudanoff@yandex.ru; as.tretyakova1@yandex.ru
Institute Botanic Garden UB RAS, Yekaterinburg, Russia

Реферат. В настоящее время в Красную книгу Свердловской области (2018) включено 14 видов водных и прибрежных сосудистых растений. Приводятся современные сведения об их распространении на территории Свердловской области. Показано, что редкие охраняемые виды водных и прибрежных растений различаются по степени распространённости в регионе. Они различаются и по степени встречаемости в регионе. Один вид отсутствует во флоре, 2 вида можно считать исчезнувшими, т. к. на протяжении более 70 лет они не обнаружены на территории области. 5 видов (36 % общего числа) ограничены в своём распространении 1–3 административными районами области. 4 вида (29 %) отмечены в 9–14 районах. Наиболее широко распространены 2 вида охраняемых растений – *Nuphar lutea* и *Dactylorhiza incarnata*, они найдены более чем в 20 административных районах области. В настоящее время это наиболее широко распространённые виды, и статус их редкости в Красной книге Свердловской области (2018) изменен с III (редкий вид) на V (вид с восстанавливающейся численностью).

Ключевые слова. Красная книга, редкие и охраняемые виды, Средний Урал, флора водоемов.

Summary. Currently, 14 species of aquatic and semi-aquatic vascular plants are included in the Red Date Book of the Sverdlovsk Region (2018). Modern information about their distribution in the Sverdlovsk region is provided. It has been shown that rare protected species of aquatic and semi-aquatic plants differ in the degree of prevalence in the region. Protected species vary in their level of occurrence in the region. 3 species can be considered extinct, because for more than 70 years they have not been found in the region. 5 species (36 % of the total number) are limited in their distribution to 1–3 administrative districts of the region. 4 species (29 %) were recorded in areas 9–14 districts. The two most widespread species of protected plants are *Nuphar lutea* and *Dactylorhiza incarnata*; they are found in more than 20 administrative districts of the region. Currently, these are the most widespread species and their rarity status in the Red Book of the Sverdlovsk Region (2018) has been changed from III (rare species) to V (species with a recovering population).

Key words. Central Urals, flora of reservoirs, rare and protected species, Red Book

Первые наработки в изучении редких растений на территории Свердловской области были сделаны Уральским обществом любителей естествознания в конце XIX – начале XX вв. Редкие виды отмечены В. С. Говорухиным во «Флоре Урала» (Говорухин, 1937). Наиболее подробная характеристика редких видов во второй половине XX века была дана в работе П. Л. Горчаковского и Е. А. Шуровой «Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья» (Горчаковский, Шурова, 1982), где, помимо описания строения, его биологии и распространения на Урале, указаны факторы, ведущие к снижению численности, а для некоторых видов указывается необходимость охраны.

Первой официальной сводкой, направленной на охрану редких видов, выступила Красная книга Среднего Урала (1996) (далее КК СУ). Ботанические разделы этого издания вышли под редакцией академика П. Л. Горчаковского. В неё были включены 144 вида сосудистых растений, 9 из которых (6,3 %) можно отнести к водным и прибрежным видам. В это издание были включены некоторые высокодекоративные виды, такие как *Nymphaea candida* и *Nuphar lutea*. Также в список попал чужеродный вид *Iris pseudacorus*, расселяющийся на Среднем Урале из мест культивирования.

В последующее издание Красной книги Свердловской области (2008) (далее КК СО) было включено 100 видов сосудистых растений, среди которых, 6 (6,0 %) можно отнести к водным и прибрежным. Книга также вышла под редакцией академика П. Л. Горчаковского. Список был заметно сокращён, в частности за счёт исключения видов Красной книги Российской Федерации (2008) (далее КК

РФ), помещённых в виде списка в приложении (КК СО, 2008). Среди водных и прибрежных растений в этом издании были сохранены почти все ранее упомянутые в КК СУ виды, за исключением ириса, и представителей рода *Isoetes* как видов федеральной охраны. Все виды сохранили свои статусы, кроме *Nymphoides peltata*, категория редкости которого была изменена с III («редкий вид») на II («вид с сокращающейся численностью»).

В настоящее время выпущено 3-е изд. КК СО (2018), в которое вошли 167 видов сосудистых растений. Среди них 14 видов (8,4 %) представляют группу водных и прибрежных растений, число которых увеличилось более чем в 2 раза по сравнению с предыдущим изданием (КК СО, 2008). Редактором очерков по сосудистым растениям являлся д. б. н. М. С. Князев. Увеличение общего числа видов было достигнуто включением видов КК РФ (2008), а также более тщательной проработкой материалов гербария Института экологии растений и животных (SVER) в ходе работы над «Конспектом флоры Свердловской области» (Князев и др., 2016, 2017).

В то же время флора водоёмов в Свердловской области не являлась предметом специальных исследований. Соответственно, для подавляющего большинства видов водных и прибрежных растений информация об их численности и распространении длительное время не обновлялась. Последние находки некоторых видов (*Caulinia flexilis*, *Potamogeton rutilus*, *Isoetes lacustris*, *I. echinospora*) были сделаны более 70 лет назад. Цель настоящей работы – актуализация сведений о встречаемости и распространении редких и охраняемых водных и прибрежных растений на территории Свердловской обл. на основе анализа всех имеющихся материалов.

В основу рассмотрения современного распространения редких и охраняемых водных и прибрежных растений на территории области положены исследования 56 водных объектов: 15 рек различной протяжённости, 19 озёр, 21 искусственного водоёма (пруды и водохранилища). Исследования выполнены в период с 2018 по 2023 гг. традиционным маршрутным методом. На каждом водном объекте в зависимости от его размера было выполнено 3–5 флористических описания. Обследовались участки береговой линии (протяжённостью 50–100 м) и акватория водоёмов и рек. В состав флоры включались растения, произрастающие в воде, на переувлажнённых участках берега вблизи уреза воды, либо в зоне заплеска крутых или отвесных берегов.

Список редких и охраняемых видов водных и прибрежных растений, упомянутых в последнем издании КК СО (2018), приводится в табл. 1. Названия видов и семейств даются по КК СО (2018), а в скобках, в случае несовпадения, приводятся названия в соответствии с Plants of the World Online (POWO, 2024). В таблице также приведены современные сведения о встречаемости видов на территории Свердловской обл. (количество административных р-нов, в которых встречен вид), составленные на основе литературных данных (КК СУ, 1996; КК СО, 2008; КК СО, 2018), гербарных материалов, в частности гербария Института экологии растений и животных (SVER), Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина (UFU), Ботанического сада УрО РАН (ЕКАТ), Ботанического института имени В. Л. Комарова РАН (LE) и результатов собственных исследований. Для видов указаны категории редкости в различных изданиях региональной Красной книги, а также внесение в Федеральную Красную книгу (КК РФ, 2008; Перечень..., 2023).

Ниже приведены сведения о современном распространении редких водных и прибрежных растений на территории Свердловской области.

Tillaea aquatica L. (тиллея). – На территории области к настоящему времени тиллея известна из двух р-нов (Князев и др., 2017): Кировградского и Нижнесергинского. Первая находка была сделана в Кировградском р-не в Верхнетагильском пруду (N57.36491°, E59.9569°, сбор Грюнер Н. М., 1949 г., SVER). Вторая в Нижнесергинском р-не в Михайловском водохранилище (N56.44260°, E59.21218°, сбор Фёдорова Ю. С., 1998 г., SVER). Осмотр последнего образца показал его ошибочное определение: в действительности растения относятся к виду *Callitriche hermaphroditica* L. Оба местонахождения обследовались авторами (первое в течение ряда лет), однако повторить находки *T. aquatica* не удалось. Также она не была найдена и в других обследованных местообитаниях. В связи с этим возможно изменить категорию редкости вида – 0 (вероятно исчезнувшие таксоны).

Astragalus uliginosus L. – В КК СО (2018) приводятся сведения о двух местонахождениях вида на территории региона: в р-не ж.-д. станции Палкино возле Екатеринбурга (сбор XIX в. О. Е. Клера, SVER) и на р. Реж в окр. пос. Коптелово. Первые образцы на берегу р. Реж были собраны Е. А. Шуровой в 1982 г. возле ж.-д. станции Коптелово (N57.67941°, E61.75966°, SVER). Позже, в 2013 г. астрагал

болотный на р. Реж собрал М. С. Князев в ~1,5 км выше по течению, возле камня Писаного (N57.67319°, E61.77751°, SVER). Нами в 2022 г. данный вид был обнаружен на р. Реж на 3 км выше по течению от последней точки (N57.66293°, E61.77086°, ЕКАТ). В Свердловской области вид находится на западном пределе ареала (Князев и др. 2020), чем и определяется редкость данного вида в регионе.

Таблица 1
Виды водных и прибрежных растений, включенные в Красную книгу Свердловской области (2018)

Вид	Встречаемость	Категории в Красных книгах				
		КК СУ, 1996	КК СО, 2008	КК СО, 2018	КК РФ, 2008	Перечень, 2023
<i>Tillaea aquatica</i>	2	–	–	IV	36	3
<i>Astragalus uliginosus</i>	1	–	–	III	–	–
<i>Nymphoides peltata</i>	12	III	II	II	–	–
<i>Caulinia flexilis</i>	2	–	–	II	2a	2
<i>Caulinia tenuissima</i>	2	–	–	II	1	1
<i>Nuphar lutea</i>	22	VI	VI	V	–	–
<i>Nuphar pumila</i>	10	III	III	III	–	–
<i>Nymphaea candida</i>	14	VI	VI	V	–	–
<i>Nymphaea tetragona</i>	9	III	III	III	–	–
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	20	III	III	V	–	–
<i>Potamogeton rutilus</i>	1	–	–	IV	–	–
<i>Sparganium gramineum</i>	3	–	–	I	–	–
<i>Isoetes lacustris</i>	1	II	–	I	3в	3
<i>Isoetes setacea</i>	3	II	–	I	2a	3
Всего видов		8	6	14	5	5

Nymphoides peltata (S.G. Gmel.) Kuntze. – Отмечался в 12 районах и 16 местонахождениях на территории Свердловской обл. Указывается в КК СО (2018) для крупных рек: Исети, Пышмы, Нейвы, Режа и Ницы, а также для крупных водоёмов бассейна р. Исеть. В 2021 г. авторами отмечены новые местонахождения на р. Пышме в Сухоложском районе (ЕКАТ): у дер. Глядены (N56.97248, E61.88694); у села Рудянское (N56.97318°, E 61.92766°; N56.97285°, E 61.92817°; N56.96867°, E61.93876°); между городом Сухой Лог и селом Курьи (N56.90941°, E62.09214°). Также в 2021 г. подтверждено присутствие *N. peltata* на оз. Исетском (N57.00103°, E60.42031°; ЕКАТ), где он выступает в качестве одного из доминантов (Фоминых, 2015).

Caulinia flexilis Willd. (*Najas flexilis* (Willd.) Rostk. et W. L. E. Schmidt). – Вид отмечался в двух р-нах области (КК СО, 2018): в оз. Исетском (N57.00103°, E60.42031°, сбор Клера О. Е., 1890 г., SVER) и в Верхнетагильском пруду (N57.36491°, E59.9569°, сбор Грюнер Н. М., 1949 г., SVER). В настоящее время в этих местообитаниях вид не обнаружен. В связи с чем возможно изменить категорию редкости вида – 0 (вероятно исчезнувшие таксоны).

Caulinia tenuissima (A. Braun ex Magnus) Tzvelev. (*Najas tenuissima* (A. Braun ex Magnus) Magnus). – В Свердловской области вид был обнаружен только в одном р-не (Князев и др., 2017): на оз. Исетском (N57.00103°, E60.42031°, сбор Клера О. Е., 1890 г., SVER). В КК СО (2018) указание на местонахождение вида в Верхнетагильском пруду приведено ошибочно. Первое современное местонахождение этого вида было обнаружено авторами в 2022 г.: Свердловская обл., Сысертский р-он, природный парк «Бажовские места», окр. пос. Верхняя Сысерт, северный берег Верхне-Сысертского водохранилища, N56.45369°, E60.70120°, залив с песчано-илистым грунтом, 21 VII 2022, coll., det. Груданов Н. Ю., Третьякова А. С. (ЕКАТ). Небольшая (около 8 см в длину) верхушечная часть побега с плодами была собрана случайно, вместе с другими погружёнными макрофитами. Состояние популяции во вновь выявленном местообитании требует дальнейших исследований.

Nuphar lutea (L.) Sm. – Согласно КК СО (2018) и материалам гербария SVER, вид встречается в 20 р-нах области. Авторами кубышка жёлтая встречена в 17 обследованных местообитаниях, из

которых в 12 вид обнаружен впервые: в Михайловском, Рефтинском, Сулёмском водохранилищах, в озёрах Балтым, Ирбитское, Песчаное, в Сысертском пруду, по рекам Багаряк, Синара, Рефт, Тагил и Уфа. Указание в КК СО (2018) данного вида для р. Серги в пределах ПП «Оленьи Ручьи», как показали наши исследования, ошибочно и относится к следующему виду. Почти во всех местообитаниях *N. lutea* образует крупные заросли, особенно в озёрах и плёсах рек. Анализ распространения и численности вида на территории области указывает, что данный вид не нуждается в неотложных мерах охраны (Князев, 2010).

Nuphar pumila (Timm) DC. – Имеются сведения о встречаемости вида в 8 районах области (КК СО, 2018). Авторами отмечена в 9 обследованных местообитаниях, из которых в 4 вид обнаружен впервые: оз. Балтым, оз. Гурино (впервые для национального парка «Припышминские боры»), Глубоченский пруд, Сысертский пруд. Почти во всех обследованных местообитаниях, за исключением оз. Исетского, где *N. pumila* является нередкой (Фоминых, 2015), популяции кубышки малой малочисленны. Среди обследованных рек встречается только на р. Серге в пределах природного парка «Оленьи Ручьи», где обитает на слабопроточных и старичных участках.

Nymphaea candida J. Presl – По данным КК СО (2018) встречается в 11 р-нах и 19 местонахождениях, 16 из которых подтверждены гербарными сборами (SVER). Встречена авторами в 13 обследованных местообитаниях, в т. ч. впервые на Михайловском и Сулёмском водохранилищах, Глубоченском и Сысертском прудах, озёрах Багаряк, Балтым, Ирбитское, Чусовое и Белое, на р. Тагил. Встречается преимущественно в водоёмах, реже в старичных участках рек с илистым грунтом.

Nymphaea tetragona Georgi. – Известно 12 местонахождений вида (11 подтверждены гербарными сборами SVER) в 9 р-нах (КК СО, 2018). Несмотря на наличие в гербарии SVER сборов кувшинки четырёхгранной начала XXI в., авторами вид ни в одном обследованном местообитании отмечен не был, в том числе в местообитаниях, указанных в КК СО (2018). В частности, вид не обнаружен при тщательных обследованиях оз. Песчаное, реки Серги, Михайловского водохранилища, оз. Маян, оз. Гурино в национальном парке «Припышминские боры». Возможно, имеет место тенденция снижения численности данного вида, в связи с чем можно предложить изменить категорию его редкости на 2 (уязвимый вид).

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó. – Известен в Свердловской области из 20 р-нов и более чем из 30 местообитаний (КК СО, 2018; SVER). Вид произрастает преимущественно на заливных лугах и в болотных местообитаниях, реже на заболоченных прибрежных участках. Авторами обнаружен в 2 обследованных местообитаниях. На наш взгляд, редкость вида объясняется его биотопической приуроченностью и биологическими особенностями.

Potamogeton rutilus Wolfg. – Вид был включён в КК СО (2018) со ссылкой на материалы гербария Уральского федерального университета (UFU) и монографию «Растения и грибы национального парка «Припышминские боры»» (Мухин и др., 2003). При просмотре гербария UFU гербарный образец не был обнаружен. Указание в монографии на единичные находки вида в крупных озёрах Талицкого лесничества также сомнительно, т. к. в Талицком лесничестве крупные озёра отсутствуют. По-видимому, указание вида для территории области основано на образце, собранном Ю. К. Шеллем в 1877 г. на Ургинском пруду близ Талицкого завода (N56.99914°, E63.69132°; LE). Осмотр образца показал, что растение в действительности относится к виду *Potamogeton berchtoldii* Fieber. Обследования авторами водоемов Талицкого р-на также не показали присутствия *P. rutilus*. Кроме этого, рдест красноватый не был найден авторами и в других обследованных водных объектах на территории области. Отсутствие достоверных находок этого вида на территории области даёт основание для исключения вида из списка охраняемых видов КК СО.

Sparganium gramineum Georgi. – По данным КК СО (2018), вид обнаружен только в двух взаимосвязанных водоёмах в Невьянском районе области: в Верх-Нейвинском пруду (N57.26218°, E60.12724°, сбор Фадеева А. Ф., 1895 г., SVER) и в оз. Таватуй (N57.15028°, E60.20169°, сборы Симоновой Е. Ф., 1928 г. и Трофимовой З. И., 1929 г., SVER). Авторами ежеголовник злаковый встречен в 2 новых местообитаниях: в оз. Песчаном (N56.89286°, E60.31580°, 2022 г.) в окр. посёлка Северка (черта г. Екатеринбург), в оз. Вашты (N57.06843°, E60.53693°, 2023 г.) в окр. пос. Половинный (ГО Верхняя Пышма). Крупное оз. Таватуй (более 20 км²) было обследовано авторами лишь частично, и повторить находку *S. gramineum* здесь не удалось. Вероятно, вид может быть обнаружен при дальнейших обследованиях этого водоёма. Следует заметить, что ежеголовники с плавающими листьями – сложная для различения

ния в полевых условиях группа. Кроме этого, они могут длительное время существовать в вегетативном состоянии, не образуя необходимых для определения генеративных органов. Эти факторы способствуют ошибочному определению или невключению видов в списки флоры. Требуется детальное исследование для установления реального распространения и численности вида в регионе.

Isoetes lacustris L. – Вид был известен из трёх районов Свердловской обл. (КК СО, 2018). В черте Екатеринбургского района собран на оз. Песчаном (56.89544°, 60.31698°, сбор Никитина Н. А., 1912 г., SVER). В Первоуральском районе указан для оз. Глухого в 13 км к западу от Екатеринбургского района (Горчаковский, Шурова, 1982). В Невьянском районе собран на оз. Таватуй в 30 км к северо-западу от Екатеринбургского района (N57.15028°, E60.20169°, Трофимова З. И., 1928 г., SVER). Авторами *I. lacustris* встречен только на озере Таватуй: Свердловская обл., Невьянский ГО, окрестности пос. Калиново, западный берег оз. Таватуй, N57.15110°, E60.15495°, на песчаном грунте в сообществах с участием *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. et Schult., *Elatine hydropiper* L., *Ranunculus reptans* L., на глубине до 0,4 м, 08 IX 2023, coll., det. Груданов Н. Ю., Князев М. С. (ЕКАТ, SVER). В остальных местонахождениях нами был обнаружен следующий вид. Для установления категории редкости данного вида нужны дополнительные мониторинговые наблюдения. В настоящее время, можно присвоить виду категорию редкости II, и рассматривать его как уязвимый вид.

Isoetes echinospora Durieu (*Isoetes setacea* auct.). – Этот вид был отмечен в двух р-нах области (КК СО, 2018): в Артёмовском районе, в оз. Белом в 70 км к северо-востоку от г. Екатеринбургского района (N57.27289°, E61.65734°, сбор Никитина Н. А., 1907 г., SVER). Также указывался П. Н. Крыловым (Крылов, 1927) для озера Балтым в 10 км на север от г. Екатеринбургского района (N57.02936°, E60.57425°). В результате проведенных исследований полушник щетинистый встречен авторами в 3 обследованных местообитаниях: 1) Свердловская обл., г. Екатеринбург, 2 км к северо-востоку от пос. Северка, северный берег оз. Песчаное, N56.89799°, E60.31937°, на каменистом грунте, на глубине до 0,5 м, 18 VII 2022, coll., det. Груданов Н. Ю., Третьякова А. С. (ЕКАТ, SVER); 2) Свердловская обл., ГО Первоуральск, 13 км к западу от Екатеринбургского района, восточный берег оз. Глухого, N 56.79801°, E 60.28805°, на песчаном грунте в разреженном сообществе с участием *Nitella* sp. и *Potamogeton berchtoldii* Fieber на глубине 0,25–0,4 м, 19 VII 2022, coll., det. Груданов Н. Ю., Третьякова А. С. (ЕКАТ); 3) Свердловская обл., Артёмовский ГО, 6 км к югу от с. Покровское, восточный берег оз. Белого, N 57.27896°, E 61.67703°, песчано-илистом грунте в разреженных сообществах с *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Sagittaria sagittifolia* L. и *Chara* sp., на глубине 0,5–1 м, 27 VII 2022, coll., det. Груданов Н. Ю., Третьякова А. С. (ЕКАТ, SVER). Таким образом, нами, спустя почти 100 лет было подтверждено произрастание *I. echinospora* в оз. Белом, а также впервые показано его обитание в оз. Песчаном (г. Екатеринбург) и оз. Глухом (Первоуральский р-н). Для установления категории редкости данного вида также нужны дополнительные мониторинговые наблюдения. В настоящее время можно присвоить виду категорию редкости II (уязвимый вид).

Таким образом, в последнее издание Красной книги Свердловской области (2018) включено 14 видов водных и прибрежных сосудистых растений. Охраняемые виды различаются по степени встречаемости в регионе. Один вид отсутствует во флоре, 2 вида можно считать исчезнувшими, т. к. на протяжении более 70 лет они не обнаружены на территории области. 5 видов (36 % общего числа) ограничены в своём распространении 1–3 административными районами области. 4 вида (29 %) отмечены в 9–14 р-нах. Наиболее широко распространены 2 вида охраняемых растений – *Nuphar lutea* и *Dactylorhiza incarnata*, они найдены более чем в 20 административных р-нах области. В настоящее время это наиболее широко распространённые виды и статус их редкости в КК СО (2018) изменен с III (редкий вид) на V (вид с восстанавливающейся численностью).

Благодарности. Авторы выражают благодарность д. б. н., заведующему Лабораторией экспериментальной экологии и акклиматизации растений Ботанического сада УрО РАН М. С. Князеву за помощь в проведении исследований и подготовке материала. Работа выполнена в рамках госзадания Ботанического сада УрО РАН (123112700111-4).

ЛИТЕРАТУРА

- Говорухин В. С. Флора Урала. Определитель растений, обитающих в горах Урала и его предгорьях от берегов Карского моря до южных пределов лесной зоны. – Свердловск: Обл. кн. изд-во, 1937. – 536 с.
- Горчаковский П. Л., Шурова Е. А. Редкие и исчезающие растения Урала и Приуралья. – М.: Наука, 1982. – 208 с.
- Князев М. С. Редкие виды, перспективные для включения в новое издание Красной книги Свердловской области // Проблемы ведения Красных книг субъектов Российской Федерации: Материалы межрегионального семинара. – Курган, 2010. – С. 60–64.

Князев М. С., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н., Третьякова А. С., Куликов П. В. Конспект флоры Свердловской области. Часть I: Споровые и голосеменные растения // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2016. – Т. 10, № 4. – С. 11–41.

Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Куликов П. В. Конспект флоры Свердловской области. Часть II. Однодольные растения // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2017. – Т. 11, № 3. – С. 4–108.

Князев М. С., Третьякова А. С., Подгаевская Е. Н., Золотарева Н. В., Куликов П. В. Конспект флоры Свердловской области. Часть IV. Двудольные растения (Empetraceae – Droseraceae) // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2019. – Т. 13, № 2. – С. 130–196.

Князев М. С., Подгаевская Е. Н., Третьякова А. С., Золотарева Н. В., Куликов П. В. Конспект флоры Свердловской области. Часть VI. Двудольные растения (Fabaceae – Lobeliaceae) // Фиторазнообразии Восточной Европы, 2020. – Т. 14, № 3. – С. 190–348.

Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург: ООО «Мир», 2018. – 450 с.

Красная книга Свердловской области: животные, растения, грибы. – Екатеринбург: Баско, 2008. – 256 с.

Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области): редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 1996. – 279 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М.: Тов-во науч. изд., 2008. – 855 с.

Крылов П. Н. *Isoetes echinosporum* Dur. // Флора Западной Сибири: Pteridophyta – Hydrocharitaceae. – Томск, 1927. – Т. 1. – С. 69.

Мухин В. А., Третьякова А. С., Прядеин Д. В., Пауков А. Г., Юдин М. М., Фефелов К. А., Ширяев А. Г. Растения и грибы национального парка «Припышминские боры». – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003. – 204 с.

Приказ министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 23 мая 2023 года N 320 «Об утверждении Перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».

Фоминых А. С. Высшая водная растительность Исетского водохранилища. Сообщение 1. Современный анализ водной флоры // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление, 2015. – № 5. – С. 18–31.

Plants of the World Online. Royal Botanic Gardens, Kew. URL: <https://powo.science.kew.org/> (Accessed 10 March 2024).