

УДК 502.13(470.54-751.2)

РОЛЬ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ В СОХРАНЕНИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

Н. В. Золотарева, Е. Н. Подгаевская

*Институт экологии растений и животных УрО РАН
Россия, 620144, Екатеринбург, 8 Марта, 202
E-mail: enp@ipae.uran.ru*

Поступила в редакцию 05.05.2014 г.

Роль памятников природы Свердловской области в сохранении редких видов растений. – Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. – Были исследованы памятники природы центральных и южных районов Свердловской области – наиболее заселенной и трансформированной части территории. Показано, что, несмотря на отсутствие реальных мер охраны, памятники природы являются местообитанием большого числа охраняемых и эндемичных видов растений, а их обследование приводит к выявлению новых местонахождений редких или ранее не известных на территории области видов высших растений.

Ключевые слова: памятники природы, охраняемые растения, эндемичные растения, Свердловская область.

Role of nature sanctuaries in the Sverdlovsk region for rare plant species conservation. – Zolotareva N. V. and Podgaevskaya E. N. – Nature sanctuaries in the central and southern districts (the most populated and transformed part) of the Sverdlovsk region were studied. It is shown that, in spite of the absence of real protection measures, these nature sanctuaries serve habitats for many rare and endemic plant species and their surveys promote revealing new habitats of rare species of higher plants and even those earlier unknown in the region.

Key words: nature sanctuaries, protected plants, endemic plants, Sverdlovsk region.

В настоящее время в Свердловской области существует одна из наиболее полных на Урале систем особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Она включает 3 федеральных ООПТ (заповедники «Висимский» и «Денежкин Камень», национальный парк «Припышминские боры»), а также большое число ООПТ областного подчинения, в том числе 423 памятника природы. Несмотря на то, что памятники природы относятся к наименее охраняемой категории ООПТ, их роль в сохранении фиторазнообразия области значительна, именно здесь произрастают 77% охраняемых и 55% эндемичных для Урала видов, встречающихся на территории области (Мухин и др., 2011 а). При этом степень выявления флористического разнообразия на ООПТ различного уровня сильно отличается, наиболее полно изучена флора заповедников и национального парка (Марина, 1987; Растения и грибы..., 2003; Куликов, Кирсанова, 2012), памятники природы исследовались в рамках проектов, зачастую не имеющих природоохранных задач, в связи с чем полная информация о видовом составе, присутствии охраняемых и эндемичных видов есть для немногих из них (Князев, 2009; Князев и др., 2012). В последние годы изучением современного состояния памятников природы активно занимаются сотрудники лаборатории биоразнообразия растительного мира и микобио-

ты Института экологии растений и животных УрО РАН под руководством доктора биологических наук, профессора В. А. Мухина (Мухин и др., 2011 а, б; Золотарева, Подгаевская, 2012) в тесном сотрудничестве с Комиссией по охране природы, предпринимающей значительные усилия для организации и сохранения ООПТ на территории области (Мамаев и др., 2004; Князев и др., 2007).

Особого внимания заслуживают наиболее заселенные районы Свердловской области, длительное время подвергающиеся антропогенному воздействию – это центральная и южная части территории, характеризующиеся сильной и очень сильной степенью трансформации растительного покрова (Горчаковский и др., 2000), но именно здесь сосредоточено наибольшее флористическое разнообразие (Никонова и др., 1999). Рассматриваемая территория охватывает Предуралье, горную часть Урала и Зауралье, здесь проходят границы нескольких природных зон и подзон: большая часть относится к подзоне южной тайги, выражена подзона предлесостепных сосново-березовых лесов таежной зоны, представлена и подзона северной лесостепи. Памятники природы центральных и южных районов области очень разнообразны по типу: это ботанические, ботанико-геоморфологические, геологические и геоморфологические, гидрологические, ландшафтные и комплексные. Наибольший интерес вызывают памятники природы, представленные скальными обнажениями и степными участками, так как именно здесь сконцентрированы редкие во флоре области степные и петрофитно-степные виды, в таежной зоне являющиеся реликтами, а также эндемичные для Урала виды, большая часть которых, по мнению П. Л. Горчаковского (1969), относится к высокогорным и скально-горностепным растениям.

Целью наших исследований было выявление роли памятников природы центральных и южных районов Свердловской области в сохранении редких и исчезающих видов растений.

В период с 2008 по 2013 г. в 12 районах Свердловской области (СО) авторами статьи были исследованы все ботанические памятники природы (ПП), созданные для сохранения степной растительности (9), а также ботанико-геоморфологические, геологические и другие – скальные обнажения по берегам рек (33), на которых существуют виды степного и лесостепного флористического комплекса (табл. 1). Таким образом, исследовано 10% всех памятников природы СО и пятая часть ПП, представленных скальными выходами (149). Всего на территории рассматриваемых памятников природы произрастают 28 видов, внесенных в региональную и федеральную Красные книги (Красная книга Российской Федерации, 2008; Красная книга Свердловской области, 2008), что составляет 22% от всех охраняемых в области растений. Также в пределах исследованных памятников природы встречаются 20 видов, эндемичных для флоры Урала, что составляет 23% от всех эндемиков, отмеченных в Свердловской области (Куликов и др., 2013). Таким образом, 42 рассматриваемых памятника природы включают 6 видов, внесенных в Красную книгу РФ (2008): *Cypripedium calceolus* L., *Minuartia krascheninnikovii* Schischk., *Neottianthe cucullata* (L.) Schltr., *Stipa dasyphylla* (Lindem.) Trautv., *S. pulcherrima* C.Koch, *S. pennata* L.; 22 вида, внесенных в Красную Книгу Свердловской области (2008): *Adonis vernalis* L., *Asparagus officinalis* L., *Aster alpinus* L., *Clausia aprica*

(Steph.) Korn.-Tr., *Coeloglossum viride* (L.) Hartm., *Cypripedium guttatum* Sw., *Dianthus acicularis* Fisch. ex Ledeb., *Digitalis grandiflora* Mill., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *Goodyera repens* (L.) R.Br. in Aiton & W.T.Aiton, *Lilium pilosiusculum* (Frey) Misch., *Minuartia helmii* (Fisch.) Schischk., *Oxytropis spicata* (Pall.) O. et B. Fedtsch., *Parietaria micrantha* Ledeb., *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Potentilla sericea* L., *Pulsatilla uralensis* (Zām.) Tzvel., *Schivereckia hyperborea* (L.) Berkutenko, *Serratula gmelinii* Tausch, *Thymus bashkiriensis* Klok. et Shost., *T. talijevii* Klok. & Shost., *T. uralensis* Klok., еще 4 вида включены в Приложения региональной и федеральной Красных книг: *Elytrigia reflexiaristata* (Nevski) Nevski, *Orobancha krylowii* G. Beck., *Oxytropis kungurensis* Knjasev, *Vicia uralensis* Knjasev, Kulikov et Philippov. Эндемики Урала на территории исследованных памятников природы представлены 20 видами: *Alchemilla lessingiana* Juz., *Astragalus silvestripaceus* Knjasev, *Dianthus acicularis*, *Elytrigia reflexiaristata*, *Euphorbia gmelinii* Steud., *E. korshinskyi* Geltm., *Impatiens uralensis* A.K. Skvortsov, *Minuartia helmii*, *M. krascheninnikovii*, *Oxytropis kungurensis*, *O. spicata*, *Poa korshinskyi* Tzvel., *Serratula gmelinii*, *Seseli krylovii* (V.N. Tikhom.) Pimenov & Sdobnina, *Thymus bashkiriensis*, *T. binervulatus* Klok. et Shost., *T. hirticaulis* Klok., *T. punctulosus* Klok., *T. uralensis*, *Vicia uralensis*. В совокупности на исследованных памятниках природы насчитывается 42 охраняемых и эндемичных вида, существенно отличающихся по частоте присутствия на памятниках природы: 45% видов отмечены менее чем на 10% ПП, еще 45% видов встречены на 11 – 50% ПП, и только 10% видов встречаются более, чем на 50% ПП (51 – 70%), к наиболее распространенным относятся *Aster alpinus*, *Euphorbia gmelinii*, *Pulsatilla uralensis*, *Thymus punctulosus*.

Таблица 1

Охраняемые и эндемичные виды на исследованных памятниках природы в южных и центральных районах Свердловской области

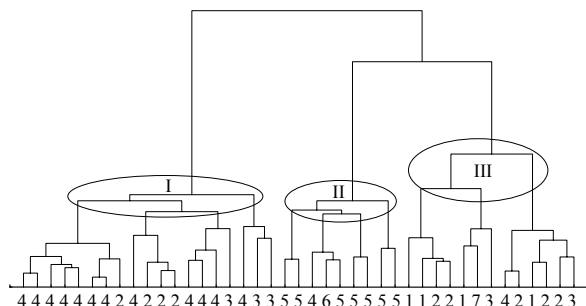
Муниципальное образование	Кол-во охраняемых*/ эндемичных* видов в районе	Кол-во Исследованных памятников природы	Суммарное кол-во видов на исследованных памятниках природы, (min – max на памятник)	
			охраняемых	эндемичных
Артинский	5/5	2	3 (2 – 3)	5 (3 – 4)
Красноуфимский	24/19	5	17 (2 – 13)	15 (3 – 8)
Каменский** ¹	22/10	14	18 (3 – 14)	10 (2 – 8)
Сухоложский	14/9	4	14 (2 – 6)	7 (1 – 5)
Режевской** ²	19/14	9	16 (3 – 11)	11 (1 – 7)
Екатеринбург** ³	14/7	3	13 (4 – 7)	7 (3 – 5)
Ирбитский	12/4	1	4	1
Горноуральский	14/11	4	11 (3 – 7)	10 (1 – 7)

Примечание. * Учитывали только виды, произрастающие в степных сообществах и на скалах; ** в случае, когда на территории района исследован только один ПП, данные по его видовому составу присоединяли к ближайшему в территориальном отношении, расположенному в той же природной зоне (¹+1 ПП Талицкого, ²+1 ПП Артемовского, ³+ по 1 ПП из Березовского и Сысертского районов).

Состав охраняемых и эндемичных видов исследованных ПП в значительной степени различается, что подтверждается невысоким средним значением коэффи-

коэффициента Чекановского – Сьеренсена – 0.38. При построении дендрограммы сходства видового состава охраняемых и эндемичных растений памятников природы выделяются три кластера (рисунок), отражающие общие ботанико-географические закономерности, существующие на территории Среднего Урала. В первый наиболее крупный кластер объединены памятники природы, представленные береговыми скальными обнажениями по рекам восточного макросклона Урала: Пышме, Режу, Исети, в пределах Среднего Урала – именно здесь произрастают такие виды, как *Minuartia krascheninnikovii*, *Potentilla sericea*, располагается большая часть местонахождений *Poa korshinskyi*.

Второй кластер объединяет памятники природы, расположенные в западных предгорьях Урала, в границах Красноуфимской лесостепи – это участки степной растительности, представленной луговыми степями, их петрофитными вариантами, зарослями степных кустарников (Золотарева, Подгаевская, 2012). Этот кластер дифференцируется видами, встречающимися на территории Свердловской области только в пределах Красноуфимской лесостепи, где находятся их наиболее северные местонахождения, значительно удаленные от основного ареала – *Alchemilla lessingiana*, *Serratula gmelinii*, *Thymus binervulatus*. Также только для этого кластера характерны *Oxytropis spicata* и *Stipa pulcherrima*, несмотря на то, что для каждого из них известны единичные местонахождения в Зауралье, там к территории памятников природы они не относятся.



Дендрограмма сходства состава охраняемых и эндемичных видов памятников природы, построенная на основе значений коэффициента Чекановского – Сьеренсена. Римские цифры – номера кластеров (I – олененные скальные обнажения по рекам восточного макросклона Урала, II – участки степной растительности в западных предгорьях Урала, III – облесенные скальные обнажения по рекам восточного макросклона Урала). Арабские цифры – номера, указывающие на местонахождение памятников природы (1 – по р. Тагил, 2 – по р. Реж, 3 – по р. Пышма, 4 – по р. Исеть, 5 – Красноуфимская лесостепь, 6 – в окр. г. Екатеринбурга, 7 – по р. Ирбит). При построении дендрограммы был исключен памятник природы «Солонцы у д. Гомзикова» (Талицкий район) в связи с отсутствием в его пределах охраняемых и эндемичных видов

В третий кластер объединены памятники природы, представленные береговыми скальными обнажениями по рекам восточного макросклона Урала, отличающиеся от объектов первого кластера меньшим остепнением. Сюда относятся как скалы по р. Тагил, расположенные в подзоне средней тайги, так и облесенные скалы по рекам Реж и Пышма в подзонах южной тайги и предлесостепных сосново-березовых лесов. Существование этого кластера обусловлено присутствием видов, характерных для лесных сообществ, которые покрывают вершины и склоны скал: *Coeloglossum viride*, *Cypripedium guttatum*, *C. calceolus*, а также *Impatiens uralensis*,

произрастающего во влажных тенистых местообитаниях у подножья облесенных скал.

Данные, представленные в табл. 1, позволяют оценить роль памятников природы в сохранении редких видов на уровне административных образований. Количество охраняемых видов соответствующей экологии, встречающихся на исследованных памятниках природы, составляет от 60 до 100%, а эндемичных – от 25 до 100% от общего числа отмеченных для района. Некоторые памятники природы отличаются особенно высоким разнообразием охраняемых и эндемичных видов: так, на ПП «Александровские степи и остепненная растительность на Александровских сопках» (Красноуфимский район) отмечено 13 охраняемых и 8 эндемичных видов; еще богаче ПП «Скала Филин» (Каменский район) – 14 охраняемых и 8 эндемичных видов. При продвижении в северном направлении даже наиболее крупные памятники природы становятся беднее: так, самый богатый ПП Камень «Першинский» (Режевской район) включает 6 охраняемых и 6 эндемичных видов, а на ПП «Гора Медведь Камень» (Горноуральский район) насчитываются 7 охраняемых и 7 эндемичных видов. При этом, к какому бы типу не относился памятник природы, даже если он объявлен только как геоморфологический, на его территории произрастает как минимум один охраняемый или эндемичный вид, а некоторые геоморфологические памятники природы, например «Скала Слоновьи ноги» (Каменский район) не уступает по количеству охраняемых (10) и эндемичных (7) видов расположенному на противоположном берегу р. Исеть ботанико-геоморфологическому памятнику природы «Скалы Семь братьев», где отмечено 11 охраняемых и 6 эндемичных видов.

Недостаточная изученность растительного мира памятников природы проявляется в большом числе новых местонахождений охраняемых, эндемичных и реликтовых видов, выявленных авторами статьи во время исследований. Поскольку основное внимание уделялось объектам, включающим степную растительность, то большая часть видов, для которых уточнено распространение, по ценотической приуроченности относится к петрофитно-степным, степным и скальным.

В результате проведенных исследований получена новая информация по распространению на территории Свердловской области 76 видов высших растений, 5 из них ранее не указывались для флоры области, 32 – охраняемые растения (включенные в региональную и федеральную Красные книги и в Приложения к ним), 20 – эндемичные виды для флоры Урала, 44 вида степного и лесостепного флористического комплекса, для 31 вида выявлены местонахождения, маркирующие пределы распространения. Новые для области виды представлены 1) *Alchemilla lessingiana*, *Thymus binervulatus* – эндемиками Урала, ближайшие местонахождения которых были известны с территории Челябинской области (Золотарева, 2011); 2) *Artemisia nitrosa* Weber, *Limonium gmelinii* (Willd.) Kuntze. – видами, приуроченными к солонцеватым почвам и обычными в приграничных районах Курганской области; 3) *Alyssum turkestanicum* Regel & Schmalh. var. *desertorum* (Stapf) Botsch. – видом, произрастающим на участке с большим числом степных растений на северном пределе распространения (Золотарева и др., 2014).

Существует целая группа видов, для которых до исследований авторов статьи на территории области были известны 1 – 2 местонахождения: так, для *Taraxacum*

proximum (Dahlst.) Dahlst. – европейского лесостепного и степного реликтового вида – было известно только одно местонахождение в Сысертском районе (Князев, 2009), в настоящее время вид выявлен нами в Артемовском, Каменском, Березовском, Сухоложском, Режевском районах (Золотарева и др., 2014). Немногочисленные местонахождения *Agropyron kasachstanicum* – казахстанско-южносибирского горно-лесостепного реликтового вида – на территории Свердловской области ранее были известны по р. Исеть у г. Каменск-Уральский выше и ниже Чирова лога (Князев, 2008), нами найдены новые местонахождения вида в Сухоложском районе, где он произрастает по скалам левого берега р. Пышма выше и ниже с. Рудянское (Князев и др., 2012).

Особый интерес вызывает группа видов, для которых на территории области выявлены местонахождения, маркирующие пределы распространения. Из 31 вида этой группы 27 – виды степного и лесостепного флористического комплекса, для которых отмечены наиболее северные местонахождения: в районах, относящихся к подзоне северной лесостепи (Красноуфимский, Каменский, Талицкий) найдены наиболее северные местообитания – 6 видов, в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов (Сухоложский район) – 4 видов, в подзоне южной тайги (Алапеевский, Артемовский, Режевской районы) – 10 видов, в подзоне средней тайги (Горноуральский, Верхнесалдинский районы) – 7.

Кроме 42 памятников природы нами были исследованы 34 местообитания скальной и степной растительности, не входящие в областную систему ООПТ, выявлено их флористическое разнообразие, что дает возможность оценить состоятельность данной системы, в частности памятников природы в деле сохранения ботанических объектов. Нами были выбраны виды, для которых существуют достоверные данные о местонахождениях, не относящихся к ООПТ, и проанализировано их присутствие как на ПП, так и за их пределами. До проведения наших исследований было известно о присутствии на ПП только 13 видов из 23 рассматриваемых (табл. 2). С учетом полученных данных 20 видов из этого списка встречаются в границах памятников природы, при этом 4 вида, из выявленных нами впервые для флоры области, произрастают исключительно на территории памятников природы. Однако из всего списка три вида, в том числе два охраняемых, в южных и центральных районах Свердловской области были и остаются за пределами ООПТ. Так, основные местонахождения *Bupleurum multinerve* DC. сосредоточены на севере области. На юго-западе Свердловской области володушка многожилчатая отмечена в 4 точках, только одна из которых относится к ООПТ, где в настоящее время вид нами не обнаружен. Все известные местонахождения *Aconitum nemorosum* Bieb. ex Reichenb. на территории Свердловской области отмечены за пределами ООПТ (Красная книга Свердловской..., 2008; Золотарева, 2011; Золотарева, Подгаевская, 2012).

Памятники природы относятся к наименее охраняемой и недостаточно изученной категории ООПТ, при этом количественно составляют основную часть охраняемых территорий Свердловской области. Исследованные памятники природы зачастую имеют небольшую площадь и подвергаются серьезным антропогенным воздействиям, но даже в наиболее заселенной и трансформированной части облас-

РОЛЬ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ти все они продолжают выполнять свою природоохранную функцию, являясь местообитаниями редких растений. Небольшое число богатых скальных обнажений или хорошо сохранившихся степных участков в некоторых административных районах практически исчерпывает все разнообразие степных, петрофитно-степных, скальных охраняемых и эндемичных видов, характерных для данной местности. В результате инвентаризации видового состава 42 памятников природы было уточнено распространение 76 видов высших растений, в том числе 32 видов, включенных в региональную и федеральную Красные книги и в Приложения к ним, 20 видов эндемичных для флоры Урала, а также выявлено 5 видов, ранее не известных на территории Свердловской области. Все это позволяет говорить о целесообразности существующей системы памятников природы, часто являющихся еще неизвестными местообитаниями редких или новых для флоры области видов.

Таблица 2

Присутствие некоторых редких и охраняемых видов Свердловской области
в пределах и за пределами памятников природы по данным, известным
до и после проведенных авторами исследований (южные и центральные районы области)

Название вида	Статус	Ранее известные местонахождения		Новые местонахождения, выявленные авторами	
		на ПП	вне ПП	на ПП	вне ПП
<i>Aconitum nemorosum</i>	Р, Кр. кн. СО	0	5	0	2
<i>Agropyron kazachstanicum</i>	Р	3	0	1	3
<i>Alchemilla lessingiana</i>	Э	0	0	2	0
<i>Alyssum turkestanicum</i> var. <i>desrtorum</i>	Р	0	0	1	0
<i>Artemisia nitrosa</i>	СПР	0	0	1	0
<i>Asparagus officinalis</i>	Кр. кн. СО	4	5	10	2
<i>Astragalus falcatus</i>	Р, Кр. кн. СО	3	3	0	2
<i>Astragalus silvestreppaceus</i>	Э	2	2	1	1
<i>Bupleurum multinerve</i>	Р, Кр. кн. СО	0	1	0	3
<i>Circaea quadrisulcata</i>	Р, Кр. кн. СО	0	1	1	0
<i>Elytrigia reflexiaristata</i>	Э, Пр. Кр. кн. РФ	15	25	3	1
<i>Euphorbia gmelinii</i>	Э	19	10	10	12
<i>Euphorbia korshinskyi</i>	Э	11	0	15	7
<i>Helichrysum arenarium</i>	Р	0	0	0	1
<i>Limonium gmelinii</i>	СПР	0	0	1	0
<i>Serratula gmelinii</i>	Э, Кр. кн. СО	1	0	1	0
<i>Stipa capillata</i>	Р	7	4	3	1
<i>Stipa dasyphylla</i>	Р, Кр. кн. РФ	2	4	0	1
<i>Stipa pulcherrima</i>	Р, Кр. кн. РФ	1	3	1	2
<i>Taraxacum proximum</i>	Р	0	1	8	9
<i>Thymus binervulatus</i>	Э	0	0	2	1
<i>Thymus punctulosus</i>	Э	17	3	10	3
<i>Vicia uralensis</i>	Э, Пр. Кр. кн. СО	11	2	2	1

Примечание. Э – эндемичный для Урала вид, Р – реликтовый вид, СПР – вид на северной границе сплошного ареала, Кр. Кн. СО – Красная книга Свердловской области, Пр. Кр. Кн. СО – Приложение к Красной книге Свердловской области, Кр. кн. РФ – Красная книга Российской Федерации, Пр. Кр. кн. РФ – Приложение к Красной книге Российской Федерации.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Правительства Свердловской области (проект № 13-04-96057), и Уральского отделения РАН (проект № 12-44-005-СГ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Горчаковский П. Л. Основные проблемы исторической фитогеографии Урала / Урал. фил. АН СССР. Свердловск, 1969. 285 с.

Горчаковский П. Л., Никонова Н. Н., Фамелис Т. В. Фитоэкологическая карта как средство оценки состояния и антропогенной трансформации растительного покрова // Экология. 2000. № 6. С. 411 – 418.

Золотарева Н. В. Новые местонахождения редких видов растений на территории Свердловской области // Ботанические чтения : материалы науч.-практ. конф. Ишим : Изд-во Ишимск. гос. пед. ин-та им. П. П. Ершова, 2011. С. 41 – 42.

Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. Современное состояние горных степей Свердловской области // Экология. 2012. № 5. С. 331 – 339.

Золотарёва Н. В., Подгаевская Е. Н., Князев М. С. Лесостепные и степные виды на северном пределе распространения (ботанические находки на территории Среднего Урала) // Бот. журн. 2014. Т. 99, № 3. С. 352 – 358.

Князев М. С. Дополнения к флоре Северного и Среднего Урала // Ботанические исследования на Урале : материалы регион. с междунар. участием науч. конф., посвящ. памяти П. Л. Горчаковского. Пермь : Изд-во Пермск. гос. ун-та, 2009. С. 174 – 176.

Князев М. С. Петрофитная растительность на реках Исеть, Камышенка, Каменка // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Курган : Изд-во Курганск. гос. ун-та, 2008. С. 201 – 204.

Князев М. С., Золотарёва Н. В., Подгаевская Е. Н. Реликтовые фрагменты лесостепи в Зауралье // Бот. журн. 2012. Т. 97, № 10. С. 1279 – 1292.

Князев М. С., Мамаев С. А., Власенко В. Э. Реликтовые сообщества и популяции петрофильных видов растений на территории северных районов Свердловской области и проблема их охраны // Экология. 2007. № 5. С. 343 – 349.

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

Красная книга Свердловской области : животные, растения, грибы / Мин-во природных ресурсов Свердловской области. Екатеринбург : Баско, 2008. 256 с.

Куликов П. В., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н. Эндемичные растения Урала во флоре Свердловской области. Екатеринбург : Изд-во «Гошицкий», 2013. 612 с.

Куликов П. В., Кирсанова О. Ф. Сосудистые растения заповедника «Денежкин Камень» (Аннотированный список видов) / под ред. В. С. Новикова. М. : Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия, 2012. 139 с. (Флора и фауна заповедников; вып. 119).

Мамаев С. А., Ипполитов В. В., Князев М. С., Ухнаев В. А. Природные резерваты Свердловской области : справочник. Екатеринбург : УрО РАН, 2004. 129 с.

Марина Л. В. Сосудистые растения Висимского заповедника (оперативно-информационный материал) / под ред. В. Н. Тихомирова. М., 1987. 43 с. (Флора и фауна заповедников СССР).

Мухин В. А., Золотарева Н. В., Подгаевская Е. Н., Куликов П. В., Третьякова А. С., Пустовалова Л. А., Ерохина О. В., Ивченко Т. Г. Системообразующая роль Висимского биосферного заповедника в сохранении регионального фитогеонофа // Современное состояние и перспективы развития ООПТ Урала : материалы науч.-практ. конф. Екатеринбург : Урал. изд.-полиграф. центр, 2011 а. С. 206 – 211.

Мухин В. А., Куликов П. В., Золотарёва Н. В., Ерохина О. В., Подгаевская Е. Н., Пустовалова Л. А., Третьякова А. С., Ивченко Т. Г. Роль ботанических памятников природы в

РОЛЬ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

сохранении редких и исчезающих видов растений // Вопросы экологии лесных экосистем : материалы конф. / Науч.-исслед. ин-т горного лесоводства и экологии леса. Сочи, 2011 б. С. 180 – 183.

Никонова Н. Н., Фамелис Т. В., Шурова Е. А. Экологическая дифференциация и биологическое разнообразие растительного покрова Свердловской области // Экология. 1999. № 3. С. 224 – 227.

Растения и грибы национального парка «Припышминские боры». Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2003. 204 с.