

УДК 712.25:58.006

DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-149-154

К ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ КЕДРОВОЙ РОЩИ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НА СОЛОВКАХ

В.А. Леонова, А.В. Фролова

МГТУ им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), 141005, Московская область, г. Мытищи, ул. 1-я Институтская, д. 1

leonovava@bk.ru

Соловецкий архипелаг — это сотворчество природы и человека, без которого невозможно представить историю России. Данный культурный ландшафт, несмотря на суровость северной природы, несет в себе мощный потенциал духовной энергии. Важным элементом Соловецкого ботанического сада является кедровая роща, которая располагается практически в центре сада. Сосна кедровая сибирская (кедр) — интродуцент, завезенный более ста лет назад, представляет большой научный интерес. Наблюдения за кедром проводятся около 90 лет. История исследований позволяет проследить динамику роста и развития рощи. В работе представлены результаты анализа некоторых таксационных показателей на основании исторических материалов.

Ключевые слова: ботанический сад, кедровая роща, монастырский период, Макарьевская пустынь, Хутор Горка

Ссылка для цитирования: Леонова В.А., Фролова А.В. К истории исследований кедровой рощи в ботаническом саду на Соловках // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2018. Т. 22. № 3. С. 149–154. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-149-154

Кедровая роща, находящаяся в центре Соловецкого ботанического сада, является достопримечательностью и всегда упоминается во всех путеводителях и массовых изданиях. Она так удачно вписывается в соловецкий ландшафт, что воспринимается как естественная группа древесной растительности. В 2017 г. авторы занимались инвентаризацией кустарниковых насаждений в ботаническом саду. По просьбе руководства ботанического сада было проведено исследование кедровой рощи с привлечением исторических материалов.

Цель работы

Цель работы — проследить динамику роста и развития кедровой рощи, Соловецкого ботанического сада, проанализировать таксационные показатели в сопоставлении с историческими данными.

Материалы и методы исследования

В книге «Острова Соловецкие» Г.А. Богуславский писал: «Неприменно посетите хутор Горка и полюбуйтесь лиственничной аллеей и кедровой рощей. Небольшая, но удивительно красивая эта роща: 35 золотистых прямых стволов таежных красавцев высотой до 20 метров, пышная крона, приятный смолистый аромат...» [1].

В монастырские времена место произрастания рощи именовалось Макарьевской пустыней, в лагерный период — Хутором Горка, теперь это территория Соловецкого ботанического сада. На спутниковой карте Яндекс в центральной ча-

сти сада (рис. 1) видны: вверху — дача архимандрита 1, внизу — озеро Нижний Перт 6, а между ними — лиственничная аллея 2. Справа на поляне на вершине Александровской горы 5 располагается Александровская часовня, а ниже ее — живописная кедровая роща 4 — «маленький оазис рукотворного ландшафта среди соловецких ельников, озер, болот». [2].

Интересна история сада, в создание которого вложило душу не одно поколение людей начиная с архимандрита Макария. Место для своего уединения, ставшее впоследствии летней дачей архимандритов, Макарий подобрал в 4 км от Соловецкого кремля между холмами в сравнительно глубокой долине у озер Нижний Перт: «Макарий — из простых валаамских монахов, на Валааме жил в пустыни, и на Соловках выстроил на собственные деньги пустыньку, которая носит его имя и по сие время. Когда дела не задерживали его в обители, он удалялся в пустыньку для безмолвия» [3].

На вершине одного из холмов под названием «Александровская гора» в 1822 г. была построена деревянная часовня Александра Невского. Юго-западная сторона этого холма была очищена от леса и стала называться Макарьевской пустыней. В середине юго-восточного склона Александровской горы есть терраса, на которой растут высокие еловые насаждения, надежно защищающие террасу с трех сторон от холодных ветров, что создает особый микроклимат в нижней и средней части горы. Именно в основании Александровской горы была разбита кедровая роща,

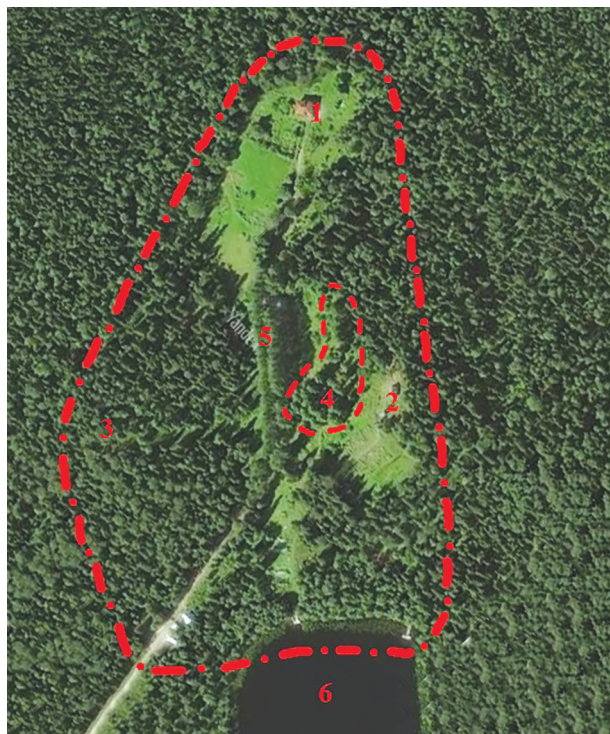


Рис. 1. Центральная часть ботанического сада на Соловках: 1 — дача Архимандрита; 2 — лиственничная аллея; 3 — Поклонный крест; 4 — кедровая роща; 5 — Александровская гора; 6 — озеро Хуторское (Нижний Перт)

Fig. 1. The central part of the botanical garden on Solovki: 1 — the dacha of the Archimandrite; 2 — the larch alley; 3 — the Pokrov cross; 4 — the cedar grove; 5 — the Aleksandrovskaia mountain; 6 — the Khutorskoye lake (Lower Perth)

которая относится к наиболее старым посадкам. В сочетании с лиственничной аллеей, посаженной в 1933 г., она является украшением территории бывшей Макарьевской пустыни.

Существуют различные мнения о том, каким образом кедровые появились на Соловках. Так Т.А. Фокина пишет: «Наиболее вероятно, что высажены они были в шестилетнем возрасте в 1881 г., так как известно, что монастырь приобрел тогда «кедровых деревьев на 35 рублей» [2]. Но неясно, были ли кедровые высажены в Макарьевской пустыни или в Савватьевском и Филипповском скитах. К.П. Гемп считает, что кедровые орешки были присланы с Тибета в подарок соловецким настоятелям от далай-ламы [4]. В Архангельской епархии эту информацию не подтвердили, хотя сказали, что в принципе такое могло быть. Л.Ф. Ипатов не исключает, что кедровые могли быть привезены из Коряжемского монастыря, у которого была отдельная статья дохода от продажи орешков и саженцев кедра [5]. Поэтому возраст деревьев требует уточнения.

Кедровая роща как интродуцент представляет большой научный интерес, и начиная с 1925 г. ее периодически обследуют. Первым исследовате-

лем рощи был политзаключенный Б.А. Федулов, доставленный на Соловки осенью 1925 г. В то время здесь располагался Соловецкий лагерь особого назначения (СЛООН). Очевидно, Федулов имел агрономическое или биологическое образование, так как сразу после прибытия вошел в Соловецкое отделение Архангельского общества краеведения (СОАОК) в качестве ведущего специалиста по растениеводству. В статье «Кедр на Соловецком острове» [6] Л.Ф. Ипатов подробно описал кедровую рощу около биостанции и упомянул в ней 46 кедров. Однако дальнейшую сводную таблицу по роще он составлял по годам публикаций, поэтому количество кедров не совпадает. Видимо, М.Ф. Петров (37 шт.) обследовал рощу раньше (дата обследования не указана), чем Ф.Б. Орлов и В.П. Тарабрин (36 шт.). Причина отпада — повреждение кедра и его рубки. При этом Орлов и Тарабрин упоминают, что «... в 1959 г. юннаты Соловецкой средней школы из стоявших здесь в запустении кедров организовали сад» [7].

М.Ф. Петров в издании 1972 г. отмечает, что в кедровой роще было 37 деревьев в возрасте 90–100 лет, большинство из них в хорошем состоянии, лишь у одного дерева повреждена крона и у двух сломана вершина. Все кедровые плодоносили [8].

В 1970 г. Л.И. Крестьяшин и В.А. Макаров провели детальное обследование рощи и определили тип леса как кедровник травяной на месте ельника черничного. Почва подзолистая, суглинистая, дренированная, на валунных ледниковых отложениях, местами уплотнена до обнажения корней. Мощность гумусового горизонта 2...5 см, подзолистого 15...20 см. Кедровые хорошо развиты, имеют мощные кроны шириной до 9 м. В переводе на 1 га сумма площадей сечений равна 30 м², полнота 0,6; класс бонитета III [9].

Результаты и обсуждение

В августе 1972 г. Л.Ф. Ипатов и В.П. Прохоров (студент АЛТИ) провели перепись деревьев в роще [5]. Толщину стволов измеряли на высоте 1,3 м рулеткой с последующим переходом от длины окружности к диаметру (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что в 1972 г. в роще произрастало 35 деревьев. Они распределялись по величине диаметра ствола следующим образом: диаметр ствола 33...37 см — 7 деревьев; 38...43 см — 10 деревьев; 44...49 см — 11 деревьев; диаметр ствола 50...56 см — 7 деревьев.

Детальные таксационные исследования были проведены в 1979 г. В.П. Косаревым при участии Ипатова и Трубина [5]. Косарев сделал почвенный разрез примерно в центре площади, занятой кедровой рощей, и дал следующее описание по горизонтам.

Т а б л и ц а 1
Толщина стволов кедра на Хуторе Горка в 1972 г.

The thickness of the cedar trunks on the Gorka Farmstead in 1972

№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см
1	45,5	9	33,7	17	42,3	25	48,6
2	43,8	10	34,9	18	38,5	26	46,4
3	45,2	11a	53,8	19	49,00	27	44,5
4	55,1	11б	36,9	20	43,00	28	52,00
5a	46,2	12	50,00	21	51,5	29	39,8
5б	34,3	13	42,3	22	54,1	30	48,6
6	56,6	14	39,2	23	45,2	31	45,7
7	33,4	15	38,2	24a	40,2	32	43,3
8	36,9	16	48,00	24б	34,1		

Горизонт А0: 0...6 см. Лесная подстилка из полуразложившихся растительных остатков, темно-бурая, в верхней части рыхлая, снизу слегка увлажнена и уплотнена. Пронизана мелкими корнями растений. Переход к горизонту А2 резкий, по неровной линии.

Горизонт А2: 7...31 см. Подзолистый горизонт, супесчаный, свежий, белесый, бесструктурный, слегка уплотнен. Переход к горизонту В резкий, граница неровная.

Горизонт В: 32...68 см. Горизонт вмывания, супесчаный, светло-желтый, свежий, бесструктурный, рыхлого сложения, местами уплотнен. Встречаются корни растений. Переход к горизонту С резкий, граница ровная.

Горизонт С: 69 см и глубже. Моренный песок, свежий, рыхлый, с мелкими валунами.

Название почвы: подзол среднemosный, супесчаный, свежий, развивающийся на супеси, подстилаемой песком.

Окультуренность и хорошие дренажные условия почвы, благоприятные условия освещения (роща занимает южный склон холма) предопределили успешный рост кедра. Деревья имеют сравнительно крупные для северных условий размеры, о чем свидетельствуют результаты обследований рощи в разные годы.

При обследовании рощи в 1989 г. средний диаметр кроны составлял 7,2 м, наименьший — 3,5 м, наибольший — 8,3 м. В отношении времени посадки и возраста кедров в роще нет точных сведений. Первый их исследователь Федулов, не располагая документальными данными, считает, что появление кедров связано с активной деятельностью настоятеля Александра и относится к 1856 г.

Крестяшин и Макаров по данным перечета 1972 и 2003 г. подсчитали годовые кольца на

пнях и отнесли посадки кедра к 1873–1877 гг. Косарев в 1979 г. провел замеры отдельных деревьев возрастным буравом и отнес посадки кедра примерно к тем же годам. Косвенным подтверждением того, что кедровые были посажены не ранее 1872 г., служит тот факт, что В.И. Немирович-Данченко, наблюдательный человек, детально описавший посадки разных растений в Макарьевской пустыни в 1872 г., совсем не упомянул о кедре [10]. Очевидно, его тут еще не было.

При инвентаризации кедров в 1972 г. из 46 кедров, отмеченных Федуловым, осталось 35 деревьев, или 76 % [5]. Десять кедров были срублены (предположительно, с целью сбора шишек) в 1941–1950 гг. Три кедра усохли от различных повреждений (до 1972 г.).

Проведенная осенью 1979 г. инвентаризация показала, что осталось уже 34 кедра, из них 17 — в хорошем состоянии, 16 — в удовлетворительном, 1 — в плохом состоянии.

Соотношение высоты и диаметра ствола характеризовалось очень большим разнообразием (рис. 2), что связано с микрорельефом местности и многовершинностью кедров. В разные годы и на разной высоте погибал (видимо, обмерзал) главный побег,

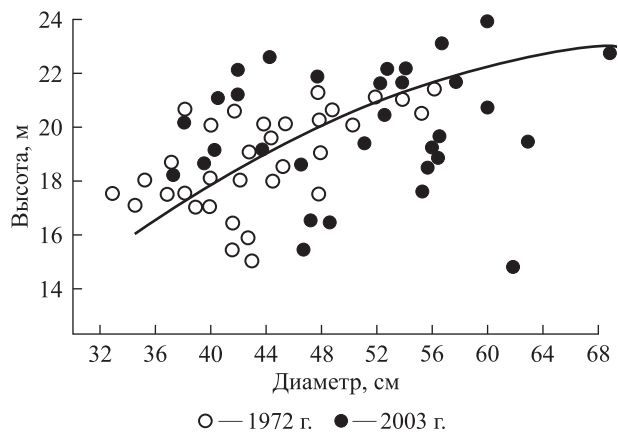


Рис. 2. Соотношение высоты и диаметра стволов в кедровой роще на Хуторе Горка (по данным обследования 1972 и 2003 гг.)

Fig. 2. The ratio of the trunks height and diameter in the cedar grove on the Gorka Farmstead (according to the survey in 1972 and 2003)

а его место со временем занимали боковые ветви.

Так, в 2005 г. из оставшихся 32 кедров у 18 деревьев на высоте 3...13 м было по 2–3 вершины, у двух деревьев кроны сильно смещены в стороны, у трех на вершинах видны были сухие сучья, у одного кедра — сломан ствол. В целом же состояние кедров хорошее и удовлетворительное.

Из графиков распределения деревьев по ступеням толщины (рис. 3) видно, что наибольшие диаметры располагались по ступеням 44...48 см в 1972 г., а в 2003 — 48...56 см. Степень толщины в 56 см была в 2–3 раза больше других.

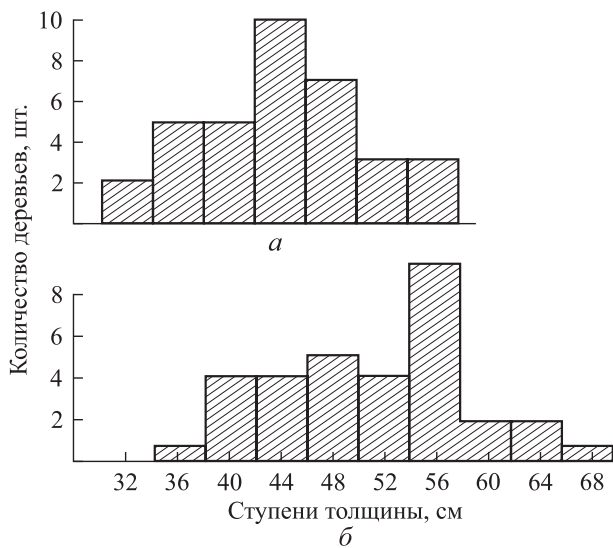


Рис. 3. Распределение деревьев по ступеням толщины в кедровой роще на Хуторе Горка по данным перечета 1972 г. (а) и 2003 г. (б)

Fig. 3. The distribution of trees according to the thickness steps in the cedar grove on the Gorka Farmstead according to the data of 1972 (a) and 2003 (b)

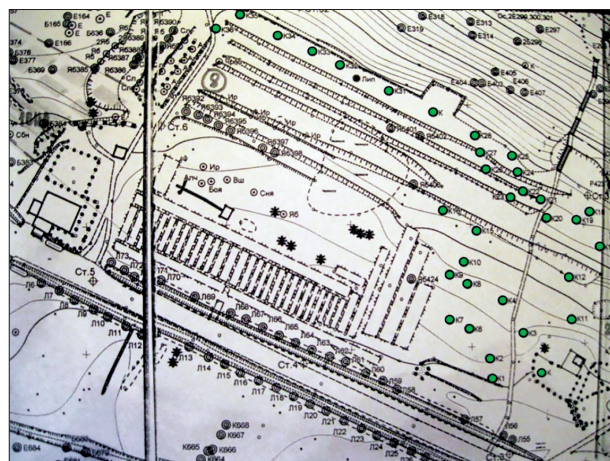


Рис. 4. Территория произрастания кедровой рощи (на 2001 г.)

Fig. 4. The territory of the cedar grove growth (for 2001)

Следует отметить, что в 2001 г. в Соловецком ботаническом саду проводила исследования экспедиция Ландшафтная Мастерская В.А. Агальцовой «Русский Сад», в которой принимала участие Л.М. Фурсова [11–13]. Выполнена геодезическая съемка участка воскобелильного завода, на территории которого произрастает кедровая роща (рис. 4), (зеленым цветом показаны места привязки каждого кедра).

Однако диаметры стволов были указаны только для 34 деревьев (табл. 2). По каким-то причинам на геоподоснове отсутствуют деревья № 5, 14, 30 (рис. 4). Из табл. 2 видно, что появились два дерева с маленькими диаметрами — 4 см (№ 29) и 6 см (№ 37). Это молодые посадки. Может быть,

Т а б л и ц а 2
Толщина стволов кедра на Хуторе Горка в 2001 г.
The The thickness of the cedar trunks on the Gorka Farmstead in 2001

№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см	№ дерева	Диаметр ствола, см
1	52	11	48	21	48	31	66
2	50	12	60	22	46	32	56
3	62	13	62	23	46	33	68
4	54	15	46	24	44	34	54
6	56	16	58	25	46	35	58
7	48	17	58	26	56	36	56
8	58	18	38	27	68	37	6
9	58	19	48	28	42		
10	58	20	48	29	4		

поэтому в работе Ипатова [5] все таксационные показатели (см. рис. 2, 3) сравниваются с данными [9].

Данные Ипатова как ведущего специалиста по кедром и последнего исследователя кедровой рощи были приняты авторами за основной материал, на базе которого делается сравнительный анализ. В табл. 3 даны сводные результаты инвентаризации 2017 г.

Из табл. 3 видно, что в 1927 г. в роще произрастало 46 деревьев, а в 2005 г. — только 32; возраст исследуемых деревьев определялся от 70 лет (в 1927 г.) до 130 лет (в 2003 г.).

Средняя высота дерева в 1927 г. 14,5 м, в 2003 г. 21,1 м, в 2017 г. 23,4 м, прирост составил более 2,3 м. Пределы высоты в 1975 г. равнялись 15,4...23 м, в 2003 г. 15...24 м, в 2017 г. 10,9...27,6 м. Разброс данных увеличился из-за наличия молодых деревьев.

Средний диаметр ствола в 1972 г. составлял 42 см, в 2003 г. 51,9 см, а в 2017 г. уже 61 см. Значение диаметра ствола в 1972 г. колебалось в пределах 30...57 см (разница в 27 см); в 2003 г. разница составила уже 33 см (37...70 см), а в 2017 г. — 50 см (20...70 см).

В октябре 2017 г. у шести деревьев были взяты керны. С их помощью был установлен возраст кедров: дерево № 1 — 106 лет, № 4 — 109 лет, № 8 — 107 лет, № 17 — 118 лет, № 30 — 119 лет, № 32 — 130 лет. Полученные сведения позволяют выявить как минимум два периода посадки кедров: первый в 1887–1899 гг., второй в 1910–1912 гг. Эти данные отличаются от данных Крестьяшина (1972) и Макарова (1975) примерно на десять лет, по нашему мнению, посадки кедра более поздние.

В 2000-х годах уходом за кедровой рощей занимался лесничий Соловецкого лесничества Л.И. Прурзин, который сообщил, что роща понесла существенные потери. Так, в октябре 2006 г. штормовой

Т а б л и ц а 3

Размеры деревьев (кедра) в роще на Хуторе Горка в разные годы исследования

Dimensions of cedar trees in the grove on the Gorka Farmstead during different years of research

Участники обследования	Год обследования	Приблизительный возраст, лет	Количество деревьев	Высота дерева, м		Диаметр ствола, см	
				Среднее ее значение	Пределы	Среднее ее значение	Пределы
Федулов	1926	70	46	Данных нет			
Орлов, Тарабрин	1958	85	36	Данных нет			
Петров	1970	90–100	37	14,5	—	42,00	30–57
Крестьяшин, Макаров	1970	95	36	19,7	15,4–23	44,00	33–56
Ипатов, Прохоров	1972	100–110	35	18,8	15–21,5	44,6	32–55
Косарев, Ипатов	1979	110	34	19,8	11–22	46,00	34–60
Косарев, Ипатов	1987	115	34	20,5	12–23	46,4	35–64
Косарев, Ипатов, Кузенков	1991	120	34	20,9	12–23	47,00	35–65
Косарев, Ипатов	2003	130	32	21,1	15–24	51,9	37–70
Леонова, Фролова	2017	107–130	27	23,4	10,9–27,6	61,00	20–70

ветер повредил два кедра: один был сломан, другой вывернут с корнем. В ноябре 2008 г. штормовой ветер повалил еще четыре дерева. Оба случая потерь были зафиксированы актами в присутствии работников лесничества и ботанического сада музея-заповедника. В 2010 г. была проведена обрезка сухих веток у оставшихся кедров.

Выводы

За 90 лет исследований (с 1926 по 2017 гг.) отпад кедров составил 30 %. Тем не менее, рост оставшихся деревьев продолжается и они находятся в хорошем и удовлетворительном состоянии. Приведенные данные подтверждают мнение Л.Ф. Ипатова, о том, что сосна кедровая сибирская, будучи интродуцентом на Соловецких островах, хорошо себя чувствует и является перспективным для дальнейшего разведения видом.

Список литературы

- [1] Богуславский Г.А. Острова Соловецкие: очерки. Архангельск: Северо-Западное книжное изд-во, 1978. 173 с.
- [2] Фокина Т.А. Ботанический сад Соловецкого музея-заповедника // Совет ботанических садов России: информационный бюллетень, 1997. Вып. 5. С. 6–10.
- [3] Федоров П.Ф. Соловки [Репринт]. Архангельск: Правда Севера, 2003. 255 с.
- [4] Гемп К.П. Топографическое описание Соловецкого монастыря. Научная справка. Соловки. Архив Соловецкого государственного историко-архитектурного и природного музея-заповедника, 1972.
- [5] Ипатов Л. Ф. Кедр на Севере: научно-популярные очерки. Архангельск: Архангельский региональный общественный фонд «Музей леса», 2011. 411 с.
- [6] Федулов Б.А. Кедр на Соловецком острове. Соловки, 1927. Материалы СОК. Вып. 8. С. 7–13.
- [7] Орлов Ф.Б., Тарабрин В.П. Опыт разведения кедра сибирского в Архангельской области. Архангельск: Архангельское книжное изд-во, 1960. 52 с.
- [8] Петров М.Ф. Культуры кедра в Карельской АССР // Кедр сибирский на Европейском Севере СССР / под ред. А.А. Корчагина, Л.И. Крестьяшина. Л.: Наука, 1972. С. 53–58.
- [9] Крестьяшин Л.И., Макаров В.А. О *Pinus sibirica* Du Roi на Соловецких островах // Ботанический журнал, 1975. Т. 60. № 8. С. 1198–1203.
- [10] Немирович-Данченко В.И. Соловки. Воспоминания и рассказы из поездки с богомольцами (1888). СПб.: Типография П.П. Сойкина, 1904. 180 с.
- [11] Агальцова В.А., Фурсова Л.М. Архив ООО «Ландшафтная Мастерская В.А. Агальцовой «Русский Сад». М., 2001. Личный архив Агальцовой В.А.
- [12] Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства: учебник. М.: МГУЛ, 2008. 213 с.
- [13] Боговая И.О., Фурсова Л.М. Ландшафтное искусство. М.: Агропромиздат, 1989. 258 с.

Сведения об авторах

Леонова Валентина Алексеевна — канд. с-х. наук, доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), leonovava@bk.ru

Фролова Анна Владимировна — магистрант МГТУ им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), vstile2012@yandex.ru

Поступила в редакцию 20.01.2018.

Принята к публикации 12.04.2018.

CEDAR GROVE HISTORY RESEARCH IN SOLOVETSKIY BOTANICAL GARDEN

V.A. Leonova, A.V. Frolova

BMSTU (Mytishchi branch), 1st. Institutskaya st., 141005, Mytishchi, Moscow reg., Russia

leonovava@bk.ru

The Solovetsky archipelago is a collaboration of nature and humans without which it is impossible to imagine the history of Russia. Despite the severity of the northern nature, this cultural landscape has a powerful potential of spiritual energy. The cedar grove is an important element of the Solovki Botanical Garden, which is located almost in the center of the garden. Siberian pine (cedar), an introduced species which was brought here more than a hundred years ago, is of great scientific interest. Observations of cedars have been held for about 90 years. The history of research allows us to trace the growth dynamics and development of the grove. The paper presents the analysis results of some taxation indicators based on historical materials.

Keywords: botanical garden, cedar grove, monastic period, Makarevskaya desert, Khutor Gorka

Suggested citation: Leonova V.A., Frolova A.V. *K istorii issledovaniy kedrovoy roshchi v botanicheskom sadu na Solovkakh* [Cedar grove history research in Solovetskiy Botanical Garden]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2018, vol. 22, no. 3, pp. 149–154. DOI: 10.18698/2542-1468-2018-3-149-154

References

- [1] Boguslavskiy G.A. *Ostrova Solovetskie ocherki*: [Solovetsky Islands: Essays]. Arkhangelsk: Severo-Zapadnoye knizhnoe izd-vo, 1978, 173 p.
- [2] Fokina T.A. *Botanicheskiy sad Solovetskogo muzeya-zapovednika* [Botanical Garden of the Solovetsky Museum-Reserve]. The Council of Botanical Gardens of Russia: Inform. bulletin, 1997, iss. 5, pp. 6–10.
- [3] Fedorov P.F. *Solovki* Solovki. Arkhangelsk: Pravda Severa, 2003, 255 p.
- [4] Gemp K.P. *Topograficheskoe opisanie Solovetskogo monastyrya* [Topographic description of the Solovetsky Monastery]. Scientific reference. Arkhiv SGIAPMZ, 1972.
- [5] Ipatov L.F. *Kedr na Severe: nauchno-populyarnye ocherki* [Cedar in the North: popular science essays]. Arkhangelsk: Arkhangelsk regional public Fund «Museum of the forest», 2011, 411 p.
- [6] Fedulov B.A. *Kedr na Solovetskom ostrove* [Cedar on the Solovetsky Island]. From works on applied botany. Solovki, 1927. Materials of the SOK, iss. 8, pp. 7–13.
- [7] Orlov F.B., Tarabrin V.P. *Opyt razvedeniya kedra sibirskogo v Arkhangel'skoy oblasti* [Experience of breeding Siberian cedar in the Arkhangelsk region]. Arkhangelsk: Arkhangelskoye knizhnoe izd-vo, 1960, 52 p.
- [8] Petrov M.F. *Kul'tury kedra v Karel'skoy ASSR* [Cedar cultures in the Karelian ASSR]. Siberian cedar in the European North of the USSR / eds. A.A. Korchagin, L.I. Krest'yashin. Leningrad: Nauka [Science], 1972, pp. 53–58.
- [9] Krest'yashin L.I., Makarov V.A. *O Pinus sibirica Du Tour na Solovetskikh ostrovakh* [On the *Pinus sibirica* Du Tour on the Solovetsky Islands]. Botanical journal, 1975, v. 60, no. 8, pp. 1198–1203.
- [10] Nemirovich-Danchenko V.I. *Solovki. Vospominaniya i rasskazy iz poezdki s bogomol'tsami (1888)* [The Solovki. Memoirs and stories from a trip with pilgrims (1888)]. St. Petersburg: Printing House of P.P. Soykin, 1904, 180 p.
- [11] Agal'tsova V.A., Fursova L.M. *Arkhiv OOO «Landshaftnaya masterskaya im. V.A. Agal'tsovoy «Russkiy Sad»* [Archive of LLC «V.A. Agaltsova Landscape workshop «Russian Garden»].
- [12] Agal'tsova V.A. *Osnovy lesoparkovogo khozyaystva* [Basics of forest park economy]. Moscow: MGUL, 2008, 213 p.
- [13] Bogovaya I.O., Fursova L.M. *Landshaftnoe iskusstvo* [Landscape art]. Moscow: Agropromizdat, 1989, 258 p.

Authors' information

Leonova Valentina Alekseevna — Cand. Sci. (Agricultural), Associate Professor of BMSTU (Mytishchi branch), leonovava@bk.ru

Frolova Anna Vladimirovna — undergraduate of BMSTU (Mytishchi branch), vstile2012@yandex.ru.

Received 20.01.2018.

Accepted for publication 12.04.2018.