

УДК 582.632.1(1-751.1)(075)(470.22)

БОТАНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗНИК КАРЕЛЬСКОЙ БЕРЕЗЫ «КАККОРОВСКИЙ»: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Л. В. Ветчинникова^{1*}, М. Л. Щурова², А. Ф. Титов³

¹ Институт леса КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910), *vetchin@krc.karelia.ru

² Филиал ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Ленинградской области» (пр-д Строителей, 47, Южная промзона, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185035)

³ Институт биологии КарНЦ РАН, ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (ул. Пушкинская, 11, Петрозаводск, Республика Карелия, Россия, 185910)

Представлены краткая история создания и современное состояние ботанического заказника карельской березы *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti «Каккоровский», основой которого стали естественные насаждения (природные популяции), существовавшие в южной части Республики Карелия (вблизи д. Каккорово на юго-западном побережье Онежского озера). В истории заказника условно выделены четыре периода, позволяющие отразить динамику его состояния в течение последних почти 100 лет. Отмечено, что первые упоминания о карельской березе, произрастающей здесь, относятся к концу 1930-х гг., а данные о численности деревьев – к 1959 г. Приводятся некоторые сведения, характеризующие деревья, входящие в состав естественного насаждения и созданного искусственно (в начале 1960-х гг.), которые в совокупности получили официальный статус заказника в 1984 г. Отмечено также, что в результате незаконных рубок, зафиксированных в 1990-е годы, численность карельской березы на территории заказника резко сократилась: из 1500 деревьев к 1998 г. осталось 297, а к 2003 г. – около 30. Подчеркивается, что последствия этого до сих пор не преодолены. При восстановлении заказника в 2005 г. использовался высококачественный посадочный материал, выращенный из семян от контролируемого опыления деревьев местного происхождения, однако результаты работ оказались значительно хуже ожидаемых: из 3500 деревьев спустя 20 лет после их посадки сохранилось менее 10 % (около 250). Как следует из проведенного в 2025 г. обследования, это связано с отсутствием своевременных и регулярных уходов, вследствие чего карельская береза здесь вытесняется другими быстрорастущими лиственными породами, такими как осина, клен, рябина. На основании проведенных исследований и объема доступных сведений сделан вывод, что к началу XXI века карельская береза в данном заказнике, как и в целом в Карелии, оказалась под угрозой реального исчезновения, а проблема сохранения и восстановления ее генофонда значительно осложнилась. Тем не менее здесь до сих пор сохраняется ценная часть общего генофонда карельской березы, сохранение которого (прежде всего за счет правильной организации работы ботанических заказников, включая «Каккоровский») является важной и актуальной задачей, имеющей государственное значение.

Ключевые слова: карельская береза *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti; ботанический заказник; естественное и искусственно созданное насаждения; генофонд

Для цитирования: Ветчинникова Л. В., Щурова М. Л., Титов А. Ф. Ботанический заказник карельской березы «Каккоровский»: история создания и современное состояние // Труды Карельского научного центра РАН. 2026. № 8. С. 111–123. doi: 10.17076/bg2316

Финансирование. Финансовое обеспечение исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания ФИЦ «Карельский научный центр РАН» (Институт леса КарНЦ РАН, FMEN-2026-0009).

L. V. Vetchinnikova^{1*}, M. L. Shchurova², A. F. Titov³. KAKKOROVSKY BOTANICAL RESERVE OF CURLY BIRCH: ITS HISTORY AND CURRENT STATE

¹Forest Research Institute, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia), *vetchin@krc.karelia.ru

²Karelian Forest Seed Station, Department of the Leningrad Region Center of Forest Health, Branch of the Russian Center of Forest Health (Roslesozashchita) (47 Proezd Stroiteley, Yuzhnaya Promzona, 185035 Petrozavodsk, Republic of Karelia, Russia)

³Institute of Biology, Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences (11 Pushkinskaya St., 185910 Petrozavodsk, Karelia, Russia)

This article provides a brief overview of the history and current state of the Kakkorovsky Botanical Reserve for curly birch, *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti. The reserve was established to conserve the natural stands (populations) that existed in the southern part of the Republic of Karelia (near Vlg. Kakkorovo, on the southwestern shore of Lake Onego). Four periods are conventionally distinguished in the reserve's history, reflecting the dynamics of its condition over the past nearly 100 years. Curly birch growing there was first mentioned in the late 1930s, and data on the number of trees become available since 1959. Some information is provided on the trees that are part of the natural stand and the plantation established in the early 1960s, which together received the official status of a nature reserve in 1984. It is also noted that illegal logging in the 1990s reduced the number of curly birch trees in the nature reserve dramatically: from the initial 1,500 trees to 297 in 1998, and only about 30 by 2003. It is emphasized that the consequences have not yet been overcome. During the restoration of the reserve in 2005, high-quality planting stock grown from seeds obtained through controlled pollination of locally grown trees was used. However, the results were significantly worse than expected: 20 years after planting, there survived less than 10 % of the 3,500 stock (approximately 250 trees). According to the survey conducted in 2025, this failure was due to a lack of timely and regular maintenance, resulting in curly birch being displaced by other fast-growing deciduous species, such as aspen, maple, and rowan. The information available from previous research suggests that by the beginning of the 21st century, curly birch in this reserve, as well as in Karelia as a whole, fell under the real threat of extinction, and the task of preserving and restoring its gene pool had become much more challenging. Nevertheless, a valuable part of the total curly birch gene pool has been retained, and its preservation (primarily through the proper organization of the work of botanical reserves, including Kakkorovsky) is an important and pressing task of national significance.

Keywords: Curly birch *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti; botanical reserve; natural and artificially created stands; gene pool

For citation: Vetchinnikova L. V., Shurova M. L., Titov A. F. Kakkorovsky Botanical Reserve of curly birch: its history and current state. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN* = *Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2026. No. 8. P. 111–123. doi: 10.17076/bg2316

Funding. The study was funded from the Russian federal budget through state assignment to KarRC RAS (Forest Research Institute KarRC RAS, FMEN-2026-0009).

Введение

Расширение и интенсификация хозяйственной деятельности, осуществляемой человеком, почти всегда сопровождаются усилением антропогенного воздействия на природу, ухудшением экологической ситуации на значительных по площади территориях и сокращением биоразнообразия, которое во многих случаях происходит за счет наиболее ценных видов животных и растений. Одним из них является карельская береза *Betula pendula* Roth var. *carelica* (Mercklin) Hämet-Ahti, которая в силу особой ценности ее высокодекоративной узорчатой древесины активно эксплуатируется человеком уже многие годы (не менее 500 лет) и в то же время характеризуется низким уровнем естественного возобновления [Ветчинникова и др., 2013]. Эти причины предопределили существенное сокращение ее численности, наблюдаемое на протяжении уже нескольких десятилетий, что потребовало принятия специальных мер по ее охране. Одной из таких мер стала организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ). История и современное состояние некоторых из них (государственный природный заповедник «Кивач», государст-

венный природный заказник «Кижский», государственные ботанические заказники (ГБЗк) «Спасогубский», «Анисимовщина» и «Береза карельская у деревни Царевичи») отражены в специальных работах, опубликованных ранее [Ветчинникова, Титов, 2024, 2025а, б; Ветчинникова и др., 2024а, б].

Данная статья посвящена истории и современному состоянию ГБЗк карельской березы «Каккоровский», который находится в южной части Республики Карелия, в 95 км южнее г. Петрозаводска, вблизи д. Каккорово Рыборецкого вепсского сельского поселения (рис. 1). В его истории условно можно выделить четыре периода, которые позволяют кратко отразить динамику его состояния в течение последних почти 100 лет. Указанные периоды выделены нами не только на основании времени существования здесь карельской березы, но и с учетом происхождения деревьев, поскольку первоначально они были представлены только естественными насаждениями (природными популяциями), затем – как естественным, так и искусственно созданным (в 1960-е годы), а на современном этапе – преимущественно искусственно созданным (в 2005 г.) в границах заказника насаждением карельской березы.

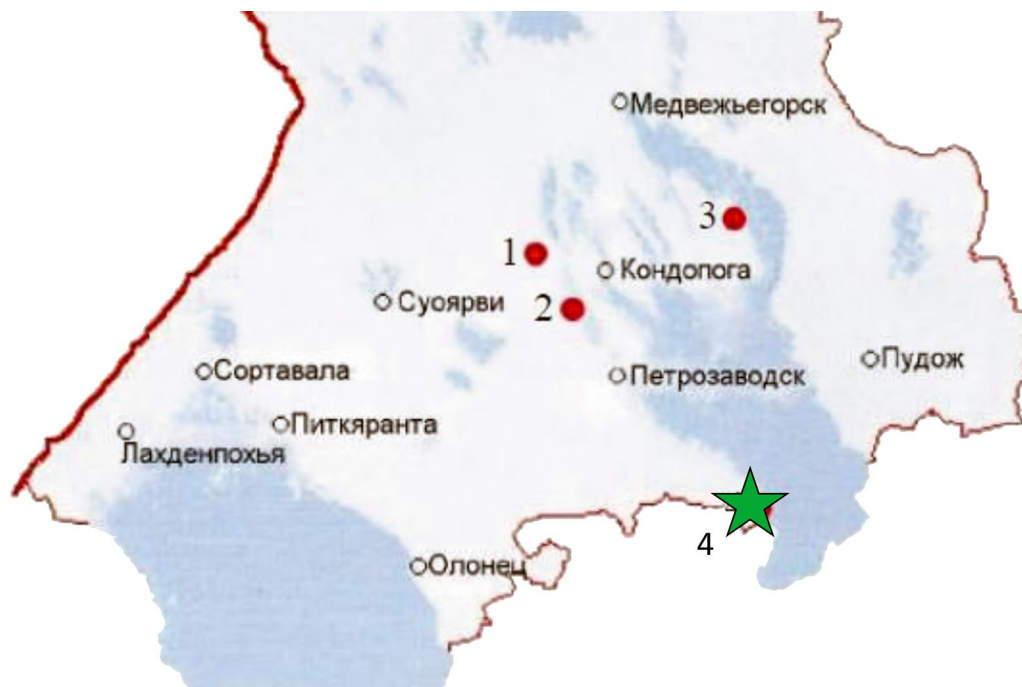


Рис. 1. Местоположение ГБЗк, созданных для сохранения карельской березы на территории Республики Карелия: 1 – «Спасогубский», 2 – «Береза карельская у деревни Царевичи», 3 – «Анисимовщина», 4 – «Каккоровский»

Fig. 1. Location of the state conservation reserves created for the preservation of curly birch in the Republic of Karelia: 1 – Spasogubsky, 2 – Curly Birch near the Village of Tsarevichi, 3 – Anisimovshchina, 4 – Kakkorovsky

I период. Естественные насаждения с участием карельской березы в южной части Прионежья.

В конце 1930-х гг. на территории южной части Прионежья (вблизи юго-западного побережья Онежского озера) были описаны два естественных насаждения (природные популяции) с участием карельской березы. Одно из них (занимающее площадь около 30 га) находилось в 3 км к северу от с. Шелтозеро, другое (площадью около 12 га) – вблизи д. Каккорово. Возраст деревьев на тот момент варьировал примерно от 10 до 60 лет, а диаметр ствола часто достигал 30 см [Соколов, 1950]. По площади деревья занимали несколько гектаров, но распределялись неравномерно.

В 1959 г. у д. Каккорово было описано 417 деревьев карельской березы, из которых 114 имели более хорошо выраженные признаки, косвенно свидетельствующие о наличии в стволе узорчатой древесины (табл. 1). Карельская береза была представлена семенным потомством, но встречались деревья порослевого происхождения, часть из которых имели гнездовидную форму роста. К примеру, у одного из них в «гнезде» зафиксировано 9 стволов, а у другого даже 16. Высота деревьев в среднем составляла около 6 м, варьируя от 2 до 12 м, что соответствует повышенному коэффициенту вариации (26,4 %) (табл. 2). Существенные различия зафиксированы и по диаметру ствола, где его значения на высоте 1,3 м колебались от 4 до 21 см, а на уровне корневой шейки – от 8 до 40 см (при средних значениях 10,0 и 14,9 см соответственно).

Почти 80 % деревьев находились в возрасте от 15 до 30 лет и только 2 % – от 40 до 70. У девяти деревьев отмечено большое количество мужских сережек, но в день проведения учетов (15 мая 1959 г.) сильное пыление наблюдалось лишь у пяти из них (интересно, что в последние два десятилетия сроки пыления березы сместились на первую декаду мая).

В годы обильного плодоношения вблизи д. Каккорово велась активная заготовка семян для интродукции карельской березы в другие регионы бывшего Советского Союза. В 1960–1961 гг. семена использовали также для создания искусственного насаждения, организованного вблизи уже существующего [Белоусова, 1992]. В 1964 и 1969 гг. карельские ученые провели здесь контролируемое опыление как между разными формами карельской березы (внутривидовое скрещивание), так и карельской березы с березой повислой и березой пушистой (межвидовое) [Ермаков, 1970]. Полученное семенное потомство явилось основой для создания опытных участков испытания гибридных семей на территории Агробиологической станции Карельского научного центра РАН (АБС КарНЦ РАН, расположена в окрестностях г. Петрозаводска), которые в дальнейшем стали объектом селекционно-генетических исследований [Ермаков, 1986; Ветчинникова, 2005].

К концу 1960-х годов естественное насаждение с участием карельской березы, сохранившееся вблизи д. Каккорово, было вторым по численности в Карелии (после Заонежского, расположенного в северо-восточной части

Таблица 1. Динамика численности карельской березы вблизи д. Каккорово [по: Ветчинникова и др., 2013 с дополнениями]

Table 1. Dynamics of the curly birch population near the village of Kakkorovo [based on: Vetchinnikova et al., 2013 with additions]

Год обследования Year of survey	Количество деревьев в насаждении Number of trees in the stand		
	естественного происхождения natural origin	искусственно созданное artificially created	Всего Total
1959	417	0	417
1973	–	–	~ 1200
1976	608	690	1298
1986	759	741	1500
1998	–	–	297
2005	~ 30	~ 3150	~ 3180
2017	~ 15	~ 1000	> 1000
2025	~ 10	~ 250	~ 250

Примечание. Прочерк означает отсутствие данных.

Note. A dash indicates no data are available.

Таблица 2. Ростовые показатели деревьев карельской березы, произрастающих на территории ГБЗк «Каккоровский», и их изменение в период с 1959 по 1986 г.

Table 2. Growth indicators of curly birch trees growing on the territory of the Kakkorovsky State Nature Reserve and their changes in the period from 1959 to 1986

Показатель Indicator	Насаждение, годы изучения Planting, years of study				
	естественное natural			искусственно созданное в 1960-е годы artificially created in the 1960s	
	1959*	1976**	1986***	1976**	1986***
Высота (H) Height (H)					
Среднее значение, м Mean, m	6,2 ± 0,1	7,6 ± 0,2	9,3 ± 0,1	4,7 ± 0,1	7,5 ± 0,1
Размах изменчивости, м Range, m	2,0–12,0	1,5–16,0	2,0–19,0	2,1–8,0	2,0–14,5
Коэффициент вариации, % Coefficient of variation, %	26,4	40,2	36,8	29,9	31,0
Диаметр ствола Trunk diameter					
на высоте 1,3 м (D _{1,3}) / at a height of 1.3 m					
Среднее значение, см Mean, m	10,0 ± 0,2	11,6 ± 0,2	12,9 ± 0,2	4,6 ± 0,1	9,1 ± 0,1
Размах изменчивости, см Range, m	4,0–21,0	3,0–40,0	3,0–44,0	2,0–12,0	2,0–21,0
Коэффициент вариации, % Coefficient of variation, %	27,2	45,2	40,0	40,1	40,7
у корневой шейки / at the root collar					
Среднее значение, см Mean, m	14,4 ± 0,2	15,6 ± 0,6	18,5 ± 0,3	8,3 ± 0,1	13,4 ± 0,2
Размах изменчивости, см Range, m	8,0–40,0	4,0–45,0	4,5–48,0	3,0–19,0	4,0–30,0
Коэффициент вариации, % Coefficient of variation, %	33,3	38,2	41,0	28,4	32,2
Относительная высота (H/D _{1,3}), м/см Relative height (H/D _{1,3}), m/cm	62,0	65,5	72,1	102,0	82,4

Примечание. По данным: *К. А. Андреева (Институт леса Карельского филиала АН СССР, ныне Институт леса КарНЦ РАН, г. Петрозаводск); **А. И. Владимирова и др. (Петрозаводская лесная производственная семеноводческая станция Министерства лесного хозяйства КАССР); ***А. П. Евдокимова и О. А. Савельева (Ленинградская лесотехническая академия, ныне Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет).

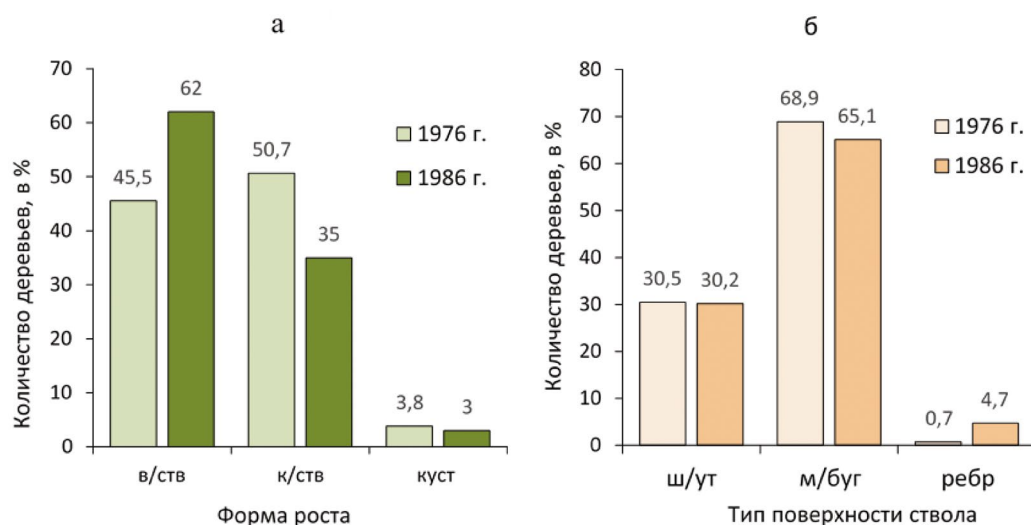
Note. According to *K. A. Andreev (Forest Institute of the Karelian Branch of the USSR Academy of Sciences, now the Forest Institute of the KarRC RAS, Petrozavodsk); **A. I. Vladimirova et al. (Petrozavodsk Forest Production Seed Station of the Ministry of Forestry of the Karelian ASSR); ***A. P. Evdokimova and O. A. Savelyeva (Leningrad Forest Engineering Academy, now St. Petersburg State Forest Engineering University).

Онежского озера). Оно включало как узорчатые, так и безузорчатые деревья, среди которых носителей косвенных признаков узорчатости было около 1 тыс. [Ермаков, 1970], что усилило внимание ученых и работников лесного хозяйства к изучению данной территории. В результате в начале 1970-х годов здесь выявлено и зарегистрировано около 1200 деревьев карельской березы разных форм роста [Смирнов, 1972] (табл. 1).

Более точные данные получены в 1976 г., когда было зарегистрировано 1298 деревьев (из них 608 в естественном насаждении и 690 –

в искусственно созданном в начале 1960-х годов) (табл. 1). Высота деревьев в естественном насаждении составляла в среднем 7,6 м, а диаметр ствола на высоте 1,3 м – 11,6 см, у корневой шейки – 15,6 см (табл. 2). В 1976 г. по сравнению с 1959 г. наблюдалось увеличение вариативности этих признаков примерно в 1,5 раза. Среди деревьев 45,5 % имели высокоствольную форму роста, 50,7 % – короткоствольную и 3,8 % – кустообразную (рис. 2, а). При этом 68,9 % деревьев характеризовались мелкобугорчатым типом ствола, а 30,5 % – шаровидноутолщенным (рис. 2, б).

Естественное насаждение карельской березы
Natural stand of curly birch



Искусственно созданное в 1960-е годы насаждение карельской березы
An artificial curly birch plantation created in the 1960s

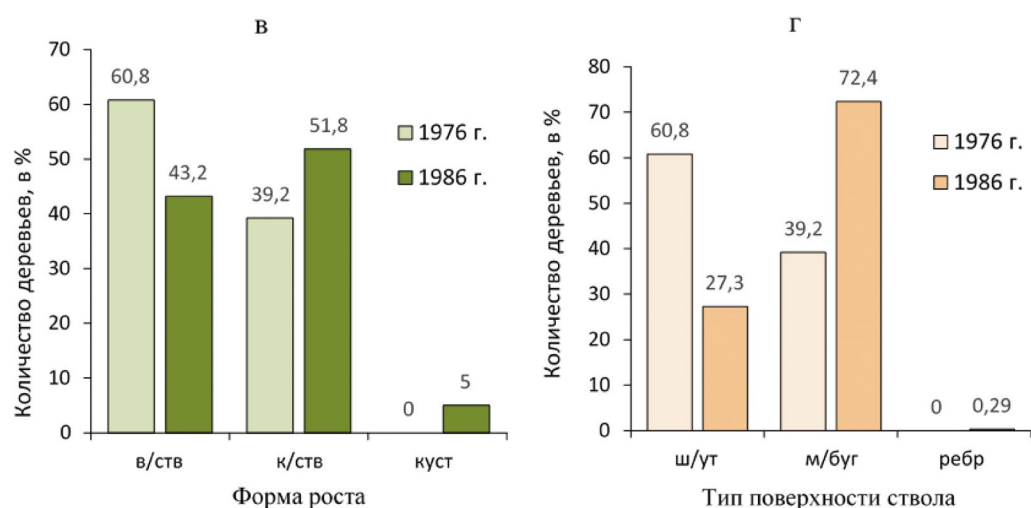


Рис. 2. Доля (в %) деревьев карельской березы, различающихся по форме роста (а, в) и типу поверхности ствола (б, г) на территории ГБЗк «Каккоровский» в 1976 и 1986 гг., в естественном насаждении и искусственно созданном в 1960-е годы.

Форма роста: в/ств – высокоствольная, к/ств – короткоствольная, куст – кустообразная; тип поверхности ствола: ш/ут – шаровидноутолщенный, м/буг – мелкобугорчатый, ребр – ребристый

Fig. 2. Proportion (in %) of curly birch trees differing in growth form (а, в) and trunk surface type (б, г) on the territory of the Kakkorovsky State Forest Reserve in 1976 and 1986, in a natural stand and an artificial stand created in the 1960s.

Growth form: в/ств – higt-stemmed, к/ств – short-stemmed, куст – shrub-like; trunk surface type: ш/ут – with necks and muffs, м/буг – with small protuberances, ребр – with stripes

В искусственно созданном насаждении в возрасте 15 лет (1976 г.) в среднем высота деревьев составляла 4,7 м, а диаметр – 4,6 и 8,3 на высоте 1,3 м и у корневой шейки соответственно (табл. 2). Однако в отличие от естественного насаждения здесь преобладали

(60,8 %) деревья высокоствольной формы роста (рис. 2, в) с шаровидноутолщенным типом поверхности ствола (рис. 2, г).

С учетом довольно высокой численности карельской березы и достаточно яркого проявления косвенных признаков у значительной части

деревьев, произрастающих вблизи д. Каккорово, данная территория в 1976 г. вошла в состав природоохранных объектов.

II период. ГБЗк карельской березы «Каккоровский». В 1984 г. для сохранения и восстановления карельской березы в Карелии четырем объектам присвоен официальный статус государственного ботанического заказника карельской березы [Постановление..., 1984], среди которых была и территория, расположенная вблизи д. Каккорово, с общей площадью 28,5 га (рис. 1). ГБЗк получил одноименное название «Каккоровский» и на момент организации объединил естественное насаждение карельской березы (с площадью 26 га) и вплотную примыкающее к ней на северо-западе искусственно созданное в начале 1960-х гг. (с площадью 2,5 га) [Ветчинникова и др., 2013; Особо..., 2017]. Возраст деревьев в естественном насаждении, по глазомерной оценке, на тот момент составлял 60–80 лет [Белоусова, 1992; Хохлова и др., 2000], а в искусственно созданном насаждении – 25 лет.

Благодаря организации заказника здесь периодически стали проводиться рубки ухода, что способствовало увеличению числа деревьев с признаками узорчатой древесины. В результате к 1986 г. численность карельской березы на этой территории возросла до 1500 (табл. 1). Среди них в природной части заказника количество деревьев высокоствольной формы роста преобладало по сравнению с короткоствольной почти в два раза (62 и 35 % соответственно) (рис. 2, а), тогда как в искусственном насаждении, напротив, деревьев с короткоствольной формой роста было больше, чем с высокоствольной (51,8 и 43,2 % соответственно) (рис. 2, в).

Следует отметить, что к 1986 г. (по сравнению с 1976 г.) соотношение деревьев по типу поверхности ствола в естественном насаждении в ГБЗк «Каккоровский» изменилось незначительно (рис. 2, б), а в искусственно созданном насаждении существенно увеличилась доля деревьев с мелкобугорчатым типом на фоне снижения числа деревьев с шаровидноутолщенным (рис. 2, г). Ребристый тип поверхности ствола в обоих случаях зафиксирован только у единичных деревьев (рис. 2, б, г). Возможность трансформации типа поверхности ствола у карельской березы в онтогенезе показана нами ранее [Ветчинникова, 2005]. Это обусловлено, по-видимому, существованием прямых связей между ростом деревьев в высоту и по диаметру. Для их оценки можно использовать показатель, названный «относительной высотой» ($H/D_{1,3}$) [Мамаев, 1973],

который позволяет определить, когда и какой прирост (в высоту или по диаметру) преобладал у деревьев в процессе онтогенеза. Например, в естественном (разновозрастном) насаждении карельской березы в ГБЗк «Каккоровский» данный показатель в период с 1959 по 1986 г. плавно увеличивался с 62,0 до 72,1 (табл. 2). Это свидетельствует о том, что с увеличением плотности насаждения ухудшались условия для произрастания карельской березы, в результате к 1986 г. здесь произошло уменьшение доли деревьев короткоствольной формы роста (рис. 2, а).

В отличие от этого в искусственно созданном в 1960-е годы (одновозрастном) насаждении карельской березы, независимо от года исследования, показатель «относительной высоты» существенно снизился: с 102,0 до 82,4 за период с 1976 по 1986 г. (табл. 2). По всей вероятности, это обусловлено биологическими особенностями карельской березы, у которой в первое десятилетие растения (особенно высокоствольной формы роста) развиваются довольно интенсивно и не уступают по высоте березе повислой (рис. 2, в). В возрасте 8–15 лет, как правило, происходит активное формирование узорчатой текстуры в древесине, что сопровождается усилением прироста по диаметру и формированием выпуклостей на поверхности ствола (шаровидноутолщенный тип) (рис. 2, г). В дальнейшем по мере усиления затенения в результате смыкания крон растущих рядом безузорчатых особей или сопутствующих пород карельская береза снижала темпы роста и переходила в подчиненный ярус. Тем не менее в 1986 г. здесь было отобрано и аттестовано 19 плюсовых (лучших) деревьев, высота которых варьировала от 8,5 до 14,3 м, а диаметр ствола – от 14 до 21 см, запасы древесины которых ориентировочно достигали почти 9 м³ [Евдокимов, 1989].

Существенные изменения в ГБЗк «Каккоровский» произошли на рубеже XX и XXI веков, когда к 1998 г. из 1,5 тыс. деревьев карельской березы здесь осталось 297, а к 2003 г. – всего около 30 с характерными для нее косвенными признаками (табл. 1). Основной причиной такого резкого снижения численности карельской березы стали массовые незаконные рубки, когда, начиная с 1991 г., она стала здесь объектом повышенного внимания со стороны браконьеров. Кроме того, к этому времени местами уже наблюдалось естественное выпадение карельской березы из насаждения в результате ее затенения другими быстрорастущими породами и/или в результате достижения ею критического возраста (100 лет и более) (рис. 3, а).

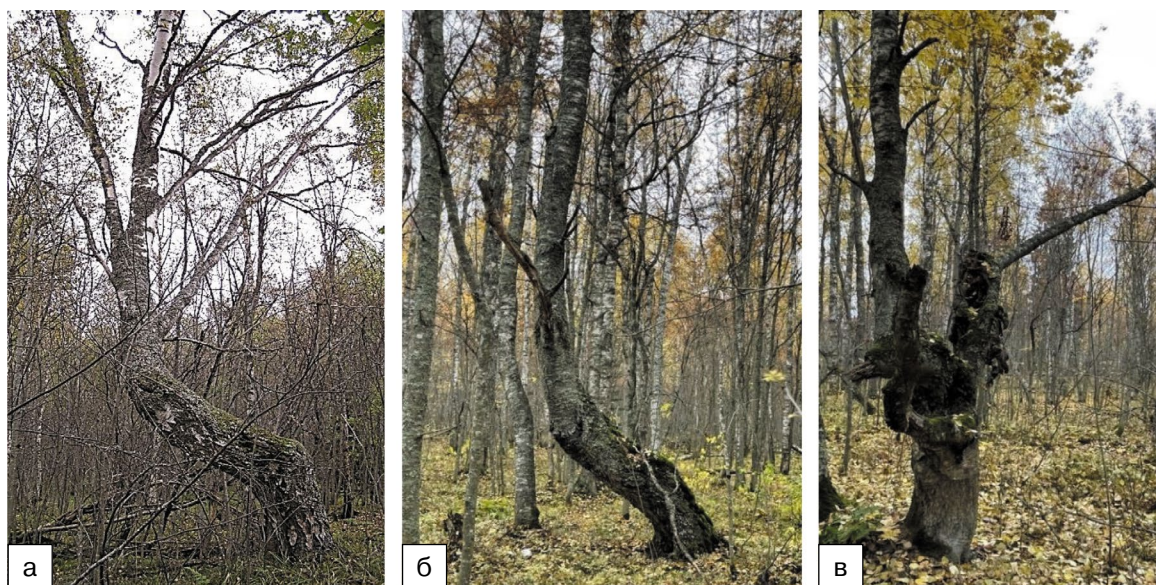


Рис. 3. Внешний вид наиболее старых по возрасту деревьев карельской березы, сохранившихся на территории ГБЗк «Каккоровский» к 2005 г. (а) и к 2025 г. (б, в)

Fig. 3. External appearance of the oldest curly birch trees preserved on the territory of the Kakkorovsky State Forest Reserve by 2005 (a) and by 2025 (б, в)

В связи с низкой сохранностью деревьев в ГБЗк «Каккоровский» в 2004 г. в Постановление СМ КАССР 1984 г. было внесено изменение [Постановление..., 2004], согласно которому его площадь несколько сократилась (с 28,5 до 26,0 га). Наряду с этим в 2005 г. по инициативе сотрудников Карельского селекционного центра с участием работников Ладвинского лесхоза были проведены определенные организационные мероприятия (обследование, сплошная санитарная рубка, механизированная обработка почвы, выращивание посадочного материала) и начато его восстановление.

III период. ГБЗк «Каккоровский». Искусственно созданное насаждение. Посадочным материалом при восстановлении ГБЗк «Каккоровский» служили сеянцы, полученные из семян от контролируемого опыления деревьев местного происхождения, сохранившихся на опытных участках гибридных семей, расположенных на АБС КарНЦ РАН и на участке архива клонов, созданного в 1980-е годы на территории Петрозаводской лесосеменной плантации (в окрестностях г. Петрозаводска). Посадка растений проводилась в мае 2005 г. в сближенные борозды: две через 2 м, расстояние между сближенными бороздами – 3 м. Всего на площади в 5 га высажено рядами 3500 саженцев. При посадке каждый из них был маркирован.

Спустя четыре года после посадки сохранность растений составила почти 90 %, поскольку своевременно проводились необходимые

агротехнические уходы. Более того, у части растений уже наблюдались внешние признаки проявления узорчатой древесины в виде явно выраженных выпуклостей на поверхности нижней части ствола (рис. 4). Однако в дальнейшем при отсутствии своевременных лесоводственных уходов началось снижение скорости роста деревьев и развития узорчатой текстуры в ее древесине на фоне активного естественного семенного (и порослевого) возобновления других быстрорастущих лиственных древесных пород (березы повислой *Betula pendula* Roth., березы пушистой *Betula pubescens* Ehrh., рябины обыкновенной *Sorbus aucuparia* L., осины или тополя дрожащего *Populus tremula* L., ивы *Salix* spp. и др.) (рис. 5), которое продолжилось и в последующие годы.

IV период. Современное состояние ГБЗк «Каккоровский». Рекогносцировочное обследование насаждения, искусственно созданного в 2005 г., проведенное нами совместно с представителями Дирекции ООПТ регионального значения Республики Карелия в октябре 2025 г., показало, что спустя 20 лет после начала восстановления заказника и 15 лет со времени предыдущего обследования в нем произошли существенные изменения. Ряды деревьев карельской березы просматриваются (рис. 6, а), но с трудом из-за сильного зарастания территории в основном порослевой осиной, самосевом березы повислой, клена остролистного (*Acer platanoides* L.) и изредка рябиной обыкновенной.

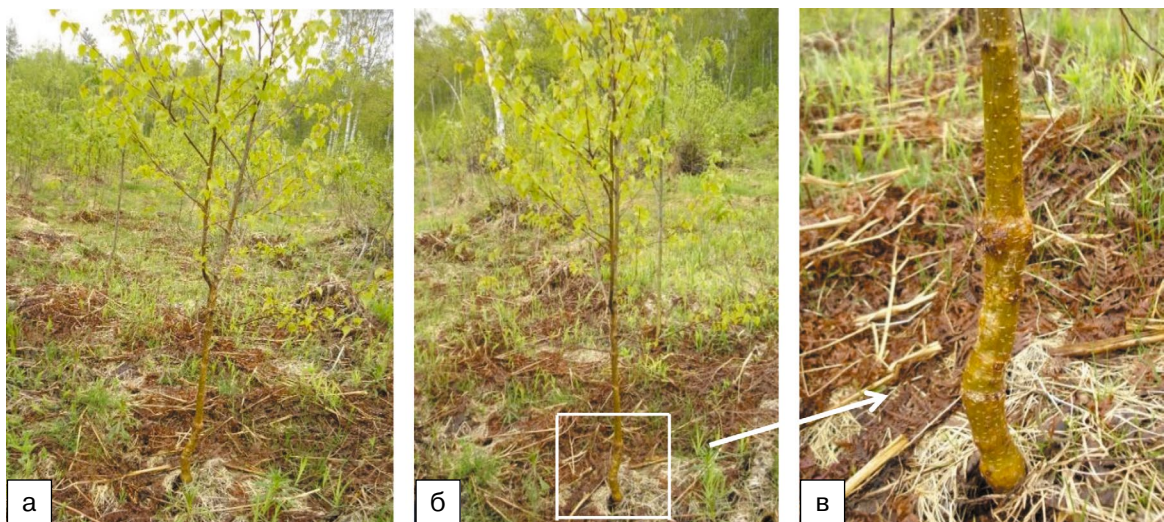


Рис. 4. Внешний вид искусственно созданного насаждения карельской березы (а) и проявление косвенных признаков узорчатости (б, в) на 4-й год после посадки на территории ГБЗк «Каккоровский». 2009 г.

Fig. 4. Appearance of an artificially created curly birch stand (a) and the manifestation of indirect signs of "patterning" (б, в) in the 4th year after planting on the territory of the Kakkorovsky State Forest Reserve. 2009



Рис. 5. Пример зарастания карельской березы лиственными древесными породами спустя 12 лет после их посадки на территории ГБЗк «Каккоровский». 2017 г.

Fig. 5. An example of curly birch being overgrown with deciduous trees 12 years after their planting on the territory of the Kakkorovsky State Nature Reserve. 2017

Результаты обследования позволили выявить около 80 деревьев с хорошо выраженными признаками карельской березы (рис. 6). По глазомерной оценке, их высота в среднем варьировала от 5 до 10 м, а диаметр ствола на высоте 1,3 м – от 6 до 12 см. У отдельных деревьев диаметр достигал 18 см. По форме

роста здесь преобладают высокоствольные деревья (рис. 6, а), лишь изредка встречаются короткоствольные (рис. 6, б), а кустообразные отсутствуют. Большинство деревьев характеризуются шаровидноутолщенным типом поверхности ствола (рис. 6, в). Говоря о численности карельской березы, можно предположить,

что спустя 20 лет после посадки на участке из 3500 деревьев сохранилось менее 10 % (около 250), однако для более точной оценки необходим сплошной пересчет. Важно отметить, что вследствие активного роста других быстрорастущих лиственных пород значительная часть сохранившихся деревьев карельской березы находится в угнетенном состоянии. Для сохранения карельской березы на данной территории требуются срочные мероприятия по уходу, которые при необходимости следует повторить через 3–5 лет. В противном случае карельская береза в силу высокой требовательности к уровню освещенности при смыкании крон сопутствующих деревьев довольно скоро будет полностью вытеснена другими быстрорастущими лиственными породами.

Состояние естественного насаждения и искусственно созданного в начале 1960-х годов также является критическим. Немногочисленные оставшиеся деревья по своему возрасту (более 100 лет) находятся к настоящему времени на поздней генеративной (и даже постгенеративной) стадии развития. Выпуклости на стволах, характерные для карельской березы, просматриваются с трудом (рис. 3, б, в). Приходится отмечать и полное отсутствие жизнеспособного подроста карельской березы на всей территории заказника,

что свидетельствует о снижении жизнеспособности этих насаждений в целом.

Ситуация, описанная в ГБЗк «Каккоровский», к сожалению, не является особенной. Сходная картина в последние годы сложилась и в ГБЗк «Спасогубский» (рис. 1), где к 2023 г. также при отсутствии своевременных лесоводственных уходов сохранилось лишь около 200 деревьев из 1600, высаженных специалистами Карельского селекционно-семеноводческого центра и работниками Спасогубского лесхоза в 2005 г. с целью его восстановления [Ветчинникова и др., 2024б].

Среди основных причин подобного развития событий следует прежде всего назвать отсутствие целевого финансирования, необходимого для полноценной работы заказников (затраты на охрану, проведение всех необходимых мероприятий по уходу, контроль за текущей деятельностью), а также расформирование (ликвидацию) в 2007 г. Карельского проектного селекционного центра, сотрудники которого приложили значительные усилия для восстановления ГБЗк «Каккоровский» и ГБЗк «Спасогубский», как наиболее сильно пострадавших в результате массовых незаконных рубок, отмеченных здесь в 1990-е годы. Вполне очевидно, что снижение численности деревьев отрицательно сказывается и на генетической

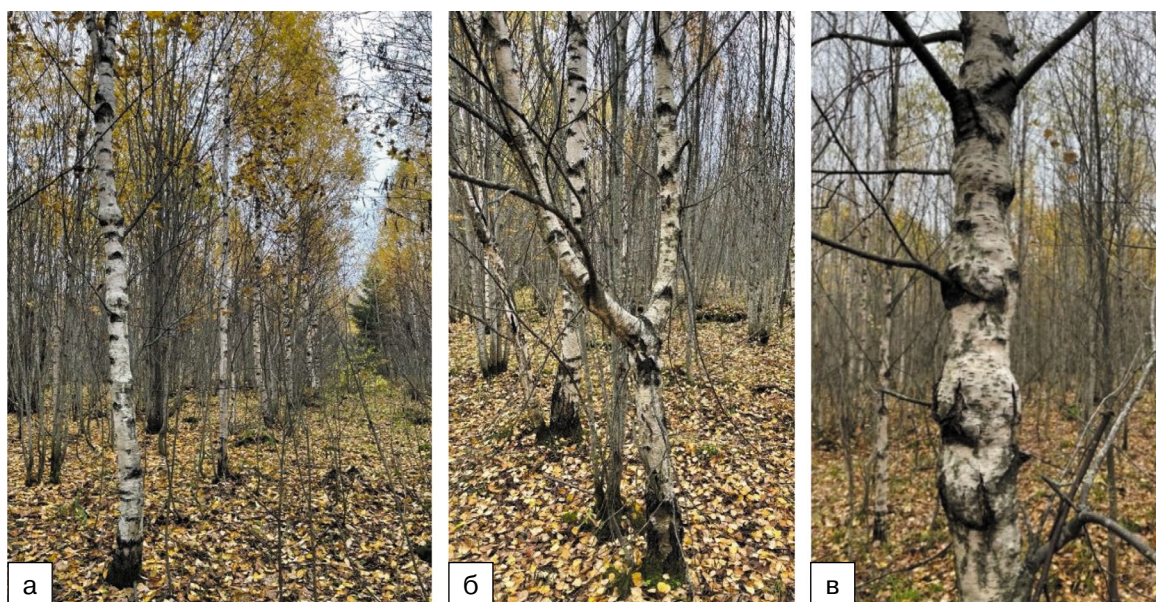


Рис. 6. Внешний вид искусственно созданного насаждения карельской березы в возрасте 20 лет (а) и отдельные деревья с явно выраженными утолщениями на поверхности ствола, косвенно свидетельствующие о наличии узорчатой текстуры в древесине (б, в). ГБЗк «Каккоровский», 2025 г.

Fig. 6. Appearance of an artificially created curly birch stand at the age of 20 years (a) and individual trees with clearly visible thickenings on the trunk surface, indirectly indicating the presence of a patterned texture in the wood (б, в). Kakkorovsky State Nature Reserve, 2025

структуре насаждений [Ветчинникова и др., 2021], созданных исключительно для сохранения и воспроизводства карельской березы. Добавим, что такого рода ООПТ, созданные в 1984 г. в Республике Карелия, отсутствуют где-либо еще в России.

Заключение

Естественное насаждение с участием карельской березы, расположенное в южной части Республики Карелия (вблизи д. Каккорова на юго-западном побережье Онежского озера), к концу 1960-х годов было вторым по численности после Заонежского (северо-восточная часть Онежского озера). Обследование карельской березы в действующем ГБЗк «Каккоровский», проведенное спустя 41 год (в 2025 г.) с момента его организации (в 1984 г.), выявило не только нарастающее ухудшение его состояния, но и резкое сокращение в нем количества деревьев, причем не только на ранее существовавших участках, но и на вновь созданном 20 лет назад (в 2005 г.) с целью восстановления заказника в его границах. Среди основных причин этого следует назвать массовые незаконные рубки, отмеченные здесь в 1990-е годы. Сокращение же численности карельской березы на вновь созданном участке связано с отсутствием регулярных уходов и вытеснением ее в результате зарастания территории другими быстрорастущими листовыми породами (осина, клен, рябина и др.). Поэтому существует реальная угроза, что результатом происходящих процессов в перспективе может стать полное исчезновение карельской березы на данной территории.

Тем не менее следует подчеркнуть, что ГБЗк «Каккоровский» внес значительный вклад в сохранение генофонда и генетического разнообразия карельской березы и продолжает играть в этом вопросе важную роль. В частности, здесь до сих пор сохраняется ценная часть общего генофонда карельской березы, а ее лучшие деревья по-прежнему могут служить источником для получения семян и пополнения коллекции клонов в культуре *in vitro*, которые являются основой для проведения практических работ по ее воспроизводству и возможной интродукции в другие регионы страны. Поэтому сохранение ГБЗк «Каккоровский», прежде всего за счет правильной организации работы ботанических заказников, является важной и актуальной задачей, имеющей государственное значение. При этом следует учитывать, что ее решение потребует

не только срочного выделения соответствующих финансовых средств, но и предполагает в дальнейшем целевую подготовку специалистов соответствующего профиля, разработку и принятие ряда нормативно-правовых актов, а также информационную поддержку со стороны средств массовой информации. Причем все эти вопросы должны быть скоординированы между собой в рамках отдельной целевой региональной программы (или в рамках одного из разделов более широкой региональной или федеральной программы).

Литература

- Белоусова Н. А. Лесные и ботанические заказники Карелии // Охраняемые природные территории и памятники природы Карелии. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 1992. С. 71–81.
- Ветчинникова Л. В. Карельская береза и другие редкие представители рода *Betula* L. / Отв. ред. А. Ф. Титов. М.: Наука, 2005. 269 с.
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Реинтродукция и восстановление популяции *Betula pendula* var. *carelica* в государственном природном заказнике «Кижский» // Растительные ресурсы. 2024. Т. 60, вып. 4. С. 69–85. doi: 10.31857/S0033994624040048
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Ботанический заказник карельской березы «Анисимовщина»: история создания и современное состояние // Труды Карельского научного центра РАН. 2025а. № 1. С. 5–16. doi: 10.17076/bg2052
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф. Ботанический заказник «Береза карельская у деревни Царевичи»: история и современное состояние // Труды Карельского научного центра РАН. 2025б. № 7. С. 100–110. doi: 10.17076/bg2117
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Гудкова К. А. Карельская береза в государственном природном заповеднике «Кивач» // Труды Карельского научного центра РАН. 2024а. № 7. С. 76–90. doi: 10.17076/eb1966
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Жигунов А. В. Ботанический заказник карельской березы «Спасогубский»: история и современное состояние // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2024б. Вып. 247, № 1. С. 90–108. doi: 10.21266/2079-4304.2024.247.90-108
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Кузнецова Т. Ю. Карельская береза: биологические особенности, динамика ресурсов и воспроизводство. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2013. 312 с.
- Ветчинникова Л. В., Титов А. Ф., Топчиева Л. В. Изучение генетического разнообразия и дифференциации северных и южной популяций карельской березы // Генетика. 2021. Т. 57, № 4. С. 412–419. doi: 10.31857/S0016675821040147
- Евдокимов А. П. Биология и культура карельской березы. Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. 222 с.
- Ермаков В. И. Посевные качества семян березы карельской от свободного и контролируемого опы-

ления // Лесная генетика, селекция и семеноводство. Петрозаводск: Карелия, 1970. С. 503–512.

Ермаков В. И. Механизмы адаптации березы к условиям Севера. Л.: Наука, 1986. 144 с.

Мамаев С. А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений: (на примере семейства Pinaceae на Урале). М.: Наука, 1973. 284 с.

Особо охраняемые природные территории Республики Карелия / Министерство природных ресурсов и экологии Республики Карелия, Бюджетное природоохранное рекреационное учреждение Республики Карелия «Дирекция особо охраняемых природных территорий регионального значения Республики Карелия», Карельский научный центр РАН; [сост. Кипрухин И. В. и др.]. СПб.: Свое изд-во, 2017. 432 с.

Постановление Совета Министров Карельской АССР от 20 июля 1984 г. № 276 «Об организации заказников на территории Карельской АССР».

Постановление Правительства Республики Карелия от 19 марта 2004 г. № 27-П «О внесении изменений в постановление Совета Министров Карельской АССР от 20 июля 1984 г. № 276 «О создании государственных заказников и памятников природы местного значения на территории Карельской АССР».

Смирнов А. Д. Результаты инвентаризации карельской березы // Труды Петрозавод. лесн. опыт. станции. 1972. Вып. 2. С. 81–83.

Соколов Н. О. Карельская береза. Петрозаводск: Гос. изд-во КФССР, 1950. 116 с.

Хохлова Т. Ю., Антипин В. К., Токарев П. Н. Особо охраняемые природные территории Карелии. Изд. 2-е, доп. Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2000. 312 с.

References

Belousova N. A. Forest and botanical reserves in Karelia. *Okhranyaemye prirodnye territorii i pamyatniki prirody Karelii = Protected areas and natural monuments in Karelia*. Petrozavodsk: KarRC RAS; 1992. P. 71–81. (In Russ.)

Ermakov V. I. Mechanisms of birch adaptation to the North conditions. Leningrad: Nauka; 1986. 144 p. (In Russ.)

Ermakov V. I. Sowing qualities of curly birch seeds from free and controlled pollination. *Lesnaya genetika, selektsiya i semenovodstvo = Forest genetics, selection and seed production*. Petrozavodsk: Kareliya; 1970. P. 503–512. (In Russ.)

Evdokimov A. P. Biology and culture of curly birch. Leningrad: Izd-vo LGU; 1989. 222 p. (In Russ.)

Khokhlova T. Yu., Antipin V. K., Tokarev P. N. Specially protected natural areas of Karelia. 2nd ed., enl. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2000. 312 p. (In Russ.)

Kiprukhin I. V. et al. (comps.). Specially protected natural areas of the Republic of Karelia. St. Petersburg: Svoe izd-vo; 2017. 432 p. (In Russ.)

Mamaev S. A. Forms of intraspecific variability of woody plants (the case of the Pinaceae family in the Urals). Moscow: Nauka; 1973. 284 p. (In Russ.)

Resolution of the Government of the Republic of Karelia of March 19, 2004, No. 27-P 'On amendments to the Resolution of the Council of Ministers of the Karelian ASSR of July 20, 1984, No. 276 'On the establishment of state reserves and natural monuments of local significance on the territory of the Karelian ASSR'. (In Russ.)

Resolution of the Council of Ministers of the Karelian ASSR of July 20, 1984, No. 276 'On the organisation of wildlife sanctuaries on the territory of the Karelian ASSR'. (In Russ.)

Smirnov A. D. Results of the inventory of curly birch. *Trudy Petrozavod. lesn. opyt. stantsii = Proceedings of the Petrozavodsk Forest Experimental Station*. 1972;2:81–83. (In Russ.)

Sokolov N. O. Curly birch. Petrozavodsk: Gos. izd-vo KFSR; 1950. 116 p. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V. Curly birch and other rare representatives of genus *Betula* L. Moscow: Nauka; 2005. 269 p. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Reintroduction and restoration of curly birch (*Betula pendula* var. *carelica*) population in the Kizhskii State Nature Sanctuary. *Rastitel'nye resursy = Plant Resources*. 2024;60(4):69–85. (In Russ.). doi: 10.31857/S0033994624040048

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Anisimovshchina Botanical Reserve of curly birch: founding history and state of affairs. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2025;1:5–16. (In Russ.). doi: 10.17076/bg2052

Vetchinnikova L. V., Titov A. F. Curly Birch near the Village of Tsarevichi Botanical Reserve: founding history and state of affairs. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2025;7:100–110. (In Russ.). doi: 10.17076/bg2117

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Gudkova K. A. Curly birch in the Kivach State Nature Reserve. *Trudy Karel'skogo nauchnogo tsentra RAN = Transactions of the Karelian Research Centre RAS*. 2024;7:76–90. (In Russ.). doi: 10.17076/eb1966

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Kuznetsova T. Yu. Curly birch: biological characteristics, resource dynamics, and reproduction. Petrozavodsk: KarRC RAS; 2013. 312 p. (In Russ.)

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Topchieva L. V. A study of the genetic diversity and differentiation of Northern and Southern curly birch populations. *Russian Journal of Genetics*. 2021;57(4):416–422. doi: 10.1134/S1022795421040141

Vetchinnikova L. V., Titov A. F., Zhigunov A. V. Spasogubsky Curly Birch Botanical Reserves: history and current situation. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoi lesotekhnicheskoi akademii = Proceedings of St. Petersburg Forest Engineering Academy*. 2024;247:90–108. (In Russ.). doi: 10.21266/2079-4304.2024.247.90-108

Поступила в редакцию / received: 24.02.2026; принята к публикации / accepted: 02.03.2026.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ветчинникова Лидия Васильевна

д-р биол. наук, главный научный сотрудник
лаборатории лесных биотехнологий

e-mail: vetchin@krc.karelia.ru

Щурова Марина Львовна

ведущий инженер

e-mail: Marinaschurova@yandex.ru

Титов Александр Федорович

чл.-корр. РАН, д-р биол. наук, профессор,
руководитель лаборатории экологической
физиологии растений

e-mail: titov@krc.karelia.ru

CONTRIBUTORS:

Vetchinnikova, Lidia

Dr. Sci. (Biol.), Chief Researcher

Shchurova, Marina

Leading Engineer

Titov, Alexander

RAS Corr. Fellow, Dr. Sci. (Biol.), Professor,
Head of Laboratory