



КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 58:069.029(571.56)

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-221-227

Татьяна Сергеевна Коробкова¹, Светлана Михайловна Сабарайкина²,
Владимир Николаевич Сорокопудов^{3✉}

^{1,2}Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск, Республика Саха (Якутия), Россия

³Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений, Москва, Россия

^{1,2}korobkova_t@list.ru

³sorokopud2301@mail.ru

ЯКУТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД – ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Для цитирования: Коробкова Т.С., Сабарайкина С.М., Сорокопудов В.Н. Якутский ботанический сад – история и перспективы развития // Вестник КрасГАУ. 2022. № 10. С. 221–227. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-221-227.

Благодарности: работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по теме № FGUU-2022-0009 «Поиск и выявление перспективных видов дикорастущих растений, изучение их ресурсного потенциала, формирование высокопродуктивных агроценозов лекарственных и ароматических культур путем создания новых сортов и разработки интенсивных, экологически безопасных технологий их возделывания»

Tatyana Sergeevna Korobkova¹, Svetlana Mikhailovna Sabaraikina²,
Vladimir Nikolaevich Sorokopudov^{3✉}

^{1,2}Institute for Biological Problems of Permafrost SB RAS, Yakutsk, Republic of Sakha (Yakutia), Russia

³All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants, Moscow, Russia

^{1,2}korobkova_t@list.ru

³sorokopud2301@mail.ru

YAKUT BOTANICAL GARDEN – HISTORY AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT

For citation: Korobkova T.S., Sabarajkina S.M., Sorokopudov V.N. Yakut Botanical Garden – history and prospects of development // Bulliten KrasSAU. 2022;(10): 221–227. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-221-227.

Acknowledgments: the work has been carried out within the framework of the state task of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation on the topic No. FGUU-2022-0009 “Search and identification of promising species of wild plants, study of their resource potential, formation of highly productive agrocenoses of medicinal and aromatic crops by creating new varieties and developing intensive, environmentally friendly technologies for their cultivation”.

Введение. Первый в Якутии ботанический сад был образован 2 марта 1962 г. (Постановление Президиума АН СССР от 02.03.1962 г. № 235). В его создании принимали участие крупные ученые-ботаники страны – И.А. Аврорин, К.А. Соболевская, В.А. Шелудякова. Уникальность ботанического сада обусловлена его расположением в зоне сплошного распространения вечной мерзлоты и резко континентального климата.

Основу сада заложили питомники и испытательные участки Чочур-Муранской экспериментальной биологической станции. Распоряжением Совета Министров РСФСР от 01.09.1962 г. № 3990-р организованному Ботаническому саду Якутского филиала СО АН СССР были переданы земли – 573,4 га лесного фонда и 199,4 га опытного биологического участка под Чочур-Мураном, всего 772,8 га [1].

В настоящее время площадь сократилась до 600 га, из которых 113 га приходится на долинную часть, на которой располагаются коллекционные участки открытого и закрытого типа, дендропарк, питомники размножения и внедрения в культуру лекарственных, декоративных, пищевых растений, лабораторные корпуса, теплицы, вспомогательные помещения, дороги и подъездные пути. Ботанический сад имеет неструктурные подразделения, в которые входят коллекции. Прежде всего это отдел природной травянистой флоры с коллекциями лекарственных растений, коллекцией яснотковых, газонных трав и злаков; отдел древесных и кустарниковых растений, состоящий из дендрария, экспозиций и питомников плодово-ягодных, декоративных древесных видов; отдел декоративных многолетников местной и инорайонной флоры с коллекциями ирисов, лилий; отдел тропических и субтропических растений.

Якутский ботанический сад расположен в 7 км юго-западнее от г. Якутска. Рельеф сада разнообразен. С севера на юг территория разграничена на уступом коренного берега с самой высокой точкой – горой Чочур-Муран (62°01'16" с.ш. и 129°36'02" в.д.) высотой 92 м. Западная часть (горная) расположена на водоразделе, а восточная – на второй надпойменной террасе долины р. Лены. По долинной части протекает озеро Ытык-Кель, несколько мелких озер, ручьев. Основными типами почв с разностями по механи-

ческому составу и степени засоления являются черноземно-луговые, формирующиеся в бессточных ложбинах, лугово-черноземные на повышенных элементах рельефа, дерново-лесные, боровые под лесной растительностью и лугово-болотные в долинах угасающих стариц. Преобладающие почвы – мерзлотные луговые с небольшим количеством гумуса, засоленные [2].

На коренном берегу основной лесобразующей породой является *Larix cajanderi* Mayr. Локально произрастает *Betula platyphylla* Sukaczew. По склонам и понижениям рельефа обычны разнотравно-березовые леса и заросли ив. На повышенных сухих местах часты злаково-разнотравные степи.

Климат местности типичен для Центрально-Якутского региона, т.е. резко континентальный холодный аридный со сплошным распространением многолетних мерзлых грунтов. За год выпадает 237 мм осадков (среднегодовые значения), среднегодовая температура составляет 10,2 °С при разнице летних и зимних температур 102,8 °С, зафиксированы абсолютные минимум -64 °С и максимум 38 °С. Снег лежит около 7 месяцев, средняя толщина его 30 см. На различных участках почва оттаивает от 25 см до 4 м в летний период. Вегетационный период длится 95–115 дней.

Методы. В работе руководствовались «Стратегией ботанических садов по охране растений», принятой в 1994 г. Международным советом ботанических садов по охране растений (МСБСОР), «Международной программой ботанических садов по охране растений» (2000), «Стратегией ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений» (2003), а также общепринятыми методиками интродукционных, фенологических, геоботанических исследований [3–10].

Результаты и их обсуждение. Первым директором ботанического сада стала З.Е. Кротова. Ее назначение в какой-то степени определило главное направление деятельности сада: подбор, изучение биологических особенностей, оценка перспективности интродуцентов и агротехника выращивания однолетних, многолетних травянистых, древесных растений для озеленения г. Якутска и других населенных пунктов Якутии. Наиболее перспективными оказались виды из родов *Rosa* L., *Syringa* L., *Lonicera* L. Впервые

в Якутии сотрудниками ЯБС Л.П. Показаньевой и А.Е. Петровой были организованы маточники *Sambucus sibirica* L. и *Caragana arborescens* Lam. Растения использовались для озеленения как Якутска, так и малых городов и поселков. Важное значение имела работа по мобилизации растений в коллекции. Именно в этот период заложена основа практически всех живых коллекций Ботанического сада. Собранный в экспедициях семенной материал природной флоры, а также семена коллекционного фонда служили для обмена с другими ботаническими садами и научными учреждениями СССР и зарубежья.

К 70-м годам XX в. уже был сформирован сортимент древесных растений, состоящий из 15 видов. Через тридцать лет к внедрению в озеленение были рекомендованы 135 видов дендроинтродуцентов. Всего за это время было испытано 2276 видовобразцов [11].

Другим направлением научной работы с древесными растениями стали геоботанические исследования Б.В. Чугунова, который в 1962–1965 гг. изучал типы лесов природной территории сада. На нагорной территории ботанического сада совместно с В.Г. Комаренко выбраны и описаны эталонные участки с закреплением типа леса. Исследованиями совместно с геоботаником С.Ф. Нахабцевой установлено, что в растительном покрове преобладающая роль принадлежала естественно произрастающим лесам, сформированным на увалах и распадках коренного берега на участках с неглубоким залеганием устойчиво мерзлых грунтов. Леса занимали 70 % площади ботанического сада. Это преимущественно лиственничники (*Larix cajanderi* Mayr.), сосняки (*Pinus sylvestris* L.) и березняки (*Betula pendula* Roth.) [12].

Более новыми исследованиями природной территории Якутского ботанического сада выявлены 9 типов лесов, характерных для Центральной Якутии и представляющих интерес для мобилизации из них видов в культуру. Это 3 типа сосняков, 3 лиственничных, 2 березовых, 1 ивовый лес. Среди выявленных 27 видов древесных растений доминирует группа светлых лесных видов [13]. Вследствие естественных причин (деградация мерзлоты, пожары, сукцессии), а также причин, связанных с деятельностью человека (выпас скота, палы, вы-

рубка, прокладывание линий ЛЭП, дорог), формационный состав растительности ботанического сада изменился. На одних участках увеличилась обводненность территории, на других – в результате изменения дренажной системы влагообеспеченность почв уменьшилась. Из-за изменений влажностного и солевого режимов почв произошло перераспределение площадей растительных группировок и флористического состава. Лесная территория сада сократилась почти на 20 %.

В Центральной Якутии отмечены самые большие на северо-востоке Сибири участки степной флоры, пережившей периоды оледенения и потепления. В Ботаническом саду на склонах Чочур-Мурана сохранились степи плейстоценового периода, которые занимают юго-западную, южную и юго-восточную экспозиции Чочур-Мурана. Ботанический состав их различен, от твердоватоосоковой степи у подножия, ковыльно-тонконогово-житняковой – в средней части до пырейно- и типчаковой-разнотравной на крутых склонах. Травянистая растительность представлена также луговой, болотной, водной и прибрежно-водной растительностью.

Горно-лесная часть Ботанического сада является базой для мониторинговых исследований по флористическим, фитоценотическим, экологическим направлениям. По всей природной территории заложены участки для мониторинговых наблюдений травянистых, древесных растений в различных растительных популяциях; реинтродукционные участки редких и исчезающих видов. По всей территории ООПТ проходит экологическая тропа «Чочур-Муран» протяженностью более 12 км с маршрутами различной сложности.

Начинаются все маршруты с посещения дендрария, по сути являющегося экспозиционным участком коллекции древесных и кустарниковых растений. Сама коллекция занимает 4,9 га на берегу оз. Ытык-Кель и составлена растениями дендрария, куда входят плодово-ягодные, декоративные инорайонные и местные виды. Несмотря на почвы с небольшим содержанием гумуса (лугово-черноземные, маломощные, супесчаные), внесение перегноя обеспечивает длительное существование коллекции на одном месте. В настоящее время насчитывается 228 видов древесных растений (аборигенных

видов 93, инорайонных – 135), которые представляют 56 родов из 24 семейств. Также выращиваются 63 культивара различных культур.

Преобладают виды сибирского происхождения (41 %), затем примерно одинаковое количество (15–17 %) видов дальневосточных, восточноазиатских, североевропейских. Наименьшее количество видов отмечено в группах североамериканских (9 %) и среднеазиатских (3 %). Отношение интродуцированных видов к общему количеству древесных видов составило немного больше 50 %. Наиболее изучены (46,9 %) семейства *Betulaceae*, *Caprifoliaceae*, *Fabaceae*, *Grossulariaceae*, *Ericaceae*, *Pinaceae*, *Rosaceae*, *Ranunculaceae*, *Salicaceae*. *Rosaceae* представлено 13 родами и *Ericaceae* 12. Изученные виды имеют пищевое, лекарственное, техническое значение. Некоторые из них являются декоративными.

Среди древесных видов в коллекциях сохраняются, изучаются и воспроизводятся редкие и исчезающие виды. Это прежде всего 7 видов

якутской флоры: *Rhododendron aureum* Georgi. (II кат.), *Caragana jubata* (Pall.) Poir. (III кат.), *Dryas integrifolia* M. Vahl. (III кат.), *Salix cardiophylla* Trautv. (IIIв кат.), *S. triandra* L. (IIIr кат.), *Juniperus davurica* Pall. (IIIr кат.). Особенно выделяется эндем Якутии, *Sorbocotoneaster pozdnjakowii* Pojark (I кат.), имеющий промежуточную форму, а также формы, сильнее уклоняющиеся в сторону родительских исходных признаков, кизильниковую или рябиновую. Кроме того, 25 видов, достаточно широко представленных во флоре Якутии, имеют охранной статус на региональных и других уровнях.

Зимостойкость является решающим свойством для успешной интродукции. Проведенный анализ степени зимостойкости более 800 древесных видов в интродукционном эксперименте 1970–2000 гг. [14] показал, что наибольшее количество зимостойких видов (I, II балла) отмечено у видов, происходящих из сибирского, восточноазиатского и североевропейского ареалов (табл.).

Зимостойкость видов древесных растений различного происхождения

Происхождение	Степень зимостойкости, балл						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Сибирь	53	9	7	4	–	3	–
Восточная Азия	1	20	11	10	9	16	201
Средняя Азия	–	4	8	2	1	5	75
Европа	24	7	2	11	6	12	134
Северная Америка	1	8	1	4	6	4	104
Итого	79	48	29	31	22	40	514

Высокую зимостойкость (I) имели почти все виды, гибриды и сорта якутской флоры, а также 11 интродуцированных видов и 4 их гибрида (*Caragana arborescens*, *C. spinosa* (L.) DC., *Crataegus maximowiczii* Pojark., *Grossularia acicularis* (Smith.) Spach., *Malus baccata* (L.) Borkh., *Picea obovata* var. *caerulea* (Ledeb.), *Sambucus racemosa* L., *Padus virginiana* L., *Ribes alpinum* L., *R. sachalinense* (F. Schmid.) Nakai, *Rosa beggeriana* Schrenk.

Наличие высокой зимостойкости у якутских видов сокращает продолжительность отбора среди них по ценным признакам, так как отсутствует необходимость отбирать морозоустойчивые формы. Виды с низкой зимостойкостью (VI

и VII баллов) неперспективны для выращивания в Центральной Якутии [15].

Среди ягодных культур наиболее многочисленна коллекция *Ribes* L., начало которой заложил В.Н. Мусич в 60-х годах XX в. В это время были заложены основные агротехнические приемы возделывания, минерального питания смородины. Исследование эколого-физиологических особенностей интродуцентов проводилось под руководством А.Я. Перк. В настоящее время коллекция представлена 16 видами, 9 из которых аборигенные, и более 56 культиварами. Местные виды представлены образцами из популяций различных географических районов Якутии, что позволило выделить 4 видообразца смородины голенькой, 2 – смородины Пальчев-

ского, 2 – смородины печальной, по 3 гибрида смородины дикуши и малоцветковой [16–19].

Коллекция *Lonicera* L. представлена 3 подвидами аборигенных съедобных жимолостей, 15 сортами, а также 4 видами декоративных жимолостей, всего 96 образцов. Отбор образцов *Lonicera caerulea* L. из различных популяций Якутии (9) позволил сформировать интродукционную популяцию уникального генофонда жимолости съедобной, крупноплодной, с ягодами кисло-сладкими без горечи. Средняя масса ягод 1,18 г, минимальные и максимальные значения: 0,92 и 1,36 г соответственно. Лучшие формы жимолости отобраны из Алданской, Верхнеленской и Вилюйской популяций дикорастущей жимолости [20, 21].

В условиях закрытого грунта в оранжерее Якутского ботанического сада в настоящее время произрастает более 250 видов, 170 родов из 70 семейств тропических и субтропических растений. Из них более 50 видов составляют древесные растения.

Заключение

1. Ботанический сад ИБПК СО РАН располагает в настоящее время фондом более 2800 таксонов, который представлен 1622 видами (2271 видообразец), 428 культиварами, 114 гибридными формами природной флоры северо-востока России, а также интродуцируемой мировой флоры. Только за один 2021 г. коллекции Ботанического сада пополнились 41 видом и 29 культиварами. В условиях *ex situ* в открытом грунте сохраняются 58 редких, исчезающих, эндемичных видов якутской флоры.

Таким образом, Ботанический сад ИБПК СО РАН можно считать одним из центров на северо-востоке страны, в котором не только сохраняются виды автохтонной флоры в качестве живых образцов, а также в виде семян в криобанке, но и происходит обогащение ее видового и культурного разнообразия.

2. Созданы коллекции родов *Lonicera* L. – 9 видов, 17 сортов, *Spirea* L. – 9 видов, 2 сорта, *Viburnum* L. – 3 вида, 5 сортов, *Padus* L. – 4 вида, 5 культиваров. Созданы гибридные интродукционные популяции. Введен в культуру и предложен для использования в различных областях народного хозяйствования ряд видов

пищевого назначения: сорта смородины черной Спас, Баритон, Сокровище; рябина Гранатная, Алая Крупная, Ликерная; черемуха Гранатовая гроздь, краснолиственная; смородина золотистая Сибирское солнышко, Подарок Ариадне; яблоня Жебровская; сливово-вишневые гибриды; декоративные: черемуха Мака, жимолость поникающая. Создана экспозиция ментольных видов мят, которые находят применение в фармацевтической промышленности. *Mentha pulegium* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. spicata* L., *M. × piperita* L. зимуют, вегетативно размножаются; *M. pulegium*, *M. × piperita* дают жизнеспособные семена и размножаются посевом семян.

3. Основными направлениями научных исследований являются интродукционные исследования по адаптации растений в условиях северо-востока России, в результате которых происходит внедрение новых пищевых, кормовых, лекарственных, декоративных видов в различные отрасли; изучение структуры организации биологического разнообразия растительного мира Якутии и динамики его развития; разработка технологий и методик использования растительных ресурсов. Ботанический сад принимает активное участие в работе по всем направлениям сохранения растений: выявление и охрана природных мест обитания, сохранение видов в культуре, реинтродукция и возвращение в природные места обитания, участие и подготовка Красных книг Якутии, Сибири, пропаганда научных знаний и обучение школьников и студентов.

Список источников

1. Чугунова З.Е. О создании Якутского ботанического сада // Интродукция растений в Центральной Якутии. М.; Л.: Наука, 1965. С. 5–8.
2. Еловская Л.Г. Почвы пригородной зоны г. Якутска // Интродукция растений в Центральной Якутии. М.; Л.: Наука, 1965. С. 19–36.
3. Международная программа ботанических садов по охране растений. Международный совет ботанических садов по охране растений // Botanic Conservation International. М., 2000. 58 с.

4. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. М., 2003. 32 с.
5. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. М.: ГБС АН СССР, 1973. С. 7–67.
6. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений. М.: Наука, 1973. 284 с.
7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / отв. ред. П.И. Лапин. М.: ГБС АН СССР. 1975. 27 с.
8. Понятовская А.А. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах // Полевая геоботаника. М.; Л.: Наука, 1964. Т. 3. С. 209–285.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1999. 608 с.
10. Работнов Т.А. Фитоценология (1-е, 2-е и 3-е изд.). М.: Изд-во МГУ, 1978, 1992, 1994.
11. Петрова А.Е., Романова А.Ю., Назарова Е.И. Интродукция деревьев и кустарников в Центральной Якутии. Якутск, 2000. 268 с.
12. Чугунов Б.В. Леса Якутии и возможность их отражения в Якутском ботаническом саду // Интродукция растений в Центральной Якутии. М.; Л.: Наука, 1965. С. 45–76.
13. Коробкова Т.С., Сабарайкина С.М. Инвентаризация лесных сообществ Якутского ботанического сада // Наука и образование, 2014. № 4. С. 67–71.
14. Романова А.Ю. Обогащение культурной дендрофлоры Якутии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Якутск, 2003. 15 с.
15. Korobkova T.S., Sabaraykina S.M. Introductory Possibilities of Woody Plants Used For Landscaping in Central Yakutia // Plants in Urban areas and landscape, Slovakia, 2018. P. 45–51. DOI: 10.15414/PUAL/2018.45-50.
16. Коробкова Т.С. Интродукция смородины черной в Центральной Якутии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2001. 15 с.
17. Сабарайкина С.М. Эколого-биологические аспекты некоторых представителей красных смородин подрода *Ribesia* L. в условиях Центральной Якутии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2009. 17 с.
18. Горохова О.Г., Чевычелов А.П., Сабарайкина С.М. Влияние агрофона на продуктивность и качество ягод смородины красной, произрастающей на мерзлотной почве // Наука и образование, 2014. № 2. С. 27–32.
19. Коробкова Т.С., Сабарайкина С.М., Сороколудов В.Н. Красная смородина в Якутии. Белгород, 2008. 175 с.
20. Коробкова Т.С. Жимолость – новая перспективная культура в садоводстве Крайнего Севера // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 5 (197). С. 44–49.
21. Коробкова Т.С., Рязанская А.А. Интродукция декоративных видов *Lonicera* (*Caprifoliaceae* Juss.) в Якутском ботаническом саду // Роль ботанических садов в сохранении и обогащении природной культурной флоры: мат-лы всерос. конф. Якутск, 2021. С. 230–236.

References

1. Chugunova Z.E. O sozdanii Yakutskogo botanicheskogo sada // Introdukciya rastenij v Central'noj Yakutii. M.; L.: Nauka, 1965. S. 5–8.
2. Elovskaya L.G. Pochvy prigorodnoj zony g. Yakutsk // Introdukciya rastenij v Central'noj Yakutii. M.; L.: Nauka, 1965. S. 19–36.
3. Mezhdunarodnaya programma botanicheskikh sadov po ohrane rastenij. Mezhdunarodnyj sovet botanicheskikh sadov po ohrane rastenij // Botanic Conservation International. M., 2000. 58 s.
4. Strategiya botanicheskikh sadov Rossii po sohraneniyu bioraznoobraziya rastenij. M., 2003. 32 s.
5. Lapin P.I., Sidneva S.V. Ocenka perspektivnosti introdukcii drevesnyh rastenij po dannym vizual'nyh nablyudenij. M.: GBS AN SSSR, 1973. S. 7–67.
6. Mamaev S.A. Formy vnutrividovoj izmenchivosti drevesnyh rastenij. M.: Nauka, 1973. 284 s.
7. Metodika fenologicheskikh nablyudenij v botanicheskikh sadah SSSR / отв. ред. P.I. Lapin. M.: GBS AN SSSR, 1975. 27 s.
8. Ponyatovskaya A.A. Uchet obiliya i haraktera razmescheniya rastenij v soobschestvah //

- Polevaya geobotanika. M.; L.: Nauka, 1964. T. 3. S. 209–285.
9. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. Orel, 1999. 608 s.
 10. *Rabotnov T.A.* Fitocenologiya (1-e, 2-e i 3-e izd.). M.: Izd-vo MGU, 1978, 1992, 1994.
 11. *Petrova A.E., Romanova A.Yu., Nazarova E.I.* Introdukciya derev'ev i kustarnikov v Central'noj Yakutii. Yakutsk, 2000. 268 s.
 12. *Chugunov B.V.* Lesa Yakutii i vozmozhnost' ih otrazheniya v Yakutskom botanicheskom sadu // Introdukciya rastenij v Central'noj Yakutii. M.; L.: Nauka, 1965. S. 45–76.
 13. *Korobkova T.S., Sabarajkina S.M.* Inventarizaciya lesnyh soobschestv Yakutskogo botanicheskogo sada // Nauka i obrazovanie, 2014. № 4. S. 67–71.
 14. *Romanova A.Yu.* Obogaschenie kul'turnoj dendroflory Yakutii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Yakutsk, 2003. 15 s.
 15. *Korobkova T.S., Sabaraykina S.M.* Introductory Possibilities of Woody Plants Used For Landscaping in Central Yakutia // Plants in Urban areas and landscape, Slovakia, 2018. P. 45–51. DOI: 10.15414/PUAL/2018.45-50.
 16. *Korobkova T.S.* Introdukciya smorodiny chernoj v Central'noj Yakutii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Novosibirsk, 2001. 15 s.
 17. *Sabarajkina S.M.* `Ekologo-biologicheskie aspekty nekotoryh predstavitelej krasnyh smorodin podroda *Ribesia* L. v usloviyah Central'noj Yakutii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Saratov, 2009. 17 s.
 18. *Gorohova O.G., Chevychelov A.P., Sabarajkina S.M.* Vliyanie agrofona na produktivnost' i kachestvo yagod smorodiny krasnoj, proizrastayuschej na merzlotnoj pochve // Nauka i obrazovanie, 2014. № 2. S. 27–32.
 19. *Korobkova T.S., Sabarajkina S.M., Sorokopudov V.N.* Krasnaya smorodina v Yakutii. Belgorod, 2008. 175 s.
 20. *Korobkova T.S.* Zhimolost' – novaya perspektivnaya kul'tura v sadovodstve Krajnego Severa // Sibirskij vestnik sel'skohozyajstvennoj nauki. 2009. № 5 (197). S. 44–49.
 21. *Korobkova T.S., Ryazanskaya A.A.* Introdukciya dekorativnyh vidov *Lonicera* (*Caprifoliaceae* Juss.) v Yakutskom botanicheskom sadu // Rol' botanicheskikh sadov v sohranении i obogaschenii prirodnoj kul'turnoj flory: mat-ly vseros. konf. Yakutsk, 2021. S. 230–236.

Статья принята к публикации 05.04.2022 / The article accepted for publication 05.04.2022.

Информация об авторах:

Татьяна Сергеевна Коробкова¹, заведующая отделом Ботанический сад, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук

Светлана Михайловна Сабарайкина², старший научный сотрудник отдела Ботанический сад, кандидат биологических наук

Владимир Николаевич Сорокопудов³, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Information about the authors:

Tatyana Sergeevna Korobkova¹, Head of the Botanical Garden Department, Leading Researcher, Candidate of Biological Sciences

Svetlana Mikhailovna Sabaraikina², Senior Researcher, Botanical Garden Department, Candidate of Biological Sciences

Vladimir Nikolaevich Sorokopudov³, Doctor of Agricultural Sciences, Professor