

ДРЕВЕСНЫЕ РАСТЕНИЯ ПРИРОДНОЙ ФЛОРЫ БАШКОРТОСТАНА В КОЛЛЕКЦИЯХ И ЭКСПОЗИЦИЯХ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА-ИНСТИТУТА (г. УФА)

Н.В. Полякова✉, Ф.К. Мурзабулатова, Н.А. Рязанова,
Р.Г. Абдуллина, Р.А. Билалова

Южно-Уральский ботанический сад-институт — обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ЮУБСИ УФИЦ РАН), Россия, 450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, корп. 3

botsad@anrb.ru

Представлены результаты анализа дендрологической коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра РАН, насчитывающей 1935 таксонов. Выделена группа из 48 видов природной флоры Башкортостана. Установлено, что 27 видов из 48 занесены в список Международного союза охраны природы и природных ресурсов и являются особо охраняемыми на территории других субъектов Российской Федерации, один из видов занесен в Красную книгу Башкортостана. Выявлены хозяйственно значимые группы древесных растений природной флоры Башкортостана: лекарственные — 46 видов, древесно-целлюлозные — 20, медоносные — 14, декоративные — 30, пищевые — 9. Охарактеризовано жизненное состояние древесных растений выделенных групп: в настоящее время все они относятся к I и II категориям состояния, т. е. являются здоровыми или имеют слабые повреждения. Указано, что все древесные растения природной флоры Башкортостана находятся на участке естественного леса, в дендрарии и частично — на коллекционных участках, а также спорадически по всей территории Ботанического сада-института.

Ключевые слова: природная флора, древесные растения, дендрологическая коллекция, Республика Башкортостан

Ссылка для цитирования: Полякова Н.В., Мурзабулатова Ф.К., Рязанова Н.А., Абдуллина Р.Г., Билалова Р.А. Древесные растения природной флоры Башкортостана в коллекциях и экспозициях Южно-Уральского ботанического сада-института (г. Уфа) // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2024. Т. 28. № 2. С. 105–115. DOI: 10.18698/2542-1468-2024-2-105-115

Кпервоочередным задачам ботанических садов относится сохранение биоразнообразия природных систем и растительных ресурсов стран и континентов, а также редких и исчезающих растений [1]. В связи с этим ими проводятся сбор, уход и наблюдение за ритмами развития коллекций растений различных жизненных форм. Создание экспозиций растений по тематикам географического распространения, хозяйственной ценности, охраняемого статуса стало популярным направлением научно-исследовательской деятельности. Одним из развивающихся направлений, особенно в 2010–2020-е годы является создание экспозиции растений природной флоры региона [2–6]. Эти экспозиции определяются как многоцелевые и одновременно представляют растения местной флоры, редкие, охраняемые растения из различных хозяйственно-ценных групп. Экспозиции позволяют расширять и совершенствовать эколого-просветительскую деятельность ботанических садов.

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра РАН (ЮУБСИ УФИЦ РАН) создан в 1932 г.

и к настоящему времени содержит крупные коллекции древесных и травянистых растений [7]. Большую часть коллекционного фонда составляют древесные коллекции, на базе которых проводятся многолетние исследования комплексного интродукционного изучения отдельных родовых комплексов древесных растений [8–14]. Наряду с созданными в Ботаническом саду-институте имеется экспозиция под названием «Участок естественного леса», сохранившаяся до сих пор с момента учреждения организации. В данной экспозиции представлены древесные виды местной флоры. Кроме того, виды древесной флоры региона входят в состав других коллекций и экспозиций.

Цель работы

Цель работы — характеристика современного состояния древесных растений природной флоры Башкортостана в коллекциях Южно-Уральского ботанического сада-института.

Материалы и методы

Объект исследований — дендрокolleкция Южно-Уральского ботанического сада-института, включающая в себя к концу 2022 г. 1935 таксонов

деревьев и кустарников. Выполнен анализ дендрологических коллекций, в результате которого установлено, что природная флора представлена 48 видами, относящимися к 33 родам и 19 семействам. Проведено ранжирование семейств по количеству видов, показавшее, что наиболее богаты видами семейства *Salicaceae* и *Rosaceae* (11 и 10 видов соответственно), *Betulaceae* включает в себя 5 видов, *Pinaceae* и *Ericaceae* — по 3 вида, *Cupressaceae* и *Fabaceae* — по 2 вида, остальные 11 семейств — одновидовые (латинские названия видов приведены по литературному источнику [15]).

Статус охраны древесных видов природной флоры определяли согласно списку Международного союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП) [16].

В ходе анализа хозяйственной значимости видов природной флоры были выделены группы древесных растений в соответствии с классификацией А.А. Гроссгейма [17, 18]: лекарственные, древесно-целлюлозные, медоносные, декоративные, пищевые.

Жизненное состояние древесных растений природной флоры в Ботаническом саду-институте определяли по методике В.А. Алексева [19]:

1 категория — здоровые деревья, не имеющие внешних признаков повреждения, с густой, нормально развитой кроной; сухие ветви в кроне отсутствуют; повреждения листьев незначительны (< 10 %);

2 категория — поврежденные (ослабленные) деревья; крона деревьев разрежена на 30 %; повреждения листьев болезнями, вредителями, пожарами и другими явлениями составляют 30 %; доля сухих ветвей около 30 %;

3 категория — сильно ослабленные или поврежденные деревья; разреженность кроны составляет около 60 %; доля сухих и усыхающих ветвей — 60 %; наблюдается усыхание верхушки кроны; повреждение всей площади листьев различными факторами составляет около 60 %;

4 категория — отмирающие деревья; густота кроны менее 15...20 %; потеря листьев достигает более 60 %; доля сухих и усыхающих ветвей более 70 %; оставшиеся листья имеют бледную окраску с признаками хлороза или некроза; в основании стволов признаки заселения стволовых вредителей;

5 категория — свежий сухостой: деревья, погибшие менее одного года тому назад; присутствуют остатки сухих не опавших листьев; стволы заселены стволовыми вредителями и грибами;

6 категория — старый сухостой: погибшие в предыдущие годы деревья; ветви и кора постепенно утрачиваются.

Жизненное состояние видов определяли по формуле В.А. Алексева [19]:

$$Ln = \frac{(100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 10n_4 + 5n_5)}{N},$$

где Ln — жизненное состояние;

n_1 — число здоровых деревьев;

n_2 — ослабленных;

n_3 — сильно ослабленных;

n_4 — отмирающих;

n_5 — сухостой;

N — общее число экземпляров данного вида.

В соответствии с полученными значениями Ln обследованные древесные виды были поделены на четыре категории состояния (КС):

КС I — насаждения здоровые, у которых $Ln = 80...100$ %;

КС II — насаждения со слабым повреждением древостоя, у которых $Ln = 50...79$ %;

КС III — насаждения со значительными повреждениями, у которых $Ln = 20...49$ %.

КС IV — насаждения усыхающие, у которых Ln менее 20 %.

Результаты и обсуждение

Основным направлением работы с древесными растениями в Ботаническом саду-институте является интродукция, оценка перспективности и интродукционной устойчивости новых для Республики Башкортостан таксонов древесно-кустарниковых растений в целях расширения ассортимента культивируемых хозяйственно-ценных растений, используемых, в частности, в озеленении.

В настоящее время в составе дендрокolleкции представлены следующие коллекционные и экспозиционные участки:

– фрутицетум (участок цветочно-декоративных и декоративно-лиственных древесно-кустарниковых растений) — 358 таксонов;

– кониферетум (участок хвойных растений) — 210 таксонов;

– участок древовидных лиан (в том числе видов и сортов княжиков и клематисов — 86 таксонов) — 181 таксон;

– участок хвойных карликовых форм — 84 таксона;

– дендрологический участок (дендрарий) — 70 таксонов;

– участок боярышников — 49 таксонов;

– сирингарий (участок видов и сортов сирени) — 276 таксонов;

– участок родового комплекса рябин — 41 таксон;

– вересковый сад (участок видов и сортов рододендрона, эрики и вереска) — 35 таксонов;

– участок родового комплекса кленов — 35 таксонов;

– участок видов и сортов чубушника — 31 таксон;

- популетум (коллекционный участок тополей) — 25 таксонов;
- участок родового комплекса жимолостей — 24 таксона;
- салицетум (коллекционный участок ив) — 36 таксонов;
- участок естественного леса — 9 таксонов;
- березовая аллея — 2 таксона;
- старая школка — 1 таксон.

Виды природной флоры сосредоточены в основном в двух экспозициях — участок естественного леса и дендрологический участок (дендрарий), некоторое количество их произрастает в других коллекциях (табл. 1). Из 1935 таксонов древесных растений коллекционного фонда Южно-Уральского ботанического сада-института 48 видов из 19 семейств являются видами природной флоры Башкортостана.

Участок естественного леса занимает 2 га из общих 25 га Ботанического сада-института и состоит из нескольких небольших участков: двух — в партере на входе в сад (рис. 1) и узкой полосы вдоль забора по северной границе Ботанического сада-института. Поскольку территория сада граничит с довольно обширной территорией лесопарка им. Лесоводов Башкирии, то участки естественного леса Ботанического сада-института являются продолжением естественных насаждений. При реконструкции территории Ботанического сада-института эти участки решено было оставить в неприкосновенности, чтобы составить из них экспозицию естественного леса. Основные древесные породы на этих участках: *Acer platanoides*, *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Prunus padus*, *Corylus avellana*, *Rubus caesius*, *Populus tremula*, *Ulmus laevis*, редко встречается *Alnus glutinosa*.

Т а б л и ц а 1

Список древесных растений природной флоры Башкортостана в коллекциях Южно-Уральского ботанического сада-института

List of ligneous plants of the natural flora of Bashkortostan in the collections of South Ural Botanical Garden-Institute

№	Латинское название	Русское название	Хозяйственно-ценное значение	Экспозиция ботанического сада
Сем. <i>Cupressaceae</i> F. Neger				
1	<i>Juniperus communis</i> L.*	Можжевельник обыкновенный	Декоративное, лекарственное	Кониферетум
2	<i>Juniperus sabina</i> L.*	Можжевельник казацкий	То же	То же
Сем. <i>Pinaceae</i> Lindl.				
3	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.*	Пихта сибирская	Источник древесины, декоративное, лекарственное	«←»
4	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	Ель сибирская	То же	«←»
5	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Сосна обыкновенная	«←»	Кониферетум, дендрарий
Сем. <i>Betulaceae</i> S. F. Gray				
6	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Ольха черная	Источник древесины, декоративное, лекарственное	Участок естественного леса
7	<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch subsp. <i>fruticosa</i> (Rupr.) Raus	Ольха кустарниковая	То же	Фрутицетум
8	<i>Betula pendula</i> Roth	Береза повислая	Источник древесины, декоративное, лекарственное, пыльценозное	Березовая аллея, дендрарий, участок естественного леса
9	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.*	Береза пушистая	То же	То же
10	<i>Corylus avellana</i> L.*	Лещина обыкновенная	Пищевое	Участок естественного леса
Сем. <i>Caprifoliaceae</i> Juss.				
11	<i>Lonicera tatarica</i> L.	Жимолость татарская	Лекарственное, плоды ядовиты	Дендрарий
Сем. <i>Celastraceae</i> R. Br.				
12	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.*	Бересклет бородавчатый	Лекарственное, декоративное	То же
Сем. <i>Elaeagnacea</i> Juss.				
13	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Лох узколистный	Лекарственное, плоды съедобны	Старая школка за теплицей

Продолжение табл. 1

№	Латинское название	Русское название	Хозяйственно-ценное значение	Экспозиция ботанического сада
Сем. <i>Ericaceae</i> Juss.				
14	<i>Ledum palustre</i> L.*	Багульник болотный	Лекарственное, ядовитое	Вересковый сад
15	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.*	Голубика высокорослая	Пищевое, лекарственное	То же
16	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.*	Черника	То же	«—»
Сем. <i>Fabaceae</i> Lindl.				
17	<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch*	Карагана кустарниковая	Медонос, лекарственное, почвоукрепляющее	Фрутицетум
18	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fischer ex Wołoszczak) Klásk.	Ракитник русский	Лекарственное, ядовитое, декоративное	То же
Сем. <i>Fagaceae</i> Dumort.				
19	<i>Quercus robur</i> L.*	Дуб черешчатый	Источник древесины, лекарственное	По всей территории спорадически
Сем. <i>Rhamnaceae</i> Juss.				
20	<i>Frangula alnus</i> L.*	Крушина ломкая или ольховидная	Лекарственное, плоды ядовиты	Дендрарий
Сем. <i>Ranunculaceae</i> Juss.				
21	<i>Atragene speciosa</i> L.	Княжик красивый	Декоративное, лекарственное	Участок древовидных лиан
Сем. <i>Rosaceae</i> Juss.				
22	<i>Amygdalus nana</i> L.*	Миндаль низкий	Декоративное, медоносное, лекарственное	Фрутицетум
23	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.*	Вишня кустарниковая	Пищевое, декоративное, лекарственное	То же
24	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.*	Боярышник кроваво-красный	Лекарственное, декоративное, медоносное	Участок боярышников
25	<i>Prunus padus</i> L.*	Черемуха обыкновенная	Лекарственное, пищевое	Участок естественного леса, фрутицетум
26	<i>Rosa acicularis</i> Lindl.*	Роза иглистая	Лекарственное, декоративное	Березовая аллея
27	<i>Rosa majalis</i> Herrm.	Роза майская	То же	Участок естественного леса
28	<i>Rubus idaeus</i> L.	Малина обыкновенная	Лекарственное, пищевое	Старая школка за теплицей
29	<i>Rubus caesius</i> L.*	Ежевика сизая	Пищевое, лекарственное, медоносное	По всей территории
30	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Рябина обыкновенная	Лекарственное, пищевое, декоративное, пыльценозное	Участок родового комплекса рябин
31	<i>Spiraea crenata</i> L.*	Спирея городчатая	Лекарственное, декоративное	Фрутицетум
Сем. <i>Salicaceae</i> Mirb.				
32	<i>Populus alba</i> L.*	Тополь белый	Лекарственное, используется в пчеловодстве для выработки прополиса	Популетум
33	<i>Populus tremula</i> L.*	Тополь дрожащий, или осина	Лекарственное, источник древесины, используется в пчеловодстве для выработки прополиса	Фрутицетум, по всей территории спорадически
34	<i>Populus nigra</i> L.	Тополь черный	Лекарственное, источник древесины, используется в лесомелиорации	Салицетум
35	<i>Salix acutifolia</i> Willd.	Ива остролистная	Лекарственное, декоративное, источник древесины	То же
36	<i>Salix alba</i> L.	Ива белая	То же	«—»
37	<i>Salix caprea</i> L.*	Ива козья	«—»	«—»
38	<i>Salix dasyclados</i> Wimm.*	Ива шерстистопобеговая	«—»	«—»

№	Латинское название	Русское название	Хозяйственно-ценное значение	Экспозиция ботанического сада
Сем. <i>Salicaceae</i> Mirb.				
39	<i>Salix fragilis</i> L.	Ива ломкая, или ракита	Лекарственное, декоративное, источник древесины	Салицетум
40	<i>Salix pentandra</i> L.	Ива пятитычинковая	То же	То же
41	<i>Salix triandra</i> L.*	Ива трехтычинковая	«→»	«→»
42	<i>Salix viminalis</i> L.	Ива корзиночная, или прутьевидная	«→»	«→»
Сем. <i>Sambucaceae</i> Batsch ex Borkh.				
43	<i>Sambucus racemosa</i> L.	Бузина красная, или кистистая	Лекарственное, молодые побеги и незрелые плоды ядовиты	Фрутицетум, дендрарий
Сем. <i>Sapindaceae</i> Juss.				
44	<i>Acer platanoides</i> L.	Клен остролистный L.	Декоративное, медоносное	По всей территории
Сем. <i>Thymelaeaceae</i> Juss.				
45	<i>Daphne mezereum</i> L.*	Волчегородник смертельный, или обыкновенный	Лекарственное, ядовитое	Дендрарий
Сем. <i>Tiliaceae</i> Juss.				
46	<i>Tilia cordata</i> Mill*	Липа сердцевидная, или мелколистная	Медонос, источник древесины, лекарственное, декоративное	Дендрарий, Фрутицетум
Сем. <i>Ulmaceae</i> Mirb.				
47	<i>Ulmus laevis</i> Pall.*	Вяз гладкий	Источник древесины, лекарственное	Дендрарий, участок естественного леса
Сем. <i>Viburnaceae</i> Rafin.				
48	<i>Viburnum opulus</i> L.	Калина обыкновенная	Пищевое, лекарственное, декоративное	Фрутицетум

*Виды, включенные в «Аннотированный перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов семенных растений, особо охраняемых в пределах России» из списка МСОП.

Дендрарий был заложен в 1938 г. и является одним из наиболее старых коллекционных участков (рис. 2). Здесь на площади 1 га были высажены древесные и кустарниковые породы, распространенные в лесах Башкортостана и на территории Российской Федерации, для ознакомления посетителей с местной древесной флорой. Древесные виды природной флоры Башкортостана на территории дендрария представлены следующими видами: *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Lonicera tatarica*, *Sambucus racemosa*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*.

Из 48 древесных видов природной флоры коллекционного фонда Южно-Уральского ботанического сада-института 27 внесены в «Аннотированный перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов семенных растений, особо охраняемых в пределах России» из списка МСОП [16]. Видов из Красной книги России среди них нет, однако они имеют охраняемый статус других объектов Российской Федерации. В Красную книгу Башкортостана внесены *Ledum palustre*, культивируемый на участке верескового сада.

Все виды природной флоры имеют большое значение для народного хозяйства и относятся к различным хозяйственно значимым группам (см. табл. 1). Практически все они (46 видов из 48) являются *лекарственными* растениями, используемыми в основном в народной медицине, при этом у древесных растений в качестве лекарственного сырья используются практически все части: кора, побеги, листья, цветки, плоды. Особая ценность древесных лекарственных растений состоит в том, что они составляют долговечную базу лекарственных ресурсов [20]. Из 48 древесных видов природной флоры 20 являются источником ценной древесины для перерабатывающей промышленности и относятся к группе *древесно-целлюлозных* растений [21]. Особое значение древесные растения имеют для отрасли пчеловодства и являются ценными медоносами [22, 23]. В коллекциях Ботанического сада-института культивируется 14 *медоносных* видов древесной природной флоры, в числе которых основной медонос и визитная карточка Республики Башкортостан — *Tilia cordata* [24]. Большинство древесных растений обладают декоративными свойствами



Рис. 1. Участок естественного леса в партере (на переднем плане *Ulmus laevis* — вяз голый)

Fig. 1. Plot of natural forest in the parterre (*Ulmus laevis* in the foreground)

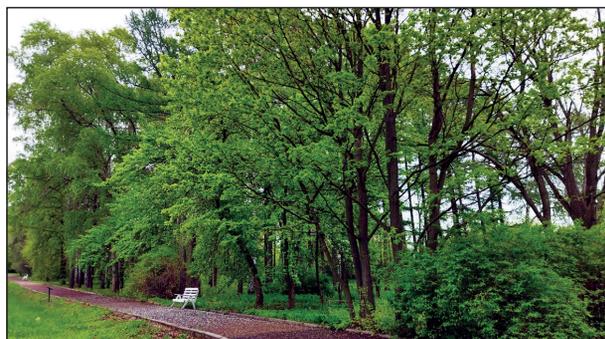


Рис. 2. Дендрарий Ботанического сада-института

Fig. 2. The Botanical Garden Arboretum

и активно используются в озеленении, при этом зеленые насаждения имеют не только эстетическое, но и рекреационное, санитарное и экологическое значение [25, 26]. Из 48 древесных видов природной флоры 30 относятся к декоративным. В группу пицевых растений вошли 9 видов природной флоры Башкортостана: *Corylus avellana*, *Vaccinium corymbosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Cerasus fruticosa*, *Prunus padus*, *Rubus idaeus*, *Rubus caesius*, *Sorbus aucuparia*, *Viburnum opulus*.

Жизненное состояние древесных видов природной флоры Башкортостана определяли по шкале и формуле В.А. Алексеева [19] (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

Жизненное состояние древесных растений природной флоры в коллекциях Южно-Уральского ботанического сада-института

Life state of ligneous plants of natural flora in the collections of South Ural Botanical Garden-Institute

№	Латинское название	Количество, шт.	Жизненное состояние, %	Категория состояния вида
Сем. <i>Cupressaceae</i> F. Neger				
1	<i>Juniperus communis</i> L.	7	100	I
2	<i>Juniperus sabina</i> L.	12	100	I
Сем. <i>Pinaceae</i> Lindl.				
3	<i>Abies sibirica</i> Ledeb.	21	70	II
4	<i>Picea obovata</i> Ledeb.	4	90	I
5	<i>Pinus sylvestris</i> L.	138	100	I
Сем. <i>Betulaceae</i> S. F. Gray				
6	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1	90	I
7	<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K.Koch subsp. <i>fruticosa</i> (Rupr.) Raus	4	100	I
8	<i>Betula pendula</i> Roth	160	75	II
9	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	30	80	I
10	<i>Corylus avellana</i> L.	3	100	I
Сем. <i>Caprifoliaceae</i> Juss.				
11	<i>Lonicera tatarica</i> L.	50	85	I
Сем. <i>Celastraceae</i> R. Br.				
12	<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	1	80	I
Сем. <i>Elaeagnaceae</i> Juss.				
13	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	1	60	II
Сем. <i>Ericaceae</i> Juss.				
14	<i>Ledum palustre</i> L.	1	60	II
15	<i>Vaccinium corymbosum</i> L.	1	65	II
16	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1	52	II
Сем. <i>Fabaceae</i> Lindl.				
17	<i>Caragana frutex</i> (L.) C. Koch	2	100	I
18	<i>Chamaecytisus ruthenicus</i> (Fischer ex Wotowiczak) Klásk.	4	60	II
Сем. <i>Fagaceae</i> Dumort.				
19	<i>Quercus robur</i> L.	52	72	II
Сем. <i>Rhamnaceae</i> Juss.				
20	<i>Frangula alnus</i> L.	1	80	I
Сем. <i>Ranunculaceae</i> Juss.				
21	<i>Atragene speciosa</i> L.	5	100	I
Сем. <i>Rosaceae</i> Juss.				
22	<i>Amygdalus nana</i> L.	3	80	I
23	<i>Cerasus fruticosa</i> Pall.	4	80	I
24	<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.	5	90	I
25	<i>Prunus padus</i> L.	5	95	I
26	<i>Rosa acicularis</i> Lindl.	10	90	I
27	<i>Rosa majalis</i> Herm.	9	92	I

Окончание табл. 2

№	Латинское название	Количество, шт.	Жизненное состояние, %	Категория состояния вида
Сем. <i>Rosaceae</i> Juss.				
28	<i>Rubus idaeus</i> L.	850	100	I
29	<i>Rubus caesius</i> L.	36	100	I
30	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	20	80	I
31	<i>Spiraea crenata</i> L.	1	80	I
Сем. <i>Salicaceae</i> Mirb.				
32	<i>Populus alba</i> L.	3	80	I
33	<i>Populus tremula</i> L.	5	100	I
34	<i>Populus nigra</i> L.	1	90	I
35	<i>Salix acutifolia</i> Willd.	5	70	II
36	<i>Salix alba</i> L.	20	75	II
37	<i>Salix caprea</i> L.	4	74	II
38	<i>Salix dasyclados</i> Wimm.	12	70	II
39	<i>Salix fragilis</i> L.	21	73	II
40	<i>Salix pentandra</i> L.	10	70	II
41	<i>Salix triandra</i> L.	11	71	II
42	<i>Salix viminalis</i> L.	10	70	II
Сем. <i>Sambucaceae</i> Batsch ex Borkh.				
43	<i>Sambucus racemosa</i> L.	2	100	I
Сем. <i>Sapindaceae</i> Juss.				
44	<i>Acer platanoides</i> L.	250	75	II
Сем. <i>Thymelaeaceae</i> Juss.				
45	<i>Daphne mezereum</i> L.	1	80	I
Сем. <i>Tiliaceae</i> Juss.				
46	<i>Tilia cordata</i> Mill.	11	80	I
Сем. <i>Ulmaceae</i> Mirb.				
47	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	20	72	II
Сем. <i>Viburnaceae</i> Rafin.				
48	<i>Viburnum opulus</i> L.	4	100	I

Атмосферное и почвенное загрязнение влияет на жизненное состояние древесных растений и приводит к поражению листьев некрозами и хлорозом, усыханию ветвей и общей ослабленности всего растительного организма [27–30]. Соседство территории Ботанического сада-института с крупной магистральной артерией города — улицей Менделеева — также оказало влияние на жизненное состояние некоторых видов. Все древесные растения природной флоры на его территории относятся к двум категориям состояния — I и II (см. табл. 2). Отсутствие растений с более сильными повреждениями можно объяснить проведением регулярных рубок ухода, которые систематически выполняются на территории Ботанического сада-института. Вместе с тем в составе древесных насаждений есть единичные очень старые и крупные деревья с сильными повреж-

дениями, как, например, вяз гладкий на участке естественного леса (см. рис. 1). Обрезка или полная вырубка таких деревьев пока вызывает некоторые трудности. Незначительное снижение жизненного состояния отдельных древесных видов (до 60...75 %) вызвано поражением кроны вредителями и болезнями, что периодически наблюдается как на территории Ботанического сада-института, так и в городских насаждениях.

Выводы

Таким образом, проведенные исследования позволяют охарактеризовать состояние древесных растений природной флоры Башкортостана на территории Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН. Поскольку Ботанический сад-институт находится в урбанизированной среде и непосредственной близости к оживленным автомагистралям, то некоторые экземпляры, особенно старые, имеют повреждения в виде усыхающей и малооблиственной кроны, но в целом жизненное состояние таких растений можно определить как здоровое. Выделение среди древесных видов природной флоры хозяйственно-ценных групп, а также редких и охраняемых растений позволяет расширить тематику экскурсионных мероприятий и повысить уровень эколого-просветительской деятельности Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН.

Работа выполнена в рамках Программы фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем и растительные ресурсы России: оценка состояния и мониторинг динамики, проблемы сохранения, воспроизводства, увеличения и рационального использования» в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме 122033100041-9.

Список литературы

- [1] Горбунов Ю.Н., Швецов А.Н., Шатко В.Г. Роль ботанических садов России в сохранении генофонда редких и исчезающих растений // Бюллетень Главного ботанического сада, 2015. № 2 (201). С. 94–103.
- [2] Баранова О.Г., Паутова И.А., Цейтин Н.Г. Представленность растений природной флоры Северо-Запада России в коллекции Ботанического сада Петра Великого // Hortus Botanicus, 2018. Т. 13. С. 604–609.
- [3] Лепешкина Л.А., Воронин А.А., Клевцова М.А. Коллекция «Систематикум цветковых растений природной флоры лесостепи» в Воронежском ботаническом саду: оценка состояния и перспективы развития // Труды по интродукции и акклиматизации растений. Ижевск: Изд-во Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН, 2021. С. 338–342.
- [4] Шпилевая Н.В. Декоративные лекарственные виды растений природной флоры Донбасса коллекции ГУ

- «Донецкий ботанический сад» в ландшафтном озеленении // Труды по интродукции и акклиматизации растений. Ижевск: Изд-во Удмуртского федерального исследовательского центра УрО РАН, 2021. С. 538–542.
- [5] Белоусова Н.Л., Лунина Н.М. Коллекция «Декоративные растения природной флоры Беларуси» в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси // Цветоводство: история, теория, практика. Сб. статей IX Междунар. науч. конф., Санкт-Петербург, 07–13 сентября 2019 г. СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова (Ленина), 2019. С. 28–30.
- [6] Шустов М.В., Швецов А.Н., Коновалова Т.Ю., Воронина О.Е., Джанаева В.В. Виды экспозиции дикорастущих полезных растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН, занесенные в Красную книгу России // Бюллетень Главного ботанического сада, 2020. № 4. С. 3–8.
- [7] Абрамова Л.М., Анищенко И.Е., Вафин Р.В., Голованов Я.М., Жигунов О.Ю., Зарипова А.А., Кашаева Г.Г., Лебедева М.В., Полякова Н.В., Реут А.А., Шигапов З.Х. Растения Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН / под ред. Л.М. Абрамова. Уфа: Мир печати, 2019. 304 с.
- [8] Полякова Н.В., Путенихин В.П., Вафин Р.В. Сирени в Башкирском Предуралье: интродукция и биологические особенности. Уфа: Гилем, 2010. 170 с.
- [9] Рязанова Н.А., Путенихин В.П. Клены в Башкирском Предуралье: биологические особенности в условиях интродукции. Уфа: Изд-во Академии наук Республики Башкортостан; Гилем, 2012. 224 с.
- [10] Абдуллина Р.Г. Сезонный ритм развития рябин (*Sorbus L.*) в Южно-Уральском ботаническом саду-институте г. Уфы за период 2005–2017 гг. // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук, 2018. № 2. С. 44–48.
- [11] Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В., Никитина Л.С., Путенихин В.П., Шигапов З.Х. Красивоцветущие и декоративно-лиственные кустарники (фрутицетум, сирингарий и некоторые другие коллекционные участки Уфимского ботанического сада). Уфа: Мир печати, 2018. 152 с.
- [12] Мурзабулатова Ф.К., Шигапов З.Х., Полякова Н.В. Начальные этапы онтогенеза представителей рода *Hydrangea L.* в условиях культуры // Онтогенез, 2021. Т. 52. № 2. С. 137–145.
DOI: 10.31857/S047514502102004X
- [13] Мурзабулатова Ф.К., Полякова Н.В., Шигапов З.Х. Древесные медоносы для создания участка длительного цветения в условиях Башкирского Предуралья // Таврический вестник аграрной науки, 2022. № 3(31). С. 137–147.
- [14] Абрамова Л.М., Бидалова Р.А., Вафин Р.В., Шигапов З.Х. Влияние метеоусловий и видовых особенностей на прохождение фенотат клематисов в Башкирском Предуралье // Теоретическая и прикладная экология, 2021. № 3. С. 153–159.
DOI: 10.25750/1995-4301-2021-3-153-159
- [15] The Plant List. URL: <http://www.theplantlist.org/> (дата обращения 28.03.2023).
- [16] 2003* Россия* Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. 2-й выпуск. Часть 3.1. Семенные растения // Лаборатория Красной книги Всероссийского научно-исследовательского института охраны природы/ под ред. В.Е. Присяжнюка. М., 2004 (2005). 352 с.
- [17] Гроссгейм А.А. Растительные ресурсы Кавказа. М.: Наука, 1953. 539 с.
- [18] Шагапсов С.Х., Надзирова Р.Ю. Хозяйственно-ресурсная структура раритетной фракции флоры Кабардино-Балкарии // Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук, 2020. Т. 20. № 1. С. 53–61.
- [19] Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение, 1989. № 4. С. 51–57.
- [20] Потапова И.В., Чепик Ф.А., Васильев С.В. Древесные растения, используемые в народной медицине // Актуальные вопросы лесного хозяйства: Материалы V Междунар. молодежной науч.-практ. конф., Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, 11–12 ноября 2021 г. Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова, 2021. С. 63–65.
- [21] Корчагов С.А., Андронов М.М., Грибов С.Е., Яковлева О.Ю. Обоснование выбора древесных пород при целевом выращивании сырья для целлюлозно-бумажной промышленности // Экология промышленного производства, 2009. № 4. С. 48–51.
- [22] Самсонова И.Д., Нешатаев В.Ю., До Ван Т., Нгуен Тхи З. Эколого-биологический анализ медоносов березняков // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии, 2019. № 229. С. 104–117.
- [23] Самсонова И.Д., Сидаренко П.В. Географические особенности медоносных угодий на землях лесного фонда // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2021. № 4 (90). С. 99–103.
- [24] Маннапов А.Г., Мустафин Р.Ф., Хисамов Р.Р., Фархутдинов Р.Г., Габидуллина Г.Ф., Султанов И.Ф., Дихин Д.Р. Изучение состояния и кадастровая оценка естественных медоносных ресурсов северной лесостепной зоны Республики Башкортостан // Естественные и технические науки, 2021. № 9 (160). С. 53–58.
DOI: 10.25633/ETN.2021.09.04
- [25] Карташова Н.П., Селиванова А.С., Молодых М.С. Ландшафтные приемы создания городской системы озеленения // Лесотехнический журнал, 2018. Т. 8. № 2 (30). С. 122–131.
- [26] Потапенко И.Л., Летухова В.Ю. Декоративные древесные растения города Керчь и перспективы их использования в озеленении // Экосистемы, 2022. № 31. С. 72–85.
- [27] Dobbertin M. Tree growth as indicator of tree vitality and of tree reaction to environmental stress: a review // European J. of Forest Research, 2005, v. 124, no. 4, pp. 319–333.
- [28] Eilmann B., Weber P., Rigling A., Eckstein D. Growth reactions of *Pinus sylvestris L.* and *Quercus pubescens* Willd. to drought years at a xeric site in Valais, Switzerland // Dendrochronologia, 2006, v. 23, pp. 121–132.
- [29] Levanič T., Eggertsson O. Climatic effects on birch (*Betula pubescens* Ehrh.) growth in Fnjos-kadalur valley, northern Iceland // Dendrochronologia, 2008, v. 25, pp. 135–143.
- [30] Rucandio M.I., Petit-Domínguez M.D., Fidalgo-Hijano C., García-Giménez R. Biomonitoring of chemical elements in an urban environment using arboreal and bush plant species // Environmental science and pollution research, 2010, v. 18, no. 1, pp. 51–63.

Сведения об авторах

Полякова Наталья Викторовна [✉] — канд. биол. наук, вед. науч. сотр. лаборатории дендрологии и интродукции древесных растений Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН, botsad@anrb.ru

Мурзабулатова Фануза Кавиевна — канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории дендрологии и интродукции древесных растений Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН, murzabulatova@yandex.ru

Рязанова Надежда Александровна — канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории дендрологии и интродукции древесных растений Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН, nad-ryazanova@mail.ru

Абдуллина Римма Галимзяновна — канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории дендрологии и интродукции древесных растений Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН, rimmaabdullina@yandex.ru

Билалова Роза Альтафовна — канд. биол. наук, науч. сотр. лаборатории дендрологии и интродукции древесных растений Южно-Уральского ботанического сада-института УФИЦ РАН, proza@mail.ru

Поступила в редакцию 14.04.2023.

Одобрено после рецензирования 25.05.2023.

Принята к публикации 01.12.2023.

LIGNEOUS PLANTS OF BASHKORTOSTAN'S NATURAL FLORA IN COLLECTIONS AND EXPOSITIONS OF SOUTH URAL BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE (UFA)

N.V. Polyakova [✉], **F.K. Murzabulatova**, **N.A. Ryazanova**,
R.G. Abdullina, **R.A. Bilalova**

South Ural Botanical Garden-Institute — a separate structural subdivision of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, 195, build. 3, Mendeleev st., 450080, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

botsad@anrb.ru

The analysis results of the dendrological collection of the South Ural Botanical Garden-Institute of the Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, currently numbering 1935 taxa, are presented. It includes 48 species from 33 genera and 19 families, the most species-rich families of Salicaceae and Rosaceae. It was established that 27 out of 48 species are listed by the IUCN and are under special protection in the territory of other subjects of the Russian Federation, 1 species is listed in the Red Book of Bashkortostan. Economically significant groups of woody plants of the natural flora of Bashkortostan have been identified, among which are medicinal — 46 species, wood-cellulose — 20, melliferous — 14, ornamental — 30, food — 9. All these species belong to categories I and II of the state, i.e. healthy or with slight damage to the stem. All of them are located on the Natural Forest area, in the Arboretum, partly in the collection plots, and also sporadically throughout the territory of the Botanical Garden.

Keywords: natural flora, woody plants, dendrological collection, Republic of Bashkortostan

Suggested citation: Polyakova N.V., Murzabulatova F.K., Ryazanova N.A., Abdullina R.G., Bilalova R.A. *Drevesnye rasteniya prirodnoy flory Bashkortostana v kollektivyakh i ekspozitsiyakh Yuzhno-Ural'skogo botanicheskogo sada-instituta (g. Ufa)* [Ligneous plants of Bashkortostan's natural flora in collections and expositions of South Ural Botanical garden-institute (Ufa)]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2024, vol. 28, no. 2, pp. 105–115. DOI: 10.18698/2542-1468-2024-2-105-115

References

- [1] Gorbunov Yu.N., Shvetsov A.N., Shatko V.G. *Rol' botanicheskikh sadov Rossii v sokhraneniі genofonda redkikh i ischezayushchikh rasteniy* [The role of Russian botanical gardens in the conservation of the gene pool of rare and endangered plants]. *Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada* [Bulletin of the Main Botanical Garden], 2015, no. 2 (201), pp. 94–103.
- [2] Baranova O.G., Pautova I.A., Tseytin N.G. *Predstavlennost' rasteniy prirodnoy flory Severo-Zapada Rossii v kolleksii Botanicheskogo sada Petra Velikogo* [Representation of plants of the natural flora of the North-West of Russia in the collection of the Botanical Garden of Peter the Great]. *Hortus Botanicus*, 2018, t. 13. pp. 604–609.
- [3] Lepeshkina L.A., Voronin A.A., Klevtsova M.A. *Kollektsiya «Sistematikum tsvetkovykh rasteniy prirodnoy flory lesostepi» v Voronezhskom botanicheskom sadu: otsenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya* [Collection «Systematicum of flowering

- plants of the natural flora of the forest-steppe» in the Voronezh Botanical Garden: assessment of the state and development prospects]. Trudy po introduktsii i akklimatizatsii rasteniy [Proceedings on the introduction and acclimatization of plants]. Izhevsk: Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2021, pp. 338–342.
- [4] Shpilevaya N.V. *Dekorativnye lekarstvennye vidy rasteniy prirodnoy flory Donbassa kolleksii GU «Donetskii botanicheskii sad» v landshaftnom ozelenenii* [Ornamental medicinal plant species of the natural flora of Donbass from the collection of the State Institution «Donetsk Botanical Garden» in landscape gardening]. Trudy po introduktsii i akklimatizatsii rasteniy [Proceedings on the introduction and acclimatization of plants]. Izhevsk: Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2021, pp. 538–542.
- [5] Belousova N.L., Lunina N.M. *Kollektsiya «Dekorativnye rasteniya prirodnoy flory Belarusi» v Tsentral'nom botanicheskom sadu NAN Belarusi* [Collection «Ornamental plants of the natural flora of Belarus» in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus]. Tsvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika. Sbornik statey IX Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii [Floriculture: history, theory, practice. Collection of articles of the IX International Scientific Conference], 2019, pp. 28–30.
- [6] Shustov M.V., Shvetsov A.N., Konovalova T.Yu., Voronina O.E., Dzhanayeva V.V. *Vidy ekspozitsii dikorastushchikh poleznykh rasteniy Glavnogo botanicheskogo sada im. N.V. Tsitsina RAN, zanesennye v Krasnyy knigu Rossii* [Types of exposition of wild useful plants of the Main Botanical Garden. N.V. Tsitsina RAS, listed in the Red Book of Russia]. Byulleten' Glavnogo botanicheskogo sada [Bulletin of the Main Botanical Garden], 2020, no. 4, pp. 3–8.
- [7] Abramova L.M., Anishchenko I.E., Vafin R.V., Golovanov Ya.M., Zhigunov O.Yu., Zaripova A.A., Kashaeva G.G., Lebedeva M.V., Polyakova N.V., Reut A.A., Shigapov Z.Kh. *Rasteniya Yuzhno-Ural'skogo botanicheskogo sada-instituta UFITs RAN* [Plants of the South Ural Botanical Garden-Institute of the Ural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences]. Ed. L.M. Abramov. Ufa: World of Printing, 2019, 304 p.
- [8] Polyakova N.V., Putenikhin V.P., Vafin R.V. *Sireni v Bashkirskom Predural'e: introduktsiya i biologicheskie osobennosti* [Lilacs in the Bashkir Cis-Urals: introduction and biological features]. Ufa: Gilem, 2010, 170 p.
- [9] Ryazanova N.A., Putenikhin V.P. *Kleny v Bashkirskom Predural'e: biologicheskie osobennosti v usloviyakh introduktsii* [Maples in the Bashkir Cis-Urals: biological features under the conditions of introduction]. Ufa: Gilem, 2012, 224 p.
- [10] Abdullina R.G. *Sezonnyy ritm razvitiya ryabin (Sorbus L.) v Yuzhno-Ural'skom botanicheskom sadu-institute g. Ufy za period 2005–2017 gg.* [Seasonal rhythm of development of mountain ash (*Sorbus L.*) in the South Ural Botanical Garden-Institute in Ufa for the period 2005–2017]. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk [Proceedings of the Ufa Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2018, no. 2, pp. 44–48.
- [11] Murzabulatova F.K., Polyakova N.V., Nikitina L.S., Putenikhin V.P., Shigapov Z.Kh. *Krasivotsvetushchie i dekorativno-listvennye kustarniki (frutitsetum, siringariy i nekotorye drugie kolleksionnye uchastki Ufimskogo botanicheskogo sada)* [Beautifully flowering and ornamental deciduous shrubs (fruticetum, syringarium and some other collection sites of the Ufa Botanical Garden)]. Ufa: World of Printing, 2018, 152 p.
- [12] Murzabulatova F.K., Shigapov Z.Kh., Polyakova N.V. *Nachal'nye etapy ontogeneza predstaviteley roda Hydrangea L. v usloviyakh kul'tury* [Initial stages of ontogenesis of representatives of the genus *Hydrangea L.* in culture]. Ontogenez [Ontogenesis], 2021, t. 52, no. 2, pp. 137–145.
- [13] Murzabulatova F.K., Polyakova N.V., Shigapov Z.Kh. *Drevesnye medonosy dlya sozdaniya uchastka dlitel'nogo tsveteniya v usloviyakh Bashkirskogo Predural'ya* [Woody honey plants for creating a long-term flowering site in the conditions of the Bashkir Cis-Urals]. Tavricheskii vestnik agrarnoy nauki [Taurida Herald of the Agrarian Sciences], 2021, no. 2 (26), pp. 74–88.
- [14] Abramova L.M., Bilalova R.A., Vafin R.V., Shigapov Z.Kh. *Vliyanie meteousloviy i vidovykh osobennostey na prokhozhdenie fenodat klematisov v Bashkirskom Predural'e* [Influence of weather conditions and species features on the passage of clematis phenodes in the Bashkir Cis-Urals]. Teoreticheskaya i prikladnaya ekologiya [Theoretical and applied ecology], 2021, no. 3, pp. 153–159.
- [15] The Plant List. Available at: <http://www.theplantlist.org/> (accessed 28.03.2023).
- [16] 2003* Rossiya* Krasnyy spisok osobo okhranyaemykh redkikh i nakhodyashchikhsya pod ugrozoy ischeznoeniya zhivotnykh i rasteniy. 2-y vypusk. Chast' 3.1. Semennye rasteniya [2003* Russia* Red List of Specially Protected Rare and Endangered Animals and Plants. 2nd issue. Part 3.1. seed plants]. Laboratoriya Krasnoy knigi Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta okhrany prirody [Laboratory of the Red Data Book of the All-Russian Scientific Research Institute for Nature Conservation]. Ed. V.E. Prisyazhnyuk. Moscow, 2004 (2005), 352 p.
- [17] Grossgeym A.A. *Rastitel'nye resursy Kavkaza* [Plant resources of the Caucasus]. Moscow: Nauka, 1953, 539 p.
- [18] Shkhagapsoev S.Kh., Nadzirova R.Yu. *Khozyaystvenno-resursnaya struktura raritetnoy fraktsii flory Kabardino-Balkarii* [Economic and resource structure of the rare fraction of the flora of Kabardino-Balkaria]. Doklady AdygsКОЙ (Cherkesskoy) Mezhdunarodnoy akademii nauk [Reports of the Adyghe (Circassian) International Academy of Sciences], 2020, t. 20, no. 1, pp. 53–61.
- [19] Alekseev V.A. *Diagnostika zhiznennogo sostoyaniya derev'ev i drevostoev* [Diagnostics of the vital state of trees and forest stands]. Lesovedenie [Forest science], 1989, no. 4, pp. 51–57.
- [20] Potapova I.V., Chepik F.A., Vasil'ev S.V. *Drevesnye rasteniya, ispol'zuemye v narodnoy meditsine* [Woody plants used in folk medicine]. Aktual'nye voprosy lesnogo khozyaystva: materialy V mezhdunarodnoy molodezhnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy lesotekhnicheskii universitet imeni S.M. Kirova [Topical issues of forestry. materials of the V international youth scientific-practical conference. St. Petersburg State Forest Engineering University named after S.M. Kirov]. Sankt-Peterburg, 11–12 noyabrya 2021 g. Sankt-Peterburg: Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyy lesotekhnicheskii universitet imeni S.M. Kirova, 2021, pp. 63–65.
- [21] Korchagov S.A., Andronova M.M., Gribov S.E., Yakovleva O.Yu. *Obosnovanie vybora drevesnykh porod pri tselvom vyrashchivanii syr'ya dlya tsellyulozno-bumazhnoy promyshlennosti* [Justification of the choice of tree species for the targeted cultivation of raw materials for the pulp and paper industry]. Ekologiya promyshlennogo proizvodstva [Ecology of industrial production], 2009, no. 4, pp. 48–51.

- [22] Samsonova I.D., Neshataev V.Yu., Do Van T., Nguen Tkhi Z. *Ekologo-biologicheskiy analiz medonosov bereznyakov* [Ecological and biological analysis of birch honey plants]. *Izvestiya Sankt-Peterburgskoy lesotekhnicheskoy akademii* [Proceedings of the St. Petersburg Forestry Academy], 2019, no. 229, pp. 104–117.
- [23] Samsonova I.D., Sidarenko P.V. Geograficheskie osobennosti medonosnykh ugodiy na zemlyakh lesnogo fonda [Geographical features of honey lands on the lands of the forest fund]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Orenburg State Agrarian University], 2021, no. 4 (90), pp. 99–103.
- [24] Mannapov A.G., Mustafin R.F., Khisamov R.R., Farkhutdinov R.G., Gabidullina G.F., Sultanov I.F., Dikhin D.R. *Izucheniye sostoyaniya i kadastraya otsenka estestvennykh medonosnykh resursov severnoy lesostepnoy zony Respubliki Bashkortostan* [Study of the state and cadastral assessment of natural honey plants resources of the northern forest-steppe zone of the Republic of Bashkortostan]. *Estestvennye i tekhnicheskie nauki* [Natural and technical sciences], 2021, no. 9 (160), pp. 53–58.
- [25] Kartashova N.P., Selivanova A.S., Molodykh M.S. *Landshaftnyye priemy sozdaniya gorodskoy sistemy ozeleneniya* [Landscape techniques for creating an urban gardening system]. *Lesotekhnicheskyy zhurnal* [Forestry magazine], 2018, t. 8, no. 2 (30), pp. 122–131.
- [26] Potapenko I.L., Letukhova V.Yu. *Dekorativnye drevesnye rasteniya goroda Kerch' i perspektivy ikh ispol'zovaniya v ozelenenii* [Ornamental woody plants of the city of Kerch and the prospects for their use in landscaping]. *Ekosistemy* [Ecosystems], 2022, no. 31, pp. 72–85.
- [27] Dobbertin M. Tree growth as indicator of tree vitality and of tree reaction to environmental stress: a review. *European J. of Forest Research*, 2005, v. 124, no. 4, pp. 319–333.
- [28] Eilmann B., Weber P., Rigling A., Eckstein D. Growth reactions of *Pinus sylvestris* L. and *Quercus pubescens* Willd. to drought years at a xeric site in Valais, Switzerland. *Dendrochronologia*, 2006, v. 23, pp. 121–132.
- [29] Levanič T., Eggertsson O. Climatic effects on birch (*Betula pubescens* Ehrh.) growth in Fnjos-kadalur valley, northern Iceland. *Dendrochronologia*, 2008, v. 25, pp. 135–143.
- [30] Rucandio M.I., Petit-Domínguez M.D., Fidalgo-Hijano C., García-Giménez R. Biomonitoring of chemical elements in an urban environment using arboreal and bush plant species. *Environmental science and pollution research*, 2010, v. 18, no. 1, pp. 51–63.

The work was carried out within the framework of the RAS Presidium Basic Research Programme «Biodiversity of natural systems and plant resources of Russia: state assessment and monitoring of dynamics, problems of conservation, reproduction, increase and rational use» within the framework of the state assignment of the South UBSSI UFIC RAS on the theme 122033100041-9.

Authors' information

Polyakova Natal'ya Viktorovna — Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, Laboratory of Dendrology and Introduction of Woody Plants, South Ural Botanical Garden-Institute, UFRC RAS, botsad@anrb.ru

Murzabulatova Fanuza Kavievna — Cand. Sci. (Biology), Researcher, Laboratory of Dendrology and Introduction of Woody Plants, South Ural Botanical Garden-Institute, Ural Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, murzabulatova@yandex.ru

Ryazanova Nadezhda Aleksandrovna — Cand. Sci. (Biology), Researcher, Laboratory of Dendrology and Introduction of Woody Plants, South Ural Botanical Garden-Institute, Ural Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, nad-ryazanova@mail.ru

Abdullina Rimma Galimzyanovna — Cand. Sci. (Biology), Researcher, Laboratory of Dendrology and Introduction of Woody Plants, South Ural Botanical Garden-Institute, Ural Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, rimmaabdullina@yandex.ru

Bilalova Roza Al'tafovna — Cand. Sci. (Biology), Researcher, Laboratory of Dendrology and Introduction of Woody Plants, South Ural Botanical Garden-Institute, Ural Federal Research Center, Russian Academy of Sciences, nroza@mail.ru

Received 14.04.2023.

Approved after review 25.05.2023.

Accepted for publication 01.12.2023.

Вклад авторов: все авторы в равной доле участвовали в написании статьи
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Authors' Contribution: All authors contributed equally to the writing of the article
The authors declare that there is no conflict of interest