

АГРОНОМИЯ

DOI: 10.31677/2072-6724-2025-76-3-5-14

УДК 630.181.8:634.18

ИТОГИ ИНТРОДУКЦИИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *SORBUS* L.
НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Р.Г. Абдуллина

Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, Уфа, Россия

E-mail: rimmaabdullina@yandex.ru

Для цитирования: Абдуллина Р.Г. Итоги интродукции некоторых представителей рода *Sorbus* L. на Южном Урале // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2025. – № 3 (76). – С. 5–14. – DOI: 10.31677/2072-6724-2025-76-3-5-14.

Ключевые слова: рябина, виды, сорта, зимостойкость, устойчивость.

Реферат. Работа посвящена оценке интродукции представителей коллекции рода *Sorbus* Южно-Уральского ботанического сада-института на Южном Урале. Материалом для исследования послужили результаты собственных фенологических наблюдений за сорока двумя таксонами рода рябин, определение зимостойкости и устойчивости выполнялось по общепринятым методикам в период 2012–2024 гг. По итогам оценки рябины распределены на три группы: I – наиболее перспективные (31 таксон), II – перспективные (8 таксонов) и III – менее перспективные (3 таксона). Представители первой группы имеют устойчивость к местным климатическим условиям и высокую зимостойкость: *S. amurensis*, *S. americana*, *S. × arnoldiana* и др. Жизненное состояние хорошее. Во вторую группу вошли виды, зимостойкость которых в отдельные годы снижается до I–II баллов: *S. × hybrida*, *S. arranensis*, *S. graeca*. В эту группу также вошли плодовые сорта рябин, не достигших возраста плодоношения: ‘Ангри’, ‘Дочь Кубовой’ и ‘Вефед’. Жизненное состояние удовлетворительное. В третью группу, менее перспективных, вошли: *S. alnifolia*, *S. velutina* и *S. aria*, которые не сохраняют габитус кроны, не плодоносят (кроме *S. aria*), зимостойкость которых может снижаться до II–III баллов. Жизненное состояние ослабленное. К перспективным в качестве плодовых культур в условиях Южного Урала, кроме рябин более ранней посадки (1958–1987 гг.), из устойчивых декоративных культур рекомендуется отнести таксоны, включенные в интродукцию относительно недавно (2005–2014 гг.): *S. × latifolia*, *S. teodorii*, *Sorbocotoneaster pozdnijkovii*, *S. scorulina*, *S. sambucifolia*, *S. pohuashanensis*, а *S. aucuparia* var. *moravica*, *S. aucuparia* ‘Алая крупная’, ‘Гранатная’, *S. aucuparia* ‘Невежинская’ как плодовые.

THE RESULTS OF THE INTRODUCTION OF SOME REPRESENTATIVES OF THE
GENUS *SORBUS* L. IN THE SOUTHERN URALS

R.G. Abdullina

South Ural Botanical Garden-Institute is a separate structural subdivision of the Federal State Budgetary Scientific Institution Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia

E-mail: rimmaabdullina@yandex.ru

Keywords: mountain ash, species, varieties, winter hardiness, resistance.

Abstract. The work is devoted to the evaluation of the introduction of representatives of the genus *Sorbus* of the collection of the South Ural Botanical Garden-Institute in the South Urals. The material for the study was the results of own phenological observations of 42 taxa of the genus rowan, determination of winter hardiness and resistance using generally accepted methods, period 2012–2024. Based on the results of the evaluation, all species and varieties of mountain ash in the collection are divided into 3 groups: I – the most promising (31 taxa), II – promising (8 taxa) and III – less promising (3 taxa). Representatives of the first group have resistance to local climatic conditions and high winter hardiness: *S. amurensis*, *S. americana*, *S. × arnoldiana*, *S. aucuparia* etc. The vital condition is good. The second group includes species whose winter hardiness may be reduced to an I–II score in some years: *S. × hybrida*, *S. intermedia*, *S. arranensis*, *S. mougeotii*, *S. graeca*. This group

also includes fruit varieties of mountain ash that have not reached the age of fruiting: *S. aucuparia* 'Angri', *S. aucuparia* 'Doch Kubovoj' and *S. aucuparia* 'Wefed'. The vital condition is satisfactory. The third group, less promising, includes three species: *S. alnifolia*, *S. velutina* and *S. aria*, which do not retain their growth form, do not bear fruit (except *S. aria*), in some years winter hardiness may decrease to II–III points. The vital condition is weakened. Taxa included in the introduction relatively recently (2005–2014) are recommended to be considered promising as fruit crops in the conditions of the Southern Urals, except for rowan trees of earlier planting (1958–1987): *S. caucasica*, *S. × latifolia*, *S. teodorii*, *Sorbo cotoneaster pozdnijkovii*, *S. scopulina*, *S. sambucifolia*, *S. pohuashanensis* and *S. aucuparia* var. *moravica*, *S. aucuparia* 'Alaya krupnaya', *× Crataegosorbus miczurinii* 'Granatnaya', *S. aucuparia* 'Nevezhinskaya' as fruit.

Род Рябина (*Sorbus* L.) относится к подсемейству *Maloideae* Weber семейства *Rosaceae* Adans., насчитывает более 250 видов, встречающихся в умеренной зоне Северного полушария [1]. В России встречается 15 таксонов, включающих в себя виды и гибриды [2], на Южном Урале – два вида: *Sorbus aucuparia* L. (Рябина обыкновенная) и *S. sibirica* Hedl. (Рябина сибирская) [3].

По литературным данным, исследования, проведенные на территории России Г.А. Ренгартеном и В.Н. Сорокопудовым [4], выявили, что *S. rufoferruginea* (Schneid.) Schneid. (Рябина рыже-ржавая) и сорта *S.* 'Титан', 'Бурка', 'Алая крупная' обладают значительной устойчивостью к экстремальным условиям внешней среды. Для северных регионов актуально использовать в селекционной работе *S. sambucifolia* (Cham. & Schltdl.) M. Roem. (Рябина бузинолистная) для увеличения зимостойкости, низкорослости, высокого содержания биологически активных веществ.

В суровых условиях ботанического сада Института биологии научного центра Уральского отделения РАН г. Сыктывкара (Республики Коми) перспективными являются рябины североамериканской и восточноазиатской флоры, например, *S. pohuashanensis* (Hance) Hedl. (Рябина похуашанская), *S. discolor* (Maxim.) Maxim. (Рябина двухцветная), *S. sambucifolia*, *S. commixta* Hedl. (Рябина смешанная), *S. americana* Marsh. (Рябина американская). Вегетационный период составляет 140–152 дня. Виды европейско-средиземноморской флоры проходят фазы развития несколько позднее восточноазиатских. У зимостойких рябин рост начинается рано, проходит ускоренно, особенно в начале вегетации. У незимостойких видов *S. × hybrida* L. (Рябина гибридная), *S. mougeotii* Soy – Willem. et Godr. (Рябина Мужо) и *S. aria* L. (Рябина ария) вследствие ежегодного обмерзания не сохраняется природная форма роста, превращаясь в кустообразную [5].

В коллекции Полярно-альпийского ботанического сада-института содержится 56 образцов представителей рода *Sorbus*, относящихся к 22

видам и одному подвиду, рассматривалось сезонное развитие некоторых из них. В основном балл зимостойкости у интродуцированных рябин составляет I–III, исключение у кавказских видов *S. albobii* Zinserl. (Рябина Альбова), *S. buschiana* Zinserl. (Рябина Буша), *S. fedorovii* Zaik. (Рябина Федорова), *S. subfusca* (Ledeb. ex Nordm.) Boiss. (Рябина буроватая), характеризующихся баллами зимостойкости III–IV. Эти виды отнесены к малоперспективным. К группе перспективных (I) отнесен местный вид *S. gorodkovii* Pojark. (Рябина Городкова) [6, 7].

В Санкт-Петербургском Ботаническом саду Петра Великого собрана большая коллекция рябин, насчитывающая 44 таксона. Большинство из них плодоносят и характеризуются высокой зимостойкостью. Как декоративные растения для садоводства и озеленения в Ленинградской области представляют большой интерес три белоплодных вида *S. cashmiriana* Hedl. (Рябина кашмирская), *S. frutescens* McAll. (Рябина кустарниковая), *S. eburnea* McAll. (Рябина желтовато-белая), которые цветут, имеют жизнеспособные семена и хорошую зимостойкость [8, 9].

В коллекции факультета МГУ им. М.В. Ломоносова было рассмотрено сезонное развитие рода *Sorbus*, показатели устойчивости и параметры фенологических ритмов в условиях Московского региона. Выделены три группы рябин по срокам и продолжительности вегетации, для которых установлена корреляция между сроками прохождения основных фенофаз и показателями зимостойкости. Из 38 рассмотренных видов и гибридов рябин наиболее приспособленными к условиям интродукции отнесены 19 видов, принадлежащих к рано начинающим и рано заканчивающим вегетацию. Виды южно-европейского и восточноазиатского происхождения в условиях Москвы отмечены слабоморозостойкими, они характеризуются поздним началом и поздним завершением вегетации [10].

В коллекции растений Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина (ГБС РАН) проводится

интродукционное изучение различных видов и сортов рода *Sorbus*. В процессе изучения рябин были исследованы зимостойкость, масса плодов и их химическое содержание. Рябина амурская и рябина бузинолистная представляют интерес для селекции при создании новых зимостойких, низкорослых, сладкоплодных, поливитаминных сортов. Сорта рябины 'Алая крупная', 'Красная крупноплодная', 'Кубовая', 'Рубиновая' перспективны для средней зоны плодоводства. Все изученные дикие виды могут быть использованы в декоративном садоводстве, а сорта – как плодовые культуры [11].

В Ботаническом саду Петрозаводского государственного университета (Южная Карелия) были изучены семь видов *Sorbus* L. Из них наиболее адаптированы к району исследования *S. americana* и *S. discolor*, которые рекомендованы для населенных пунктов в качестве декоративных растений таежной зоны [12]. Там же было проведено исследование начального этапа развития 14 видов рябин, влияние факторов внешней среды на рост и развитие в условиях интродукции. Все изучаемые виды успешно прошли этап онтогенеза, а их взрослые особи характеризуются полным соответствием условиям произрастания [13].

В ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск) проведено исследование, которое позволило выявить ритмы сезонного развития видов *S. sibirica*, *S. aucuparia*, *S. sambucifolia*, *S. kamtschatscensis* Kom. (Рябина камчатская), а также их образцов и гибридов, сортов *S.* 'Ангри', 'Бусинка' и 'Невежинская'. На этой основе были выявлены соответствия длительности и теплообеспеченности периода вегетации в условиях интродукции, выделены отборные формы рябин по комплексу хозяйственно ценных признаков, востребованных для сибирского региона [14].

В ГНУ НИИСХ Юго-Востока г. Саратова имеются виды рябин европейской, среднеазиатской и североамериканской флор. Анализ данных показал, что начало наступления конкретных сезонных периодов роста варьирует и зависит от таксономической принадлежности, индивидуальных особенностей и погодных условий периода вегетации. В среднем длительность вегетации рябин продолжается 130–160 дней. Все виды и гибриды образуют жизнеспособные семена [15].

Были выполнены исследования видового состава зеленых насаждений промышленного г. Донецка и его прилегающего района, для при-

менения в зеленом строительстве промышленных городов региона и в качестве лекарственных растений рекомендованы четыре вида – *S. domestica* L. (Рябина домашняя), *S. graeca* (Shach.) Hedl. (Рябина греческая), *S. mougeotii* и *S. torminalis* (L.) Crantz. (Рябина глоговина) [16].

После проведенных исследований древесных культур рода *Sorbus* в Кубанском ботаническом саду государственного аграрного университета *S. caucasica* Zinserl. (Рябина кавказская) была рекомендована для внедрения специалистами по декоративному садоводству при проектировании парков, ландшафтных экспозиций в степной и предгорных зонах Краснодарского края [17].

Изучение устойчивости и зимостойкости интродуцированных видов рода *Sorbus* L. в условиях горного Дагестана показала, что наиболее морозоустойчивыми являются представители восточноазиатской флоры *S. amurensis* Koehne (Рябина амурская), *S. pohuashanensis* (Hance) Hedl. (Рябина похуашанская) – I балл. Менее морозоустойчивы представители европейско-средиземноморской флоры *S. domestica*, *S. Torminalis*: II–III балла. Предварительный анализ *S. caucasica* и *S. graeca* показывает, что сезонный ритм развития и роста этих видов соответствует природно-климатическим условиям горного Дагестана и обладает высоким адаптационным потенциалом [18].

Восемь интродуцируемых видов рябин коллекции *Sorbus* ботанического сада Оренбургского государственного аграрного университета – *S. aucuparia*, *S. pohuashanensis*, *S. koehneana*, *S. × hybrida*, *S. graeca*, *S. mougeotii* и *S. intermedia* – отнесены к I группе (с высокой интродукционной устойчивостью). Их можно отнести к перспективным видам для озеленения Оренбурга и близлежащих районов степной зоны [19].

Цель исследования – интродукционное изучение и анализ устойчивости и перспективности 42 таксонов рода *Sorbus* коллекции ЮУБСИ в условиях Южного Урала.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Южно-Уральский ботанический сад-институт находится в юго-восточной части г. Уфы, на склоне западной экспозиции (крутизна 3–6°). Почвообразующими породами являются желто-бурые тяжелые суглинки. Условия уплотненной почвы не позволяют воде и минеральным веществам быть доступными, что ухудшает ее

водно-физические свойства для растений. По метеорологическим данным средняя температура воздуха зимой колеблется от -10,7 до -12,4 °С, абсолютный минимум зафиксирован в -48,5 °С. Среднее количество осадков летом составляет 54–69 мм, годовое количество осадков – 580 мм. Зимой часто происходят оттепели [20]. По среднемноголетним данным наступление осенних заморозков наблюдается в среднем 28 сентября, а окончание весенних заморозков – 6 июня. Глубина снежного покрова может достигать 50–80 см [21].

Объектами оценки являются 42 таксона (29 видов, одна вариация, один межродовой гибрид и 11 сортов) коллекции рода *Sorbus* L. ЮУБСИ за период 2010–2024 гг. По географическому принципу исследуемые виды распределяются следующим образом: восточноазиатской флоры – 13, североамериканской – 4, европейской – 8 и кавказско-азиатской – 6. Использовалась систематика Э.Ц. Габриэлян [22], разделяющая род рябин на пять секций. В оценку включены рябины, высаженные в коллекцию в два периода: 1958–1980 гг. и 2006–2018 гг. [23].

Зимостойкость рябин определяли по 7-балльной шкале, разработанной в ГБС РАН [24]. Для оценки жизнеспособности и перспективности интродуцентов использовали методику интегральной оценки П.И. Лапина и С.В. Сидневой [25], оцениваемых на следующих показателях, в баллах:

1) одревеснение побегов (100 % – 20 баллов, 75 % – 15, 50 % – 10, 25 % – 5;

2) зимостойкость (группа I – 25 баллов, II – 20, III – 15, IV – 10, V – 5, VI – 3, VII – 1);

3) сохранение формы роста (сохраняется – 10 баллов, восстанавливается – 5 баллов, не восстанавливается – 1 балл;

4) побегообразовательная способность (высокая – 5 баллов, средняя – 3 балла, низкая – 1 балл);

5) прирост в высоту (ежегодный – 5 баллов, неежегодный – 2 балла);

6) генеративное развитие (семена созревают – 25 баллов, не созревают – 20, цветет, но не плодоносит – 15, не цветет – 1);

7) возможный способ размножения в культуре (самосев – 10 баллов, искусственный посев – 7, естественное вегетативное размножение – 5, искусственное вегетативное размножение – 3, повторное привлечение растений извне – 1).

Данная методика предусматривает распределение видов по общему количеству баллов на три

группы: I – наиболее перспективные (93–100); II – перспективные (69–92); III – менее перспективные (68–76). Для оценки жизненного состояния растений использовалась шкала В.А. Алексеева [26]: хорошее, удовлетворительное, сильно ослабленное, усыхающие, сухостой текущего года, сухостой прошлых лет.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Одревеснение побегов оценивалось после завершения всего весенне-осеннего цикла развития (таблица) и характеризуется состоянием растений перед наступлением зимы. Степень вызревания побегов определялась по степени одревеснения однолетних побегов, заложению верхушечных почек, что позволяет растению образовывать прочные структуры, которые защищают от неблагоприятных факторов, таких как низкие ранневесенние и зимние температуры. Все виды и сорта рябин успевают пройти фазу одревеснения побегов и заложения верхушечных почек, позже всех *S. × latifolia* (Lam.) Pers. (Рябина широколистная). У *S. velutina* (Albov) C. K. Schneid (Рябина бархатистая) из секции *Aria* в 2023 г. отмечено неполное одревеснение и подмерзание 1–2 летних побегов.

Сохранение формы роста растений, зависит от возраста, зимостойкости, микроусловий места произрастания, которые могут изменяться течение всей жизни растения. При благоприятных условиях размеры, масса и объём растения сохраняют характерную для них в природе форму роста, при неблагоприятных факторах – уменьшают. Выявлено, что в основном все виды коллекции сохраняют свою естественную форму роста. Исключение составляют европейский *S. aria* L. (Рябина ария), в естественных условиях представляет крупный кустарник высотой до 15 м, в условиях нашего ботанического сада – небольшой куст высотой до 1,5 м. Аналогично, по данным О.В. Строцкой [5], в г. Сыктывкаре (Республика Коми) вид не сохраняет свою природную форму роста. Европейско-среднеазиатский *S. graeca* в природе – куст до 8 м высотой, у нас – раскидистый куст до 3,5 м. Оба вида не сохраняют свою естественную форму роста, но ежегодно плодоносят, завязывают доброкачественные семена. Жизненное состояние растений удовлетворительное.

Оценка интродукционной устойчивости и перспективности рябин
Assessment of introduction stability and promising potential of rowan trees

№ п/п	Таксон	Одревеснение побегов	Зимостойкость	Сохранение формы роста	Побегообразовательная способность	Прирост в высоту	Генеративное развитие	Возможный способ размножения	Сумма баллов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>I – наиболее перспективные</i>									
1	<i>S. aucuparia</i>	20	25	10	5	5	25	10	100
2	<i>S. americana</i>	20	20	10	5	5	25	7	97
3	<i>S. amurensis</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
4	<i>S. armeniaca</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
5	<i>S. × arnoldiana</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
6	<i>S. caucasica</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
7	<i>S. cashmiriana</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
8	<i>S. chamaemespilus</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
9	<i>S. commixta</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
10	<i>S. frutescens</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
11	<i>S. decora</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
12	<i>S. discolor</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
13	<i>S. koehneana</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
14	<i>S. × latifolia</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
15	<i>S. mougeotii</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
16	<i>S. pohuashanensis</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
17	<i>S. rufoferruginea</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
18	<i>S. sibirica</i>	20	25	10	5	5	25	10	100
19	<i>S. turkestanica</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
20	<i>S. × thuringiaca</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
21	<i>S. teodorii</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
22	<i>Sorbocotoneaster pozdnyjkovii</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
23	<i>S. scopulina</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
24	<i>S. sambucifolia</i>	20	25	10	5	5	25	7	97
25	<i>S. ‘Pendula’</i>	20	25	10	5	5	25	3	93
26	<i>S. ‘Алая крупная’</i>	20	25	10	5	5	25	3	93
27	<i>S. ‘Невежинская’</i>	20	25	10	5	5	25	3	93
28	<i>S. aucuparia</i> var. <i>moravica</i>	20	25	10	5	5	25	3	93
29	× <i>Crataegosorbus</i> ‘Гранатная’	20	25	10	5	5	25	3	93
30	<i>S. ‘Титан’</i>	20	25	10	5	5	25	3	93
31	× <i>Sorbaronia fallax</i> ‘Бурка’	20	25	10	5	5	25	3	93
<i>II – перспективные</i>									
32	<i>S. × hybrida</i>	20	25	5	5	5	25	7	92
33	<i>S. intermedia</i>	20	25	5	5	5	25	7	92
34	<i>S. arranensis</i>	20	25	5	5	5	25	7	92
35	<i>S. graeca</i>	20	25	5	3	5	25	7	90

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36	<i>S. 'Рубин'</i>	20	20	10	5	5	25	3	88
37	<i>S. 'Ангри'*</i>	20	25	10	5	5	1*	3	69
38	<i>S. 'Дочь Кубовой'*</i>	20	25	10	5	5	1*	3	69
39	<i>S. 'Вефед'*</i>	20	25	10	5	5	1*	3	69
III – менее перспективные									
40	<i>S. alnifolia</i>	20	20	5	3	5	15	7	75
41	<i>S. aria</i>	20	20	1	1	2	25	7	76
42	<i>S. velutina</i>	15	20	5	1	5	15	7	68

Примечание. * – не вступили в фазу плодоношения.

Побегообразовательная способность является биологической особенностью растений образовывать побеги ростового типа и обеспечивать восстановление кроны после сильного обмерзания или механических повреждений. Она служит показателем жизнеспособности растения к закладке новых осевых и боковых почек роста в кроне, а также это показатель способности образовывать побеги из спящих почек на стволах, корнях, тем самым сохранять жизненную форму и габитус. Побегообразовательная способность определялась после распускания листьев и образования побегов текущего года. Низкой побегообразовательной способностью характеризуются растения с пониженной устойчивостью, где наблюдается подмерзание побегов и утрата типичной жизненной формы роста: *S. aria*, *S. graeca*, *S. velutina*.

Самая высокая побегообразовательная способность у видов и сортов секции *Sorbus*: *S. aucuparia*, *S. amurensis*, *S. commixta*, *S. discolor*, *S. 'Алая крупная'*, *S. 'Невежинская'*, *S. aucuparia* var. *moravica*, *S. sibirica*, *S. discolor*, *S. pohuashanensis*.

Прирост в высоту начинается после распускания листьев. У ранораспускающихся рябин начало роста побегов отмечается в третьей декаде апреля, у поздне-распускающихся – в первой декаде мая. Заканчивается рост побегов в конце мая – второй декаде июня. На рост побегов оказывают влияние температурные условия, при понижении рост сдерживается, при высокой температуре период роста сокращается. Средний период роста побегов по роду составляет 30–45 дней.

У *S. aria* прирост основного ствола не отличается от боковых, побеги короткие, распределенные по всей кроне. Такие виды, как *S. chamaemespilus* (L.) Crantz. (Рябина приземистая), *S. koehneana* Schneid. (Рябина Кене), *S. frutescens*, в своих естественных ареалах имеют высоту до 2,5–3,5 м, в наших условиях – это также невысокие кустарники, короткий прирост побегов

которых равномерно распределен по всему периметру кроны. У некоторых таксонов во второй половине лета можно наблюдать вторичный рост побегов, он бывает непродолжительным, а сами приросты короткими.

Генеративное развитие является одним из основных и важных признаков адаптации растений в новых условиях. На основе визуального осмотра во время цветения дается оценка генеративного развития с целью установления образования плодов и семян. Благодаря семенному размножению обеспечивается смена поколений и закрепляется способность приспособления к новым условиям, приобретенного в процессе акклиматизации. Успешно адаптированные виды образуют доброкачественные семена. Большинство видов и сортов коллекции рябин цветут и завязывают доброкачественные семена, у некоторых таксонов существует периодичность.

По нашим наблюдениям, стадия цветения рябины начинается в разном возрасте, например, *S. frutescens*, *S. americana* начинают цвести в три года, *S. scopulina* Greene (Рябина горная) – в четыре года, *S. sambucifolia* – на пятый год, *S. velutina* – на девятый год, *S. × latifolia* – на 14-й год.

Возможный способ размножения характеризуется способностью интродуцентов к воспроизводству в новых условиях и подтверждает соответствие района интродукции природным условиям. Самовозобновление интродуцента семенами показывает, что новые условия произрастания являются для него оптимальными или близкими к природным. Оно наиболее полно отражает соответствие таких растений району.

Получение нормально развитых семян является показателем того, что условия произрастания отвечают природным требованиям биологии растений или что сами растения под влиянием новых условий изменились и приспособились к ним. Семенное размножение интродуцентов обеспечивает смену поколений, закрепление по-

ложительных свойств растений, например, повышение зимостойкости при продвижении с юга на север, приобретенных в процессе адаптации. При отсутствии плодоношения размножение возможно только вегетативным путем: естественным (корневые отпрыски, отводки) или искусственным (прививки, черенки).

Для выявления степени укореняемости при вегетативном размножении черенками видов и сортов рябин был проведен опыт по вегетативному размножению полуодревесневшими стеблевыми черенками одиннадцати видов и двух сортов. По результатам опыта наблюдалась различная реакция видов и сортов на обработку стимуляторами корнеобразования, у видов процент укоренения оказался ниже, у сортов выше. В общем процент укоренения черенков составил от 10 до 60 %. Весенняя прививка черенком с приживаемостью до 80 % оказалась более результативным способом [27]. Самосевом размножаются местные виды *S. aucuparia*, *S. sibirica*, у *S. graeca* и *S. × thuringiaca* (Ilse) Fritsch. (Рябина тюрингская) самосев был единичным.

Зимостойкость растений является одним из основных факторов устойчивости при интродукции растений в районах с умеренным климатом. Наибольшей зимостойкостью характеризуются виды рано начинающие и рано заканчивающие вегетацию, менее зимостойки виды поздно начинающие и поздно заканчивающие вегетацию [28].

За предыдущие годы самым неблагоприятным оказался зимний период 2009–2010 гг., который неблагоприятно отразился на устойчивости рябин. Например, у европейского *S. mougeotii* подмерзли однолетние побеги (зимостойкость I–II балла), растения слабо цвели и плодов не завязали. У европейско-среднеазиатского *S. graeca* подмерзли и частично вымерзли летние побеги (зимостойкость I–II балла), цветение и плодоношение было слабым, наблюдалось только на побегах, расположенных на уровне или ниже уровня снегового покрова. У европейских *S. × hybrida* L. (Рябина гибридная) и *S. intermedia* (Ehrh) Pers. (Рябина промежуточная) было отмечено слабое цветение, плодов не завязалось, зимостойкость составила I–II балла. У остальных таксонов рябин коллекции негативное влияние зимнего периода не оказало видимого отрицательного воздействия, большинство растений цвели и завязали семена [29]. Зимостойкость коллекции рябин за период наблюдений в основном составляет I балл. Исключение составила *S. velutina* в 2024 г. с зимостойкостью II–III балла.

По результатам оценки все виды и сорта рябин коллекции были распределены на три группы:

наиболее перспективные (I) – 31, перспективные (II) – 8 и менее перспективные (III) – 3.

Группа наиболее перспективных рябин в основном представлена видами и сортами секции *Sorbus*, которые являются зимостойкими и имеют хорошее жизненное состояние. Перспективными рябинами являются *S. североамериканский scopulina* и дальневосточный *S. sambucifolia*. Устойчивый кустарник *S. scopulina* с глянцевыми листьями и мелкими блестящими шаровидными оранжево-красными плодами, невысоким ростом в возрасте 13 лет имеет высоту 1,4 м, востребован для декоративного садоводства и озеленения. Дальневосточный *S. sambucifolia* обладает невысоким ростом, красивыми цветами и листьями, кисло-сладкими плодами без горечи, это позволяет использовать его как декоративную и плодовую культуру.

Перспективным для интродукции в качестве декоративного кустарника является межродовой восточносибирский гибрид \times *Sorbocotoneaster pozdnykovii*. Этот устойчивый гибрид характеризуется высокой зимостойкостью и может успешно размножаться семенами, сохраняя все свойства. Следует отметить представителя секции *Lobatae* – скандинавского *S. teodorii* Liljef. (Рябина Теодора), показывающего хорошее жизненное состояние, ежегодное плодоношение, устойчивость и высокую декоративность. Также в группу перспективных вошли рябины ранней коллекции *S. × thuringiaca* и *S. turkestanica* (Franch.) Hedl. (Рябина туркестанская), которые цветут, плодоносят, имеют высокую устойчивость.

Европейско-азиатский *S. × latifolia* получен семенами из БС г. Таллина (Эстония). В данный период это одноствольные быстрорастущие деревья высотой около 7 м с округлой кроной. В возрасте 14 лет было отмечено первое цветение. Имеют зимостойкость I балл. Плодовые сорта рябин *S. ‘Алая крупная’*, *‘Титан’*, *‘Гранатная’*, *‘Невежинская’* являются перспективными плодово-декоративными растениями.

Перспективными, кроме рябин старой коллекции (1958–1987 гг.), в качестве устойчивых декоративных культур являются таксоны, включенные в интродукцию относительно недавно (2005–2014 гг.): *S. caucasica* и *S. pohuashanensis*. Произрастающие в коллекции белоплодные виды *S. frutescens* и *S. koehneana* цветут, завязывают семена, представляют интерес для озеленения как декоративные кустарники, имеющие невысокий рост, необычный цвет плодов и красивые ажурные листья.

Во вторую группу перспективных вошли виды, которые также имеют зимостойкость I балл,

но в неблагоприятные годы она может снижаться (IA-IB-II балла): *S. × hybrida*, *S. arranensis*, *S. mougeotii*, *S. graeca*. У этих видов в отдельные годы могут повреждаться однолетние побеги, иногда, ввиду ранних осенних заморозков можно наблюдать побурение листьев до начала фенофазы «осенняя окраска листьев», но растения восстанавливаются. У сорта *S. aucuparia* 'Рубиновая' отмечается зимостойкость I, но в некоторые годы бывает отставание в распускании почек на несколько дней верхней части кроны от нижней, на уровне снегового покрова.

Сорта *S.* 'Ангри', *S.* 'Дочь Кубовой' и *S.* 'Ведфед' вошли во вторую группу лишь потому, что еще не вступили в фазу плодоношения. Эти сорта показывают устойчивость и ежегодный прирост побегов. Жизненное состояние растений хорошее.

В группу менее перспективных (третья группа) вошли три вида *S. alnifolia* (Siebold et Zucc.) C. Koch. (Рябина ольхолистная), *S. velutina* и *S. aria*. Дальневосточная *S. alnifolia* выращена из семян, полученных из Самарского государственного университета, и высажена в коллекцию в двух экземплярах: 1) один экземпляр *S. alnifolia* растет в кустовидной форме до 1,5 м высотой, в некоторые годы наблюдается подмерзание однолетних побегов, зимостойкость может снижаться до II баллов, 2) другой имеет узкопирамидальную форму до 3,5 м высотой, зимостойкость I балл. За период наблюдений первый экземпляр *S. alnifolia* цвел несколько раз, плодов не завязал, второй экземпляр не цвел.

Кавказская *S. velutina* была получена семенами из ботанического сада Санкт-Петербургской

государственной лесотехнической академии. За весь период наблюдений *S. velutina* цвела дважды единичными цветками, плодов не завязывалось, два экземпляра выпали. Зимостойкость *S. velutina* в период 2023–2024 г. составила II балла: обмерзли однолетние побеги, была отмечена недостаточная облиственность и изреженность кроны. Также в эту группу вошли *S. aria* и *S. graeca*, которые ежегодно цветут, завязывают семена, но не сохраняют свою природную форму роста. Это согласуется с данными других авторов о недостаточной зимостойкости европейско-средиземноморских видов в условиях севернее, чем их дикие места обитания [14, 5].

ВЫВОДЫ

1. С учетом устойчивости к местным климатическим условиям и высокой зимостойкости, интродукцию 31 таксона, принадлежащего к первой группе – наиболее перспективных, следует считать успешной. Рекомендуются отнести их к перспективным в качестве декоративных и плодовых культур в условиях Южного Урала.

2. Таксоны, отнесенные ко второй группе перспективных, можно использовать в условиях, которые позволят им благоприятно расти и развиваться.

Работа выполнена по теме ЮУБСИ на 2025–2029 гг.: Биологическое разнообразие растительных ресурсов России: состояние, динамика, экология видов и сообществ, сохранение генофонда, проблемы интродукции, воспроизводства и неистощительного использования. Рег. № 125012200599-6.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. McAllister H. The genus *Sorbus*. Mountain ash and other rowans. Published by The Royal Botanic Gardens. – Kew. – 2005. – 252 p.
2. Коновалов И.Н. Род 16. Рябина – *Sorbus* L. Деревья и кустарники СССР. М.; Л., 1954. – Т. 3. – С. 458–486.
3. *Определитель* высших растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, А.Х. Галеева, И.А. Губанов [и др.]. – М., 1989. – 374 с.
4. Ренгартен Г.А., Сорокопудов В.Н. Интродукция и селекция *Sorbus* (*Rosaceae*) в качестве пищевого растения в странах мира // Экосистемы. – 2019. – № 18. – С. 89–96.
5. Строцкая О.В. Особенности развития и практическая ценность интродуцентов рода *Sorbus* L. в условиях Севера // Самарский научный вестник. – 2018. – № 7–4 (25). – С. 116–121. – DOI: 10.24411/2309-4370-2018-14120.
6. Гончарова О.А. Интродукция кавказских видов рода *Sorbus* L. на Кольском полуострове // Естественные науки. Северокавказский регион. – 2019. – № 1. – С. 101–105.
7. Гончарова О.А. Список растений рода *Sorbus* L., интродуцированных в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте имени Н.А. Аврорина // Hortus botanicus. – DOI: 10.15393/j4.art.2020.7586.
8. Фирсов Г.А., Васильев Н.Р. Род рябина (*Sorbus*) в коллекции Ботанического сада Петра Великого в Санкт-Петербурге // Растительный мир азиатской России. – 2015. – № 4. – С. 86–93.
9. Фирсов Г.А., Волчанская А.В., Яндовка Л.Ф. Белоплодные рябины (*Sorbus*, *Rosaceae*) Ботанического сада Петра Великого // Растительный мир Азиатской флоры. – 2019. – № 1 (33). – С. 101–107. – DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2019-1(101-107).

10. Казарова С.Ю., Бойко Г.А. Сезонное развитие представителей рода *Sorbus* L. в дендрарии ботанического сада МГУ им. М.В. Ломоносова // Бюллетень ГБС. – 2018. – № 204 (4). – С. 17–21.
11. Рябина в коллекции лаборатории культурных растений Главного ботанического сада имени Н. В. Цицина РАН / М.А. Ермаков, О.Д. Волкова, Л.И. Хоциалова [и др.] // Hortus botanicus. – 2019. – Т. 14. – DOI: 10.15393/j4.art.2019.6224.
12. Кищенко И.Т. Сезонный рост интродуцентов рода *Sorbus* L. (Rosaceae) в таежной зоне // Вестник Поволжского государственного технологического университета. – 2019. – № 2 (42). – С. 84–93. – DOI: 10.25686/2306-2827.2019.2.84.
13. Особенности развития видов рода *Sorbus* (Rosaceae) при интродукции в республике Карелия / Е.А. Платонова, Э.М. Магеррамова, Т.А. Тимохина, Л.А. Сергиенко // Растительные ресурсы. – 2023. – № 59 (4). – С. 394–411. – DOI: 10.31857/S0033994623040088.
14. Асбаганов С.В. Биологические основы интродукции рябины (*Sorbus* L.) в Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2014. – 17 с.
15. Арестова Е.А. Сезонный ритм развития видов *Sorbus* L. и *Aronia* L. при интродукции в городе Саратове // Научные ведомости. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 9 (104). – С. 146–150.
16. Хархота Л.В., Лихацкая Е.Н. Коллекция видов рода *Sorbus* L. в Донецком ботаническом саду // Научные труды Чебоксарского филиала ГБС РАН. – 2019. – № 12. – С. 62–66.
17. Чукуриди С.С. Биологические особенности интродуцентов семейства *Rosaceae* Adans и возможности их использования в садоводстве Северо-Западного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – 2004. – 48 с.
18. Залибеков М.Д., Габиева А.Р. Редкие виды *Sorbus* L., произрастающие в Дагестане, и их интродукция в Горном ботаническом саду // Бюллетень ГНБС. Декоративное садоводство. – 2021. – № 139. – С. 46–53. – DOI: 10.36305/0513-1634-2021-139-46-53.
19. Федорова Д.Г. Эколого-биологические особенности представителей родов *Aronia* Pers., *Crataegus* L., *Sorbus* L. при интродукции в условиях Оренбургского Предуралья (на примере г. Оренбурга): автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Оренбург, 2015. – 21 с.
20. Атлас Республики Башкортостан / Гл. ред. И.М. Яппаров. – Уфа, 2005. – 419 с.
21. Рябчинский А.Е., Халфина Л.И. Итоги фенологических наблюдений за древесными и кустарниковыми породами в дендропарке Башкирской ЛОС за 1954–1967 гг. // Сборник трудов по лесному хозяйству. Уфа, 1973. – Вып. IX. – С. 78–88.
22. Габриэлян Э.Ц. Рябины (*Sorbus* L.) Западной Азии и Гималаев. – Ереван, 1978. – 258 с.
23. Абдуллина Р.Г., Вафин Р.В. Фенологическая атипичность интродуцированных видов рода *Sorbus* L. в Уфимском ботаническом саду // Научные ведомости БГУ. Сер. Естественные науки. – 2011. – № 15/1–9 (104). – С. 86–91.
24. Зайцев Г.Н. Фенология древесных растений. – М., 1981. – 120 с.
25. Латин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 7–67.
26. Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.
27. Абдуллина Р.Г., Путенихин В.П. Вегетативное размножение интродуцированных рябин // Аграрная Россия. – 2009. – Т. 52. – С. 74–75.
28. Абдуллина Р.Г. Зимостойкость некоторых видов и сортов рябин (*Sorbus* L.) в условиях Ботанического сада г. Уфы // Известия Уфимского научного центра Российской академии наук. – 2013. – № 2. – С. 83–86.
29. 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.

REFERENCES

1. McAllister H., The genus *Sorbus*. Mountain ash and other rowans. Published by The Royal Botanic Gardens, Kew, 2005, 252 p.
2. Kononov I.N., Rod 16. Ryabina – *Sorbus* L. *Derev'ya i kustarniki SSSR* (Genus 16. Rowan – *Sorbus* L. Trees and shrubs of the USSR.), Moscow; Leningrad, 1954, Vol. 3, pp. 458–486. (In Russ.).
3. Alekseev Yu.E., Galeeva A.Kh., Gubanov I.A. [i dr.], *Opredelitel' vysshikh rasteniy Bashkirskoy ASSR* (Identifier of higher plants of the Bashkir ASSR), Moscow, 1989, 374 p. (In Russ.).
4. Rengarten G.A., Sorokopudov V.N., *Ecosystems*, 2019, No. 18, pp. 89–96. (In Russ.).
5. Strockaya O.V., *Samarskiy nauchnyy vestnik*, 2018, No. 7–4 (25), pp. 116–121, DOI: 10.24411/2309-4370-2018-14120. (In Russ.).
6. Goncharova O.A., *Estestvennye nauki. Severokavkazskiy region*, 2019, No. 1, pp. 101–105. (In Russ.).
7. Goncharova O.A., *Hortus botanicus*, 2020, T. 15, DOI: 10.15393/j4.art.2020.7586. (In Russ.).
8. Firsov G.A., Vasil'ev N.R., *Rastitel'nyy mir aziatskoy Rossii*, 2015, No. 4, pp. 86–93. (In Russ.).

9. Firsov G.A., Volchanskaya A.V., Yandovka L.F., *Rastitel'nyy mir Aziatskoy flory*, 2019, No. 1(33), pp. 101–107, DOI: 10.21782/RMAR1995-2449-2019-1(101-107). (In Russ.).
10. Kazarova S.Yu., Bojko G.A., *GBS Bulletin*, 2018, No. 204 (4), pp. 17–21. (In Russ.).
11. Ermakov M.A., Volkova O.D., Khotsialova L.I. [i dr.], *Hortus botanicus*, 2019, T. 14, DOI: 10.15393/j4.art.2019.6224. (In Russ.).
12. Kishchenko I.T., *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta*, 2019, No. 2 (42), pp. 84–93, DOI: 10.25686/2306-2827.2019.2.84. (In Russ.).
13. Platonova E.A., Magerramova E.M., Timokhina T.A., Sergienko L.A., *Plant Resources*, 2023, No. 59 (4), pp. 394–411, DOI: 10.31857/S0033994623040088. (In Russ.).
14. Asbaganov S.V., *Biologicheskie osnovy introduksii ryabiny (Sorbus L.) v Zapadnoy Sibiri* (Biological bases of introduction of rowan (Sorbus L.) in Western Siberia), Author's abstract. diss. ... candidate of biological sciences, Novosibirsk, 2014, 17 p. (In Russ.).
15. Arestova E.A., *Scientific Vedomosti. Ser. Natural Sciences*, 2011, No. 9 (104), pp. 146–150. (In Russ.).
16. Harhota L.V., Lihackaya E.N., *Nauchnye trudy Cheboksarskogo filiala GBS RAN*, 2019, No. 12, pp. 62–66. (In Russ.).
17. Chukuridi S.S., *Biologicheskie osobennosti introdutsentov semeystva Rosaceae Adans i vozmozhnosti ikh ispol'zovaniya v sadovodstve Severo-Zapadnogo Kavkaza* (Biological characteristics of introduced species of the Rosaceae Adans family and the possibilities of their use in horticulture in the North-West Caucasus), Author's abstract. diss. ... Doctor of Biological Sciences, 2004, 48 pp.
18. Zalibekov M.D., Gabibova A.R., *Byulleten' GNBS. Dekorativnoe sadovodstvo*, 2021, No. 139, pp. 46–53, DOI: 10.36305/0513-1634-2021-139-46-53. (In Russ.).
19. Fedorova D.G., *Ekologo-biologicheskie osobennosti predstaviteley rodov Aronia Pers., Crataegus L., Sorbus L. pri introduksii v usloviyakh Orenburgskogo Predural'ya (na primere g. Orenburga)* (Ecological and biological characteristics of representatives of the genera Aronia Pers., Crataegus L., Sorbus L. during introduction in the conditions of the Orenburg Cis-Urals (on the example of the city of Orenburg)), Author's abstract. diss. ... candidate of biological sciences, 2015, 21 p.
20. *Atlas of the Republic of Bashkortostan* (Atlas of the Republic of Bashkortostan), Yapparov I.M. (gl. red.), Gl. red. I.M. Yapparov, Ufa, 2005, 419 p. (In Russ.).
21. Ryabchinskij A.E., Halfina L.I., *Itogi fenologicheskikh nablyudeniy za drevesnymi i kustarnikovymi porodami v dendroparke Bashkirskoy LOS za 1954–1967 gg. Sbornik trudov po lesnomu khozyaystvu* (Results of phenological observations of tree and shrub species in the arboretum of the Bashkir LOS for 1954–1967. Collection of works on forestry), Ufa, 1973, No. 9, pp. 78–88.
22. Gabrielyan E.C., *Ryabiny (Sorbus L.) Zapadnoy Azii i Gimalayev* (Rowan (Sorbus L.) of Western Asia and the Himalayas), Yerevan, 1978, 258 p.
23. Abdullina R.G., Vafin R.V., *Nauchnye vedomosti BGU. Ser. Estestvennye nauki*, 2011, No. 9 (104), pp. 86–91. (In Russ.).
24. Zajcev G.N., *Fenologiya drevesnykh rasteniy* (Phenology of woody plants), Moscow, 1981, 120 p.
25. Lapin P.I., Sidneva S.V., *Otsenka perspektivnosti introduksii drevesnykh rasteniy po dannym vizual'nykh nablyudeniy. Opyt introduksii drevesnykh rasteniy* (Evaluation of the Prospects of Introducing Woody Plants Based on Visual Observations. Experience in Introducing Woody Plants), Moscow, 1973, pp. 7–67.
26. Alekseev V.A., *Lesovedenie*, 1989, No. 4, pp. 51–57. (In Russ.).
27. Abdullina R.G., Putenihin V.P., *Agrarnaya Rossiya*, 2009, No. 52, pp. 74–75. (In Russ.).
28. Abdullina R.G., *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2013, No. 2, pp. 83–86. (In Russ.).
29. Abdullina R.G., *Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk*, 2018, No. 2, pp. 44–48. (In Russ.).

Информация об авторе:

Р.Г. Абдуллина, кандидат биологических наук, научный сотрудник

Contribution of the author:

R.G. Abdullina, PhD in Biology, research fellow

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.