

УДК635.925:632.937.31:631.52:712.4

Научная статья



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-394-05-135-140

Л.П. Чебанная

Северо-Кавказский федеральный
научный аграрный центр,
г. Михайловск, Ставропольский
край, Россия

✉ bot.sad@bk.ru

Поступила в редакцию: 25.02.2025

Одобрена после рецензирования: 09.04.2025

Принята к публикации: 24.04.2025

© Чебанная Л.П.

Research article



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-394-05-135-140

Lubov P. Chebannaya

North-Caucasus Federal Agrarian
Research Center, Mikhaylovsk,
Stavropol Territory, Russia

✉ bot.sad@bk.ru

Received by the editorial office: 25.02.2025

Accepted in revised: 09.04.2025

Accepted for publication: 24.04.2025

© Chebannaya L.P.

Интродукция и селекция рода барбарис (*Berberis* L.) как метод обновления ассортимента декоративных кустарников для озеленения

РЕЗЮМЕ

В статье представлены материалы по интродукции и селекции сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.) в почвенно-климатических условиях Ставропольского края. Новизна исследований заключается в мобилизации исходного материала декоративных сортов барбариса, ранее не изученных в данной местности, с последующим использованием их в селекционной работе.

Цель исследования заключалась в отборе наиболее устойчивых декоративных форм барбариса и выведении новых, районированных сортов для расширения ассортимента декоративных кустарников, используемых в озеленении. В результате интродукционного изучения выделены адаптированные к местным условиям и обладающие ценными хозяйственно-биологическими признаками 8 культиваров барбариса Тунберга. На их основе автором созданы 2 новых сорта — Руслан и Стёпка, обладающие высокими декоративными качествами, адаптационными возможностями, зимостойкостью и засухоустойчивостью. Исследован метод вегетативного размножения интродуцентов и новых сортов зелеными черенками с использованием регулятора роста ауксинового типа (4-(индол-3-ил) масляная кислота). Большинство сортов в опыте показали хороший результат укоренения и выход черенков высокого качества (80–95%). Сорта собственной селекции Руслан и Стёпка имели высокий процент укоренения как с применением стимулятора корнеобразования, так и в контроле (97–99%). Все сорта отнесены к группе перспективных (выше 85 баллов) и, помимо высокой декоративности, характеризуются хорошей побегообразовательной способностью, ежегодно цветут и плодоносят, легко размножаются вегетативно. Новые сорта Руслан и Стёпка пригодны для широкого использования в озеленении городов Ставропольского края и других регионов РФ.

Ключевые слова: озеленение, ассортимент, кустарники, барбарис, декоративность, устойчивость, селекция, интродукция, вегетативное размножение

Для цитирования: Чебанная Л.П. Интродукция и селекция рода барбарис (*Berberis* L.) как метод обновления ассортимента декоративных кустарников для озеленения. *Аграрная наука*. 2025; 394(05): 135–140.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-394-05-135-140>

Introduction and breeding of the genus *Berberis* L. as a method of enriching the range of ornamental shrubs for landscaping

ABSTRACT

The article presents materials on the introduction and breeding of barberry Thunberg varieties (*Berberis thunbergii* DC.) in the soil and climatic conditions of the Stavropol Territory. The novelty of the research lies in the mobilization of the source material of ornamental barberry varieties that had not previously been studied in the area, with their subsequent use in breeding work.

The purpose of the study is to select the most stable ornamental forms of barberry and breed new, zoned varieties to expand the range of ornamental shrubs used in landscaping. As a result of the introduction study, eight cultivars of *Berberis thunbergii* have been identified, adapted to local conditions and possessing valuable economic and biological characteristics. Based on them, the author created two new varieties — Ruslan and Stepka, which have high decorative qualities, adaptive capabilities, frost resistance and increased heat and drought resistance. The method of vegetative propagation of introduced and new varieties by green cuttings using an auxin-type growth regulator (4-(indol-3-yl) butyric acid) was studied. Most varieties showed good rooting results and high-quality cuttings in the experiment (80–95%). The varieties of their own breeding Ruslan and Stepka had a high percentage of rooting both with the use of a root growth stimulator and in the control (97–99%). All varieties are classified as promising (above 85 points) and, in addition to their high decorative value, they are characterized by a good shoot-forming ability, they bloom and bear fruit annually, and they easily reproduce vegetatively. The new Ruslan and Stepka varieties are suitable for widespread use in urban landscaping in the Stavropol Territory and other regions of the Russian Federation.

Key words: landscaping, assortment, shrubs, barberry, decorative, sustainability, breeding, introduction, vegetative reproduction

For citation: Chebannaya L.P. Introduction and breeding of the genus (*Berberis* L.) as a method of updating the range of ornamental shrubs for landscaping. *Agrarian science*. 2025; 394(05): 135–140 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-394-05-135-140>

Введение/Introduction

Создание разнообразных, эстетически выразительных композиций невозможно без привлечения в озеленение новых, высокодекоративных кустарников. Актуальность темы обусловлена потребностью расширения ассортимента декоративных растений в области озеленения за счет введения новых древесно-кустарниковых пород [1]. Действенными методами обогащения и обновления ассортимента декоративных растений являются интродукция и селекция растений.

Работы по интродукции декоративных растений в Ставропольском ботаническом саду ведутся с первых лет его основания (1959 г.). Целенаправленное формирование коллекции декоративных кустарников началось в 1990 году, и на сегодняшний день она представлена 255 видами и культиварами. Среди них род барбарис (*Berberis* L.) семейства *Berberidaceae* Juss. составляет 12% от общего числа растений в коллекции. В озеленении декоративные формы барбариса широко используются в живых изгородях, групповых насаждениях и бордюрах, а также как солитеры. Они характеризуются высокими декоративными качествами, хорошо переносят стрижку, устойчивы к болезням и вредителям, нетребовательны к почвенным условиям.

Барбарисы высоко ценятся за устойчивость к засухе и загазованности воздуха, к неблагоприятным условиям зимнего периода и за разнообразие морфологических признаков [2]. Однако ассортимент используемых в озеленении региона сортов крайне ограничен и представлен в садовых центрах в основном карликовыми формами. Среди высокорослых барбарисов наиболее часто в озеленении используются *Berberis vulgaris* L. и его форма *Atropurpurea* Regel. Главным недостатком данного вида считается то, что он является промежуточным хозяином грибка *Puccinia graminis*, вызывающего ржавчину растений. В ландшафтном озеленении применение ограничено в основном для создания стриженных бордюров.

Среднерослые сорта барбариса представляют собой незаменимый компонент в городском озеленении для создания бордюров, живой изгороди, маскировки склона, кулисы, а также для солитерных и групповых посадок, обсады зеленых газонов [3]. Ассортимент среднерослых барбарисов в городском озеленении представлен недостаточно. Видовые барбарисы зачастую имеют низкую декоративность, а сортовые представлены преимущественно зарубежной селекцией.

Литературные данные свидетельствуют о практическом отсутствии интродукционной и селекционной работы с барбарисами в Северо-Кавказском федеральном округе. По данным ФГБУ

«Госсорткомиссия», в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, зарегистрированы только два отечественных сорта барбариса — Орфей (2009 г.) и Мичуринец (2019 г.)¹.

Внедрение интродуцированных сортов иностранной селекции и создания сортов отечественной селекции с высокими адаптационными возможностями и декоративными качествами будет способствовать обновлению ассортимента кустарников для использования в декоративном растениеводстве и зеленом строительстве. Для формирования функционально устойчивых и долговечных зеленых насаждений требуется научно обоснованный подход к подбору ассортимента, базирующийся на всестороннем изучении биологических свойств и адаптационных возможностей интродуцированных растений, в том числе к условиям урбанизированной среды [4]. Аналогичную цель в сфере озеленения населенных пунктов ставят и в странах Европы [5].

Новизна исследований заключается в мобилизации исходного материала декоративных сортов барбариса, ранее не изученных в данной местности, с последующим использованием их в селекционной работе.

Цели исследований — отбор наиболее устойчивых и высоко декоративных сортов барбариса из собранного в коллекции исходного материала и выведение на их основе новых, районированных сортов для расширения ассортимента декоративных кустарников, используемых в почвенно-климатических условиях Ставропольского края.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Исследования по интродукции и селекции барбариса проводили в Ставропольском ботаническом саду с 2004 по 2024 год. Территория сада расположена в центральной части Ставропольской возвышенности на высоте 640 м над уровнем моря, в зоне неустойчивого увлажнения. Агроклиматические условия региона характеризуются следующими показателями: самый холодный месяц — январь (–3,7 °C), самый теплый — июль (+23 °C). Абсолютный минимум — –31 °C, абсолютный максимум — +37–40 °C. Среднегодовое количество осадков — 600–700 мм. Сумма активных температур выше +10 °C составляет 3200–3400, продолжительность вегетационного периода — в среднем 195 дней. Почвы представлены выщелоченными среднесиловыми малогумусными тяжелосуглинистыми черноземами [6].

Объектом для исследований послужили 10 сортов барбариса Тунберга (*Berberis thunbergii* DC.), перспективных в декоративном и хозяйственном

¹ Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений (официальное издание). М.: Росинформагротех. 2023; 632.

² Сорта и гибриды сельскохозяйственных культур селекции ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»: каталог / Кулинцев В.В., Батагова Е.А., Чумакова В.В., Володин А.Б. и др. 13-е изд. (доп.). Ставрополь. 2023; 184–185.

отношениях, культивируемых в Ставропольском ботаническом саду, из них 2 сорта собственной селекции (ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»), внесенные в Госреестр селекционных достижений РФ с допуском использования во всех регионах РФ². Изучение биоэкологических особенностей сортов барбариса включало исследование динамики роста и развития, плодоношения, зимостойкости, засухоустойчивости, учет поражения болезнями и вредителями, способы размножения.

Данные исследования осуществляли с использованием общепринятых методик сортоиспытания декоративных культур³, оценки зимостойкости, засухоустойчивости⁴. Опыт по черенкованию проводили в пленочном парнике с использованием зеленых черенков⁵, которые перед посадкой опудривали сухим порошком «Корневин» (страна производитель Россия) — регулятором роста ауксинового типа (4-(индол-3-ил) масляная кислота). Черенкование проводили в углубленном парнике с мелкодисперсным распылением. В качестве субстрата использовали смесь песка и торфа (3:1), верхний слой — песок (5 см). Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами⁶.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В результате 30-летнего периода интродукции выделен ассортимент видов и сортов кустарников, обладающих высокими декоративными качествами и адаптационными возможностями для практического использования в новых условиях. Успешно внедрены в садово-парковое строительство на Ставрополье около 100 высокодекоративных и устойчивых в местных условиях видов и сортов декоративных кустарников.

Данные исследования проводили в двух направлениях — интродукция и селекция декоративных форм барбариса. Интродукция служила методом мобилизации исходного материала для

создания селекционной базы. Селекционная работа основывалась на изучении гибридного разнообразия, закономерностей их роста и развития в конкретных условиях для проведения направленного отбора нужных форм.

Целенаправленную работу по селекции барбариса в Ботаническом саду начали в 2004 году с накопления исходного материала и выделения таксонов с высокими декоративными качествами и адаптационными возможностями в местных почвенно-климатических условиях. В результате комплексного интродукционного изучения сортов (2019–2024 гг.), были выделены адаптированные к местным условиям и обладающие ценными хозяйственно-биологическими признаками 8 культиваров барбариса Тунберга для дальнейшего использования в селекционной работе и садово-парковом озеленении на Ставрополье (табл. 1).

На сегодняшний день все сорта включены в селекционный процесс. Отобранные сорта барбариса различаются по высоте, форме куста, окраске листьев. Начало цветения наблюдается в конце апреля — начале мая и продолжается в среднем три недели. Среди сортов ежегодным цветением и плодоношением отличаются *Admiration*, *Atropurpurea*, *Aurea*, *Bagatelle*.

Впервые в 2008 году провели посев семян, полученных от свободного опыления *Berberis thunbergii* cv. *Atropurpurea*. Двухлетние сеянцы в количестве 1200 шт. пересажены на экспериментальный участок. В 2012 году методом искусственного отбора из них были выделены 11 наиболее декоративных гибридных сеянцев с набором признаков, соответствующих заданной модели сорта.

Для проведения дальнейшего изучения выделенные гибриды размножены вегетативно методом зеленого черенкования. По достижении растениями трехлетнего возраста начали изучение биоморфологических и декоративных качеств, устойчивости в культуре и способов размножения отобранных гибридов. На основании полученных

Таблица 1. Морфометрическая характеристика сортов барбариса Тунберга

Table 1. Morphometric characteristics of *Berberis thunbergii* varieties

Сорт	Возраст, лет	Высота, см	Диаметр кроны, см	Форма кроны	Побеги	Окраска листа	Сила роста
Admiration	17	40 ± 5,1	50 ± 4,4	подушковидная	прямые	пурпурная	слаборослый
Atropurpurea	20	150 ± 5,6	180 ± 5,4	раскидистая	дугобразные	пурпурная	среднерослый
Aurea	20	70 ± 5,5	60 ± 4,0	раскидистая	дугобразные	желтая	слаборослый
Bagatelle	10	30 ± 1,9	40 ± 5,2	подушковидная	прямые	коричнево-красная	слаборослый
Bonansa Gold	9	20 ± 1,5	30 ± 2,4	подушковидная	прямые	желтая	слаборослый
Erecta	11	90 ± 4,0	50 ± 4,8	узкопирамидальная	вертикальные	зеленая	среднерослый
Golden Rocket	7	70 ± 3,0	30 ± 2,0	узкопирамидальная	вертикальные	желтая	среднерослый
Helmond Pillar	7	80 ± 3,7	30 ± 2,1	узкопирамидальная	вертикальные	фиолетово-красная	среднерослый

³ Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных культур // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М.: Наука. 1978; 7–31.

⁴ Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: ГБС АН СССР. 1973; 7–67.

⁵ Плотникова Л.С., Хромова Т.В. Размножение древесных растений черенками. Москва. 1981; 56.

⁶ Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985; 351.

Таблица 2. Хозяйственно-биологическая характеристика новых сортов барбариса
Table 2. Economic and biological characteristics of new barberry varieties

Показатели	Новые сорта	
	Руслан	Стёпка
Возраст, лет	10	10
Высота и диаметр куста, см	120 x 90	90 x 130
Форма куста	компактная, с вертикальными слегка изогнутыми в верхней части побегами	раскидистый, шаровидной формы, с дугообразными побегами
Особенности листьев: форма	широко-эллиптическая	широко-эллиптическая
окраска	коричнево-пурпурная	пурпурно-красная
Окраска побегов	красная	красная
Форма соцветия	кисть	кисть
Календарные даты цветения:		
а) начало	а) 30.04–07.05	а) 29.04–06.05 (вегетативный, разными побегами)
б) массовое	б) 04–10.05	б) 03–10.05
в) конец	в) 21–27.05	в) 21–27.05
Цветение	обильное	обильное
Декоративность плодов	средняя, не осыпаются	средняя, не осыпаются
Степень устойчивости к болезням (мучнистая роса, ржавчина)	сильная	сильная
Зимостойкость	зимостойкий	зимостойкий
Жароустойчивость	сильная	сильная
Засухоустойчивость	сильная	сильная
Способ размножения	вегетативный	вегетативный

результатов исследований в 2020 году два гибридных образца переданы в Госсорткомиссию. В 2022 году получены патенты и авторские свидетельства на сорта Руслан⁷ и Стёпка⁸. Новые сорта обладают высокой декоративностью, адаптивностью, морозостойкостью и повышенной жаро- и засухоустойчивостью (табл. 2).

Декоративные особенности и использование барбариса сорта Руслан (автор Л.П. Чебанная): раннего срока цветения, побеги вертикальные, в верхней части слегка изогнуты наружу. Листья широкоэллиптические, коричнево-пурпурные, глянцевые, с зеленой окантовкой по краю. Шипы короткие, одиночные. Цветки желтые, плоды шаровидные, темно-красные, без воскового налета. Сорт среднерослый. Рекомендуется для использования в озеленении улиц, скверов, садов и парков в качестве неприхотливого кустарника при создании зеленых изгородей, стриженных бордюров, в солитерных и групповых посадках, миксбордерах, на газонах (рис. 1).

Декоративные особенности и использование барбариса сорта Стёпка (автор Л.П. Чебанная): раннего срока цветения, форма куста шаровидная, листья широкоэллиптические,

Рис. 1. Барбарис Тунберга Руслан: габитус (А), вегетативные и генеративные органы (Б). Фото Л.П. Чебанной

Fig. 1. *Berberis thunbergii* Ruslan: habitus (A), vegetative and generative organs (B). Photo by L.P. Chebannaya

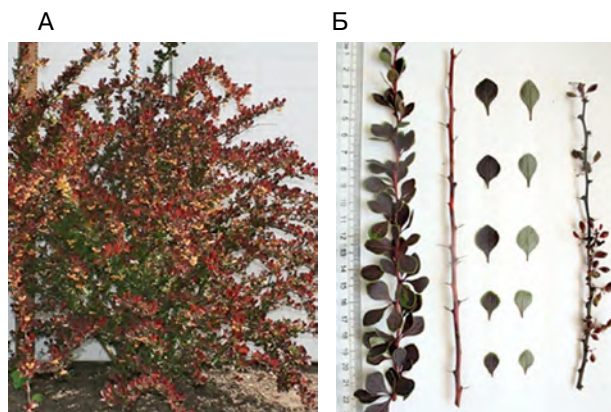


Рис. 2. Барбарис Тунберга Стёпка: габитус (А), вегетативные и генеративные органы (Б). Фото Л.П. Чебанной

Fig. 2. *Berberis thunbergii* Styopka: habitus (A), vegetative and generative organs (B). Photo by L.P. Chebannaya



пурпурно-красные, с желтой окантовкой по краю. Осенняя окраска более яркая. Шипы короткие, одиночные. Цветки желтые, плоды шаровидные, темно-красные, без воскового налета. Сорт среднерослый. Рекомендуется для создания зеленых изгородей, невысоких бордюров, в одиночных и групповых посадках с хвойными и лиственными породами деревьев и кустарников, миксбордерах, на газонах (рис. 2).

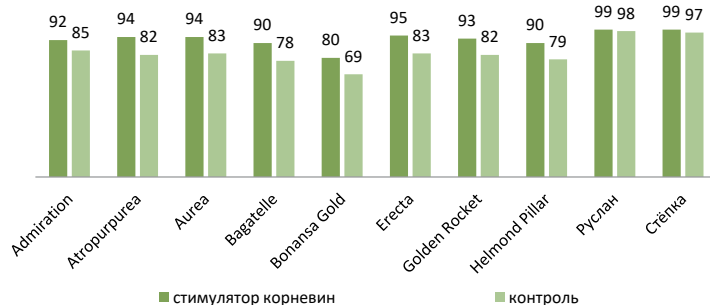
Существенным фактором оценки устойчивости при интродукционном испытании является зимостойкость, которая считается наследственным свойством генотипа противостоять комплексу неблагоприятных зимних условий [7]. По многолетним данным оценки зимостойкости 10 исследуемых сортов барбариса, выпад растений в коллекции, связанный с неблагоприятными погодными условиями, не отмечен. Изучаемые сорта показали полное отсутствие повреждений морозами. Все сорта барбариса высокостойчивые, поражений вредителями и болезнями не обнаружено. Интродукция декоративных кустарников и введение их в практику зеленого строительства предусматривают разработку приемов и методов их размножения.

⁷Чебанная Л.П. Патент на селекционное достижение RUS 11943. Барбарис Руслан. Опубликовано 25.01.2022.

⁸Чебанная Л.П. Патент на селекционное достижение RUS 11944. Барбарис Стёпка. Опубликовано 25.01.2022.

Рис. 3. Регенеративная способность зеленых черенков барбариса с использованием стимулятора роста, %

Fig. 3. Regenerative ability of green barberry cuttings using a growth stimulator, %



Из испытанных методов вегетативного размножения наиболее рациональным является зеленое черенкование, которое дает возможность увеличить выход черенков с одного маточного растения и существенно (в 4–5 раз) сократить площади маточников [8]. Эта технология обеспечивает не только высокий коэффициент размножения, но и более короткий период выращивания. Эффективность укоренения черенков в опыте обусловлена биологическими особенностями маточных растений, фазами их роста и развития [9].

Даты черенкования в разные годы отличаются и зависят от степени созревания побегов [10] (как правило, в наших условиях это II декада июля). Для стимуляции процессов регенерации придаточных корней у стеблевых черенков барбариса проводили опудривание базальных частей «Корневином» — регулятором роста ауксинового типа (4-(индол-3-ил) масляная кислота). Выкопку (с последующим анализом укорененных черенков исследуемых сортов) проводили весной — после перезимовки черенков в парнике. Процент укоренения у разных сортов с применением стимулятора роста «Корневин» составил 80–99%, в контроле (вода) — 69–98%. Продолжительность периода корнеобразования исследуемых сортов варьировала от 18 до 28 дней. У большинства сортов процент укоренения черенков с применением регулятора роста был выше на 11–12%. Сорта собственной селекции Руслан и Стёпка имели высокий процент укоренения в обоих вариантах — 97–99% (рис. 3).

Длина корней исследуемых сортов в среднем, составляла 7–16 см (в зависимости от сорта), у низкорослых сортов она не превышала 8 см. Наибольшее количество корней наблюдалось у сорта Руслан — 25, у Стёпки — 18, у остальных — от 5 до 14 шт. Отрастания побегов в период

укоренения не отмечено, за исключением сорта Руслан (30% черенков имели побеги высотой 10–15 см).

Успех интродукции растений в первую очередь зависит от степени адаптации интродуцентов к новым экологическим условиям [11]. На основании многолетних данных установлено, что общая почвенно-климатическая характеристика района интродукции благоприятна для выращивания декоративных кустарников умеренной зоны и (частично) южных областей [12].

По данным визуальных наблюдений проведена интегральная оценка жизнеспособности и перспективности изучаемых сортов. По всем показателям, принятым для оценки, 8 сортов получили от 77 до 88 баллов и отнесены к перспективной группе. Сорта местной селекции Руслан и Стёпка набрали 95 баллов (вполне перспективные и, помимо высокой декоративности, характеризуются хорошей побегообразовательной способностью, ежегодно цветут и плодоносят, легко размножаются вегетативно). С 2022 года новые сорта переданы в производство и активно используются в садово-парковом озеленении города и края.

Выводы/Conclusions

В результате многолетних интродукционных и селекционных исследований для использования в озеленении выделен ассортимент, включающий 8 сортов барбариса зарубежной селекции и 2 сорта, созданные автором на их основе (патентообладатель ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»). Изученные сорта отличаются по высоте, форме куста, окраске листьев, что раскрывает широкие возможности использования их в ландшафтном дизайне.

Испытанный метод вегетативного размножения барбариса зелеными черенками с применением стимулятора роста «Корневин» позволяет получать высокий процент укорененных растений и может с успехом использоваться для массового размножения. Введение в культуру новых сортов Руслан и Стёпка, обладающих широким набором декоративных качеств, высокими адаптационными возможностями, большим разнообразием морфологических признаков, позволит расширить дополнительный ассортимент кустарников для использования в озеленении городов Ставропольского края и других регионов РФ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Нелидова Л.А., Миннихметов И.С., Мурзабулатов Б.С. Использование интродуцированных растений для озеленения и экологизации Республики Башкортостан. *Российский электронный научный журнал*. 2019; (2): 158–166. <https://www.elibrary.ru/zgdfft>
2. Глазкрицкая И.В., Мироненко Е.В. Использование барбариса Тунберга в ландшафтном дизайне г. Брянска. Инструменты и механизмы современного инновационного развития. *Сборник статей Международной научно-практической конференции*. Уфа: Аэтерна. 2017; 2: 20–22. <https://www.elibrary.ru/zvwhcr>
3. Silander J.A., Klepeis D.M. The Invasion Ecology of Japanese Barberry (*Berberis thunbergii*) in the New England Landscape. *Biological Invasions*. 1999; 1(2–3): 189–201. <https://doi.org/10.1023/A:1010024202294>
4. Котов А.А., Шпитальная Т.В. Оценка перспективных интродуцированных в Республику Беларусь древесных и кустарниковых растений родов *Berberis*, *Deutzia*, *Hydrangea*, *Forsythia*, *Philadelphus*, *Physocarpus*. Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия флоры. *Материалы Международной научной конференции, посвященной 90-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси*. Минск: Белтаможсервис. 2022; 1: 173–175. <https://www.elibrary.ru/nweeed>
5. Konijnendijk C.C., Randrup T.B., Nilsson K. Urban forestry research in Europe: an overview. *Journal of Arboriculture*. 2000; 26(3): 152–161. <https://doi.org/10.48044/jauf.2000.018>
6. Чебанная Л.П. Интродукция сортов чубушника (*Philadelphus* L.) селекции Н.К. Вехова в Ставропольском ботаническом саду. *Аграрная наука*. 2024; (8): 177–181. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-177-181>
7. Чукуриди С.С., Салфетников А.А., Грекова И.В., Савенко А.В. Итоги изучения зимостойкости и морозоустойчивости декоративных кустарников рода *Weigela* Thunb. и рода *Philadelphus* L. в условиях Краснодара. *Экологический вестник Северного Кавказа*. 2021; 17(3): 37–41. <https://www.elibrary.ru/jbmufi>
8. Аладина О.Н. Оптимизация технологии зеленого черенкования садовых растений. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2013; (4): 5–22. <https://www.elibrary.ru/rclysr>
9. Шакина Т.Н. Особенности размножения декоративных кустарников черенками в условиях г. Саратова. Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. *Сборник научных статей по материалам XVI Международной научно-практической конференции*. Барнаул: Изд-во АлтГУ. 2017; 16: 327–331.
10. Фещенко Е.М., Лохова А.И. Влияние фазы развития маточного растения на укореняемость черенков декоративных культур в условиях Южного Урала. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2022; (4): 80–86. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-96-4-80-86>
11. Скупченко Л.А. Онтогенетическое развитие видов барбариса при интродукции в Республике Коми. *Лесоведение*. 2010; (1): 38–45. <https://www.elibrary.ru/lozqjj>
12. Чебанная Л.П. Интродукция сортов чубушника (*Philadelphus* L.) селекции Н.К. Вехова в Ставропольском ботаническом саду. *Аграрная наука*. 2024; 1(8): 177–181. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-177-181>

ОБ АВТОРАХ

Любовь Петровна Чебанная

старший научный сотрудник лаборатории дендрологии
bot.sad@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3612-3614>
Author ID: 785024

Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр,
ул. Никонова, 49, Михайловск, Ставропольский край,
356241, Россия

REFERENCES

1. Nelidova L.A., Minniakhmetov I.S., Murzabulatov B.S. The use of introduced plants for landscaping and greening of the Republic of Bashkortostan. *Rossiyskiy elektronnyy nauchnyy zhurnal*. 2019; (2): 158–166 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/zgdfft>
2. Glazkritskaya I.V., Mironenko E.V. The use of Thunberg's barberry in the Bryansk landshift design. *Tools and mechanisms of modern innovative development. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference*. Ufa: Aeterna. 2017; 2: 20–22 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/zvwhcr>
3. Silander J.A., Klepeis D.M. The Invasion Ecology of Japanese Barberry (*Berberis thunbergii*) in the New England Landscape. *Biological Invasions*. 1999; 1(2–3): 189–201. <https://doi.org/10.1023/A:1010024202294>
4. Kotov A.A., Shpitalnaya T.V. Evaluation of promising woody and shrubby plants of the genera *Berberis*, *Deutzia*, *Hydrangea*, *Forsythia*, *Philadelphus*, *Physocarpus* introduced to the Republic of Belarus. *Introduction, conservation and use of biological diversity of flora. Proceedings of the International scientific conference dedicated to the 90th anniversary of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus*. Minsk: Beltamozhservis. 2022; 1: 173–175 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/nweeed>
5. Konijnendijk C.C., Randrup T.B., Nilsson K. Urban forestry research in Europe: an overview. *Journal of Arboriculture*. 2000; 26(3): 152–161. <https://doi.org/10.48044/jauf.2000.018>
6. Chebannaya L.P. Introduction of varieties of chubushnik (*Philadelphus* L.) selected by N.K. Vekhov in the Stavropol Botanical Garden. *Agrarian science*. 2024; (8): 177–181 (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-177-181>
7. Chukuridi S.S., Salfetnikov A.A., Grekova I.V., Savenko A.V. Results of studying winter resistance and frost resistance decorative shrubs of the genus *Weigela* Thunb. and of the genus *Philadelphus* L. in the conditions of the City of Krasnodar. *The North Caucasus ecological herald*. 2021; 17(3): 37–41 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/jbmufi>
8. Aladina O.N. Optimization of propagation technology of garden plants by herbaceous cuttings. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*. 2013; (4): 5–22 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/rclysr>
9. Shakina T.N. Features of reproduction of ornamental shrubs by cuttings in the conditions of the city of Saratov. *Problems of botany of Southern Siberia and Mongolia. Collection of scientific articles based on the materials of the XVI International Scientific and Practical Conference*. Barnaul: Altai State University publ. 2017; 16: 327–331 (in Russian).
10. Feshchenko E.M., Likhova A.I. The influence of the development phase of the mother plant on the rootability of cuttings of ornamental crops in the conditions of the Southern Urals. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022; (4): 80–86 (in Russian). <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2022-96-4-80-86>
11. Skupchenko L.A. Ontogenesis of barberry species in their introduction in the Republic of Komi. *Russian Journal of Forest Science*. 2010; (1): 38–45 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/lozqjj>
12. Chebannaya L.P. Introduction of varieties of chubushnik (*Philadelphus* L.) selected by N.K. Vekhov in the Stavropol Botanical Garden. *Agrarian science*. 2024; 1(8): 177–181. (In Russian) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2024-385-8-177-181>

ABOUT THE AUTHORS

Lubov Petrovna Chebannaya

Senior Researcher at the Dendrology Laboratory
bot.sad@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3612-3614>
Author ID: 785024

North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center,
49 Nikonova Str., Mikhaylovsk, Stavropol Territory, 356241,
Russia