

DOI: 10.22363/2312-797X-2022-17-4-448-454
УДК 582.814.675.1

Научная статья / Research article

Опыт интродукции *Schizandra chinensis* на Южном Урале

Р.А. Биалова 

Южно-Уральский ботанический сад-институт — обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Уфимского федерального исследовательского центра РАН, г. Уфа, Российская Федерация
✉ nroza@mail.ru

Аннотация. Приведены результаты многолетнего интродукционного изучения лимонника китайского *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. Целью исследований стала оценка интродукционной устойчивости лимонника китайского коллекции лиан Южно-Уральского ботанического сада-института Уфимского федерального исследовательского центра РАН. Фенологическое изучение проводили в течение 8 лет (2014—2021 гг.) по 7 фенофазам. Перспективность интродукции определяли по шкале П.И. Лапина и С.В. Сидневой, интродукционную устойчивость оценивали по методике Н.В. Трулевич. Оценивались полнота прохождения цикла развития побегов, стабильность ритмических процессов, жизненное состояние, сохранение жизненной формы и темпов онтогенеза, возобновление. Выявлено, что лимонник успешно прошел интродукционные испытания. Данный вид в условиях культуры стабильно и в полном объеме проходит все фазы сезонного развития, приспособлен к местным климатическим погодным условиям и имеет высокую зимостойкость, высокодекоративен в течение всего вегетационного сезона (более 5 месяцев). В соответствии с интегральной оценкой таксон отнесен в первую группу перспективности интродукции, лимонник китайский является устойчивым растением. Культура перспективна для использования в рекреационных зонах г. Уфы, других населенных пунктов Южного Урала.

Ключевые слова: *Schizandra chinensis*, Turcz., Baill., вид растений, сезонный ритм развития, интродукционная устойчивость

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Благодарности. Работа выполнена в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН FMRS-2022-0072 «Биоразнообразие природных систем и биологические ресурсы России».

История статьи: поступила в редакцию 1 апреля 2022 г., принята к публикации 7 ноября 2022 г.

© Биалова Р.А., 2022



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

Для цитирования: Билалова Р.А. Опыт интродукции *Schizandra chinensis* на Южном Урале // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2022. Т. 17. № 4. С. 448—454. doi: 10.22363/2312-797X-2022-17-4-448-454

Introducing *Schizandra chinensis* into the Southern Urals

Roza A. Bilalova 

South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center
of the Russian Academy of Sciences, Ufa, Russian Federation
✉ nroza@mail.ru

Abstract. Long-term introduction of *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. was studied. The aim of the research was to assess the introduction resistance of *Schisandra chinensis* from the collection of lianas of South-Ural Botanical Garden-Institute, Ural Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences. The 7 phenological growth stages were studied in 2014—2021. The prospects for introduction were determined according to P.I. Lapin and S.V. Sidneva, introduction resistance was assessed by the method of N.V. Trulevich. The following parameters were assessed: completeness of shoot development cycle, stability of rhythmic processes, vital state, life form, rate of ontogenesis, and renewal. According to the results of the research, lemongrass plants successfully passed the introduction tests. The species stably goes through all phases of seasonal development under cultivation, it is adapted to local climatic conditions and has high winter hardiness. Moreover, *Schizandra chinensis* is highly decorative throughout the growing season (more than 5 months). In accordance with the integral assessment, the taxon is assigned to the first group of prospects for introduction; *Schisandra chinensis* is a resistant plant. The crop is promising for use in recreational areas of Ufa and other settlements of the Southern Urals.

Keywords: *Schizandra chinensis*, Turcz., Baill., species, seasonal rhythm of development, introduction stability

Conflicts of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

Funding. The work was performed within the framework of the State assignment of South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, «Biodiversity of Natural Systems and Biological Resources of Russia», (no. FMRS-2022—0072).

Article history: Received: 1 April 2022. Accepted: 7 November 2022.

For citation: Bilalova RA. Introducing *Schizandra chinensis* into the Southern Urals. *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*. 2022; 17(4):448—454. (In Russ.). doi: 10.22363/2312-797X-2022-17-4-448-454

Введение

Значимость интродукции новых перспективных культур не вызывает сомнений. Особое внимание привлекают таксоны, сочетающие в себе как декоративные качества, так и лекарственные свойства. Лимонник китайский широко известен

в качестве адаптогенного, общетонизирующего и психостимулирующего средства. На Южном Урале данная культура используется весьма ограниченно, так как знаний об ее биологических особенностях в условиях интродукции крайне мало, только единичные упоминания [1]. Однако высокая декоративность, а также признанные лекарственные свойства лимонника повышают его привлекательность для интродукции в регионе.

Лимонник китайский (*Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill.), далее — лимонник, — кустарниковая лиана длиной до 10...15 м. Предпочитает хвойно-лиственные, лиственные леса, где растет обычно в прогалинах, в узких долинах горных рек и ручьев, образуя заросли. Произрастает в Китае, Японии и Корее. Встречается в Приморском и Хабаровском краях, Амурской области, на Сахалине, Курилах. Это единственный представитель семейства лимонниковых, произрастающий на территории России [2, 3].

Мякоть ягод лимонника содержит органические кислоты — лимонную и яблочную, витамин С, сахара, пектин и пр. Во всех органах растения содержится эфирное масло. Применяется в качестве тонизирующего, стимулирующего, укрепляющего при физическом утомлении средства [4—7]. Вышеприведенные сведения позволяют говорить о перспективности этого вида не только в качестве декоративной, но и ценной лекарственной культуры и рекомендовать к более широкому распространению в других регионах нашей страны. Оценить успешность интродукции позволяет тщательное многолетнее исследование биологии вида в конкретном пункте интродукции [8].

Цель исследования — оценка интродукционной устойчивости *Schizandra chinensis* (Turcz.) Baill. в условиях ботанического сада для дальнейшей рекомендации к выращиванию в регионах Южного Урала.

Материалы и методы исследований

Климат Южного Урала континентальный, характеризуется холодной зимой и теплым летом, большой амплитудой колебаний температуры в течение года, ранними осенними и поздними весенними заморозками. В Южно-Уральском ботаническом саду-институте Уфимского федерального исследовательского центра РАН лимонник произрастает на участке лиан. Почва участка темно-серая лесная, глинистая на делювиальных безкарбонатных глинах [9, 10].

Посадочный материал лимонника был получен нами в виде 3 экземпляров 3- и 4-летних саженцев из Дендрологического сада им. Н.М. Минниханова Учебно-опытного Сабинского лесхоза в 2013 г.

Исследование сезонного ритма развития лимонника проводилось в течение 8 лет (2014—2021 гг.) по общепринятой методике [11]. Зимостойкость определялась соответственно семибалльной шкале, предложенной ГБС РАН, согласно которой I балл получает растение, которое не обмерзает, VII баллов — вымирающее целиком [12].

Оценку перспективности интродукции проводили по шкале, предложенной П.И. Лапиным и С.В. Сидневой для древесных растений [13]. Шкала соответственно количеству баллов разделяет исследуемые таксоны на 6 групп: непригодные; неперспективные; малоперспективные; менее перспективные; перспективные; наиболее перспективные.

Интродукционную устойчивость определяли по методике, предложенной Н.В. Трулевич [14]. Методика оценивает 6 параметров, на основании которых растения относят к одной из 4 групп (неустойчивые, слабоустойчивые, устойчивые, высокоустойчивые). Стандартная статистическая обработка данных проведена с применением пакета программ MS Excel 2010 с использованием стандартных показателей [15].

Результаты исследований и обсуждение

Экземпляры лимонника поднимаются по опоре на высоту 1,8; 2,3 и 2,7 м. Диаметр побегов первого порядка у корневой шейки 6—7 мм. Диаметр однолетних побегов составляет 1—2 мм. За вегетационный сезон годичные приросты побегов отрастают от 62 см до 94 см. Длина листа—96...180 мм, ширина—48...56 мм. Цветисты экземпляры нашей коллекции начали с 2017 г. Цветут и плодоносят ежегодно. Плоды собраны в многолистовку по 4—9 ягод. Ягода имеет размеры 8 мм в длину и 7 мм в ширину.

Данные фенологических наблюдений за 8 лет по 7 фазам приведены в таблице.

Сезонный ритм развития *Schizandra chinensis*

Фазы вегетации	Годы наблюдений								Среднее значение
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Рп.	16,04	20,04	24,04	21,04	20,04	22,04	24,04	27,04	22,04±1,7
Нрп	20,04	23,04	27,04	24,04	22,04	24,04	26,04	28,04	24,04±0,9
Ц1	25,05	28,05	28,05	18,05	22,05	20,05	23,05	17,05	23,05±1,5
Ц2	1,06	5,06	6,06	29,05	31,05	27,05	31,05	28,05	31,05±1,3
П	—	—	—	02,09	04,09	30,08	08,09	30,08	2,09±1,7
О	7,09	4,09	12,09	1,09	8,09	10,09	14,09	08,09	8,09±1,5
Л	23,09	17,09	25,09	14,09	24,09	28,09	26,09	18,09	25,09±2,9

Примечание. Рп — раскрытие почек; Нрп — начало роста побегов; Ц1 — начало цветения; Ц2 — окончание цветения; П — начало созревания плодов; О — осенняя окраска листьев; Л — начало листопада.

Seasonal development of *Schizandra chinensis*

Growth stages	Years								Mean
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Bb	16.04	20.04	24.04	21.04	20.04	22.04	24.04	27.04	22.04±1.7
Bsg	20.04	23.04	27.04	24.04	22.04	24.04	26.04	28.04	24.04±0.9
F1	25.05	28.05	28.05	18.05	22.05	20.05	23.05	17.05	23.05±1.5
F2	1.06	5.06	6.06	29.05	31.05	27.05	31.05	28.05	31.05±1.3
R	–	–	–	02.09	04.09	30.08	08.09	30.08	2.09±1.7
C	7.09	4.09	12.09	1.09	8.09	10.09	14.09	08.09	8.09±1.5
L	23.09	17.09	25.09	14.09	24.09	28.09	26.09	18.09	25.09±2.9

Note. Bb – bud bursting; Bsg – beginning of shoots growth; F1 – beginning of flowering; F2 – end of flowering; R – beginning of fruit ripening; C – autumn coloring of leaves; L – beginning of leaf fall.

Начало вегетации у лимонника приходится на третью декаду апреля. Отрастание побегов, как правило, начинается через 3–4 дня после раскрытия почек. Зацветать лимонник начинает в III декаде мая и закачивает в I декаде июня. Фаза цветения длится от 6 до 11 дней. Цветки душистые, белого цвета, 1,8–1,9 см в диаметре. Рост побегов заканчивается в I декаде августа. Созревание плодов начинается в конце августа – начале сентября. Одревеснение побегов заканчивается в I декаде сентября. При существенном понижении ночных температур уже в III декаде августа – I декаде сентября у лимонника начинается осеннее окрашивание листьев. Листопад наступает с приходом ночных заморозков в III декаде сентября. Длительность вегетации составляла в разные годы от 147 до 160 дней, в среднем, 154 дня. Зимуют все экземпляры без укрытия на опорах. Зимостойкость I балл.

Наши наблюдения за биологической устойчивостью лимонника выявили, что таксон ежегодно стабильно и полноценно проходит все фазы развития за вегетационный сезон. Побеги ежегодно одревесневают на 90...100 %.

Растение не обмерзает в зимний период (балл I), сохраняет природную жизненную форму, имеет высокую побегообразовательную способность. Начиная с 2017 г. плодоносит ежегодно. Лимонник в условиях Уфимского ботанического сада не дает самосев, самостоятельно не возобновляется, но дает всхожие семена и укореняется черенками. При посеве в 2019 г. всхожесть составила 86 %, при посеве в 2020 г. – 74 %. При черенковании в 2019–2021 гг. укореняемость черенков составляет от 45 до 80 % в разные годы. Темп онтогенеза обычный. Лиана отличается хорошим жизненным состоянием и декоративна в течение всего вегетативного сезона. По шкале перспективности лимонник входит в группу устойчивых растений. Суммарная оценка по методике интродукционной устойчивости Н.В. Трулевич позволила нам отнести *Schizandra chinensis* к устойчивым растениям.

Заключение

Интродукционные исследования показали, что лимонник китайский имеет высокую устойчивость в культуре, декоративен в течение вегетационного сезона и может быть рекомендован в качестве декоративного растения для широкого культивирования в регионах Южного Урала.

Библиографический список

1. Казарова С.Ю. Сезонный ритм развития древесных лиан при интродукции в дендрарии ботанического сада МГУ // Материалы II Международной научной конференции Летопись природы: фенология, отклики биоты на изменение климата. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2020. С. 104—107.
2. Усенко Н.В. Деревья, кустарники и лианы Дальнего Востока. Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1984. С. 95—97. 272 с.
3. Нечаев А.А. Ресурсы лимонника китайского на Дальнем Востоке России // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2016. Т. XIX. № XIX (1). С. 69—72.
4. Лапаев И.И. Лимонник и его лечебные свойства. 3-е изд., испр. и доп. Хабаровск: Кн. изд., 1978. 48 с.
5. Ошкина Е.В., Колесникова Р.Д., Выводцев Н.В., Тагильцев Ю.Г. Лимонник китайский — Дальневосточный эфирнонос // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2014. № 5 (341). С. 35—41.
6. Козак Н.В., Колбасина Э.И. Интродукция и особенности технологии поддержания коллекции редких плодовых лиан — актинидии и лимонника китайского в Московской области // Плодоводство и ягодоводство России. 2012. Т. 34. № 1. С. 341—347.
7. Орлин Н.А. О биологически активных веществах лимонника китайского // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2009. № 4. С. 115.
8. Павлов Д.В., Титов А.Ю. Создание плантации лимонника китайского в Дальневосточном регионе // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2018. Т. 21. С. 170—173.
9. Билалова Р.А. *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim. — перспективная культура для Южного Урала // Вестник КрасГАУ. 2021. № 3 (153). С. 52—56. doi: 10.36718/1819-4036-2021-3-52-56
10. Яттаров Ф.Ш., Хайбуллин Р.И., Мукатанов А.Х. Рациональное использование почвенных ландшафтов ботанических садов // Ботанические исследования на Урале. Свердловск: УрО АН СССР, 1990. С. 128.
11. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. М., 1975. 28 с.
12. Лапин П.И., Александрова М.С., Бородина Н.А., Макаров С.Н., Петрова И.П. Древесные растения Главного ботанического сада АН СССР / отв. ред. Н.В. Цицин. М.: Наука, 1975. 547 с.
13. Лапин П.И., Сиднева С.В. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений // Опыт интродукции древесных растений. М.: Наука, 1973. С. 7—67.
14. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценоотические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. С. 60—62.
15. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. С. 12—40.

References

1. Kazarova SY. Seasonal rhythm of development of woody vines during introduction in the arboretum of the Botanical Garden of Lomonosov Moscow State University. In: *Annals of Nature: phenology, responses of biota to climate change: conference proceedings*. Moscow; 2020. p.104—107. (In Russ.).
2. Usenko NV. *Derev'ya, kustarniki i liany Dal'nego Vostoka* [Trees, shrubs and lianas of the Far East]. Khabarovsk; 1984. (In Russ.).
3. Nechaev AA. Resources of *Schisandra chinensis* in the Far East of Russia. *Plodovodstvo, semenovodstvo, introduksiya drevesnykh rastenii*. 2016;XIX(1):69—72. (In Russ.).
4. Lapaev II. *Limonnik i ego lechebnye svoistva* [Lemongrass and its medicinal properties]. 3rd ed. Khabarovsk; 1978. (In Russ.).

5. Oshkina EV, Kolesnikova RD, Vyvadtsev NV, Tagiltsev YG. Chinese magnolia vine—the far eastern volatile-oil-bearing plant. *Russian forestry journal*. 2014;(5):35—41. (In Russ.).
6. Kozak NV, Kolbasina EI. Introduction and features of the technology of maintaining a collection of rare fruit vines—actinidia and magnolia vine in the Moscow region. *Pomiculture and small fruits culture in Russia*. 2012;34(1):341—347. (In Russ.).
7. Orlin NA. On the biologically active substances of *Schisandra chinensis*. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2009; (4):115. (In Russ.).
8. Pavlov DV, Titov AY. Creation of a plantation of *Schisandra chinensis* in the Far East region. *Plodovodstvo, semenovodstvo, introduktsiya drevnykh rastenii*. 2018;21:170—173. (In Russ.).
9. Bilalova RA. *Actinidia kolomikta* (Maxim.) Maxim.—promising culture for the Southern Urals. *Bulletin of SAU*. 2021;(3):52—56. (In Russ.). doi: 10.36718/1819-4036-2021-3-52-56
10. Yapparov FS, Khaibullin RI, Mukatanov AH. Rational use of soil landscapes in botanical gardens. In: *Botanicheskie issledovaniya na Urale* [Botanical research in the Urals]. Sverdlovsk: UrO AN SSSR; 1990. (In Russ.).
11. *Metodika fenologicheskikh nablyudenii v botanicheskikh sadakh SSSR* [Methods of phenological observations in the botanical gardens of the USSR]. Moscow; 1975. (In Russ.).
12. Lapin PI, Aleksandrova MS, Borodina NA, Makarov SN, Petrova IP, Tsitsin NV. *Drevesnye rasteniya Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR* [Woody Plants of the Main Botanical Garden of the USSR Academy of Sciences]. Moscow: Nauka publ.; 1975. (In Russ.).
13. Lapin PI, Sidneva SV. Evaluation of the prospects for the introduction of woody plants according to visual observations. In: *Opyt introduktsii drevnykh rastenii* [Experience of introduction of woody plants]. Moscow: Nauka publ.; 1973. p. 7—67. (In Russ.).
14. Trulevich NV. *Ekologo-fitotsenoticheskie osnovy introduktsii rastenii* [Ecological and phytocenotic bases of plant introduction]. Moscow: Nauka publ.; 1991. (In Russ.).
15. Zaitsev GN. *Matematika v eksperimental'noi botanike* [Mathematics in experimental botany]. Moscow: Nauka publ.; 1990. (In Russ.).

Об авторе:

Билалова Роза Альтафовна — кандидат биологических наук, научный сотрудник, Южно-Уральский ботанический сад-институт — обособленное структурное подразделение ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, Российская Федерация, 450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, к. 3; e-mail: nroza@mail.ru
ORCID: 0000-0002-0449-6205

About author:

Bilalova Roza Altafovna — Candidate of Biological Sciences, Researcher, South-Ural Botanical Garden-Institute, Ufa Federal Research Centre of the Russian Academy of Sciences, 195/3 Mendeleeva st., Ufa, Republic of Bashkortostan, 450080, Russian Federation; e-mail: nroza@mail.ru
ORCID: 0000-0002-0449-6205