

УДК 635.925:574.24:58.056

Некоторые эколого-биологические особенности представителей рода *Syringa* L. в условиях Орловской области

Г.А. Павленкова¹ 

¹Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур, 302530, д. Жилина, Орловский МО, Орловская обл., Россия, info@vniispk.ru

Аннотация

Интродукция древесных растений решает одну из глобальных проблем сохранения биологического разнообразия. В связи с этим особую актуальность приобретают научные исследования по изучению степени адаптивности растений в условиях интродукции, особенностей роста и развития, оценки их декоративных качеств, возможности использования в зеленом строительстве и ландшафтном озеленении, которые проводятся в коллекциях дендрариев и ботанических садов. Дендрарий Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур (ВНИИСПК), расположенный в Центрально-Черноземном регионе России (Орловская область), обладает коллекцией представителей рода *Syringa* L. (13 видов и разновидностей, 35 сортов). Таксоны сирени различного эколого-биологического и генетического происхождения имеют особый интерес для интродукционных исследований в связи с проявлением разной степени адаптивности, а также широким потенциалом использования в озеленении и дальнейшей селекционной работе. В рамках данной статьи изучены следующие эколого-биологические показатели у 13 видов и разновидностей сирени: степень подмерзания, состояние, устойчивость к болезням и вредителям, степень плодоношения и цветения, декоративность. В результате многолетних исследований (2006...2024 гг.) выделены перспективные таксоны рода *Syringa* L. для зеленого строительства и дальнейшей селекции. По итогам комплексной оценки эколого-биологических особенностей наибольшей устойчивостью к неблагоприятным факторам среды и высокими декоративными качествами обладают: таксоны Восточно-Азиатского очага произрастания (*S. komarowii* C.K. Schneid., *S. velutina* Kom.), Балкано-Карпатского (*S. josikaea* J. Jacq. ex Reichenb., *S. vulgaris* L.), Гималайского (*S. emodi* Wall. ex Royle), а также гибрид *S. × henryi* C.K. Schneid.

Ключевые слова: интродукция, биоресурсная коллекция, виды и разновидности сирени, степень адаптивности, декоративные качества, перспективные таксоны

Some ecological and biological features of representatives of the genus *Syringa* L. in conditions of Orel region

Г.А. Pavlenkova¹ 

¹Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK), Zhilina, Orel district, Orel region, Russia, 302530, info@vniispk.ru

Abstract

The introduction of woody plants solves one of the global problems of preserving biological diversity. In this regard, it is especially important to study the degree of adaptability of plants in the conditions of introduction, the characteristics of growth and development, the assessment of their decorative qualities and the possibility of use in landscaping. The main scientific work in this direction is carried out in the collections of arboreums and botanical gardens. The arboretum of

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK), located in the Central Chernozem region of Russia (Orel region), has a collection of representatives of the genus *Syringa* L. (13 species and varieties, 35 varieties). The objects of the study were 13 taxon of the genus *Syringa* L. Taxons of *Syringa* L. genus of various ecological and biological, and genetic origin are of particular interest for introduction studies due to the manifestation of different degrees of adaptability, as well as a wide potential for use in landscaping and further breeding work. The following ecological and biological indicators were studied: degree of freezing, condition, resistance of diseases and pests, degree of fruiting and flowering, decorativeness. As a result of many years of research (2006–2024), promising taxons of the genus *Syringa* L. have been identified for green construction and further breeding. According to the results of a comprehensive assessment of ecological and biological features, taxon of East Asian origin (*S. komarovii* C.K. Schneid., *S. velutina* Kom.), Balkan-Carpathian origin (*S. josikaea* J. Jacq. ex Reichenb., *S. vulgaris* L.), Himalayan origin (*S. emodi* Wall. ex Royle) and hybrid *S. × henryi* C.K. Schneid. possessed the highest resistance to adverse abiotic and biotic environmental factors and have high decorative qualities.

Key words: introduction, bioresource collection, species and varieties of *Syringa* L. genus, degree of adaptability, decorative qualities, promising taxon

Введение

Роль интродукции растений на современном этапе развития многогранна. Являясь одним из методов изучения растений вне их естественного обитания, она принимает участие в решении проблемы сохранения мирового биоразнообразия (Коропачинский и др., 2011; Скупченко и др., 2011; Smith, 2016; Smith, Pence, 2017; Madsen et al., 2021). Кроме того, интродукция является одним из способов расширения возможностей озеленения городов и населенных пунктов за счет включения в ассортимент, наряду с аборигенными растениями, интродуцированных видов различного эколого-географического происхождения, что открывает широкие возможности для обогащения видового разнообразия зеленых насаждений и повышения привлекательности архитектурно-пространственной среды (Гнаткович, 2014; Gudžinskas et al., 2017; Крекова, Залесов, 2019).

Решение задач интродукции требует серьезных усилий специалистов и многолетних испытаний инорайонных видов в культуре, всестороннего изучения с целью определения возможности и целесообразности их использования в насаждениях различного функционального назначения садово-паркового строительства и озеленения (Коропачинский и др., 2011).

Важнейшим источником видов древесных растений для интродукции в различные регионы служат живые коллекции ботанических садов, дендрариев и других интродукционных центров (Primack, Miller-Rushing, 2009; Aronson, 2014; Дубовицкая и др., 2015; Коляда, 2017; Havens, 2017; Westwood et al., 2021). Приоритетными направлениями научной деятельности последних являются сохранение и пополнение коллекции, изучение генетического разнообразия древесных видов-экзотов, редких и охраняемых таксонов, выявление специфики их адаптационных приспособлений к новым природно-климатическим условиям, разработка теоретических основ и методов интродукции в целях рационального использования растительных ресурсов (Скупченко и др., 2011; Хрынова, Турушев, 2016; Parakhina et al., 2021).

При подведении итогов интродукции необходимы результаты комплексных исследований, направленных на изучение степени адаптивности древесных растений при введении их культуру, их эколого-биологических особенностей, фенологических ритмов развития, возможностей репродукции, определение перспективности использования в

зеленом строительстве и дальнейшей селекционной работе (Буторова и др., 2015; Лобанов и др., 2020). Кроме того, изучение интродуцентов предусматривает накопление данных о влиянии их географического происхождения и естественных экологических условий на характер их роста и развития при интродукции (Ёзиев, Кудратов, 2020).

Представители рода Сирень (*Syringa* L.) являются одними из наиболее популярных древесных растений, которые широко используются в различных категориях зеленых насаждений и типах посадок, обладают прекрасными декоративными качествами, устойчивостью к повреждающим факторам окружающей среды, высокой экологической пластичностью (Павленкова, Емельянова, 2016; Павленкова и др., 2020). Род *Syringa* относится к семейству Маслиновые (*Oleaceae* Hoffmanns. & Link) и включает, по разным классификациям, от 22 до 30 видов (Fiala, Vrugtman, 2008), и более 3000 сортов (Debard, 2025). По данным научных публикаций (Горб, 1989; Лунева и др., 1989) виды сирени распределяются согласно их естественного произрастания на 3 очага:

- 1) Восточно-Азиатский очаг произрастания – гористая территория с муссонным, либо континентальным климатом, объединяющая Приамурье и Приморье Дальнего Востока; Северный, Центральный, Южный, Юго-Западный Китай; Корейский полуостров, Японию;
- 2) Балкано-Карпатский очаг – территория Балкан и Карпат с умеренно-континентальным климатом;
- 3) Гималайский – горные области Западных Гималаев на высоте 2000...2500 м над уровнем моря с резко-континентальным климатом.

В настоящее время в дендрарии Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур (ВНИИСПК, Россия) собрана коллекция представителей рода *Syringa* (13 видов и разновидностей, 35 сортов), что составляет 13,0% от общего количества таксонов (всего 370 таксонов).

Цель исследований – изучить некоторые эколого-биологические особенности видов и разновидностей рода *Syringa* L. биоресурсной коллекции дендрария ВНИИСПК (Орловская область). Выделить из них высокодекоративные, устойчивые к комплексу неблагоприятных факторов внешней среды для использования в зеленом строительстве и дальнейшей селекции.

Материалы и методы

Материалом исследований служили 10 видов рода *Syringa* различных очагов произрастания, 3 разновидности гибридного происхождения (таблица 1). Растения сирени получены двухлетними саженцами из ОГУП-Дендропарк «ЛОСС» и высажены в 1969, 1975 и 1977 гг. на территории дендрария ВНИИСПК.

Дендрарий ВНИИСПК (Орловская область, Орловский муниципальный округ, деревня Жилина) расположен в европейской части России в 368,0 км к юго-западу от Москвы (53°00' N, 36°00' E) и в 1,5 км от города Орла. Климат Орловской области умеренно-континентальный, с теплым или жарким летом и умеренно холодной зимой (Емельянова, Золотарева, 2020). Метеорологические данные за проводимые годы исследований (2006...2024 гг.) представлены в таблице 2.

За годы исследований наиболее холодные зимы наблюдались в 2006 г. (среднемесячная температура воздуха зимнего периода -9,5°C) и в 2010 г. (среднемесячная температура -9,9°C); минимальная низкая температура воздуха была отмечена в 2006 г. (t_{min} -36,5°C) и в 2012 г. (t_{min} -40,0°C). В остальные зимние месяцы периода исследования среднемесячная температура воздуха не опускалась ниже -9°C. Наиболее малоснежные зимы отмечались в 2008, 2014, 2015 и 2017 гг. (сумма осадков 57,8...68,6 мм).

Таблица 1– Характеристика объектов исследования

Таксон	Происхождение	Год посадки	Количество растений, экземпляры
<i>Syringa amurensis</i> Rupr.		1969	9
<i>S. komarovii</i> C.K. Schneid.		1977	7
<i>S. pekinensis</i> Rupr.	Восточно-Азиатский очаг	1977	6
<i>S. reflexa</i> C.K. Schneid.	произрастания	1975	4
<i>S. velutina</i> Kom.		1977	4
<i>S. villosa</i> Vahl		1969	3
<i>S. yunnanensis</i> Franch.		1975	3
<i>S. josikaea</i> J. Jacq. ex Reichenb.	Балкано-Карпатский очаг	1977	20
<i>S. vulgaris</i> L.	произрастания	1969	10
<i>S. emodi</i> Wall. ex Royle	Гималайский очаг произрастания	1977	12
<i>S. × henryi</i> C.K. Schneid.	<i>S. josikaea</i> × <i>S. villosa</i> , Л. Генри, 1890, искусственный межвидовой гибрид	1977	8
<i>S. × chinensis</i> Schmidt ex Willd.	<i>S. protolaciniata</i> × <i>S. vulgaris</i> , межвидовой природный гибрид	1977	5
<i>S. × persica</i> var. <i>laciniata</i> L.	<i>S. protolaciniata</i> × ?, гибридный вид неизвестного происхождения	1977	3

Таблица 2 – Метеорологические показатели зимних и летних месяцев 2006...2024 гг.

Год	Зимние месяцы				Летние месяцы			
	$t_{\text{средн.}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{мин.}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{макс.}}^{\circ}\text{C}$	сумма осадков, мм	$t_{\text{средн.}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{мин.}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{макс.}}^{\circ}\text{C}$	сумма осадков, мм
2006	-9,5	-36,5	+3,5	108,0	+17,8	+7,0	+31,5	279,6
2007	-3,6	-27,2	+8,0	105,9	+18,7	+7,0	+35,2	96,5
2008	-4,3	-21,2	+9,3	68,3	+18,7	+3,6	+36,0	175,8
2009	-4,8	-22,6	+9,5	103,1	+17,6	+5,1	+31,8	172,2
2010	-9,9	-32,0	+8,7	114,3	+22,0	+5,5	+39,8	61,1
2011	-8,9	-34,2	+6,0	160,2	+18,9	+6,0	+33,0	324,5
2012	-6,8	-40,0	+8,5	135,8	+18,1	+2,5	+35,3	130,8
2013	-7,7	-31,7	+11,5	104,0	+17,8	+6,2	+32,6	110,3
2014	-6,0	-31,0	+7,8	68,6	+17,2	+3,3	+35,2	99,1
2015	-5,1	-24,5	+5,2	64,4	+17,6	+2,7	+34,0	110,9
2016	-4,3	-29,3	+10,5	119,6	+18,7	+3,0	+34,5	183,5
2017	-6,6	-31,5	+4,5	57,8	+17,9	+3,0	+32,0	235,4
2018	-4,2	-26,0	+9,0	161,0	+18,6	+2,0	+32,5	149,3
2019	-5,0	-24,5	+4,0	130,5	+18,3	+5,3	+34,0	125,2
2020	-0,7	-15,0	+8,7	94,0	+19,2	+7,2	+34,5	190,5
2021	-6,5	-30,0	+8,0	106,7	+20,5	+2,5	+35,0	166,4
2022	-4,2	-21,5	+5,2	99,4	+19,6	+6,5	+33,0	144,5
2023	-4,5	-25,0	+7,0	139,8	+18,0	+0,5	+34,5	153,6
2024	-6,7	-29,5	+4,5	145,5	+19,5	+7,0	+38,0	136,2

Анализ показателей метеоданных летних месяцев периода исследования показал, что наиболее жаркие и засушливые условия сложились летом 2010 г. – среднемесячная температура воздуха +22,0°C, максимальная температура воздуха +39,8°C, сумма осадков 61,1 мм. В остальные летние месяцы среднемесячная температура воздуха колебалась от 17,2 до 20,5°C. Условия с повышенной атмосферной влажностью отмечены летом в 2006 г., 2011 г. и 2017 г. (сумма осадков 235,4...324,5 мм).

Степень подмерзания таксонов сирени определяли визуально в полевых условиях после распускания почек по 6-балльной шкале оценки зимостойкости (Тюрина и др., 1999), где 0 – признаки подмерзания отсутствуют; 5 – растение вымерзло полностью или до линии снежного покрова. Оценку состояния проводили в конце вегетационного периода по 6-балльной шкале (Тюрина и др., 1999), где 5 – растение здоровое, с хорошим приростом, повреждений нет; 0 – растение погибло. Устойчивость к болезням и вредителям – путем визуальных осмотров с учетом влияния данного фактора на декоративность по 3-балльной шкале: 0 – поражение (повреждение) отсутствует; 1 – поражение (повреждение) присутствует без потери декоративности; 2 – поражение (повреждение) присутствует с потерей декоративности (Дубовицкая, 2014). Степень плодоношения и цветения определяли по 6-балльной шкале для древесных растений (Головач, 1980), где 5 – высший балл плодоношения (цветения); 0 – растение не плодоносит (не цветет). Оценку декоративности проводили по 4-балльной шкале (Емельянова, 2016), где 4 – высший балл; 1 – низкая декоративность. Статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1985).

Результаты и их обсуждение

Одним из критериев, определяющих перспективность древесных растений при интродукции, является их зимостойкость (Lebougeois et al., 2009; Крекова и др., 2017).

За годы исследований холодная зима отмечалась в 2005...2006 гг., температура воздуха опускалась до -36,5°C, на поверхности снега доходила до -39,3°C. Это оказало негативное влияние на степень устойчивости растений сирени к условиям зимнего периода. Среди представителей *Syringa* наиболее сильное подмерзание отмечено у *S. yunnanensis* (4 балла). У данного вида вымерзла большая часть кроны и скелетных ветвей, отсутствовало цветение. В последующие годы исследований вид так и не смог полностью восстановиться, единичное цветение и плодоношение было отмечено лишь в 2015 г. У остальных растений сирени степень подмерзания в зиму 2005...2006 гг., а также в холодную зиму 2009...2010 гг. не превышала 3-х баллов (таблица 3).

В среднем за годы исследований (2006...2024 гг.) по степени устойчивости к зимним повреждениям не выделены высокозимостойкие таксоны. К группе зимостойких (степень подмерзания от 1,1 до 2,0 баллов) относятся – *S. amurensis*, *S. komarovii*, *S. velutina*, *S. josikaea*, *S. vulgaris*, *S. emodi*, *S. × henryi*. У перечисленных таксонов значение степени подмерзания достоверно превышало или несущественно отличалось от среднего. Среднезимостойкими (степень подмерзания от 2,1 до 3,0 баллов) являлись таксоны – *S. pekinensis*, *S. reflexa*, *S. villosa*, *S. × chinensis*, *S. × persica* var. *laciniata*. К группе слабозимостойких (степень подмерзания от 3,1 до 4,0 баллов) относится вид *S. yunnanensis*. В среднем по годам исследования отмечена средняя изменчивость значения степени подмерзания: коэффициент вариации составил 12,78%.

Адаптационную способность растений сирени характеризует их состояние, оно зависит от зимостойкости, восстановительной способности после повреждающих факторов зимнего и летнего периодов, засухоустойчивости, устойчивости к болезням и вредителям (Павленкова и др., 2020).

Таблица 3 – Эколого-биологические показатели представителей рода *Syringa* L., в баллах (в среднем за 2006...2024 гг.)

Таксон	Степень подмерзания	Состояние	Устойчивость к болезням	Устойчивость к вредителям	Степень плодоношения	Степень цветения	Декоративность
<i>Syringa amurensis</i> Rupr.	1,4	4,5	1,0	1,0	3,9	3,9	3,6
<i>S. komarovii</i> C.K. Schneid.	1,7	4,3	1,0	1,0	4,1	4,1	3,6
<i>S. pekinensis</i> Rupr.	2,2	3,9	1,4	1,1	1,5	2,6	2,7
<i>S. reflexa</i> C.K. Schneid.	2,5	3,2	1,1	1,0	1,3	1,6	1,8
<i>S. velutina</i> Kom.	1,4	4,6	1,1	1,0	4,7	4,7	3,9
<i>S. villosa</i> Vahl	2,4	3,7	1,1	1,0	3,4	3,6	2,9
<i>S. yunnanensis</i> Franch.	3,2	2,9	0,9	1,0	0,1	0,1	1,0
<i>S. josikaea</i> J. Jacq. ex Reichenb.	1,1	4,5	1,9	1,1	4,6	4,6	3,6
<i>S. vulgaris</i> L.	1,1	4,4	1,1	1,0	4,3	4,9	3,9
<i>S. emodi</i> Wall. ex Royle	1,6	3,9	1,1	1,1	3,6	4,4	3,6
<i>S. × henryi</i> C.K. Schneid.	1,5	4,1	1,1	1,1	3,9	4,6	3,7
<i>S. × chinensis</i> Schmidt ex Willd.	2,2	3,9	1,1	1,0	0,1	4,0	3,4
<i>S. × persica</i> var. <i>laciniata</i> L.	2,1	3,9	1,1	1,0	0,2	3,4	3,0
Среднее	1,88	3,98	1,15	1,03	2,75	3,58	3,13
HCP ₀₅	0,24	0,29	0,21	0,13	0,45	0,50	0,31
Коэффициент вариации V, %	12,78	6,64	8,39	4,56	29,74	20,30	12,50

Состояние представителей *Syringa* по годам варьировало незначительно: коэффициент вариации составил 6,64%. По результатам исследований выделена группа таксонов сирени, проявляющая высокую адаптивность к комплексу неблагоприятных факторов вегетационного периода (состояние от 4,1 до 5,0 баллов) – *S. amurensis*, *S. komarovii*, *S. velutina*, *S. josikaea*, *S. vulgaris*, *S. × henryi*. У перечисленных таксонов состояние достоверно превышало среднее значение по годам, лишь у межвидового гибрида *S. × henryi* изучаемый показатель был на уровне среднего (4,1 балла). Остальные представители *Syringa* адаптировались в условиях дендрария ВНИИСПК (состояние до 3,1 до 4,0 баллов), кроме вида *S. yunnanensis*, который показал недостаточную устойчивость в процессе исследований (состояние в среднем составило 2,9 балла).

Устойчивость древесных растений к болезням и вредителям имеет особое значение в оценке перспективности их интродукции, использования в зеленых насаждениях различного функционального назначения (Крекова и др., 2017). В коллекции ВНИИСПК у изученных таксонов сирени отмечалось незначительное поражение листовых пластинок пятнистостями различной окраски, величины и формы, вызываемыми грибами. Образование на листьях расплывчатых пятен без окаймления охряного цвета (антракноз, возбудитель – *Gloeosporium syringae* Allesch.) или округлых, коричневых, которые со временем светлеют в центре и становятся серыми с темным ободком (аскохитоз, возбудитель – *Ascochyta orientalis* Bond.), в большей степени проявлялись у растений сирени во второй половине вегетации. Отмечалось также появление на листьях окаймленных округлых, охряно-коричневого цвета пятен (септориоз, возбудитель – *Septoria syringae* Sacc. et Speg.); красно-коричневых, различной формы, постепенно разрастающихся, позднее приобретающих сероватую окраску (филlostиктоз, возбудители – *Phyllosticta syringae* West., *Phyllosticta syringophila* Oud.). Пораженные болезнями листья преждевременно засыхают и опадают. Инфекция сохраняется в растительных остатках.

В отдельные годы исследований с влажным и жарким летом, особенно в конце вегетации (август-сентябрь), у таксонов *S. vulgaris*, *S. × chinensis*, *S. × persica* var. *laciniata* отмечалось

единичное поражение листьев мучнистой росой (возбудитель – грибы *Microsphaera syringae* Jacz., *Microsphaera penicillata* (Wallr.) Lev. f. *syringae* Jacz.) Болезнь проявлялась образованием на листовых пластинках серовато-белого налета мицелия, со временем формировались темно-коричневые точечные плодовые тела зимующей стадии. У вида *S. vulgaris* отмечалось незначительное поражение побегов обыкновенным или европейским раком сирени (возбудитель – гриб *Nectria galligena* Bres.). Протекание данной болезни сопровождается растрескиванием коры с образованием язвы с приподнятыми краями из каллусной ткани, появляются беловато-кремовых подушечки спороношения, в дальнейшем развитие инфекции приводит к засыханию побегов.

За годы исследований у изученных таксонов *Syringa* отмечалось слабое повреждение энтомофитофагами (от 1,0 до 1,1 баллов), что подтверждалось ранее проводимыми нами исследованиями (Павленкова и др., 2020). На верхней поверхности листьев во второй половине вегетации у растений отмечалось появление мин сиреневой моли-пестрянки (*Gracilaria syringella* F.); в месте повреждения листовая пластинка подсыхала и деформировалась. Также выявлены повреждения листьев листогрызущими насекомыми (пчела-листорез *Megachile centuncularis* L., листовые долгоносики *Phyllobius* spp.). Характер и степень повреждения изученных таксонов сирени болезнями и вредителями за все годы исследований не выходили за порог вредоносности и не оказали существенного влияния на их состояние и декоративные качества. Степень поражения (повреждения) болезнями и вредителями не превышала 2,0 балла и характеризовалась незначительной изменчивостью по годам – коэффициент вариации составил 8,39% и 4,56 % соответственно (таблица 2).

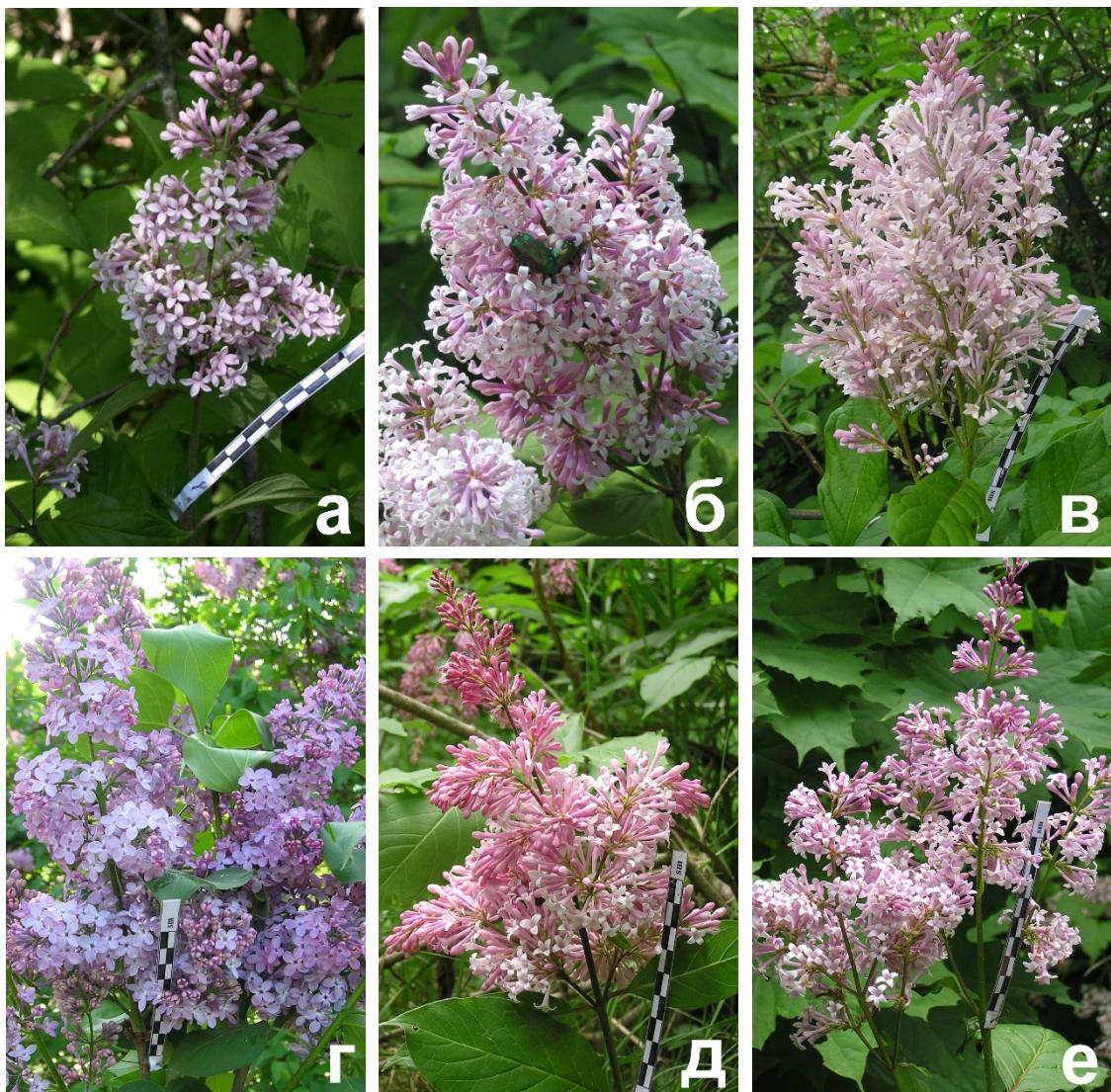
Одним из показателей успешности интродукции древесных растений к новым природно-климатическим условиям является способность их к плодоношению (Скупченко и др., 2011). Интенсивное цветение не всегда гарантирует высокое и хорошее плодоношение. У представителей *Syringa* степень плодоношения значительно варьировала по годам исследований: коэффициент вариации составил 29,74%. Нами выделена группа таксонов сирени с обильным плодоношением (от 4,1 до 5,0 баллов) – *S. komarovii*, *S. velutina*, *S. josikaea*, *S. vulgaris*; группа с хорошим плодоношением (от 3,1 до 4,0 баллов) – *S. amurensis*, *S. villosa*, *S. emodi*, *S. × henryi*. Значение степени плодоношения у перечисленных видов и разновидностей сирени было существенно выше среднего. Единичное завязывание плодов отмечалось у таксонов: *S. yunnanensis* (в 2015 г.), *S. × chinensis* (в 2015 г., 2022 г.), *S. × persica* var. *laciniata* (в 2021 г., 2023 г., 2024 г.). У последних двух разновидностей сирени формировались неполноценные плоды с отсутствием зародыша.

Важным критерием отбора растений для озеленения, особенно это относится к красицветущим кустарникам, является степень или обильность цветения (Павленкова, Емельянова, 2016). Высоким значением этого показателя (от 4,1 до 5,0 баллов) характеризовались *S. komarovii*, *S. velutina*, *S. josikaea*, *S. vulgaris*, *S. emodi*, *S. × henryi* (рисунок 1). Несущественные отличия от среднего выявлены у таксонов – *S. amurensis* (3,9 балла), *S. villosa* (3,6 балла), *S. × chinensis* (4,0 балла), *S. × persica* var. *laciniata* (3,4 балла).

Удовлетворительная (от 2,1 до 3,0 баллов) и слабая степень цветения (от 1,1 до 2,0 баллов) отмечены у *S. pekinensis* (2,6 балла), *S. reflexa* (1,6 балла). Единичное цветение наблюдалось у вида *S. yunnanensis* (0,1 балла). В среднем по годам исследований выявлена значительная изменчивость степени цветения (коэффициент вариации 20,30%). Это объясняется биологическими особенностями растений, а также влиянием неблагоприятных факторов зимнего периода – в отдельные годы низкие критические температуры, резкие колебания в зимне-весенний период вызывали подмерзание генеративных почек.

При оценке декоративности растений сирени учитывалась степень цветения, облиственность куста, форма кроны, оригинальность ее строения. Изменчивость данного

показателя в среднем за годы исследований была незначительной (коэффициент вариации 12,50%). Достоверно высоким значением декоративности характеризовались таксоны – *S. amurensis*, *S. komarovii*, *S. velutina*, *S. josikaea*, *S. vulgaris*, *S. emodi*, *S. × henryi* (от 3,6 до 3,9 баллов); низкая декоративность отмечена у *S. reflexa* (1,8 балла) и *S. yunnanensis* (1,0 балла).



а – *S. komarovii*; б – *S. velutina*; в – *S. josikaea*; г – *S. vulgaris*; д – *S. emodi*; е – *S. × henryi*
Рисунок 1 – Виды и разновидности сирени, обладающие высокой степенью цветения

Заключение

Результаты изучения ряда эколого-биологических показателей представителей рода *Syringa* биоресурсной коллекции дендрария ВНИИСПК позволили выделить по комплексу хозяйственно-ценных признаков наиболее перспективные виды и разновидности, которые могут быть рекомендованы для использования в зеленом строительстве и дальнейшей селекции. К ним относятся таксоны Восточно-Азиатского очага произрастания (*S. komarovii*, *S. velutina*), Балкано-Карпатского очага (*S. josikaea*, *S. vulgaris*), Гималайского очага (*S. emodi*), гибридного происхождения (*S. × henryi*). Перечисленные виды и разновидности

сирени характеризуются устойчивостью к повреждающим абиотическим и биотическим факторам среды, обладают высокими декоративными качествами.

Вид *S. amurensis* за годы исследований проявил высокую адаптационную способность к повреждающим факторам вегетационного периода, устойчивость к болезням и вредителям. Однако в отдельные годы степень цветения этого вида характеризовалась как удовлетворительная (3 балла), что оказало влияние на показатели степени плодоношения. Этот вид сирени можно отнести к группе перспективных для зеленого строительства, рекомендовать для использования в одиночных и групповых посадках, создания высоких живых изгородей.

По результатам многолетних исследований (2006...2024 гг.) в условиях интродукции два вида *S. yunnanensis* и *S. reflexa* проявили слабую устойчивость к повреждающим факторам осенне-зимнего периода, в настоящее время не цветут и не плодоносят. Таксоны *S. pekinensis*, *S. villosa*, *S. × chinensis*, *S. persica* var. *laciniata*, несмотря на проявление недостаточной адаптивности в условиях коллекции дендрария ВНИИСПК (Орловская область), заслуживают внимания благодаря своим декоративным качествам. Таксоны *S. villosa*, *S. × chinensis*, *S. persica* var. *laciniata* обладают хорошей степенью цветения и облиственностью куста. Вид *S. pekinensis* цветет позже большинства видов и разновидностей сирени (2-ая декада июня), практически одновременно с *S. amurensis*, что представляет декоративную ценность для продления общего периода цветения рода *Syringa*.

Финансирование

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках НИР FGZS-2025-0009.

Funding

The work was carried out with the financial support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the framework of research FGZS-2025-0009.

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of the interests: the author declare that there is no conflict of interest.

Литература

1. Буторова О.Ф., Матвеева Р.Н., Братилова Н.П. Опыт интродукции древесных растений европейской флоры в зеленой зоне г. Красноярска // Международный научный журнал. 2015. 9. 38-42. <https://www.elibrary.ru/vkfzvw>
2. Гнаткович П.С. Комплексная оценка адаптивной способности и перспективности древесных интродуцентов в условиях Восточной Сибири (на примере г. Братска) // Системы. Методы. Технологии. 2014. 3. 197-205. <https://www.elibrary.ru/syqvgt>
3. Головач А.Г. Программа и методика исследований // Деревья, кустарники и лианы Ботанического сада БИН АН СССР: итоги интродукции. Л.: Наука, 1980. 17-18. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001000841?ysclid=mgyuzkxv3814805346>
4. Горб В.К. Сирени на Украине. Киев: Наукова думка, 1989. 7-11. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001477463?ysclid=mgyznhfhti231210610>
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 352. <https://elibrary.ru/zjqbud>

6. Дубовицкая О.Ю. Итоги интродукции древесно-кустарниковых растений Сибири в Центрально-Черноземном регионе России // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2014. 13. 71-73. <https://www.elibrary.ru/tbuzsb>
7. Дубовицкая О.Ю., Цой М.Ф., Павленкова Г.А., Масалова Л.И., Фирсов А.Н. Сохранение генофонда и основные итоги интродукции растений дендрария ВНИИСПК // Современное садоводство. 2015. 2. 111-122. <https://www.elibrary.ru/unusax>
8. Ёзиев Л.Х., Курдатов Г.Д. Методика оценки результатов интродукции древесных растений (на примере Южного Узбекистана) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2020. 19, 1. 218-222. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2020043>
9. Емельянова О.Ю., Золотарева Е.В. Особенности цветения и перспективы использования растений семейства *Fabaceae* Lindl. дендрария ВНИИСПК // Современное садоводство. 2020. 1. 30-39. <https://doi.org/10.24411/2312-6701-2020-10105>
10. Емельянова О.Ю. К методике комплексной оценки декоративности древесных растений // Современное садоводство. 2016. 3. 54-74. <https://www.elibrary.ru/wkbtmuj>
11. Коляда Н.А. Оценка успешности интродукции некоторых декоративных древесных растений флоры Северной Америки дендрария Горнотаежной станции ДВО РАН // Субтропическое и декоративное садоводство. 2017. 62. 76-82. <https://www.elibrary.ru/zhbghx>
12. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н., Томошевич М.А. Очередные задачи интродукции древесных растений в Азиатской России // Сибирский экологический журнал. 2011. 18, 2. 147-170. <https://www.elibrary.ru/oimqnv>
13. Крекова Я.А., Залесов С.В. История интродукции древесных растений на территории Западной Сибири и Северного Казахстана // Леса России и хозяйство в них. 2019. 2. 4-14. <https://www.elibrary.ru/gedibh>
14. Крекова Я.А., Залесов С.В., Чеботько Н.К. Хозяйственно-ценные древесные породы в коллекции дендропарка КазНИИЛХА и оценка их биоэкологических показателей // Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений. 2017. 20. 89-92. <https://www.elibrary.ru/ztclfh>
15. Лобанов А.И., Коновалова Н.А., Тушигмаа Ж. Развитие научных исследований по интродукции древесных растений в Южной Сибири и Монголии // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2020. 19, 1. 280-285. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2020055>
16. Лунева З.С., Михайлов Н.Л., Судакова Е.А. Сирень. М.: Агропромиздат, 1989. 7-8. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001458070?ysclid=mgz111ksea739582913>
17. Павленкова Г.А., Емельянова О.Ю. Перспективы использования представителей рода *Syringa* L. в средоулучшающих фитотехнологиях г. Орла и Орловской области // Биологические особенности лекарственных и ароматических растений и их роль в медицине: материалы конференции. М.: Щербинская типография, 2016. 132-136. <https://www.elibrary.ru/weguex>
18. Павленкова Г.А., Князев С.Д., Емельянова О.Ю., Федотова И.Э. Эколого-биологическая оценка видов рода *Syringa* L. для использования в зеленом строительстве Орловской области // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2020.134. 44-50. <https://doi.org/10.36305/0513-1634-2020-134-44-50>
19. Скупченко Л.А., Мартынов Л.Г., Скроцкая О.В., Ми��тахова С.А. Итоги интродукции: декоративные растения. Часть 2. Древесные // Вестник института биологии Коми научного центра Уральского отделения РАН. 2011. 6. 8-14. <https://www.elibrary.ru/vrtvz1>
20. Тюрина М.М., Красова Н.Г., Резвякова С.В., Савельев Н.Г., Джигадло Е.Н., Огольцова Т.П. Изучение зимостойкости сортов плодовых и ягодных растений в полевых и лабораторных условиях // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных

- культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 59-68. <https://www.elibrary.ru/yhapej>
- 21.Хрынова Т.Р., Турушев М.О. Анализ коллекции травянистых растений, культивируемых в открытом грунте ботанического сада Нижегородского государственного университета // *Hortus Botanicus*. 2016. 11. 151-162. <https://www.elibrary.ru/xkqbvx>
- 22.Aronson J. The ecological restoration alliance of botanic gardens: a new initiative takes root // *Restoration Ecology*. 2014. 22, 6. 713-715. <https://doi.org/10.1111/rec.12151>
- 23.Debard M.L. International register and checklist of cultivar names in the genus *Syringa* L. (*Oleaceae*). 2025. https://www.internationallilacsociety.org/wp-content/uploads/2025/10/ILS-register-updated-October-13-2025-final-restricted-editing_printing.pdf
- 24.Fiala J.L., Vrugtman F. *Lilacs: Gardener's encyclopedia*. Portland, Oregon, USA: Timber Press, 2008. 416. <https://www.amazon.com/Lilacs-Gardeners-Encyclopedia-John-Fiala/dp/0881927953>
- 25.Gudžinskas Z., Petrusaitis L., Žalheravičius E. New woody alien plant species recorded in Lithuania // *Botanica Lithuanica*. 2017. 23, 2. 153-168. <https://doi.org/10.1515/botlit-2017-0017>
- 26.Havens K. The role of botanic gardens and arboreta in restoring plants: From populations to ecosystems // *Plant Conservation Science and Practice: The Role of Botanic Gardens* / S. Blackmore, S. Oldfield Eds. Great Britain: Cambridge University Press, 2017. 134-165. <https://doi.org/10.1017/9781316556726.008>
- 27.Lebourgeois F., Rathgeber C., Ulrich E. Sensitivity of French temperate coniferous forests to climate variability and extreme events (*Abies alba*, *Picea abies* and *Pinus sylvestris*) // *Journal of Vegetation Science*. 2009. 21. 364-376. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01148.x>
- 28.Madsen C.L., Kjaer E.D., Raebild A. Climatic criteria for successful introduction of *Quercus* species identified by use of Arboretum data // *Forestry*. 2021. 94, 4. 526-537. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab006>
- 29.Parakhina E.A., Silaeva Z.G., Kiseleva L.L., Chaadaeva N.N., Tyapkina A.P. Ecological and biological characteristics of tree plantings of the Orel SAU arboretum // *E3S Web of Conferences*. 2021. 254. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125406007>
- 30.Primack R.B., Miller-Rushing A.J. The role of botanical gardens in climate change research: Tansley review // *New Phytologist*. 2009. 182, 2. 303-313. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2009.02800.x>
- 31.Smith P.P. Building a Global System for the conservation of all plant diversity: A vision for botanic gardens and Botanic Gardens Conservation International // *Sibbaldia: The International Journal of Botanic Garden Horticulture*. 2016. 14. 5-13. <https://doi.org/10.24823/Sibbaldia.2016.208>
- 32.Smith P.P., Pence V. The role of botanic gardens in *ex situ* conservation // *Plant Conservation Science and Practice: The Role of Botanic Gardens* / S. Blackmore, S. Oldfield Eds. Great Britain: Cambridge University Press, 2017. 102-133. <https://doi.org/10.1017/9781316556726.007>
- 33.Westwood M., Cavender N., Meyer A., Smith P. Botanic garden solutions to the plant extinction crisis // *Plants People Planet*. 2021. 3, 1. 22-32. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10134>

References

1. Butorova, O.F., Matveeva, R.N., & Bratilova, N.P. (2015). Experience introduction of woody plants of the European flora in the green area of Krasnoyarsk. *International Scientific Journal*, 9, 38-42. <https://www.elibrary.ru/vkfzwv>. (In Russian, English abstract).

2. Gnatkovich, P.S. (2014). Complex assessment of adaptive capacity and prospectivity of wood introduced species in Eastern Siberia (by the example of the city of Bratsk). *Systems. Methods. Technologies*, 3, 197-205. <https://www.elibrary.ru/syqvgt>. (In Russian, English abstract).
3. Golovach, A.G. (1980). Program and methods of research. In *Trees, shrubs and lianas of the Botanical Garden of the BIN of the USSR Academy of Sciences* (pp. 17-18). Science. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001000841?ysclid=mgyyuzkxv3814805346>. (In Russian).
4. Gorb, V.K. (1989). *Lilacs in Ukraine* (pp. 7-11). Naukova Dumka. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001477463?ysclid=mgyznfhhti231210610>. (In Russian).
5. Dospekhov, B.A. (1985). *The Methodology of Field Experiment*. Agropromizdat. <https://elibrary.ru/zjqbud>. (In Russian).
6. Dubovitskaya, O.Yu. (2014). The results of Siberia trees and shrubs introduction in the Central Chernozem region of Russia. *Problems of Botany in Southern Siberia and Mongolia*, 13, 71-73. <https://www.elibrary.ru/tbuzsb>. (In Russian, English abstract).
7. Dubovitskaya, O.Yu., Tsoi, M.F., Pavlenkova, G.A., Masalova, L.I., & Firsov, A.N. (2015). The gene pool conservation and basic results of plant introduction of arboretum of the All-Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding. *Contemporary Horticulture*, 2, 111-122. <https://www.elibrary.ru/unusax>. (In Russian, English abstract).
8. Yoziev, L.H., & Kudratov, G.D. (2020). Methodology for assessment of the results of woody plants introduction (on the example of Southern Uzbekistan). *Problems of Botany in Southern Siberia and Mongolia*, 19(1), 218-222. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2020043>. (In Russian, English abstract).
9. Emelyanova, O.Yu., & Zolotareva, E.V. (2020). Features of flowering and possibility of the using of the Fabaceae Lindl. family plant of VNIISPK arboretum. *Contemporary Horticulture*, 1, 30-39. <https://doi.org/10.24411/2312-6701-2020-10105>. (In Russian, English abstract).
10. Emelyanova, O.Yu. (2016). For method of complex assessment of woody plants decorativeness. *Contemporary Horticulture*, 3, 54-74. <https://www.elibrary.ru/wkbmuj>. (In Russian, English abstract).
11. Kolyada, N.A. (2017). Evaluating introduction success for some ornamental woody plants from the North America flora in the Arboretum of Mountain – Taiga Station of the FAR Eastern Branch of the Russian Science Academy. *Subtropical and Ornamental Horticulture*, 62, 76-82. <https://www.elibrary.ru/zhbghx>. (In Russian, English abstract).
12. Koropachinsky, I.Yu., Vstovsky, T.N., & Tomoshevich, M.A. (2011). Immediate tasks of introduction of woody plants in Asian Russia. *Siberian Journal of Ecology*, 18(2), 147-170. <https://www.elibrary.ru/oimqnv>. (In Russian, English abstract).
13. Krekova, Ya.A., & Zalesov, S.V. (2019). The history of woody plants introduction on the territory West Siberia and North Kazakhstan. *Forests of Russia and the Economy in Them*, 2, 4-14. <https://www.elibrary.ru/gedibh>. (In Russian, English abstract).
14. Krekova, Ya.A., Zalesov, S.V., & Chebotko, N.K. (2017). Economically valuable woody species in the collection of the KAZNIILKHA arboretum and assessment of their bioecological indicators. *Fruit Growing, Seed Growing, Introduction of Woody Plants*, 20, 89-92. <https://www.elibrary.ru/ztclfh>. (In Russian).
15. Lobanov, A.I., Konovalova, N.A., & Tushigmaa, J. (2020). Development of woody plants introduction scientific research in the South Siberia and Mongolia. *Problems of Botany in Southern Siberia and Mongolia*, 19(1), 280-285. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2020055>. (In Russian, English abstract).
16. Luneva, Z.S., Mikhailov, N.L., & Sudakova, E.A. (1989). *Lilac* (pp. 7-8). Agropromizdat. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001458070?ysclid=mgz111ksea739582913>. (In Russian).

17. Pavlenkova, G.A., & Emelyanova, O.Yu. (2016). Prospects of using species of *Syringa* L. genus in phytotechnologies that improve the environment in Orel and Orel region. In *Biological Features of Medicinal and Aromatic Plants and Their Role in Medicine* (pp. 132-136). Shcherbinsky printing house. <https://www.elibrary.ru/weguex>. (In Russian, English abstract).
18. Pavlenkova, G.A., Knyazev, S.D., Emelyanova, O.Yu., & Fedotova, I.E. (2020). Ecological and biological assessment of species of the genus *Syringa* L. for use in the green building of the Orel region. *Bulletin of the State Nikitsky Botanical Garden*, 134, 44-50. <https://doi.org/10.36305/0513-1634-2020-134-44-50>. (In Russian, English abstract).
19. Skupchenko, L.A., Martynov, L.G., Skrockaja, O.V., & Miftahova, S.A. (2011). Introduction results: ornamental plants. Part 2. Wood. *Bulletin of Institute Biology Komi Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Science Academy*, 6, 8-14. <https://www.elibrary.ru/vrtvzl>. (In Russian, English abstract).
20. Tyurina, M.M., Krasova, N.G., Rezvyakova, S.V., Savelyev, N.G., Gigadlo, E.N., & Ogoltsova, T.P. (1999). Study of winter hardiness of varieties of fruit and berry plants in field and laboratory conditions. In E.N. Sedov, T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and Methods of Variety Investigation of Fruit, Berry and Nut Crops* (pp. 59-68). VNIISPK. <https://www.elibrary.ru/yhapej>. (In Russian).
21. Hrynova, T.R., & Turushev, M.O. (2016). Analysis of the outdoor collection of herbaceous plants of the Botanical Garden of the Lobachevsky University. *Hortus Botanicus*, 11, 151-162. <https://www.elibrary.ru/xkqbvx>. (In Russian, English abstract).
22. Aronson, J. (2014). The Ecological Restoration Alliance of Botanic Gardens: A New Initiative Takes Root. *Restoration Ecology*, 22(6), 713-715. <https://doi.org/10.1111/rec.12151>
23. Debard, M.L. (2025). *International Register and Checklist of Cultivar Names in the Genus Syringa L. (Oleaceae)*. https://www.internationallilacsociety.org/wp-content/uploads/2025/10/ILS-register-updated-October-13-2025-final-restricted-editing_printing.pdf
24. Fiala, J.L., & Vrugtman, F. (2008). *Lilacs: Gardener's Encyclopedia*. Timber Press. <https://www.amazon.com/Lilacs-Gardeners-Encyclopedia-John-Fiala/dp/0881927953>
25. Gudžinskas, Z., Petrušaitis, L., & Žalneravičius, E. (2017). New woody alien plant species recorded in Lithuania. *Botanica Lithuanica*, 23(2), 153-168. <https://doi.org/10.1515/botlit-2017-0017>. (In Lithuania).
26. Havens, K. (2017). The role of botanic gardens and arboreta in restoring plants: From populations to ecosystems. In S. Blackmore, S. Oldfield (Eds.). *Plant Conservation Science and Practice: The Role of Botanic Gardens* (pp. 134-165). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316556726.008>
27. Lebourgeois, F., Rathgeber, C., & Ulrich, E. (2009). Sensitivity of French temperate coniferous forests to climate variability and extreme events (*Abies alba*, *Picea abies* and *Pinus sylvestris*). *Journal of Vegetation Science*, 21, 364-376. <https://doi.org/10.1111/j.1654-1103.2009.01148.x>
28. Madsen, C.L., Kjaer, E.D., & Raebild, A. (2021). Climatic criteria for successful introduction of *Quercus* species identified by use of Arboretum data. *Forestry*, 94(4), 526-537. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpab006>
29. Parakhina, E.A., Silaeva, Z.G., Kiseleva, L.L., Chaadaeva, N.N., & Tyapkina, A.P. (2021). Ecological and biological characteristics of tree plantings of the Orel SAU arboretum. *E3S Web of Conferences*, 254. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125406007>
30. Primack, R.B., & Miller-Rushing, A.J. (2009). The role of botanical gardens in climate change research: Tansley review. *New Phytologist*, 182(2), 303-313. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2009.02800.x>
31. Smith, P.P. (2016). Building a Global System for the conservation of all plant diversity: A vision for botanic gardens and Botanic Gardens Conservation International. *Sibbaldia: The*

- International Journal of Botanic Garden Horticulture*, 14, 5-13.
<https://doi.org/10.24823/Sibbaldia.2016.208>
32. Smith, P.P., & Pence, V. (2017). The role of botanic gardens in *ex situ* conservation. In S. Blackmore, S. Oldfield (Eds.). *Plant Conservation Science and Practice: The Role of Botanic Gardens* (pp. 102-133). Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/9781316556726.007>
33. Westwood, M., Cavender, N., Meyer, A., & Smith, P. (2021). Botanic garden solutions to the plant extinction crisis. *Plants People Planet*, 3(1), 22-32. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10134>

Автор:

Галина Александровна Павленкова, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории декоративных растений, ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», pavlenkova@orel.vniispk.ru
ORCID: 0000-0003-4458-846X
SPIN: 1989-1082

Author:

Galina A. Pavlenkova, PhD in Agriculture, Senior Researcher at the Laboratory of Ornamental Plants of Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPK), pavlenkova@orel.vniispk.ru
ORCID: 0000-0003-4458-846X
SPIN: 1989-1082

Отказ от ответственности: заявления, мнения и данные, содержащиеся в публикации, принадлежат исключительно авторам и соавторам. ФГБНУ ВНИИСПК и редакция журнала снимают с себя ответственность за любой ущерб людям и/или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в контенте.