

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ЗИМОСТОЙКОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СИРЕНИ В КЛИМАТОГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Назарова Н.М.

ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», Оренбург, Россия (460014, Оренбург, ул. Советская 19), e-mail: nazarova-1989@yandex.ru

Одним из основных компонентов адаптивного потенциала растений является зимостойкость. Степень реализации потенциала зимостойкости зависит от хода метеорологических условий при подготовке растений к перезимовке, в зимний период времени и во время перехода к вегетации. Существенное влияние оказывают условия предшествующего вегетационного периода и осени, поражение вредителями и болезнями, обуславливающие общее состояние растений накануне периода покоя. В связи с этим оценка зимостойкости видовых сиреней представляет научный и практический интерес. По результатам проведенных исследований установлены различия в степени устойчивости видов сиреней различного таксономического происхождения к действию низких температур в условиях Оренбургского Предуралья. Выявлены виды с высокой, средней и низкой устойчивостью к действию пониженных температур.

Ключевые слова: род *Syringa* L., зимостойкость, степень обмерзания побегов, Оренбургское Предуралье.

DEGREE OF SPECIES WINTER HARDINESS LILAC IN ORENBURG PREDURALJA CLIMATIC AND GEOGRAPHICAL CONDITIONS

Nazarova N.M.

Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, Russia (460014, Orenburg Sovetskaya str., 19), e-mail: nazarova-1989@yandex.ru

A major component of the adaptive capacity of the plant is winter hardiness. The degree of realization of the potential hardiness depends on the progress of meteorological conditions in the preparation of plants to winter, in winter and during the transition to the growing season. Are strongly influenced by the conditions of the previous growing season, and autumn, pests and diseases that contribute to the overall condition of the plants on the eve of a period of rest. In connection with this assessment hardiness lilac species of great scientific and practical interest. The results of the investigations have revealed differences in the degree of stability of different types of lilacs taxonomic origin to the low temperatures in the conditions of the Orenburg Ural region. The kinds of high, medium and low resistance to low temperatures.

Keywords: the genus *Syringa* L., winter hardiness, the degree of frost shoots Orenburg Urals region.

Виды и сорта сирени – одни из наиболее популярных декоративных растений. В течение многих столетий они успешно культивируются в климатических условиях Евразии и Северной Америки. Родиной большинства известных видов сирени являются Балканы, Карпаты, Дальний Восток, поэтому для других областей, где осуществляется их культивация, они являются интродуцентами. Все известные виды рода *Syringa* L. считаются в большей или меньшей степени декоративными и отличаются широкой экологической пластичностью, что создает возможность для их широкого распространения.

Особый интерес представляют видовые сирени различного таксономического происхождения, различающиеся по высоте и форме куста, окраске и величине цветков, форме и размерам соцветий и листьев, времени зацветания и другим признакам. Однако они не находят широкого использования вследствие недостаточного распространения – большинство из них можно встретить только в ботанических садах. Достаточно полно

освящены в научных работах вопросы устойчивости видовых сиреней к неблагоприятным факторам окружающей среды, в том числе к условиям осенне-зимнего периода, что способствует их большей популяризации в практике озеленения.

Существует множество литературных данных об успешной интродукции видовой сирени в различных климатогеографических условиях. Для оценки устойчивости сирени в условиях той или иной климатической зоны используется ряд параметров, таких как жаро-и-засухоустойчивость, зимо-и-морозостойкость и др. В данной статье речь пойдет об оценке зимостойкости видовой сирени в климатогеографических условиях Оренбургского Предуралья.

Согласно работам Н.А. Максимова [6], растения гибнут не от непосредственного воздействия низкой температурой, а от вызываемого ею обезвоживания. Лед, который образуется в клетках растений, оказывает не только водоотнимающее действие, но и вызывает коагуляцию цитоплазмы, а также производит механическое давление. Поэтому побеги растений, поврежденные морозом не способны к восстановлению.

По мнению ряда авторов [1, 2, 5], виды и сорта сирени отличаются достаточно высокими показателями зимостойкости, но некоторые виды гибридного происхождения из-за продолжительного периода роста побегов в зимний период времени очень часто подмерзают. При особенно низких температурах их кусты могут вымерзнуть до основания. Высокой зимостойкостью отличаются *S. josikaea* Jacq. и *S. vulgaris* L. У *S. Sweginzowii* Koehne, при сильных морозах могут повреждаться молодые побеги.

Объекты исследования

Объектами исследования являлись 8 видов сирени (таб. 1).

Таблица 1

Таксономическая характеристика изучаемых видов сирени

Вид	Секция	Подсекция
<i>S. vulgaris</i> L.	<i>Vulgaris</i> C.K. Schneid.	<i>Euvulgaris</i>
<i>S. persica</i> L.		
<i>S. pubescens</i> Turcz.		<i>Pubescentes</i>
<i>S. x Henry</i> C.K. Schneid.	<i>Villosae</i> C.K. Schneid.	
<i>S. Komarowii</i> C.K. Schneid.		
<i>S. Sweginzowii</i> Koehne		
<i>S. josikaea</i> Jacq.		

S. amurensis Rupr. выделяется в отдельный подрод – *Ligustrina*.

Материалы и методика проведения исследований

Оценка зимостойкости проводилась по шкале, разработанной в отделе дендрологии Главного Ботанического Сада [7]:

- I – растения не обмерзают;
- II – обмерзает не более 50% длины однолетних побегов;
- III – обмерзает от 50% до 100% длины однолетних побегов;
- IV – обмерзают не только однолетние побеги, но и более старые побеги;
- V – обмерзает надземная часть до снегового покрова;
- VI – обмерзает вся надземная часть;
- VII – растения вымерзают целиком.

Коэффициент вариации по признаку степени обмерзания побегов определялся по методике Доспехова Б.А. [3].

Характеристика климатических условий района исследования

Климат Оренбургской области резко-континентальный, т.е. для него характерна морозная зима с устойчивым снежным покровом и жаркое лето с малым количеством осадков, а также высокие годовые амплитуды температуры [9].

По данным Областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды г. Оренбурга на момент проведения исследования в зимний период времени были зарегистрированы следующие температурные показатели. В 2012 г. минимальная температура воздуха была достигнута в феврале и составила $-29,2^{\circ}\text{C}$, кроме этого, действие мороза на растения сирени усугубилось вследствие малого количества осадков в виде снега и, соответственно, небольшой высотой снегового покрова (см. таб. 2).

Таблица 2

Климатические показатели (зимний период), 2011 – 2012 гг.

Климатические параметры	Т, °С		Давление, мм.рт.ст.		Влажность, %	Осадки, мм	Высота снегового покрова, см
	min	max	min	max			
Месяц							
1.12.2011-1.01.2012	- 24.4	0,8	729,8	778.4	82	6,3	15
1.01.2012-1.02.2012	-26.6	-1,9	751.5	776	72	2,7	21
1.02.2012-1.03.2012	-29.2	-0.3	750.4	777.8	75	0,9	14

В 2013 г. были отмечены наиболее суровые климатические условия за весь период наблюдения. Высокие минимальные температуры воздуха были характерны не только для февраля (-32°C), но и для марта месяца ($-32,6^{\circ}\text{C}$). При этом сильные морозы были сопряжены с отсутствием достаточного количества атмосферных осадков, что привело к отсутствию необходимого уровня снегового покрова для благоприятной перезимовки растений (табл. 3).

Таблица 3

Климатические показатели (зимний период), 2012 – 2013 гг.

Климатические параметры	Т, °С		Давление, мм.рт.ст.		Влажность, %	Осадки, мм	Высота снегового покрова, см
	min	max	min	max			
Месяц							
1.12.2013- 1.01.2014	- 21.5	+1.7	733.7	767.5	88	14	15
1.01.2014- 1.02.2014	-32	+1	743.5	778.1	82	30	20
1.02.2014- 1.03.2014	-32.6	+1.4	739.6	778.8	76	26	29

В 2014 г. температурные условия были мягче, чем в 2013 г. минимальная отрицательная температура была зарегистрирована в феврале месяце и составила -30°С, но осадков было больше и, соответственно оказалась выше высота снега (см. таб. 4).

Таблица 4

Климатические показатели (зимний период), 2013 – 2014 гг.

Климатические параметры	Т, °С		Давление, мм.рт.ст.		Влажность, %	Осадки, мм	Высота снегового покрова, см
	min	max	min	max			
Месяц							
1.12.2012- 1.01.2013	- 24.4	+5.2	745.7	779.8	73	27	16
1.01.2013- 1.02.2013	-30.9	-0.8	737.3	765.6	79	44	29
1.02.2013- 1.03.2013	-23.7	-0.2	739.4	772	74	17	31

Результаты исследования

Изучение зимостойкости видов сирени в условиях Оренбургского Предуралья является целесообразным, т.к. климат Оренбуржья характеризуется достаточно низкими показателями температурного режима в зимнее время года. Исследования проводились на протяжении трех (2012 – 2014 гг.) лет. Степень обмерзания побегов регистрировалась весной каждого года.

Выборка растений для изучения показателя зимостойкости включала по 10 растений каждого вида сирени. На протяжении трех лет в весенний период для каждого вида сирени подсчитывалось количество растений, которые соответствовали той или иной группе зимостойкости. Наиболее зимостойкими считались те виды, которых можно было отнести к I или II группе. Их количество суммировалось, а полученное число пересчитывалось в процентах от общего числа наблюдаемых растений каждого вида сирени [4].

Из таблицы 5 видно, что за весь период проведенных наблюдений у *S. vulgaris* L., *S. amurensis* Rupr., *S. persica* L. обмерзания зарегистрировано не было – эти виды, среди всех изученных, обладают наиболее высокими показателями зимостойкости. *S. vulgaris* L. и *S. persica* L. принадлежат к одной таксономической категории – секции обыкновенные, или настоящие сирени, следовательно, для них характерно проявление сходных анатомо-морфологических характеристик, в том числе реакции на действие высоких зимних температур. Что касается *S. vulgaris* L., то, по всем литературным данным [1, 2, 5], авторы приходят к единому мнению об абсолютной ее зимостойкости, что подтверждается и нашими результатами. По данным Качалова А.А. [5], Вехова Н.К. [2], *S. persica* L. и *S. amurensis* Rupr. в некоторых областях в особенно холодные зимы могут значительно подмерзать. Для условий Оренбургской области оба этих вида являются достаточно зимостойкими и способны выдерживать действие высоких отрицательных температур. У *S. josikaea* Jacq. и *S. Sweginzowii* Koehne наблюдалось обмерзание только в наиболее неблагоприятный по климатическим условиям год (2013 г.). Из 10 наблюдаемых растений *S. josikaea* Jacq. только 6 были повреждены низкими температурами, но степень обмерзания побегов была незначительной. Это факт противоречит данным некоторых авторов [1, 2, 5], которые считают *S. josikaea* Jacq. абсолютно зимостойкой. Что касается *S. Sweginzowii* Koehne, то обмерзших растений было зафиксировано больше, процент повреждений выше, в отличие от *S. josikaea* Jacq. Все оставшиеся виды сирени обмерзали регулярно на протяжении всех трех лет проведения исследований.

У трех видов сирени (*S. Komarowii* С.К. Schneid., *S. x Henry* С.К. Schneid., *S. pubescens* Turcz.) наибольшая степень обмерзания зарегистрирована в самый холодный, 2013 год, причем обмерзали практически все растения из наблюдаемой группы, что подтверждается достаточно низким, в отличие от других видов, коэффициентом вариации по данному признаку. Наибольший процент повреждения во все года характерен для *S. x Henry* С.К. Schneid. Тем не менее, данный вид сирени в условиях Центрально черноземного региона РФ, по данным исследований Г.А. Павленковой [8], входит в группу наиболее зимостойких видов сирени, наряду с *S. Komarowii* С.К. Schneid., *S. vulgaris* L. и *S. josikaea* Jacq. В значительной степени повредились побеги *S. Komarowii* С.К. Schneid. и *S. pubescens* Turcz. Но тем не менее, по сравнению со всеми изученными видами сирени, *S. x Henry* С.К. Schneid. показала худший результат зимостойкости. Вероятнее всего, такой низкий показатель ее зимостойкости является следствием гибридного происхождения данного вида сирени, что подтверждается и некоторыми литературными данными [2].

Таблица 5

Характеристика зимостойкости видовой сирени

Вид	Год наблюдения	Кол-во обмёрзших растений, %	Степень обмерзания	
			%	CV
<i>S. vulgaris</i> L.	2012	*	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
<i>S. josikaea</i> Jacq.	2012	-	-	-
	2013	60	5,5±1,3	77,3
	2014	-	-	-
<i>S. Sweginzowii</i> Koehne	2012	-	-	-
	2013	80	14±2,7	60,2
	2014	-	-	-
<i>S. Komarowii</i> C.K. Schneid.	2012	90	19,5±2,5	41
	2013	100	57±1,1	6,1
	2014	90	26±2,2	30
<i>S. x Henry</i> C.K. Schneid.	2012	100	26,5±1,7	20,3
	2013	100	60±2	10,4
	2014	100	35±6,3	20
<i>S. amurensis</i> Rupr.	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-
<i>S. pubescens</i> Turcz.	2012	80	6,5±1,5	73
	2013	90	50±6	37
	2014	80	10,5±2	61,3
<i>S. persica</i> L.	2012	-	-	-
	2013	-	-	-
	2014	-	-	-

*- обмерзания зарегистрировано не было

Выводы

Таким образом, проанализировав полученные результаты о степени зимостойкости, все изученные виды сирени можно распределить по группам, в соответствии со шкалой оценки зимостойкости, разработанной Лапиным П.И. и Сидневой С.В. в Главном Ботаническом саду (таб. 6).

Таблица 6

Оценка зимостойкости видов сирени, (в баллах)

Вид	Показатель зимостойкости		
	2012 г.	2013 г.	2014 г.
<i>S. vulgaris</i> L.	I	I	I
<i>S. josikaea</i> Jacq.	I	I	II
<i>S. Sweginzowii</i> Koehne	I	I	II
<i>S. Komarowii</i> C.K. Schneid.	II	II	III
<i>S. x Henry</i> C.K. Schneid.	II	II	III
<i>S. amurensis</i> Rupr.	I	I	I
<i>S. pubescens</i> Turcz.	II	II	III
<i>S. persica</i> L.	I	I	I

Подводя итог всему вышеизложенному в рамках данной статьи, в условиях Оренбургского Предуралья абсолютно зимостойкими являются три вида сирени: *S. vulgaris*

L., *S. amurensis* Rupr. и *S. persica* L. Высокими показателями зимостойкости обладают два вида сирени: *S. josikaea* Jacq. и *S. Sweginzowii* Koehne. *S. Komarowii* C.K. Schneid. *S. x Henry* C.K. Schneid. и *S. pubescens* Turcz. обмерзают достаточно сильно, но тем не менее *S. x Henry* C.K. Schneid. – единственный вид, который обладает худшими результатами среди всех изученных видов сирени, следовательно, обладает меньшей степенью зимостойкости среди остальных изученных видов. Исходя из таксономической принадлежности изученных сиреней в наибольшей степени обмерзли виды, которые принадлежат к секции волосистые сирени. Сходная реакция данных видов на действие пониженных температур также может быть объяснена родством их систематического положения.

Список литературы

1. Баженов Ю.А. Декоративные деревья и кустарники. Иллюстрированный справочник. – 2-е изд. / Ю.А. Баженов, А.Б. Лысиков, А.Ю. Сапелин. – М.: Фитон+, 2012. – С. 194 – 197.
2. Вехов Н.К. Сирень. / Н.К. Вехов. – М.: Изд-во Мин-ва коммун. хоз-ва РСФСР, 1953. – 152 с.
3. Доспехов Б.А. / Б.А. Доспехов. – Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Дубовицкая О.Ю. Красивоцветущие деревья и кустарники дендропарка Орел ГАУ. Монография. / О.Ю. Дубовицкая, Е.В. Золотарева. – Орел: Изд-во Орел ГАУ, 2009. – С. 146 – 149.
5. Качалов А.А. Деревья и кустарники. / А.А. Качалов. – М.: изд-во «Лесная промышленность», 1969. – С. 250 – 251.
6. Кушниренко М.Д. Зимостойкость плодовых деревьев и способы ее повышения. / М.Д. Кушниренко. – Тамбовское книжное издательство, 1959. – С. 6.
7. Лапин П.И. Оценка перспективности интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений. / П.И. Лапин, С.В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М.: ГБС АН СССР, 1973. – С. 7 – 67.
8. Павленкова Г.А. Оценка зимостойкости интродуцированных видов сиреней коллекции дендрария ВНИИСПК. / Г.А. Павленкова // Селекция, генетика и сортовая агротехника плодовых культур. – Орел: ВНИИСПК, 2013. – 180 с.
9. Чибилев А.А. Климатические особенности и агроклиматические условия Оренбургской области. / А.А. Чибилев, Е.З. Савин, Е.В. Блохин и др. // Садоводство на Южном Урале. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 2004. – С. 20 – 30.

Рецензенты:

Сафонов М.А., д.б.н., доцент, заведующий кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург;

Савин Е.З., д.с.-х.н., научный консультант Ботанического сада ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург.