

С.И. Терещенко

ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИРЕНИ АМУРСКОЙ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

интродукция, сирень, фенофазы, зимостойкость, засухоустойчивость, семенное размножение

Сирень амурская (*Syringa amurensis* Rupr.) рода *Syringa* L. входит в секцию *Ligustrina* Rupr. – трескуны [7]. Естественно произрастает в России на Дальнем Востоке (Амурская область, Приморский край, Курильские острова), Северо-Восточном Китае, Корее в смешанных и лиственных лесах, в долинах рек, по опушкам и зарослям кустарников других видов. Редко встречается в горах до 600 м абсолютной высоты [4, 24]. Была найдена русскими ботаниками Р.М. Мааком и К.И. Максимовичем в 1855 г. на Дальнем Востоке, а описана Ф.И. Рупрехтом в 1857 г. [6, 32].

В культуре впервые появилась в Петербурге в 1857 г. [31] и к 1866 г. она там уже широко использовалась в садово-парковом строительстве [23].

В Украину сирень амурская впервые была интродуцирована в Никитский ботанический сад в 1930 г. [28], а затем была привлечена и в другие ботанические учреждения: Центральный республиканский ботанический сад АН УССР (ЦРБС, ныне Национальный ботанический сад им. Н.Н.Гришко НАН Украины, г. Киев), дендропарки “Тростянец”, “Софиевка”, “Александрия”, ботанические сады Киевского и Черновицкого университетов, Стрыйский парк г. Львова, парк «Гуща» Винницкой области, ботанический парк заповедника «Аскания-Нова» [9, 10, 12, 16, 17]. В зеленых насаждениях большинства городов Украины не встречается [7].

Эколого-биологические особенности этого вида в различных климатических районах стран СНГ хорошо изучены [1, 2, 5, 10, 14, 15, 19, 21, 26-29]. Полученные данные свидетельствуют о ее широкой экологической пластичности во всей средней полосе европейской части России. В Молдове, Казахстане и Киргизии сирень амурская зимостойка, но при высоких температурах воздуха страдает от засухи и поэтому требует полива.

Первое интродукционное изучение *S. amurensis* в Украине было проведено в ЦРБС М.О.Касаевой, которая установила ее высокую способность переносить сильную засуху путем частичного или полного сбрасывания листьев. Эта особенность помогает виду в засушливые годы благополучно переносить неблагоприятные условия вегетационного периода [14]. Затем интродукционные исследования были продолжены В.К. Горбом, которые показали, что сирень амурская в условиях г. Киева вполне зимостойка и засухоустойчива. Тем не менее, как отмечает автор, в особо засушливые годы нуждается хотя бы в одноразовом поливе. Таким образом, исключая отдельные годы, полив растениям в условиях Полесья и Лесостепи Украины не нужен [7].

В Донецкий ботанический сад НАН Украины (ДБС) сирень амурская была интродуцирована в 1967 г. семенами из Главного ботанического сада АН СССР (ГБС, ныне Главный ботанический сад АН России, г. Москва) и высажена весной 1970 г. в дендрарии сада в количестве 14 экземпляров [13].

Целью настоящей работы являлось изучение ритмов сезонного развития сирени амурской в степных засушливых условиях юго-востока Украины, сроков и характера цветения, особенностей роста, развития и устойчивости, способности к образованию семян, перспективности ее широкого использования в зеленом строительстве этого региона.

Фенологические наблюдения проводили по «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» [20]. Степень подготовки растений к зиме к моменту наступления осенних заморозков определяли поздней осенью по 5-балльной шкале Л.С. Плотниковой [22]. Оценку зимостойкости давали весной по 8-балльной шкале С.Я. Соколова [25], засухоустойчивости – в жаркий период лета по 7-балльной шкале И.Ф. Гриценко [8]. Семенную продуктивность определяли по методике И.В. Вайнагия [3], всхожесть и энергию прорастания семян – по методике, принятой Международной ассоциацией по семенному контролю [18]. Математическую обработку данных выполняли методами вариационной статистики [11].

Исследования 2001 – 2005 гг. показали, что сроки прохождения фенофаз у сирени амурской в разные годы существенно изменяются и зависят, как и у других сиреней, от погодных условий периода вегетации. По средним данным фенологических наблюдений вегетационный период у нее начинается позже остальных видов из секций *Syringae* (обыкновенные сирени), *Pubescentes Lingelsg.* (пушистые сирени) и *Villosae C.K. Schneid.* (волосистые сирени) – 25 марта. Период от набухания почек до их распускания длится 12 дней (таблица). Активное распускание почек начинается 11 апреля, а начало появления листьев происходит 14 апреля. Полных размеров листья достигают у большинства кустов 13 мая. Начало роста побегов наблюдается на 2-й – 3-й день после полного появления листьев – 22 апреля, а заканчивается рост 14 июня, через 53 дня. Окончание роста побегов совпадает с фазой начала цветения.

Цветет сирень амурская приблизительно на месяц позже сирени обыкновенной, с 9 июня по 5 июля, продолжительно, мелкими, белыми или кремово-белыми цветками, с приятным насыщенным ароматом; примечательно, что трубка венчика воронковидная, короткая, несколько длиннее чашечки; тычинки в два раза длиннее трубки венчика. Цветки находятся в крупных, ветвистых, широкометельчатых соцветиях, достигающих 30 см длины и 20 – 25 см ширины, с горизонтально распростертыми веточками и вторичными разветвлениями. Период массового цветения непродолжителен – всего $13 \pm 2,5$ дней. Продолжительность цветения цветков составляет $4,9 \pm 3,5$ дней, соцветий – $13,8 \pm 1,2$ дней, кустов – $19,4 \pm 0,06$ дней. Общий период цветения вида составляет $27 \pm 2,5$ дней. В стадии цветения декоративное состояние кустов сохраняется в течении $15 \pm 2,0$ дней. Для начала цветения растениям необходима определенная сумма эффективных температур воздуха (выше 5°C), которая у данного вида составляет 528°C .

У видов рода *Syringa* имеется три типа побегов: укороченные, удлиненные и длинные побеги [7]. Мы вели учет роста удлиненных побегов, которые появляются из боковых почек прошлогодних побегов. Верхушечные почки недоразвиты и замещаются двумя боковыми, из которых развиваются побеги. Продолжительность и интенсивность роста побегов зависят от погодных условий данного года вегетации. Например, в засушливый период года, что случается особенно часто в последние годы, изучение динамики роста побегов показывает, что рост более интенсивен и менее продолжителен. Побеги растут настолько интенсивно, что не успевают одревеснеть и под своей тяжестью изгибаются и поникают. Такой рост удлиненных побегов придает кустам раскидистую форму кроны.

Плоды у сирени амурской светло-коричневые, продолговато-овальные, тупо-заостренные, голые или с еле заметными точками, длиной 1,4 – 2,1 см начинают созревать в первой декаде сентября, а заканчивают – в третьей декаде этого месяца. Семена темно-коричневые, с продолговатыми крылышками, длиной 1 – 1,2 см, при полном созревании высыпаются из коробочек в течение двух недель. Осенняя окраска листьев появляется после резкого снижения ночных температур – в конце третьей декады сентября. Она выражается в ярком пожелтении листьев, приобретающими золотистый оттенок. Массовый листопад наступает после сильных заморозков (ниже -5°C) – в середине октября и заканчивается в середине третьей декады этого месяца. Продолжительность вегетационного периода составляет в общей сложности 215 дней (см. таблицу).

Таблица. Феноритмика *Syringa amurensis* Rupr. в Донецком ботаническом саду НАН Украины (2001-2005 гг.)

Год наблюдения	Набухание почек*	Распускание почек*		Появление листьев*		Завершение облиствения*	Цветение*			Рост побегов		
		начало	массовое	начало	полное		начало-ло	конец	продолжительность	начало	окончание*	размер прироста, см
2001	9.03	21.03	29.03	1.04	8.04	29.04	4.06	29.06	26	10.04	9.06	23,1±1,3
2002	1.04	11.04	20.04	22.04	30.04	22.05	10.06	2.07	23	3.05	16.06	14,8±1,0
2003	10.04	19.04	26.04	28.04	4.05	28.05	16.06	9.07	24	6.05	21.06	9,5±0,08
2004	3.04	12.04	22.04	24.04	1.05	24.05	11.06	12.07	32	3.05	17.06	16,2±0,04
2005	21.03	29.03	5.04	8.04	16.04	7.05	14.06	10.07	27	19.04	19.06	18,4±0,09
Средний показатель	25.03±0,06	5.04±0,01	11.04±0,09	14.04±0,05	20.04±0,02	13.05±1,3	9.06±1,8	5.07±2,1	28±1,0	22.04±0,03	14.06±0,08	16,3±0,05

Продолжение таблицы

Год наблюдения	Созревание плодов*		Осенняя окраска листьев*		Листопад*		Продолжительность вегетации, дней
	начало	конец	начало	массовое	массовый	конец	
2001	25.08	21.09	16.09	25.09	6.10	17.10	223
2002	30.08	30.09	30.09	15.10	26.10	4.11	218
2003	8.09	6.10	11.10	26.10	1.11	9.11	214
2004	4.09	3.10	2.10	18.10	24.10	7.11	219
2005	30.08	27.09	22.09	6.10	2.10	14.10	208
Средний показатель	1.09±0,09	28.09±0,04	28.09±1,5	10.10±0,08	16.10±0,03	26.10±0,01	215±2,4

* Приведены даты фенологических фаз

Изучение биоэкологических особенностей сирени амурской показало, что она на юго-востоке Украины характеризуется сильным ростом и развитием. Так, 39-летние кусты в дендрарии ДБС достигли средней высоты $4,6 \pm 0,08$ м и среднего диаметра кроны $3,7 \pm 0,06$ м. Однако с увеличением возраста растений прирост удлиненных побегов сильно сократился и в среднем за последние 5 лет составляет $16,3 \pm 0,05$ см. Анализируя данные 1980 – 1985 гг. следует отметить, что у растений в молодом возрасте прирост побегов составлял 32 – 38 см. В настоящее время кусты имеют хорошее развитие кроны, каких-либо признаков старения коры на стволах и ветвях не наблюдается.

В течении многих лет мы изучали зимостойкость сирени амурской. Сначала поздней осенью проводили наблюдения за подготовкой растений к зиме. Определяли одревеснение однолетних побегов по степени развития пробковой ткани, окраске и консистенции. Учитывали одревеснение побега в целом. Оказалось, что у всех кустов одревеснение однолетних побегов перед началом осенних заморозков происходит полностью и оценивается баллом 01. Затем после перезимовки растений весной определяли степень зимостойкости. Наблюдения показали, что она на юго-востоке Украины в холодные зимы проявляет высокую зимостойкость и выдерживает без повреждений минус 32°C при промерзании почвы на глубину более 50 см. Никаких повреждений от морозов генеративных, вегетативных почек и однолетних побегов не наблюдается. Поэтому ее зимостойкость оценена баллом 1.

Многолетние исследования сирени амурской в степных засушливых условиях юго-востока Украины свидетельствуют о ее высокой устойчивости к длительному воздействию высоких температур в засушливое время года. Установлено, что в периоды наступления сильной засухи, когда температура поднимается до $+40^{\circ}\text{C}$, сирень амурская за счет тонких, кожистых листьев обладает высокой водоудерживающей способностью листьев, в малой степени испаряя влагу. Эта способность регулирования водного баланса в растительном организме позволяет сохранять тургор в листьях и долгое время благополучно расти без поступления влаги извне. Ее засухоустойчивость оценивается высшим баллом 1.

Экспедиционными обследованиями зеленых насаждений юго-востока Украины установлено, что сирень амурская в данном регионе встречается очень редко. Четыре экземпляра произрастает на территории Великоанадольского лесного техникума в Донецкой области. Высота 32-летних кустов составляет $4,4 \pm 0,07$ м, диаметр кроны $3,6 \pm 0,03$ м, годичный прирост побегов $12 \pm 1,0$ см; также в коллекции дендрария этого техникума насчитывается 12 экземпляров, посаженных весной 1981 г. Семена были получены из ДБС. В 29-летнем возрасте кусты достигли высоты $4,1 \pm 0,02$ м, среднего диаметра кроны $3,3 \pm 0,08$ м, годичный прирост побегов составляет $14 \pm 0,01$ см. В дендрарии Мариупольской лесостепной опытной станции успешно растут пять экземпляров, высота которых в 35-летнем возрасте составляет $5,4 \pm 0,06$ м, диаметр кроны $3,2 \pm 0,02$ м, годичный прирост побегов – $11,5 \pm 1,2$ см. В парке водолечебницы г. Старобельска Луганской области у реки Айдар обнаружено три экземпляра, посаженные вместе с сиренями венгерской (*S. josikaea* Jacq. f.) и персидской (*S. persica* L.). 25-летние кусты достигли высоты $5,7 \pm 0,03$ м и диаметра кроны $3,8 \pm 0,09$ м, прирост побегов составляет $22 \pm 0,04$ см. Сравнивая показатели роста сирени амурской в различных районах произрастания, следует отметить существенную разницу в росте и развитии экземпляров, растущих в г. Старобельске и п. Великоанадоле. Так, в г. Старобельске условия произрастания для данного вида оказались наиболее благоприятными. Здесь очень часто выпадают атмосферные осадки. Также рядом протекает река Айдар, что способствует утренним туманам и росам. Поэтому наличие высокой почвенной и воздушной влаги благоприятствует ускоренному росту и развитию растений.

Сирень амурская, по сравнению с другими видами из секции *Syringae*, в практическом использовании обладает большим преимуществом: не образует вокруг кустов

корневищной поросли, которая обильно разрастается и портит их внешний вид. Также имеет красивую, раскидистую крону с крупными широкояйцевидными или эллиптическими листьями, интересную кору стволиков – темно-серую, трещиноватую и слегка отслаивающуюся, и особенно красивую кору ветвей – гладкую, блестящую, серо-зеленой окраски. В целом, она привлекательна ажурными соцветиями, широко-яйцевидными крупными листьями и гладкой, блестящей корой, напоминающей кору вишни.

Исследования показали, что этот вид при периодическом рыхлении приствольных кругов способен давать самосев. По многолетним данным, семенная продуктивность у него низкая – 12%. Всхожесть семян в лабораторных условиях составляет $5,4 \pm 0,02\%$, а энергия прорастания $1,6 \pm 0,07\%$. Причиной низкой всхожести является длительный органический покой семян. В условиях юго-востока Украины период стратификации семян составляет 4-4,5 месяца. Лучшими сроками посева стратифицированных семян являются третья декада марта – первая декада апреля.

При изучении полевой всхожести высевали семена в начале октября во влажную почву на глубину до 2 см. Первые всходы появились в конце третьей декады мая. Семена проросли до конца второй декады июня. Период прорастания длился 20 – 30 дней. Отмечен высокий показатель полевой всхожести семян – 58%.

Таким образом, интродукционные исследования сирени амурской позволяют сделать вывод о том, что в степных условиях юго-востока Украины она успешно прошла основные этапы интродукции и акклиматизировалась, отличается сильным ростом, не требует полива, имеет высокую зимо- и засухоустойчивость, обильно цветет и удовлетворительно плодоносит, дает всхожие семена, привлекательна красивой, раскидистой, сильно развитой кроной. Несмотря на это, в данном регионе в зеленом строительстве используется крайне недостаточно и имеется, в основном, в коллекциях ботанических учреждений. Базой для семенного размножения и дальнейшей интродукции и акклиматизации в другие ботанические сады и предприятия зеленого строительства Украины может служить коллекция ДБС. Учитывая поздние сроки цветения, высокую декоративность и хорошие биоэкологические показатели сирени амурской рекомендуем вводить ее в зеленые насаждения парков, скверов, улиц в населенных пунктах Донбасса и располагать группами вместе с раннецветущими и среднецветущими видами и сортами сиреней, а также другими красивоцветущими кустарниками с учетом размеров кроны и сроков цветения кустов. В связи с тем, что сирень амурская имеет хорошо облиственную, ажурную крону и сохраняет высокие декоративные признаки даже после цветения, ее можно использовать для одно- или двухрядной аллеи посадки.

1. *Анисимова А.И.* Сирень // Итоги интродукции древесных растений в Никитском ботаническом саду за 30 лет (1926 – 1955 гг.). – Ялта, 1957. – Т. 27. – С. 161 – 167.
2. *Бибикова В.Ф.* Биологические основы культуры и селекции сиреней: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Минск, 1965. – 21 с.
3. *Вайнагий И.В.* О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. – 1974. – 59, № 6. – С. 826 – 831.
4. *Васильев В.Н.* Род *Ligustrina* Rupr. // Флора СССР: В 30-ти т. / Под ред В.Л. Комарова. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 18. – С. 516 – 517
5. *Вехов Н.К.* Сирени. – М.: Б.и., 1953. – 152 с.
6. *Висюлина О.Д.* Бузок // Флора УРСР: В 12-ти т. – К.: Вид-во АН УРСР, 1957. – 8. – 544 с.
7. *Горб В.К.* Сирени на Украине. – Киев: Наук. думка, 1989. – 158 с.
8. *Гриценко И.Ф.* Морозоустойчивость, засухоустойчивость и сезонное развитие древесных и кустарниковых пород в Донбассе // Лесн. хоз-во. – 1953. – № 8. – С. 41 – 48.
9. *Деревья и кустарники декоративных городских насаждений Полесья и Лесостепи УССР* / В.К. Балабушка, О.М. Головацкая, В.К. Горб и др. – Киев: Наук. думка, 1980. – 235 с.
10. *Дубина Б.В.* Интродукция видов сирени и трескуна в Молдавии : Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Днепропетровск, 1972. – 18 с.
11. *Зайцев Г.Н.* Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

12. *Карасьов Г.М.* Деревя та чагарники для озеленення в Південному Степу УРСР // Інтродукція рослин і паркобудівництво. – К.: Наук. думка, 1975. – С. 22 – 41.
13. *Каталог* растений Донецкого ботанического сада: Справ. пособие / Л.Р. Азарх, В.В. Баканова, Р.И. Бурда и др. – Киев: Наук. думка, 1988. – 528 с.
14. *Касаева М.О.* Масовий літній листопад дерев і чагарників в умовах Києва // Акліматизація й інтродукція рослин. – К.: Наук. думка, 1965. – С. 132 – 139.
15. *Качурина Л.И.* Опыт акклиматизации кустарников в Полярно-альпийском ботаническом саду // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1950. – Вып. 5. – С. 80 – 90.
16. *Лыпа А.Л.* Дендрологические богатства Украинской ССР и их использование // Озеленение населенных мест. – Киев: Изд-во Акад. архитектуры УССР, 1952. – 743 с.
17. *Ляпунова Н.А.* Коллекция сирени Ботанического сада АН УССР // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1959. – Вып. 35. – С. 27 – 30.
18. *Международные* правила определения качества семян. – М.: Колос, 1969. – 182 с.
19. *Мельник А.Ф.* Коллекция сирени Алма-Атинского ботанического сада. – Алма-Ата: Кайнар, 1961. – 6. – С. 60 – 86.
20. *Методика* фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: Б.и., 1975. – 27 с.
21. *Пенкина И.Г.* Интродукция сирени в Чуйскую долину: Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. – Алма-Ата, 1988. – 18 с.
22. *Плотникова Л.С.* Программа наблюдений за общим и сезонным развитием листовых древесных растений при их интродукции // Опыт интродукции древесных растений. – М.: Б.и., 1973. – С. 80 – 86.
23. *Рохель А.* Сирень // Вестник Российского общества садоводов. – 1866. – № 10. – С. 299 – 304.
24. *Сааков С.Г.* Род Трескун // Деревья и кустарники СССР: В 6-ти т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. – 5. – С. 458 – 462.
25. *Соколов С.Я.* Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Тр. Ботан. ин-та АН СССР. – 1957. – Сер. 6. – Вып. 5. – С. 9 – 32.
26. *Ткаченко В.И., Кунченко А.И.* Деревья и кустарники Дальнего Востока в условиях Северной Киргизии // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1954. – Вып. 19. – С. 16 – 21.
27. *Хамадиева Ф.Х.* Виды рода *Syringa* L., интродуцированные Ботаническим садом АН УзССР // Дендрология Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1975. – Вып. 4. – С. 91 – 176.
28. *Чернова Н.М.* Деревья и кустарники // Тр. Никит. ботан. сада. – Симферополь: Крымиздат, 1948. – 22. Вып. 3/4 – С. 218 – 221.
29. *Шаталина В.Ф.* Сирени в Джезказганском ботаническом саду // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1971. – Вып. 80. – С. 19 – 20.
30. *Fiala J.L.* Lilacs. The Genus *Syringa*. – Portland, Oregon: Timber Press. – USA, 1988. – 266 p.
31. *McKelvey S.D.* The Lilac. – New York: McMillan Comp., 1928. – 581 p.
32. *Rehder A.* Manual of cultivated trees and shrubs. – N.Y.: Mc Millan Comp., 1928. – P. 777 – 783.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 1.03.2007

УДК 581.522.4:582.931.4:712.4 (477.60)

ИНТРОДУКЦИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИРЕНИ АМУРСКОЙ В ЗЕЛЕНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

С.И. Терещенко

Донецкий ботанический сад НАН Украины

В статье изложены результаты интродукционного испытания сирени амурской на юго-востоке Украины. Изучены ритмы ее сезонного развития, сроки и характер цветения, особенности роста и развития, устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды, способность к семенному размножению. Экспедиционными обследованиями Донецкой и Луганской областей определены места ее произрастания. Установлено, что в зеленых насаждениях данного региона используется недостаточно. Сирень амурская успешно прошла основные этапы интродукции и акклиматизировалась. Поэтому ее вместе с другими видами древесно-кустарниковых растений рекомендуется шире использовать при создании или реконструкции парков, скверов, улиц промышленных городов Донбасса.

UDC 581.522.4:582.931.4:712.4 (477.60)

INTRODUCTION AND PERSPECTIVES OF AMUR LILAC USING IN GREEN CONSTRUCTION IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

S.I. Tereshchenko

Donetsk Botanical Gardens, Nat. Acad. Sci. of Ukraine

An article presents results of Amur lilac introductional experiment in the south-east of Ukraine. Such indices of the plant as rhythms of its seasonal development, terms and character of blooming, peculiarities of growth and development, unfavourable medium factors resistance, and ability to seed propagation were studied. Its growth localities were determined by expeditionary inspection of Donetsk and Lugansk regions. Insufficiently using of Amur lilac in green stands of the given region was revealed. Amur lilac passed successfully main introductional processes and acclimatized itself. It is recommended for wide using with the other arboreal plants in creation or reconstruction of parks, public gardens, streets and towns of Donbass.