

УДК 502.4:712:470.44

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВ РЕГИОНАЛЬНОЙ ФЛОРЫ В ЭКСПОЗИЦИЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА

Д. А. Мазанова, Н. А. Петрова, Е. В. Иванова

*Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
Россия, 410010, Саратов, ул. Академика Навашина
E-mail: nasch-1@yandex.ru*

Поступила в редакцию 12.03.2018 г., принята 02.04.2018 г.

В статье представлен проект экспозиционного участка Учебно-научного центра «Ботанический сад» СГУ с использованием растений природной флоры Саратовской области. При выборе видов растений предпочтение отдано местным видам, включенным в Красные Книги Российской Федерации и Саратовской области, представители которых обитают на участках луговых степей. Для выбранных модельных растений представлены некоторые результаты интродукции и фенологических наблюдений на территории Учебно-научного центра «Ботанический сад» СГУ им. Н. Г. Чернышевского. Концепция проекта может быть использована в ландшафтном дизайне в населенных пунктах или на садовых участках в пределах Саратовской области.

Ключевые слова: редкие виды растений, ботанический сад, Саратовская область, экспозиция растений, проект, цветник, ландшафтная архитектура, концепция.

DOI: 10.18500/1682-1637-2018-1-40-50

ВВЕДЕНИЕ

Ботанические сады являются особо охраняемыми природными территориями, одна из задач которых – сохранение генофонда видов растений своего региона (Шилов, Дмитриев, 2016). При создании и ведении коллекций растений природной флоры приоритетными для выращивания являются редкие и охраняемые на всех уровнях виды. В задачи ботанического сада также входит создание и сохранение коллекций и экспозиций живых растений, проведение просветительских работ.

Коллекции отдела флоры и растительности Учебно-научного центра «Ботанический сад» СГУ (далее БС) формируются из видов природной флоры Саратовской области, сопредельных областей, и других регионов. На сегодняшний день коллекции составлены по систематическому, экологическому и хозяйственному принципу. Имеется одна экспозиция (альпийская горка). Меньшее внимание уделено удобству проведения экскурсий. Кроме того, при формировании коллекций не учитывалось реальное совместное существование видов в растительных сообществах, не представлены типичные для нашего региона растительные ассоциации.

В связи с этим актуально изучение типичных и редких для Саратовской области видов в условиях интродукции, а также разработка и планирование экспозиционных участков с учетом результатов интродукционной оценки. Основное требование, которое рекомендуется учитывать при подборе растений – типичность для того или иного фитоценоза или природной зоны, а также возможность демонстрации адаптаций к определенному набору экологических факторов и межвидовых взаимоотношений (Путеводитель..., 1981).

Территория отдела флоры и растительности расположена на пологом ($< 5^\circ$) южном склоне Глебучева оврага в Кировском районе г. Саратова (Горбунов, Демидов, 2012). Коллекции расположены на открытых освещенных участках. Полив регулярный, дождеванием. Для проектирования экспозиции выбран участок 4×2 м на южном чернозёме.

Интродукционная оценка выбранных видов растений проводилась на коллекционных участках отдела флоры и растительности. В работе использованы результаты фенологических наблюдений за коллекционными растениями с 2010 по 2017 гг. Под фенологическими фазами понимали внешние проявления сезонных изменений растения. Отмечали следующие фенофазы: начало весеннего отрастания, бутонизация, начало цветения, массовое цветение, спад цветения, конец цветения, начало созревания семян, массовое созревание семян, конец вегетации.

Результаты наблюдений в виде фенодат были переведены в непрерывный ряд чисел (Зайцев, 1978). Для каждой фенофазы рассчитывали среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение, ошибку средней арифметической. Затем средние значения округлялись и переводились в календарные даты. Ошибки средних арифметических также округлялись до целого числа, умножались на три и записывались со знаком \pm рядом со средней арифметической. Таким образом устанавливалась средняя фенодата (Зайцев, 1978). На основе полученных средних фенодат был построен фенологический спектр (рис. 1) (Методы..., 2007).

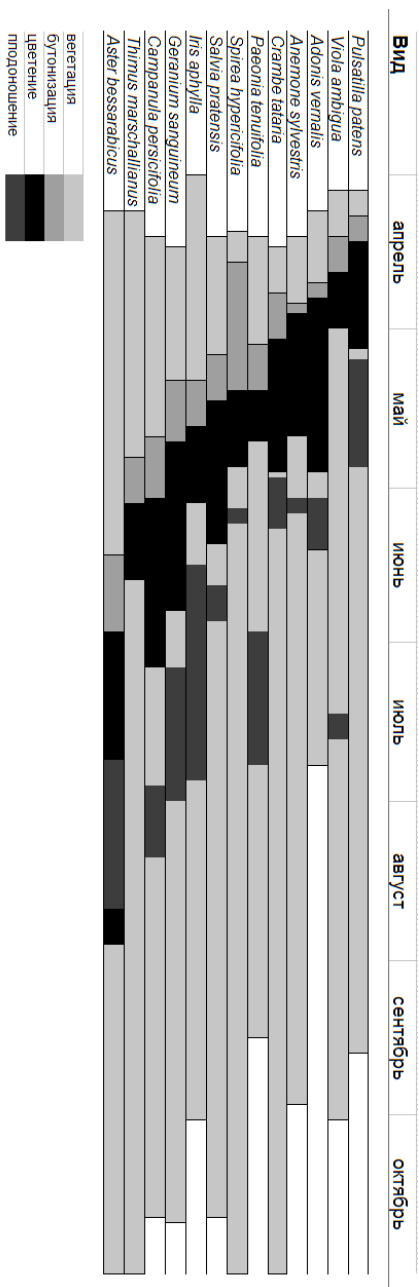


Рис. 1. Фенологические спектры выбранных видов в условиях г. Саратова

Fig. 1. Phenological spectra of selected species in the conditions of the city of Saratov

Оценку интродукции проводили с использованием шкалы успешности интродукции (Былов, Карписонова, 1978; Методы..., 2007). Шкала учитывает способность растений к семенному и вегетативному размножению, их общее состояние и продуктивность цветения, устойчивость к вредителям и болезням, состояние после зимовки и летней засухи. Каждый параметр оценивался по трёхбалльной шкале, при этом балл 1 ставится при низших показателях. Оценка производится путём суммирования показателей по всем признакам. Суммарная оценка видов позволяет отнести их к одному из трех типов по успешности интродукции в данной зоне. По данной шкале, мало-перспективные к введению в культуру виды имеют суммарную оценку от 6 до 10 баллов, перспективные виды – от 11 до 15 баллов, очень перспективные – от 16 до 18 баллов. Для экспозиции выбирали перспективные и очень перспективные виды. Оценка успешности интродукции для некоторых охраняемых видов в условиях БС была проведена ранее (Серова и др., 2015).

План участка выполнен в масштабе 1:25 с использованием программы CorelDraw 2017.

Названия видов растений приведены в соответствии со сводкой С. К. Черепанова (1995).

Средние фенологические даты с учетом возможных отклонений представлены в табл. 1. Виды расположены по дате начала цветения от раннецветущих к более поздним. Исходя из оценки успешности интродукции и сроков цветения для проектирования экспозиционного участка отобраны 13 видов, которые в естественных условиях могут обитать совместно на участках луговых степей. При этом предпочтение отдавали охраняемым видам, включённым в Красную книгу Российской Федерации (2008) (ККРФ) или Красную книгу Саратовской области (2006) (ККСО). Их использование обеспечит декоративность экспозиции с середины апреля до середины августа (см. рис. 1).

Из выбранных для экспозиции растений наиболее ранние сроки цветения характерны для *Pulsatilla patens* (L.) Mill. Вид дает обильный самосев; в культуре устойчив; общее состояние растений и продуктивность цветения хорошие; устойчив к болезням и вредителям; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 17. Вид включен в ККСО.

Viola ambigua Waldst. et Kit. – образует самосев; в культуре устойчива; общее состояние и продуктивность цветения высоки; способность к вегетативному размножению средняя; засухо- и морозоустойчива; повреждается насекомыми. Суммарная оценка успешности интродукции – 16 баллов. Вид включен в ККСО.

Таблица 1. Средние фенологические даты видов растений, выбранных для экспозиции
Table 1. Average phenological dates of plant species selected for exposition

№ Вид Species	Начало отращивания Start of regrowth	Бутонизация Budding	Начало цветения Start of flowering	Конец цветения End of flowering	Продолжительность цветения, дни Lasting of flowering, days	Начало созревания семян Beginning of seed ripening	Массовое созревание семян Mass ripening of seeds	Начало осеннего отмирания Start of autumn dormancy
1 <i>Pulsatilla patens</i>	04.04 ± 9	09.04 ± 9	14.04 ± 6	04.05 ± 12	20 ± 18	07.05 ± 6	27.05 ± 6	18.09 ± 15
2 <i>Viola ambigua</i>	4.04 ± 9	13.04 ± 12	20.04 ± 6	30.04 ± 9	12 ± 6	15.07 ± 12	19.07 ± 9	21.10 ± 42
3 <i>Adonis vernalis</i>	08.04 ± 3	22.04 ± 36	25.04 ± 18	28.05 ± 12	25 ± 15	03.06 ± 12	12.06 ± 15	24.07 ± 15
4 <i>Anemone sylvestris</i>	13.04 ± 3	26.04 ± 6	28.04 ± 6	22.05 ± 15	20 ± 12	–	05.06 ± 12	28.09 ± 15
5 <i>Stembe tatarica</i>	15.04 ± 9	24.04 ± 9	03.05 ± 3	28.05 ± 21	–	30.05 ± 9	8.06 ± 6	03.11 ± 18
6 <i>Ranonia tenuifolia</i>	13.04 ± 6	04.05 ± 3	13.05 ± 6	22.05 ± 6	12 ± 15	29.06 ± 12	24.07 ± 42	15.09 ± 15
7 <i>Syringa hibernica</i>	12.04 ± 3	18.04 ± 12	13.05 ± 3	27.05 ± 3	14 ± 12	5.06 ± 9	–	–
8 <i>Salvia pratensis</i>	13.04 ± 9	06.05 ± 9	15.05 ± 9	11.06 ± 21	33 ± 15	20.06 ± 9	26.06 ± 18	20.10 ± 15
9 <i>Iris arifolia</i>	31.03 ± 9	11.05 ± 6	20.05 ± 6	3.06 ± 9	12 ± 3	11.07 ± 9	21.07. ± 9	28.09 ± 12
10 <i>Geranium sanguineum</i>	15.04 ± 6	11.05 ± 6	23.05 ± 9	24.06 ± 15	36 ± 6	06.07 ± 9	31.07 ± 15	21.10 ± 18
11 <i>Campanula persicifolia</i>	13.04 ± 3	22.05 ± 12	03.06 ± 6	05.07 ± 6	32 ± 12	29.07 ± 12	11.08 ± 12	03.11 ± 18
12 <i>Thymus marschallianus</i>	08.04 ± 9	26.05 ± 9	04.06 ± 24	18.06 ± 6	15 ± 9	–	–	–
13 <i>Aster bessarabicus</i>	08.04 ± 24	14.06 ± 27	29.06 ± 15	28.08 ± 15	71 ± 12	24.07 ± 12	21.08 ± 24	03.11 ± 18

Adonis vernalis L. – в условиях БС самосев образует редко единичный; в культуре устойчив; вегетативно не размножается; общее состояние растений и продуктивность цветения удовлетворительные; устойчив к болезням и вредителям; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 14 баллов. Вид включен в ККСО.

Anemone sylvestris L. – самосева нет; в культуре устойчива; активно размножается вегетативным путём; общее состояние растений и продуктивность цветения удовлетворительны; устойчив к болезням и вредителям; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 16 баллов. Вид включен в ККСО.

Crambe tataria Sebeok – не дает самосева, хотя семена образует ежегодно; в культуре устойчив; вегетативно не размножается; устойчив к болезням и вредителям, морозо- и засухоустойчив; общее состояние и продуктивность цветения удовлетворительны. Суммарная оценка – 13 баллов.

Paeonia tenuifolia L. – образует немногочисленный самосев; в культуре устойчив; способность к вегетативному размножению средняя; общее состояние растений и продуктивность цветения удовлетворительные; плоды и бутоны иногда повреждаются бронзовкой золотистой и бронзовкой мохнатой; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 16 баллов. Вид включен в ККРФ.

Spirea hypericifolia L. – самосев обнаружен единично; морозо- и засухоустойчивый декоративный кустарник; размножается вегетативно; в культуре устойчив; общее состояние растений и продуктивность цветения высокие; редко повреждается насекомыми. Суммарная оценка – 16 баллов.

Salvia pratensis L. – дает самосев; в культуре устойчив; способность к вегетативному размножению средняя; общее состояние растений и продуктивность цветения высокие; морозоустойчив; повреждается мучнистой росой. Суммарная оценка – 16 баллов.

Iris aphylla L. – дает единичный самосев; в культуре устойчив; способность к семенному размножению средняя; хорошо размножается вегетативно; общее состояние растений и продуктивность цветения удовлетворительные; корневища иногда повреждаются грызунами; состояние растений после зимовки хорошее; нуждается в поливе. Суммарная оценка – 16 баллов. Вид включен в ККСО.

Geranium sanguineum L. – периодически дает самосев; в культуре устойчива; способность к вегетативному размножению высокая; общее состояние растений и продуктивность цветения высоки; устойчива к болезням и вредителям; морозоустойчива; нуждается в поливе. Суммарная оценка – 17 баллов.

Таблица 2. Ассортимент и характеристики посадочного и расходного материалов
Table 2. Assortment and characteristics of planting and consumables

№ п/п	Название Title	Аспект при массовом цветении Aspect during mass flowering	Высота, см Height, cm	Кол-во, шт. с учётом 20% Number, includ- ing 20%
1	<i>Pulsatilla patens</i>	фиолетовый violet	30	24
2	<i>Viola ambigua</i>	фиолетовый violet	5	36
3	<i>Adonis vernalis</i>	желтый yellow	30	6
4	<i>Anemone sylvestris</i>	белый white	35	18
5	<i>Crambe tataria</i>	белый white	60	1
6	<i>Paeonia tenuifolia</i>	красный red	40	1
7	<i>Spirea hypericifolia</i>	белый white	65–70	2
8	<i>Salvia pratensis</i>	сине-фиолетовый blue-violet	50	1
9	<i>Iris aphylla</i>	фиолетовый или белый violet or white	40	36
10	<i>Geranium sanguineum</i>	малиновый crimson	35–40	18
11	<i>Campanula persicifolia</i>	светло-фиолетовый light-violet	80	4
12	<i>Thymus marschallianus</i>	светло-сиреневый light-lilac	10	60
13	<i>Aster bessarabicus</i>	сиреневый lilac	40	24
Итого [Total]:				231

Примечание. Количество используемого материала: мраморная крошка (гранитная) белая – 32.5 кг; бордюрная лента (ширина 40 см) – 40 м.

Note. Amount of material used: Marble Crumb (granite) white – 32.5 kg; Curb-ing tape (width 40 cm) – 40 m.

Campanula persicifolia L. – дает самосев; в культуре устойчив; способность к вегетативному размножению средняя; общее состояние

растений и продуктивность цветения хорошие; устойчивость растений против вредителей и болезней средняя; засухо- и морозоустойчив. Суммарная оценка – 16 баллов. Вид включен в ККСО.

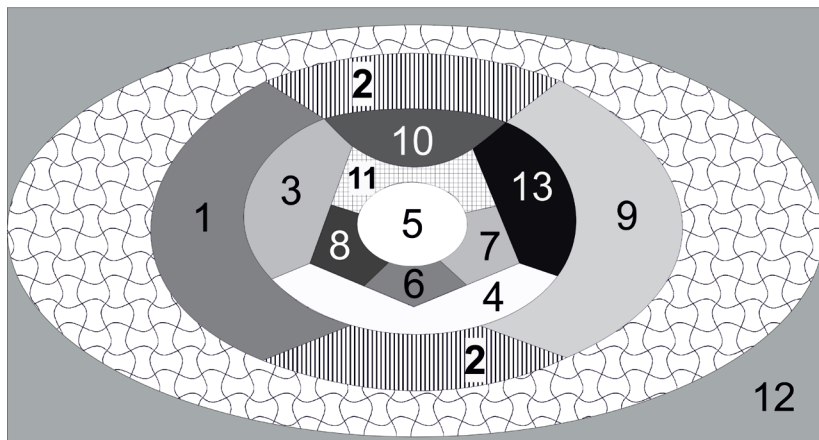


Рис. 2. Предлагаемая схема посадки. Цифры соответствуют номерам видов растений в табл. 1

Fig. 2. The proposed scheme of planting. The figures correspond to the numbers of plant species in Table 1.

Thymus marschallianus Willd. – самосева нет; в культуре устойчив; размножается вегетативно; общее состояние растений хорошее; семян не образует; устойчив к болезням и вредителям; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 16 баллов.

Aster bessarabicus Bernh. ex Rchb. – дает самосев; в культуре устойчив; размножается вегетативно; общее состояние растений хорошее; устойчив к болезням и вредителям; морозо- и засухоустойчив. Суммарная оценка – 18 баллов.

Для проектирования экспозиции выбран участок 4 × 2 м в непосредственной близости от системы полива и центральной тропы. Ассортимент посадочного материала и добавленных в композицию расходных материалов представлен в табл. 2. Учитывая высоту, время цветения и аспект растений, предложена схема посадки, представленная на рис. 2.

Сотрудниками БС проводятся лекции и экскурсии не только для студентов биологического факультета Саратовского госуниверситета, но и для других вузов, колледжей, а также школ и клубов города.

Экспозиция, состоящая из видов местной флоры, может быть использована во время экскурсий на темы: «Редкие и охраняемые растения», «Первоцветы», «Использование растений природной флоры в озеленении» и др. Кроме того, концепция проекта может быть использована в ландшафтном дизайне в населенных пунктах или на садовых участках в пределах Саратовской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Былов В. Н., Карпионов А. А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюллетень Главного ботанического сада. 1978. № 107. С. 77 – 82.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и Семья, 1995. 992 с.

Горбунов Ю. Н., Демидов А. С. Особо охраняемые природные территории Российской Федерации. Ботанические сады и дендрологические парки. М.: Т-во науч. изд. КМК, 2012. 358 с.

Красная книга Саратовской области. Саратов: Изд-во торг.-пром. палаты Саратов. обл., 2006. 248 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). 2008. М.: Т-во науч. изд. КМК, 855 с.

Путеводитель по экспозициям отдела флоры СССР Главного ботанического сада АН СССР. М.: Наука, 1981. 103 с.

Серова Л. А., Шилова И. В., Гладилина Т. Ю., Демочко Ю. А., Петрова Н. А. Охраняемые виды растений Саратовской области в коллекциях отдела флоры и растительности Учебно-научного центра «Ботанический сад» // Бюллетень Ботанического сада Саратовского государственного университета. 2015. № 13. С. 107 – 120.

Шилов М. П., Дмитриев А. В. Ботанические сады и ноосфера // Научные труды Чебоксарского филиала Главного ботанического сада РАН. 2016. № 8. С. 8 – 22.

Методы интродукционного изучения лекарственных растений: учебно-метод. пособие для студентов биологического факультета. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007. 45 с.

Шилова И. В., Панин А. В., Маевский В. В. Редкие и охраняемые растения в коллекции ботанического сада Саратовского госуниверситета // Известия Саратовского государственного университета. Серия Биологическая, выпуск специальный. 2001. С. 502 – 506.

Зайцев Г. Н. Фенология травянистых многолетников. М.: Наука, 1978. 149 с.

Образец для цитирования:

Мазанова Д. А., Петрова Н. А., Иванова Е. В. О возможностях использования видов региональной флоры в экспозициях ботанического сада // Бюл. Бот. сада Саратов. гос. ун-та. 2018. Т. 16, вып. 1. С. 40–50.

DOI: 10.18500/1682-1637-2018-1-40-50.

POSSIBILITIES OF USE OF SPECIES OF REGIONAL FLORA IN EXPOSITIONS OF BOTANICAL GARDEN

D. A. Masanova, N. A. Petrova, E. V. Ivanova

N. G. Chernyshevsky Saratov State University

Navashina st., Saratov 410010, Russia

E-mail: nasch-1@yandex.ru

Received 12 March 2018, Accepted 2 April 2018

The article presents the project of the exposition area for the Botanical garden using plants of natural flora of the Saratov region. Preference is given to local species included in the Red Books of the Russian Federation and the Saratov region, whose representatives live in areas of meadow steppes. Some results of introduction and phenological observations in territory of educational and scientific center "Botanical garden" of Saratov State University are presented for the selected model plants. The concept of the project can be used in landscape design in settlements or on garden plots within the Saratov region.

Key words: rare plant species, Botanical garden, Saratov region, plant exposition, project, flower garden.

DOI: 10.18500/1682-1637-2018-1-40-50

REFERENCES

Bylov V. N., Karpisonova R. A. Principles of Creation and Study of a Collection of Small Decorative Perennials. *Bulletin of the Central Botanical Garden*, 1978, vol. 107, pp. 77 – 82. (in Russian).

Gorbunov Yu. N., Demidov A. S. *Protected Areas in Russian Federation. Botanical Gardens and Dendrological Parks*. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2012. 358 p. (in Russian).

Red Data Book of Saratov Oblast. Saratov: Izdatel'stvo Torgovo-Promyshlennoi Palaty Saratovskoi Oblasti, 2006. 248 p. (in Russian).

Red Data Book of Russian Federation (Plants and Mushrooms). Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2008. 855 p. (in Russian).

Guide to Expositions of the Flora Department of the USSR Main Botanical Garden of the USSR. Moscow: Nauka Publ., 1981. 103 p. (in Russian).

Serova L. A., Shilova I. V., Gladilina T. J., Demochko J. A., Petrova N. A. Protected Plant Species Saratov Region in the Department's Collections of Flora and Vegetation Educational and Scientific Center «Botanical Garden». *Bulletin of Botanic Garden of Saratov State University*, 2015, vol. 13, pp. 107 – 120. (in Russian).

Shilov M. P., Dmitriev A. V. Botanical Gardens and Noosphere. *Proceedings of the Cheboksary Branch of the Central Botanical Garden of RAS*, 2016, vol. 8, pp. 8 – 22. (in Russian).

Д. А. Мазанова, Н. А. Петрова, Е. В. Иванова

Methods of Introductory Study of Medicinal Plants: Educational-Methodical Manual for Students of the Biological Faculty. Saratov: Izdatel'stvo Saratovskogo Universiteta, 2007. 45 p. (in Russian).

Shilova I. V., Panin A. V., Maevskiy V. V. Rare and Protected Plants in the Collection of the Botanical Garden of Saratov State University. *Izvestiya of Saratov University, Biological Series*, 2001, Special Issue, pp. 502 – 506. (in Russian).

Zaytsev G. N. *Phenology of Herbaceous Perennials.* Moscow: Nauka Publ., 1978. 149 p. (in Russian).

Cite this article as:

Masanova D. A., Petrova N. A., Ivanova E. V. Possibilities of use of species of regional flora in expositions of botanical garden. *Bulletin of Botanic Garden of Saratov State University*, 2018, vol. 16, iss. 1, pp. 3–11 (in Russian).

DOI: 10.18500/1682-1637-2018-1-40-50.
