

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ГЕНОФОНДА МАЛОРАСПРОСТРАНЁННЫХ МНОГОЛЕТНИХ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР В НИИСС

THE INTEGRATED EVALUATION OF THE GENE POOL OF LOW-ABUNDANCE PERENNIAL FLORICULTURAL CROPS AT THE RESEARCH INSTITUTE OF GARDENING IN SIBERIA

Ключевые слова: интродукция, адаптация, малораспространённые многолетники, перспективность, комплексная оценка, зимостойкость, семенная и вегетативная продуктивность.

К группе малораспространённых травянистых многолетников относятся виды, не имеющие сортового разнообразия. Это весьма ценные декоративные растения, очень различные по своим свойствам: красивоцветущие и декоративно-лиственные; с разными сроками цветения; различной высоты и габитуса куста. Использование их в ландшафтном дизайне способствует расширению структур цветников, что, несомненно, благоприятно сказывается на облике городов. В статье приведены результаты интродукционных исследований 226 видов и 68 сортов малораспространённых многолетников в условиях НИИСС имени М.А. Лисавенко. Исследования проводили в лесостепной зоне Алтайского края. Проанализирован состав коллекции, изучены перезимовка, особенности роста и развития интродуцентов. Исследована семенная и вегетативная продуктивность. Дана комплексная интродукционная оценка перспективности видов и сортов по ряду значимых признаков. Выделены наиболее перспективные виды и сорта. Анализ коллекции показал, что в её составе 74% – это красивоцветущие виды и сорта, 26% – декоративно-лиственные. Перезимовка 76% видов проходила хорошо и удовлетворительно (2-3 балла). Ежегодные зимние повреждения отмечены у 14 образцов. В годы исследований большинство видов (97%) в условиях лесостепи Алтайского края не повреждались вредителями и не поражались болезнями. Средний и высокий коэффициент вегетативной продуктивности имеют 72% интродуцентов, семенной – 25%, регулярный самосев образуют 11 видов (4%). В результате полученных данных 169 (57%) видов и сортов оценены как очень перспективные; 97 (33%) – перспективные; 28 (10%) – малоперспективные. Перспективные виды и сорта рекомендованы для использования в озеленении в лесостепной зоне Алтайского края.

Keywords: introduction, adaptation, low-abundance perennial species, prospects, integrated evaluation, winter hardiness, seed and vegetative productivity.

The group of low-abundance herbaceous perennial species includes the species that do not have varietal diversity. These are very valuable ornamental plants that are quite diverse regarding their features: beautiful-flowering and ornamental deciduous species; different flowering periods; different height and habit of the plant. Their use in landscape design contributes to the expansion of flower garden structures which undoubtedly favorably affects the appearance of cities. This paper discusses the research findings on the introduction of 226 species and 68 varieties of low-abundance perennial species at the M.A. Lisavenko Research Institute of Gardening in Siberia. The studies were carried out in the forest-steppe zone of the Altai Region. The composition of the collection was analyzed; over-wintering and the growth and development features of the introduced plant species were studied. The seed and vegetative productivity was investigated. The integrated introduction evaluation of the prospects of the species and varieties was made regarding a number of significant features. The most promising species and varieties were identified. The analysis of the collection showed the following composition: 74% were beautiful-flowering species and varieties; 26% were ornamental deciduous species. The over-wintering of 76% of the species went well and satisfactorily (2-3 score-points). Annual winter damages were found in 14 collection accessions. During the years of research, most species (97%) in the forest-steppe of the Altai Region were not damaged by pests and were not affected by diseases. The average and high coefficient of vegetative productivity was found in 72% of the introduced species, seed productivity - 25%; 11 species were volunteer plants. According the data obtained, 169 (57%) species and varieties were evaluated as very promising; 97 (33%) - promising; 28 (10%) were of little promise. The promising species and varieties were recommended for the use in landscaping in the forest-steppe zone of the Altai Region.

Ларина Ольга Васильевна, к.с.-х.н., н.с., Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, г. Барнаул. Тел.: (3852) 68-50-65. E-mail: olia.sadovod@yandex.ru.

Larina Olga Vasilyevna, Cand. Agr. Sci., Staff Scientist, Federal Altai Research Center of Agro-Biotechnologies, Barnaul. Ph.: (3852) 68-50-65. E-mail: olia.sadovod@yandex.ru.

Введение

Создание и содержание коллекций полезных растений в ботанических садах служит одним из методов сохранения биоразнообразия и расширения культивируемого ареала таксонов [1]. Также это одно из мероприятий по сохранению исчезающих видов [2, 3]. Кроме того, коллекции растений служат источником материала для работ по озеленению населённых пунктов. Изучение и комплексная оценка видов природной флоры позволяют проводить отбор наиболее перспективных для культивирования с учётом определённых условий и современных требований в ландшафтном дизайне.

Работа по интродукции травянистых многолетников в НИИСС им. М.А. Лисавенко начата в середине XX в. З.И. Лучник. Её работу продолжила И.В. Верещагина. Было изучено около 100 видов малораспространённых цветочных культур, в том числе аборигенов Алтайского края [4]. Работу с данной группой растений продолжили З.В. Долганова, К.С. Попова, Л.А. Клементьева [5, 6], затем автор статьи. Генофонд ежегодно пополняется новыми высокодекоративными видами и сортами. В настоящее время в коллекции 279 видов и 76 сортов, из них на первичном изучении – 56 образцов.

Цель исследований – провести интродукционную оценку перспективности 226 видов и 68 сортов малораспространённых многолетних цветочных культур коллекции НИИСС по комплексу признаков для условий лесостепи Алтайского края.

Задачи:

- 1) провести анализ коллекции малораспространённых многолетних цветочных культур НИИСС;
- 2) изучить перезимовку, рост и развитие интродуцентов;
- 3) исследовать семенную и вегетативную продуктивности;
- 4) проанализировать поражаемость интродуцентов болезнями и повреждаемость вредителями;
- 5) провести комплексную оценку интродуцентов, выявить наиболее перспективные виды и сорта.

Место проведения, объекты, методика исследований

Исследования проводили в отделе НИИ садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко ФГБНУ ФАНЦА г. Барнауле в лесостепной зоне Алтайского края. Климат региона резко континентальный, сочетает в себе очень холодные зимы с коротким, жарким летом. Весной наблюдаются весенние возвраты холодов, а осенью – ранние заморозки. Почва тёмно-серая лесная со слабой оструктуренностью. После дождей и схода снега на поверхности почвы образуется плотная корка, ухудшая водный и воздушный режим. Интродуценты возделываются на открытом солнечном участке без орошения. Влаготребовательные культуры (бузульники, гейхеры, аюги и др.) посажены на поливном участке.

В статье приводятся данные по изучению 226 видов и 68 сортов малораспространённых многолетних цветочных растений, отно-

сящихся к 35 семействам (табл. 1). Годы исследований 2007-2019.

Фенологические и морфологические наблюдения проводили по «Методике ГСИ...» [7], комплексную оценку – по методике ГС РАН Р.А. Карпионовой [8]. Учитывали показатели: 1) вегетативное размножение; 2) семенное размножение, наличие самосева; 3) степень развития куста, генеративных побегов, продуктивность цветения; 4) поражение болезнями и повреждения вредителями; 5) холодостойкость, наличие зимних повреждений. Каждый признак оценивали по 3-балльной шкале, где 1 балл – низшая, 3 балла – высшая оценка.

Результаты исследований

При формировании коллекции наипервейшая задача заключалась в оценке перезимовки интродуцентов. Было испытано около 1350 видов, форм и сортов малораспространённых многолетников. Почти 1000 из них показали низкую адаптивную способность и зимостойкость в условиях интродукции, что и привело к утрате этих образцов из коллекции. Большинство объектов исследований (96%), имеющих в коллекции на данный момент, имеют хорошую и удовлетворительную холодостойкость (2-3 балла по таблице критериев интродукции), зимуют без укрытия (табл. 2).

Таблица 1

Систематический состав коллекции малораспространённых многолетников в НИИСС им. М.А. Лисавенко

Семейство	Число видов и сортов
Астровые	72
Толстянковые	22
Луковые	21
Губоцветные, Гвоздичные, Камнеломковые	20*
Розоцветные	14
Колокольчиковые, Мятликовые	12*
Яснотковые	11
Норичниковые	10
Гераниевые	8
Бурачниковые	6
Зверобойные	5
Бересклетовые, Зонтичные, Первоцветные	4*
Лилейные, Фиалковые	3*
Гиацинтовые, Горечавковые, Дербенниковые, Касатиковые, Кутровые, Ластовневые, Молочайные	2*
Бобовые, Венечниковые, Ворсянковые, Кипрейные, Кисличные, Крестоцветные, Маковые, Осоковые, Синюховые	1*

Примечание. *По данному количеству образцов в каждом семействе.

Распределение объектов исследования по балльной оценке

Балл	Размножение		Размер побегов	Поражаемость болезнями и повреждаемость вредителями	Холодостойкость
	семенное	вегетативное			
1	181	77	55	9	14
2	74	109	144	21	56
3	39	108	95	264	224

Зимнего укрытия требует вид *Rodgersia aesculifolia* Batal, так как её генеративные почки подмерзают, что приводит к отсутствию цветения. Но вегетативная часть не страдает. Луковицы *Hyacinthus candicans* Baker выкапываем на зиму и храним при температуре 4-5°C. Подмерзание отмечено и у сорта *Pulmonaria officinalis* L. Coral Spring. В годы исследований этот сорт имел повреждения вегетативных и генеративных побегов (балл зимостойкости 1). В результате цветение отсутствовало, вегетативные побеги восстанавливались слабо. Выпреванию подвержены скальные растения – *Thymus praecox* Opiz, *Thymus x citriodorus* (Pers.) Schreb. f. aurea, *Sedum ewersii* (Ledeb.) H. Ohba. При наступлении устойчивых положительных температур они восстанавливают вегетативную часть, однако генеративные почки восстанавливаются частично. Это приводит к слабому цветению и плодоношению или его полному отсутствию. У *Ajuga reptans* L. Black Scallop, Burgundy Glow также отмечается подпревание зимующих побегов в отдельные годы, что приводит к снижению продуктивности цветения. Однако в течение вегетации растения восстанавливались полностью.

Работа направлена не только на интродукционное исследование, но и на подбор ассортимента для использования в зелёном строительстве. Поэтому привлекаются культуры, разнообразные по своим морфологическим свойствам. Анализ коллекции показал, что в её состав входят как красивоцветущие, так и декоративно-лиственные культуры, из них красивоцветущих – 74%, декоративно-лиственных – 26%. Декоративно-лиственные растения представлены большим разнообразием таких признаков, как окраска и форма листа, внешний облик надземной части, габитуса растения. Многие декоративно-лиственные растения (*Ajuga*, *Heuchera*, *Festuca*, *Tiarella* и т.д.) имеют также обильное цветение.

Для оценки показателей габитуса растений и его изменчивости использовали ряд морфометрических признаков: высота и диаметр куста, диаметр и высота соцветий, число соцветий в кусте. У 46% интродуцентов сохраняются размеры куста в пределах средних показателей вида (сорта), 30% превышают его (табл. 2). Изменения показателей происходят лишь в годы с экстремальными значениями климатических величин (ГТК > 8 или < 0,6).

У 86% культур за годы исследований не наблюдалось поражений болезнями и повреждений вредителями (табл. 2). Однако некоторые образцы менее устойчивы к этому фактору. У 3 представителей рода *Dianthus* (*D. furcatus* Balb., *D. pavonius* Tausch, *D. deltoides* L.) семена повреждают гусеницы огородной совки; *Veronica longifolia* L., *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim. и *F. ulmaria* (L.) Maxim. повреждаются тлёй. *Gypsophila paniculata* L., *Monarda x hybrida* hort., *Rudbeckia laciniata* L. Goldball повреждаются мучнистой росой ежегодно в разной степени. Этот показатель данных культур соответствуют 1 баллу в таблице критериев. Повреждаемость болезнями и вредителями создаёт большие препятствия для использования этих культур в ландшафтном дизайне.

Важнейшим критерием успешности интродукции является способность к вегетативному и семенному возобновлению, если отсутствие их не обусловлено ботаническими особенностями вида. Из изученных видов 72% имеют средний и высокий коэффициент вегетативной продуктивности (табл. 2). За 2-3 года они способны сформировать цветник с максимальным декоративным эффектом. Виды с низким коэффициентом вегетативной продуктивности (28% интродуцентов) размножаются черенкованием или делением куста. Это сорта *Heuchera x hybrida*, *Saxifraga cuneifolia* L., *Campanula punctata* Lam., *C. glomerata* L., *Anemone japonica* Sieb. Et Zucc, *Sanguinaria canadensis* L. Flore Pleno другие). Семена образуют 25% видов и сортов, из них регулярный самосев у 4% интродуцентов.

Изученные признаки суммированы по системе баллов. Объекты исследований распределены на группы по перспективности выращивания в лесостепи Алтайского края: ≤ 8 баллов – малоперспективные; 9-11 – перспективные; 12-15 – очень перспективные (табл. 3). Малоперспективные виды и сорта возможно выращивать только при условии создания им специфических условий, сходных с условиями их природных мест обитания.

В результате полученных данных 169 (57%) образцов оценены как очень перспективные; 97 (33%) – перспективные; 28 (10%) – малоперспективные.

Выводы

1. В составе коллекции 74% – красивоцветущие, 26% – декоративно-лиственные растения.
2. Большинство объектов исследований (96%), имеющих в коллекции на данный момент, имеют хорошую и удовлетворительную зимостойкость.
3. У 72% интродуцентов высокий и средний балл вегетативной продуктивности, у 36% – семенной продуктивности; 3% образуют самосев.
4. Исследования показали, что 3% (11 видов и сортов) интродуцентов регулярно поражаются болезнями и повреждаются вредителями.
5. По итогам интродукционных исследований выделено 169 видов и сортов малораспространённых многолетников с высокой адаптивностью в условиях лесостепной зоны Алтайского края. Они перспективны для применения в ландшафтном дизайне в регионе.

Перспективность видов и сортов малораспространённых травянистых многолетников

Перспективность интродуцентов	Сумма баллов	Число интродуцентов	Виды
Очень перспективные	12-15	169	<i>Anaphalis margaritacea</i> , <i>Aster laevis</i> , <i>Aster dumosus</i> (Lady in Blue, Lilac Time), <i>Aster novi-belgii</i> (Beauty of Calvar, Blue Gem, Ethel Ballard, Nancy Ballard), <i>Aster tataricus</i> , <i>Ligularia dentate</i> (Desdemona, Otello), <i>Centaurea dealbatus</i> , <i>Helenium hoopesii</i> , <i>Heliopsis helianthoides</i> , <i>Coreopsis grandiflora</i> , <i>Liatris spicata</i> , <i>Erigeron x hybridus</i> Rosa Jewel, <i>Leucanthemum maximum</i> , <i>Tanacetum parthenium</i> , <i>Artemisia vulgaris</i> Janlim, <i>Anthemis tinctoria</i> , <i>Achillea ptarmica</i> , <i>Brunnera macrophylla</i> Jack Frost, <i>Pulmonaria saccharata</i> . Leopard, <i>Anthericum liliastrum</i> , <i>Scabiosa japonica</i> , <i>Dianthus anatolicus</i> , <i>Dianthus furcatus</i> , <i>Dianthus pavonius</i> , <i>Gypsophila paniculata</i> , <i>Lychnis chalconica</i> , <i>Minuartia verna</i> , <i>Minuartia recurva</i> , <i>Saponaria ocymoides</i> , <i>Viscaria vulgaris</i> var. <i>flore pleno</i> , <i>Cerastium tomentosum</i> , <i>Geranium pretense</i> Focus Pocus, <i>Geranium sanguineum</i> , <i>Geranium sanguineum</i> Album, <i>Hyssopus officinalis</i> , <i>Thymus x citriodorus</i> Aurea, <i>Thymus x citriodorus</i> Doone Valley, <i>Calamintha clinopodium</i> , <i>Physostegia virginiana</i> , <i>Prunella grandiflora</i> , <i>Hypericum olympicum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> f. <i>variegata</i> , <i>Heuchera x hybrida</i> (Cappuccino, Chocolate Ruffles, Pukete), <i>Heuchera himalayensis</i> , <i>Heuchera sanguinea</i> , <i>Heucherella tiarelloides</i> , <i>Tellima grandiflora</i> , <i>Campanula</i> Белоснежка, <i>Campanula punctata</i> , <i>Tradescantia x andersoniana</i> (Bilberry Ice, Innocence, Karminglut, Caerulea Plena, Osprey), <i>Iberis sempervirens</i> , <i>Vinca minor</i> f. <i>aureo-variegata</i> , <i>Asclepia syriaca</i> , <i>Allium neriniflorum</i> , <i>Allium schoenoprasum</i> Praska Krajova, <i>Anemone baikalensis</i> , <i>Euphorbia epithymoides</i> , <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Miscanthus purpurascens</i> , <i>Sesleria caerulea</i> , <i>Veronica prostrata</i> , <i>V. incana</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Lysimachia purpurea</i> , <i>Fragaria</i> Lipstick, <i>Filipendula vulgaris</i> f. <i>plena</i> , <i>Potentilla x hybrida</i> White Beauty, <i>Alchemilla mollis</i> , <i>Alchemilla sibirica</i> , <i>Sedum album</i> , <i>S. hispanicum</i> , <i>S. macsimovicha</i> , <i>S. tenellum</i> , <i>Ajuga reptans</i> (Black Scallop, Burgundy Glow) и другие
Перспективные	9-11	97	<i>Alfredia cernua</i> , <i>Aster dumosus</i> (Alise Aslam, Herbstgruss von Bresserhof), <i>Aster novae-angliae</i> (Herbstschnee, Rosa Siegle, Marye Ballard), <i>Ligularia veitchiana</i> , <i>Ligularia dentate</i> Osiris Fantasy, <i>Ligularia tangutica</i> , <i>Ligularia stenocephala</i> The Rocket, <i>Liatris spicata</i> f. <i>alba</i> , <i>Pyrethrum roseum</i> , <i>Artemisia santolinifolia</i> , <i>Artemisia schmidtiana</i> Nana, <i>Pulmonaria saccharata</i> Samurai, <i>Cerastium tomentosum</i> , <i>Geranium sanguineum</i> Striatum, <i>Gentiana cruciata</i> , <i>Hyssopus officinalis</i> f. <i>rosea</i> , <i>Nepeta x faassenii</i> , <i>Monarda russeliana</i> , <i>Hypericum inodorum</i> , <i>Heuchera x hybrida</i> (Snow flakes, Palace Purple, Pluto,), <i>Saxifraga cuneifolia</i> , <i>Rodgersia aesculifolia</i> , <i>Iridodictyum reticulatum</i> , <i>Campanula latifolia</i> , <i>Tradescantia x andersoniana</i> Sweet Kate, <i>Allium suworowii</i> , <i>Allium strictum</i> , <i>Aconitum volubile</i> , <i>Anemone japonica</i> , <i>Helleborus caucasicus</i> , <i>Sanguinaria canadensis</i> Flore Pleno, <i>Arrhenatherum bulbosum</i> , <i>Chelone oblique</i> , <i>Waldsteinia trifolia</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Filipendula palmate</i> , <i>Filipendula camtschatica</i> , <i>Sedum spurium</i> Tricolor, <i>Viola labradorica</i> , <i>Viola koreana</i> Mars, <i>Lamium maculatum</i> u <i>дрязге</i>
Малоперспективные	≤ 8	28	<i>Antennaria dioica</i> , <i>Aster alpinus</i> , <i>Erigeron alpinus</i> , <i>Artemisia stellerana</i> , <i>Artemisia stellerana</i> , <i>Pulmonaria.saccharata</i> Coral Spring, <i>Hyacinthus candicans</i> , <i>Monarda x hybrida</i> Kardinal, <i>Astrantia major</i> f. <i>rosea</i> , <i>Bergenia x hybrida</i> Abendglut, <i>Campanula glomerata</i> , <i>Platycodon grandiflorus</i> Semiplenum, <i>Erythronium oregonum</i> , <i>Erythronium tuolumnense</i> , <i>Allium cyaneum</i> Farrii, <i>Allium christophii</i> , <i>Hylotelephium spectabile</i> Red Emperor, <i>Sedum hybridum</i> (Xenox, Star Dust), <i>Sedum ewersii</i> u <i>дрязге</i>

Библиографический список

1. Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений. – Москва, 2003. – 32 с. – Текст: непосредственный.

2. Трулевич, Н. В. Роль коллекций природной флоры в оптимизации растительного покрова / Н. В. Трулевич. – Текст: непосредственный // Бюллетень ГБС. – 1995. – Вып. 171. – С. 23-27.

3. Андреев, Л. Н. Роль ботанических садов России в сохранении биологического разнообразия растений / Л. Н. Андреев, Ю. Н. Горбунов. – Текст: непосредственный // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: материалы Третьей Международной научной конференции (23-25 сентября 2003 г., г. Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург, 2003. – С. 5-7.

4. Верещагина, И. В. Зимующие многолетники, рекомендуемые для Алтайского края: методические рекомендации / И. В. Верещагина, З. В. Долганова; Сиб. отделение ВАСХНИЛ, НИИСС. – Новосибирск, 1985. – 36 с. – Текст: непосредственный.

5. Долганова, З. В. Декоративное садоводство на Алтае / З. В. Долганова. – Текст: непосредственный // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2008. – № 41. – С. 31-42. – ISSN 2225-3068.

6. Долганова, З. В. Достижения в интродукции и селекции декоративных растений на юге Западной Сибири / З. В. Долганова, Л. А. Клементьева, О. В. Мухина [и др.]. – Текст: непосредственный // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – № 7. – С. 24-28.

7. Методика государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. – Москва: Колос, 1968. – Вып. 6. – 223 с. – Текст: непосредственный.

8. Былов, В. Н. Принципы создания и изучения коллекции малораспространённых де-

коративных многолетников / В. Н. Былов, Р. А. Карпионов. – Текст: непосредственный // Бюллетень ГБС. – 1978. – Вып. 107. – С. 78-82.

References

1. Strategiya botanicheskikh sadov Rossii po sokhraneniyu bioraznoobraziya rasteniy. – Moskva, 2003. – 32 s.

2. Trulevich N.V. Rol kollektсий prirodnoy flory v optimizatsii rastitelnogo pokrova // Byul. GBS. – 1995. – Vyp. 171. – S. 23-27.

3. Andreev L.N., Gorbunov Yu.N. Rol botanicheskikh sadov Rossii v sokhraneni biologicheskogo raznoobraziya rasteniy // Biologicheskoe raznoobrazie. Introduktsiya rasteniy: materialy Tretey mezhhdunar. nauch. konf. (23-25 sentyabrya 2003 g., Sankt-Peterburg). – Sankt-Peterburg, 2003. – S. 5-7.

4. Vereshchagina I.V., Dolganova Z.V. Zimuyushchie mnogoletniki, rekomenduemye dlya Altayskogo kraya. Metodicheskie rekomendatsii / Sib. otd-nie VASKhNIL, NIISS. – Novosibirsk, 1985. – 36 s.

5. Dolganova Z.V. Dekorativnoe sadovodstvo na Altae // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. – 2008. – No. 41. – S. 31-42.

6. Dolganova Z.V., Klementeva L.A., Mukhina O.V., Bzhitskikh N.V., Vanyushina E.N., Pugach V.A., Sinogeykina G.E. Dostizheniya v introduktsii i selektsii dekorativnykh rasteniy na yuge Zapadnoy Sibiri // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2013. – No. 7. – S. 24-28.

7. Metodika gosudarstvennogo ispytaniya selskokhozyaystvennykh kultur: Dekorativnye kultury. – Moskva: Kolos, 1968. – Vyp. 6. – 223 s.

8. Bylov V.N., Karpisonova R.A. Printsipy sozdaniya i izucheniya kollektсий malorasprostranennykh dekorativnykh mnogoletnikov // Byul. GBS. – 1978. – Vyp. 107. – S. 78-82.