

УДК 631.529

UDC 631.529

**РАЗМНОЖЕНИЕ
ТРАВЯНИСТЫХ
ДЕКОРАТИВНЫХ
МНОГОЛЕТНИКОВ,
ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ
В ЦБС НАН БЕЛАРУСИ**

**PROPAGATION OF HERBACEOUS
ORNAMENTAL PERENNIALS
INTRODUCED IN THE CENTRAL
BOTANICAL GARDEN
OF THE NATIONAL ACADEMY
OF SCIENCES OF BELARUS**

Н. М. Лунина,
*кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник,
Центральный ботанический сад
НАН Беларуси,*

N. Lunina,
*PhD in Biology,
Leading Researcher
Central botanical garden,
NAS of Belarus*

Поступила в редакцию 02.02.2024.

Received on 02.02.2024.

Исследованы особенности размножения спонтанно расселяющихся травянистых декоративных многолетников мировой флоры, интродуцированных в ЦБС НАН Беларуси. Выделены группы видов по способам и интенсивности размножения. Показана связь способа репродукции с жизненной формой и сроками цветения растения. Наиболее интенсивное семенное размножение характерно стержнекорневым, кистекокорневым преимущественно летнецветущим растениям. Вегетативное размножение преобладает среди корневищных видов. Полученные данные могут быть использованы как при оценке адаптационных способностей вида, так и при разработке ассортимента растений для создания современных малозатратных цветников.

Ключевые слова: травянистые декоративные многолетники, спонтанное расселение, семенное размножение, вегетативное размножение, жизненная форма.

The features of reproduction of spontaneously dispersing herbaceous ornamental perennials of the world flora introduced in the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus are investigated. Groups of species are distinguished according to the methods and intensity of reproduction. The connection of the reproduction method with the life form and flowering time of the plant is shown. The most intensive seed reproduction is characteristic of taproot, brushroot, mainly summer-flowering plants. Vegetative reproduction prevails among rhizomatous species. The obtained data can be used both in assessing the adaptation abilities of the species and in developing an assortment of plants for creating modern low-cost flower beds.

Keywords: herbaceous perennials, spontaneously settle, seed reproduction, vegetative reproduction, life form.

Введение. Интродукция, изучение и сохранение растений – основная задача исследований ботанических садов. Анализ результатов интродукции растений – один из этапов этих исследований. Важным показателем успешной интродукции видов является их способность к размножению в условиях культивирования [1, с. 65–68]. Вопросы репродуктивной биологии в связи с результатами интродукции декоративных травянистых многолетников изучались многими исследователями. Полученные сведения учитывали при оценке адаптивного потенциала растений, перспектив их культивирования и использования [2–5].

В практике интродукции растений известен целый ряд случаев, когда вступающие в стадию плодоношения виды способны к самовозобновлению в условиях культивирования и даже натурализуются [6–8].

Спонтанное расселение растений происходит как за счет генеративного размножения (самосев), так и вегетативного – путем разрастания корневищ, образования луковичек «деток» и т. д. Срав-

нение интенсивности генеративного и вегетативного размножения многолетников показало, что они находятся в обратной зависимости. При этом установлено, что способ самовозобновления определяется жизненной формой растения, фито-ценотической приуроченностью, сроками цветения. К примеру, стержнекорневые виды чаще возобновляются семенами, а длиннокорневищные – вегетативно [9].

Исследования репродуктивных особенностей растений важны не только для оценки результата интродукционного опыта, но и для прогнозирования перспектив культивирования и использования того или иного вида, а также для предотвращения введения в культуру инвазивных видов. Сведения о репродуктивных свойствах растений необходимо учитывать и при создании устойчиво декоративных малозатратных цветников. Подбор ассортимента видов с учетом их репродуктивных особенностей позволяет предотвратить ряд негативных изменений в цветниках, например таких, как доминирование одного растения за счет обильного самосева и быстрого «засорения» посадок.

Целью данного исследования было выявить виды декоративных травянистых многолетников, способных размножаться в культуре, оценить связь способа размножения с жизненной формой, сроками цветения и фитоценотической приуроченностью растений.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования была коллекция травянистых декоративных многолетников мировой флоры ЦБС НАН Беларуси. Оценка интенсивности семенного и вегетативного размножения растений оценивали по методике [2]. Обилие самосева оценивали с учетом шкалы О. Друде. Жизненные формы видов определяли в соответствии с [10].

Результаты и их обсуждение. В период с 2015 по 2023 г. изучены особенности репродукции 340 видов интродуцированных травянистых декоративных многолетников. Способность к размножению отмечена у 101 из них. Они разделены на 3 группы:

- 1) виды, размножающиеся семенами (39 видов);
- 2) виды, размножающиеся вегетативно (56);
- 3) виды, размножающиеся семенами и вегетативно (6 видов).

Виды 1-й группы ранжированы на три подгруппы:

- обильный самосев (cop1 – cop2) образуется ежегодно, занимаемая растениями площадь постоянно расширяется: *Aquilegia x hybrida* hort., *Anemonastrum canadense* (L.) Mosyakin, *Coreopsis lanceolata* L., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Korte, *Helianthemum x hybridum* hort., *Heliopsis helianthoides* (L.) Sweet subsp. *scabra*, *Rudbeckia x hybrida* hort., *Viola sororia* Willd. и др. Как показали наши исследования, этим видам характерна не только высокая семенная продуктивность, но и высокий процент всхожести семян (80–100 %). При этом период их прорастания небольшой – 5–12 дней. Всходы от самосева этих видов появляются в конце лета или весной следующего года. Важно также отметить, что семена ряда видов этой группы способны прорасти в широком температурном диапазоне, что также обуславливает их высокую жизнеспособность. Сочетание способности формировать самосев и высоких показателей посевных качеств семян соответствуют рудеральной экологической стратегии вида, что позволяет им быстро расширять площадь своего произрастания.

Благодаря способности активно самовозобновляться виды этой группы могут использоваться для формирования цветников природно-ландшафтного типа, в том числе на территориях, которые следует быстро «задекорировать» при малых затратах по уходу;

- самосев менее обильный (sp. – cop1), ежегодный, площадь произрастания увеличивается незначительно: *Brunnera macrophylla* (Adams) I. M. Johnst., *Campanula persicifolia* L.,

Tradescantia x andersoniana W.Ludw. & Rohweder, *Platycodon grandiflorus* (Jacq.) A. DC., *Liatris spicata* (L.) Willd., *Kniphofia x hybrida* hort., *Lobelia siphilitica* L. и др;

- самосев единичный и нерегулярный (sol): *Aconitum lamarckii* Rchb. ex Spreng., *Anemonoides blanda* (Schott & Kotschy) Holub, *Eriocapitella rivularis* (Buch.-Ham. ex DC.) Christenh. & Byng, *Festuca cinerea* Vill., *Helleborus purpurascens* Waldst. & Kit., *Jeffersonia dubia* (Maxim.) Benth. et Hook. *Tricirtis*, *Dactylorhiza baltica* (Klinge) Nevski и др;

Всходы от самосева видов, имеющих легкие, мелкие семена (*Lobelia siphilitica*, *Dactylorhiza baltica*), появляются на расстоянии в радиусе 2–10 м от материнского растения. Самосев видов, семена которых более крупные и тяжелые, наблюдается рядом с маточником (*Platycodon grandiflorus*, *Kniphofia x hybrida*, *Helianthemum x hybridum*, *Helleborus purpurascens*). Растения от самосева *Rudbeckia x hybrida* нередко вырастают уже к концу лета, а других видов позже – весной и летом следующего года.

Изучение особенностей репродукции аборигенных травянистых многолетников в Якутском ботаническом саду показало, что способность к семенному возобновлению характерна чаще луговым и степным видам, в отличие от лесных и болотных. Однако при длительном сроке интродукции некоторые лесные виды также начинали распространяться семенами [11]. В нашем опыте семенами размножались и степные, и лесные виды. Возможно, данный факт объясняется тем, что растения мы интродуцировали не из природных местообитаний, а из ботанических садов, где они прошли уже первоначальный этап адаптации к условиям культивирования.

Растения 2-й группы размножаются и распространяются вегетативно. Это так называемые вегетативно-подвижные многолетники. Нельзя недооценить этот способ размножения. Он преобладает в естественных местообитаниях у многолетников в таежной и прилегающей к ней зонах. Заметим, что некоторые виды этой группы плодоносят нерегулярно, однако их самосева не выявлено. Увеличение занимаемой территории таких видов происходит только за счет вегетативного размножения. Они ежегодно расширяют площадь интродукционных популяций за счет выноса корневищем почек возобновления на расстояние от 1 до 20 см от материнского растения в течение вегетационного сезона. Наиболее интенсивно разрастаются *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl ssp. *bulbosum*, *Lamium galeobdolon* (L.) L., *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br., *Pashysandra terminalis* Sieb. et Zucc., *Geranium macrorrhizum* L., *Vinca balcanica* (Penzes) Kozuharov & A. V. Petrova, *Leymus arenarius* (L.) Hochst. и др., а также 2 вида папоротников – *Onoclea sensibilis* L., *Onoclea struthiopteris* (L.) Roth.

Умеренно разрастаются и расширяют занимаемую территорию виды родов *Rodgersia* A. Gray и *Epimedium* Tourn ex L., *Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. et Sav., *Astilboides tabularis* (Hemsl.) Engl., *Phlomis russeliana* (Sims) Lag. ex Benth, *Hedera colchica* (K. Koch) K. Koch, *Hosta clausa* Nakai, *Darmera peltata* (Torr. ex Benth.) Voss и др.

Низкая интенсивность вегетативного размножения, позволяющая лишь сохранять или незначительно расширять площадь произрастания, характерна для *Aruncus dioicus* var. *aethusifolius* (H.L.v.) N. Hara, *Acorus calamus* L. f. *variegata*, *Uvularia grandiflora* Sm. и др.

К 3-й группе отнесены виды, которые самовозобновляются и семенным, и вегетативным способом. У большинства этих видов доминирует один из способов. Сюда относятся: виды родов *Pulmonaria* L., *Brunnera* Steven, *Physostegia virginiana* (L.) Benth., *Bellis perennis* L., *Achillea ptarmica* L.

Известно, что жизненная форма растения определяет способ его размножения. Проведенный сравнительный анализ способов самовозобновления интродуцентов и их жизненной формы подтвердил этот факт. Среди исследованных интродуцентов в соответствии с классификацией жизненных форм [10;11] выделены 7 жизненных форм многолетников.

На рисунке 1 показано соотношение способов размножения у представителей разных жизненных форм.



Рисунок 1 – Соотношение способов размножения у представителей разных жизненных форм

Так, стержнекорневые (*Gaillardia aristata* Pursh, *Pulsatilla vulgaris* Mill., *Aurinia saxatilis* (L.) Desv., *Verbascum olympicum* Boiss, *Gypsophylla paniculata* L. и др.) и корнеотпрысковые (*Euphorbia epithymoides* L., *Linum perenne* L., *Delphinium x phoeniceum* Jacob-Makoу и др.) виды размножаются в условиях ЦБС семенами, в то время как корневищные (*Geranium ibericum* Cav., *Aconitum carmichaelii* Debeaux, *Uvularia grandiflora*, *Carex morrowii* Boott, *Chelone obliqua* L., *Epimedium pinnatum* subsp. *colchicum* (Boiss.) N.Busch и др.) и ползучие (*Veronica gentianoides* Vahl *Veronica spicata* subsp. *incana* (L.) Walters и др.) – за счет

вегетативного размножения. В то же время среди корневищных растений выделены виды, самостоятельно размножающиеся семенами. Характерный представитель их – *Viola sororia*, образующая ежегодный самосев. Отметим также, что у кистекорневых (*Astrantia major* L., *Saxifraga paniculata* Mill. и др.) и клубневых (*Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte, *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. и др.) растений только треть видов оказалась способной к вегетативному возобновлению низкой интенсивности.

Таким образом, у корневищных и ползучих многолетников доминирует вегетативное размножение (рисунок 1).

Интересно было проанализировать способность к самостоятельному размножению видов и их фитоценоотическую приуроченность в природных местообитаниях. Оказалось, что среди видов, размножающихся семенами, преобладают (70 %) луговые растения. И наоборот, среди тех, которые размножаются вегетативно, преобладают лесные виды, приуроченные в природе к затененным и тенистым участкам с достаточно рыхлой и влажной почвой. Анализ сроков цветения самовозобновляющихся растений показал следующее. Среди интенсивно размножающихся семенами 60 % составляют летнецветущие виды, по 20 % – весеннецветущие и весенне-летнецветущие. Среди умеренно возобновляющихся семенами наблюдается следующее соотношение – летних – 50 %, весенних – 36, весеннелетних – 14 %.

Заключение. Установлено, что из 340 интродуцированных видов травянистых декоративных многолетних растений мировой флоры 101 способен к спонтанному расселению и размножению в условиях культивирования. Среди них выделены 3 группы видов: размножающиеся семенами, вегетативно, обоими способами с доминированием одного из них. Способ размножения растений определяется в первую очередь их жизненной формой. Стержнекорневые и короткокорневищные виды размножаются семенами, а корневищные и ползучие виды – вегетативно. Выявлено, что среди видов, способных размножаться семенами, преобладают летнецветущие растения, приуроченные к луговому ценозам.

Полученные данные позволяют оценить результаты интродукционного опыта, актуальны при подборе ассортимента растений, пригодных для создания устойчивых и малозатратных современных цветников, исключить культивирование потенциально инвазионных видов. Данные о репродуктивных особенностях 101 вида многолетников могут быть использованы в специализированных питомниках для получения массового посадочного материала растений, востребованных в цветочном оформлении городов и любительском цветоводстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Базилевская, Н. А.* Интродукция растений. Теории и практические приемы / Н. А. Базилевская, А. М. Мауринь. – Рига : изд-во ЛГУ им. П. Стучки, 1984. – 91 с.
2. *Андреев, Г. Н.* Интродукция травянистых растений в субарктику / Г. Н. Андреев. – Л. : Наука, 1975. – 166 с.
3. *Карписонова, Р. А.* Оценка успешности интродукции многолетников по данным визуальных наблюдений / Р. А. Карписонова // Тез. докл. VI делегат. съезда ВБО. Кишинев, 12–17. IX. 1978 г. Л.: Наука, 1978. – С. 175–176.
4. *Сидорович, Е. А.* Интродукция травянистых многолетников в Беларуси / Е. А. Сидорович, Н. М. Лунина. – Минск : Наука і тэхніка, 1992. – 136 с.
5. Коллекция цветочно-декоративных растений ботанического сада Харьковского университета / А. А. Алехин [и др.] // Цветоводство: история, теория, практика. Матер. VII Междунар. науч. конф. (24–26 мая 2016 г., Минск). – Минск : Конфидо, 2016. – С. 40–44.
6. *Лунина, Н. М.* Самосев и натурализация декоративных многолетних травянистых растений мировой флоры, интродуцированных в Беларуси / Н. М. Лунина // Состояние и перспективы прикладных исследований в ботанических садах: доклады Междунар. науч. конф.; Вильнюс 18–19 сентября, 2001. – С. 67–71.
7. *Лунина, Н. М.* Плодоношение декоративных видов флоры Беларуси в опыте интродукции / Н. М. Лунина // Цветоводство: традиции и современность: материалы VI Междунар. науч. конф., г. Волгоград. 15–18 мая 2013 г. – Белгород: ИД «Белгород» НИУ «БелГУ», 2013. – С. 89–90.
8. *Рогожина, Т. Ю.* Самовозобновление декоративных растений / Т. Ю. Рогожина, Н. С. Данилова // Вестник ЯГУ. – 2006. – Т. 3, № 1. – С. 9–12.
9. *Серебряков, И. Г.* Биолого-морфологический и филогенетический анализ жизненных форм покрытосеменных / И. Г. Серебряков // Учен. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В. П. Потемкина, 1954. Т. 37. вып. 2. – С. 21–91.
10. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России: Атлас – М.: «Фитон+», 2011. – 432 с.
11. *Данилова, Н. С.* Самовозобновление травянистых растений Якутии в условиях интродукции / Н. С. Данилова // Вестник СВФУ. – 2012, Т. 9, № 4. – С. 17–21.

REFERENCES

1. *Bazilevskaya, N. A.* Introdukcija rastenij. Teorii i prakticheskie priemy / N. A. Bazilevskaya, A. M. Maurin'. – Riga : izd-vo LGU im. P. Stuchki, 1984. – 91 s.
2. *Andreev, G. N.* Introdukcija travyanistyh rastenij v subarkтику / G. N. Andreev. – L. : Nauka, 1975. – 166 s.
3. *Karpisonova, R. A.* Ocenka uspešnosti introdukcii mnogoletnikov po dannym vizual'nyh nablyudenij / R. A. Karpisonova // Tez. dokl. VI delegat. s'ezda VBO. Kishinev, 12–17. IX. 1978 g. L.: Nauka, 1978. – S. 175–176.
4. *Sidorovich, E. A.* Introdukcija travyanistyh mnogoletnikov v Belarusi / E. A. Sidorovich, N. M. Lunina. – Minsk : Navuka i tekhnika, 1992. – 136 s.
5. Kollekcija cvetochno-dekorativnyh rastenij botanicheskogo sada Har'kovskogo universiteta / A. A. Alekhin [i dr.] // Cvetovodstvo: istoriya, teoriya, praktika. Mater. VII Mezhdunar. nauch. konf. (24–26 maya 2016 g., Minsk). – Minsk : Konfido, 2016. – S. 40–44.
6. *Lunina, N. M.* Samosev i naturalizacija dekorativnyh mnogoletnih travyanistyh rastenij mirovoj flory, introducirovannyh v Belarusi / N. M. Lunina // Sostoyanie i perspektivy prikladnyh issledovanij v botanicheskikh sadah: doklady Mezhdunar. nauch. konf., Vil'nyus 18–19 sentyabrya, 2001. – S. 67–71.
7. *Lunina, N. M.* Plodonoshenie dekorativnyh vidov flory Belarusi v opyte introdukcii / N. M. Lunina // Cvetovodstvo: tradicii i sovremennost': materialy VI Mezhdunar. nauch. konf., g. Volgograd. 15–18 maya 2013 g. – Belgorod: ID «Belgorod» NIU «BelGU», 2013. – S. 89–90.
8. *Rogozhina, T. Yu.* Samovozobnovlenie dekorativnyh rastenij / T. Yu. Rogozhina, N. S. Danilova // Vestnik YaGU. – 2006. – T. 3, № 1. – S. 9–12.
9. *Serebryakov, I. G.* Biologo-morfologicheskij i filogene-ticheskij analiz zhiznennyh form pokrytosemennyh / I. G. Serebryakov // Uchen. zap. Mosk. gor. ped. in-ta im. V. P. Potemkina, 1954. T. 37. vyp. 2. – S. 21–91.
10. Kul'turnaya flora travyanistyh dekorativnyh mnogoletnikov srednej polosy Rossii: Atlas – M.: «Fiton+», 2011. – 432 s.
11. *Danilova, N. S.* Samovozobnovlenie travyanistyh rastenij Yakutii v usloviyah introdukcii / N. S. Danilova // Vestnik SVFU. – 2012, T. 9, № 4. – S. 17–21.