

ИНТРОДУКЦИЯ *HEMEROCALLIS MIDDENDORFFII* TRAUTV. ET C.A. MEY В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ УФИЦ РАН

А.А. Реут , к.б.н.

И.С. Пятина, м.н.с.


Южно-Уральский ботанический сад-институт – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, 450080, Россия, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 195 к.3, cvetok.79@mail.ru

Аннотация

В статье представлены результаты интродукционного изучения *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C.A. Mey на базе Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Цель данной работы – изучение биологических особенностей *H. middendorffii* при интродукции в лесостепную зону Башкирского Предуралья. Приведены сведения по биологии, географии и культуре вида. Сезонный ритм развития растений, жизненные формы, морфология и масса 1000 семян определены согласно общепринятой терминологии и методикам. Анализ динамики роста изучаемого вида показал, что наиболее интенсивный рост листьев отмечается до фазы бутонизации в фазу весеннего отрастания, в то время как стебли интенсивно растут в фазу бутонизации, а по окончании цветения прирост листьев и стеблей прекращается. Данные многолетних феноспектров показали, что в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья *H. middendorffii* имеет феноспектр устойчивого типа и принадлежит к феноритмотипу длительно вегетирующих весенне-летнезеленых видов. Взрослые особи регулярно и массово цветут, плодоносят, размножаются семенами и вегетативно. В условиях Республики Башкортостан зимуют без укрытия. Выпадов растений после зимы не отмечено. Лилейник Миддендорфа обладает высокой устойчивостью к местным климатическим условиям, зимостоек, засухоустойчив, не требователен к уходу, не поражается вредителями и болезнями. На одном месте может произрастать 8...10 лет без потери декоративности. Установлено, что *H. middendorffii* устойчив в культуре в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья и перспективен для озеленения и селекции как высокодекоративный раноцветущий вид.

Ключевые слова: *Hemerocallis middendorffii*; интродукция; биологические особенности; фенология; Республика Башкортостан

THE INTRODUCTION OF *HEMEROCALLIS MIDDENDORFFII* TRAUTV. ET C.A. MEY IN THE SOUTH-URAL BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE UFRS RAS

A.A. Reut , Cand. Biol. Sci
I.S. Pyatina, junior researcher

South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences, 450080, Russia, Ufa, Mendeleev st., 195/2, cvetok.79@mail.ru

Abstract

The article presents the results of an introduction study of *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C. A. Mey on the basis of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. The purpose of this work is to study the biological features of *H. middendorffii* when introduced into the forest – steppe zone of the Bashkir Cis Ural. Information on the biology, geography and culture species is provided. The seasonal rhythm of plant development, life forms, morphology and mass of 1000 seeds are determined according to the generally accepted terminology and methods. An analysis of the growth dynamics of the studied species showed that the most intensive growth of leaves is observed before the budding phase in the phase of spring regrowth, while the stems grow intensively in the bud phase, and at the end of flowering, the growth of leaves and stems stops. The data of long-term phenospectrum showed that in the forest-steppe zone of the Bashkir Cis Ural, *H. middendorffii* has a stable phenospectrum and belongs to the phenorhymotype of long-growing spring-summer green species. Adult individuals bloom regularly and massively, bear fruit, multiply by seeds and vegetatively. In the conditions of the Republic of Bashkortostan winter without shelter. Plant attacks after winter are not marked. *H. middendorffii* is highly resistant to local climatic conditions, winter-hardy, drought-resistant, not demanding to care, not affected by pests and diseases. In one place, it can grow 8—10 years without loss of decorativeness. It is established that this species is stable in culture in the conditions of the forest-steppe zone of the Bashkir pre-Urals and is promising for gardening and selection as a highly ornamental early-flowering species.

Key words: *Hemerocallis middendorffii*; introduction; biological features; phenology; Republic of Bashkortostan

Введение

Проблема сохранения видового и сортового разнообразия цветочно-декоративных растений занимает одно из ведущих мест в развитии народного хозяйства и остается актуальной. Это связано не только с изменениями климатических факторов, но и сильной антропогенной нагрузкой на окружающую среду. Исследование закономерностей изменчивости растений при переносе их в условия, отличающиеся от естественного произрастания, представляет собой современный научный процесс, который при удачном интродукционном эксперименте имеет практическую значимость (Седельникова, Челтыгмашева, 2017).

К перспективным цветочно-декоративным культурам открытого грунта принадлежат представители рода *Hemerocallis* L. – лилейники, красодневы, или гемерокаллисы – корневищные многолетники весенне-летне-осеннего срока цветения.

Отличаются большим разнообразием окрасок и форм цветков, продолговатыми ниспадающими листьями, образующими куст в форме фонтана. Имеют декоративное, пищевое, парфюмерное применение, они известны в народной медицине. Ценятся за неприхотливость, пластичность, долговечность, устойчивость к болезням и вредителям (Бородич, 2014; Седельникова, 2014).

Центр видового разнообразия сосредоточен в Китае и Японии и на прилегающих к ним территориях Монголии, Кореи, а также на Дальнем Востоке и в Сибири. В местах естественного произрастания лилейники занимают различные экологические ниши: влажные и суходольные луга, речные долины, лесные поляны, заросли кустарников, горные склоны. Род насчитывает около 20 видов (Декоративные травянистые растения..., 1977).

В настоящее время в коллекции Южно-Уральского ботанического сада-института – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) насчитывается 6 видов лилейников: *H. coreana* Nakai, *H. flava* (L.) L., *H. fulva* L., *H. graminea* Andr., *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Mey, *H. yezoensis* Hara.

Цель данной работы – изучение биологических особенностей *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C.A. Mey при интродукции в лесостепную зону Башкирского Предуралья для расширения ассортимента декоративных растений.

Материалы и методика исследований

Интродукционные исследования проводились на базе ЮУБСИ УФИЦ РАН в 2003...2020 гг.

Объект исследований – *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C.A. Mey (красноднев, или лилейник Миддендорфа). Видовое название было дано в честь русского ботаника XIX века А.Ф. Миддендорфа. Травянистый корневищный многолетник, весенне-летнезеленый. Кариотип: $2n=22$. Распространен на Дальнем Востоке (Приморье, Приамурье, остров Сахалин, Курильские острова), в Северо-Восточном Китае, на полуострове Корея и Японии (остров Хоккайдо). Произрастает в негустых смешанных и лиственных лесах в зарослях кустарников и на суходольных лугах, по склонам предгорий и речным террасам (Лунина и др., 2010; Приходько, 2010).

Лилейник Миддендорфа используется при лихорадках и как ранозаживляющее средство. Настоем стеблей и листьев лечат гепатит. Настой стеблей, листьев, цветков пьют при ревматизме. В тибетской медицине цветки применяют при болезнях печени, также их добавляют в состав сердечных и тонизирующих средств. Молодые листья, цветки употребляют в пищу в жареном, вареном виде (Цицилин, 2015).

Сезонный ритм развития растений, жизненные формы, морфология и масса 1 000 семян определены согласно общепринятой терминологии и методикам (Серебряков, 1962; Методика фенологических наблюдений..., 1972; Методические рекомендации..., 1980; Артюшенко, Федоров, 1990; Безделева, Безделева, 2006; Серебрякова и др., 2006).

Результаты и их обсуждение

Многолетние фенологические наблюдения за развитием растений показали, что весеннее отрастание *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Mey начинается во второй декаде апреля, при переходе среднесуточных температур воздуха через +3...+5°C.

Анализ динамики роста изучаемого вида показал, что наиболее интенсивный рост листьев отмечается до фазы бутонизации в фазу весеннего отрастания, в то время как

стебли интенсивно растут в фазу бутонизации, а по окончании цветения прирост листьев и стеблей прекращается. Длительность активного роста растений в среднем составляет 102 дня.

Фаза бутонизации начинается в первой – второй декаде мая, в среднем за три недели до начала цветения. Растения зацветают через 49 дней после начала отрастания. Сроки цветения определяются погодными условиями. В прохладную дождливую погоду цветение продолжается дольше, чем в сухую и жаркую.

В условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья цветение *H. middendorffii* Trautv. et С.А. Mey начинается в третьей декаде мая – первой декаде июня, начиная с третьего года жизни. Массовое цветение приходится на первую – вторую декаду июня. Заканчивается цветение во второй – третьей декаде июня. По срокам цветения изученный вид относится к ранцветущим.

Важной биологической характеристикой является не только начало, но и продолжительность цветения. *H. middendorffii* Trautv. et С.А. Mey является среднетретьноцветущим видом (продолжительность цветения от 2 до 4 недель), в среднем составляет 24 дня.

В культуре была изучена морфометрия и антология растений в фазе массового цветения (Зайнетдинова, Миронова, 2009; Реут, 2019). Куст взрослого растения достигает в диаметре 54...62 см и состоит из 29...46 побегов, из которых 17...25 – генеративные. Форма куста – прямостоячая. В среднем высота куста составляет 36 см. Листья светло-зеленые, шириной 1...2 см.

Цветоносы средней прочности, почти не превышают по высоте листья. На каждом цветоносе насчитывается 3...4 цветка. После цветения и плодоношения цветонос отмирает. Диаметр цветка составляет 7,5...11,5 см. Форма цветка звездчатая. Цветки равномерно оранжево-желтые, с золотистым отблеском, имеют слабо-душистый аромат. Цветки собраны в головчатые соцветия. Общее число цветков на кусте (продуктивность цветения) в среднем составляет 48 штук.

Время открытия цветка, независимо от погодных условий, приходится на 6...7 часов утра. Пыльцевые мешки раскрываются к 11 часам утра. Длина пыльцевых мешков составляет в среднем 0,6 см. Пыльца из пыльцевого мешка высыпается очень медленно, её фертильность высокая (до 90 %). Рыльца созревают примерно к 9 часам утра. Продолжительность цветения цветка – 1 день.

У *H. middendorffii* Trautv. et С.А. Mey в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья ежегодно отмечается формирование семян от свободного опыления. Начало созревания плодов наблюдается во второй декаде июля, конец плодоношения – во второй декаде августа. Плод – многосемянная, сухая, кожистая, растрескивающаяся коробочка коричневого цвета. Коробочка шестиреберная снаружи и трехкамерная внутри. В каждом гнезде находится по 9...12 шт. семян.

В 2019...2020 гг. была проведена работа по исследованию семян *H. middendorffii* Trautv. et С.А. Mey 2018 и 2019 гг. сбора репродукции ЮУБСИ УФИЦ РАН. Они округло-яйцевидные, слегка угловатые, черные, глянцевые, блестящие. Поверхность их ровная, гладкая, кожура плотная, её внутренний слой тесно прилегает к наружному слою.

Семена крупные. Среднее значение длины семян 2019 г. сбора составляет $5,7 \pm 0,12$ мм, ширины – $4,3 \pm 0,09$ мм, при этом размеры семян 2018 г. сбора практически не отличаются (длина $5,7 \pm 0,10$ мм, ширина $4,4 \pm 0,09$ мм).

Масса 1 000 штук семян изученного вида в среднем составляет $24,6 \pm 1,12$ г у семян 2019 г. сбора, а у семян 2018 г. сбора (после 1,5 года хранения в комнатных условиях) в 1,3 раза меньше – $19,0 \pm 0,76$ г.

Первичное изучение морфологических особенностей семян *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Meу показало их незначительную внутривидовую морфологическую изменчивость. Выявлена морфометрическая разница в размерах семян 2018 и 2019 гг. сбора репродукции ЮУБСИ УФИЦ РАН.

Особи *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Meу заканчивают вегетацию после наступления первых осенних заморозков (третья декада сентября – первая декада октября). Осенью листья лилейника желтеют, поникают и быстро отмирают после наступления первых морозов. Таким образом, период вегетации продолжается 152...160 дней.

Анализ многолетних феноспектров показал, что в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Meу имеет феноспектр устойчивого типа и принадлежит к феноритмотипу длительно вегетирующих весенне-летнезеленых видов.

По нашим наблюдениям, жизненная форма *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Meу – многолетний весенне-летнезеленый травянистый короткокорневищно-кистекокорневой поликарпик с утолщенными запасующими придаточными корнями, нарастающий симподиально, с розеточными вегетативными и ортотропными генеративными побегами.

Взрослые особи регулярно и массово цветут, плодоносят, размножаются семенами и вегетативно. В условиях Башкирии зимуют без укрытия. Выпадов растений после зимы не отмечено. Они обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям, зимостойки, засухоустойчивы, не требовательны к уходу, не поражаются вредителями и болезнями. На одном месте могут произрастать 8...10 лет без потери декоративности.

Благодаря высокой декоративности и экологической пластичности *H. middendorffii* Trautv. et C.A. Meу может быть использован практически для всех типов ландшафтного озеленения. Он пригоден для одиночных и групповых посадок среди газонов, на фоне декоративных кустарников и деревьев, в сочетании с другими более крупными многолетниками, а также для оформления рабаток, цветочных бордюров и миксбордеров.

Выводы

Таким образом, *Hemerocallis middendorffii* Trautv. et C.A. Meу отличается высокой декоративностью, обильным и продолжительным цветением, яркой чистой окраской цветков, долговечностью в культуре, устойчивостью к вредителям и болезням, а также к климатическим условиям лесостепной зоны Башкирского Предуралья, зимостойкостью и засухоустойчивостью. Особи данного вида благополучно проходят все фазы сезонного развития, образуют жизнеспособные семена, не требовательны к уходу, могут быть размножены и выращены с использованием элементарных агротехнических приемов. Изученный вид является перспективным видом для пополнения зонального ассортимента культивируемых растений Республики Башкортостан. Кроме того, он может быть использован в селекционных программах в качестве адаптированного к местным условиям материала.

Благодарности

Работа выполнена по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем и биологические ресурсы России» и в рамках государственного задания ЮУБСИ УФИЦ РАН по теме АААА-А18-118011990151-7.

Литература

1. Артюшенко З.М., Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: семя. Л.: Наука, 1990. 204 с.

2. Безделева А.Б., Безделева Т.А. Жизненные формы семенных растений российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2006. 296 с.
3. Бородич Г.С. Интродукция лилейников в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси // Известия НАН Беларуси, Серия биол. наук. 2014. № 2. С. 17–21.
4. Декоративные травянистые растения для открытого грунта СССР. Л.: Наука, 1977. Т. 2. 459 с.
5. Зайнетдинова Г.С., Миронова Л.Н. Биологические особенности представителей рода *Heimerocallis* L. при интродукции // Вестник ОГУ. 2009. №6. С. 133-136.
6. Лунина Н.М., Володько И.К., Свитковская О.И., Рыженкова Ю.И. Декоративные травянистые растения культурной флоры Беларуси. Минск: Белорусская наука, 2010. 171 с.
7. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / под ред. Л.И. Лапина. М.: ГБС АН СССР, 1972. 135 с.
8. Методические рекомендации по семеноводству интродуцентов. М.: Наука, 1980. 64 с.
9. Приходько Л.А. Краткие итоги интродукции видов рода *Heimerocallis* в Якутском ботаническом саду // Вестник КрасГАУ. 2010. №7. С. 30-34.
10. Реут А.А. Представители рода *Heimerocallis* при интродукции на Южном Урале // Научный альманах. 2019. №2-2 (52). С. 111-114.
11. Седельникова Л.Л. Биология некоторых видов рода *Heimerocallis* L. // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии : сборник научных статей по материалам Тринадцатой международной научно-практической конференции. Барнаул: Концепт, 2014. С. 193–194.
12. Седельникова Л.Л., Челтыгмашева Л.Р. Интродукция представителей рода *Heimerocallis* L. в условиях лесостепной зоны Западной Сибири // Сборник научных трудов ГНБС. 2017. № 145. С. 90-97.
13. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. М.: Высш. шк., 1962. 378 с.
14. Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Батыгина Т.Б., Шорина Н.И., Савиных Н.П. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений. М.: Академкнига, 2006. 543 с.
15. Цицилин А.Н. Лекарственные растения. Атлас-справочник. М.: Эксмо, 2015. 288 с.

References

1. Artyushenko, Z.M., & Fedorov, A.A. (1990). Atlas on the descriptive morphology of higher plants: seed. Leningrad: Nauka. (In Russian).
2. Bezdeleva, A.B., Bezdeleva, T.A. (2006). Life forms of seed plants in the Russian Far East. Vladivostok: Dalnauka. (In Russian).
3. Borodich, G.S. (2014). Introduction of daylilies in the Central Botanical Garden of the NAS of Belarus. Bulletin of the NAS of Belarus, Series Biological Sciences, 2, 17–21. (In Russian).
4. Anonymous (1977). Decorative herbaceous plants for the open ground of the USSR. Leningrad: Nauka. (In Russian).
5. Zaynetdinova, G.S., Mironova, L.N. (2009). Biological features of representatives of the genus *Heimerocallis* L. during introduction. Bulletin of OSU, 6, 133-136. (In Russian).
6. Lunina, N.M., Volodko, I.K., Svitkovskaya, O.I., & Ryzhenkova, Yu.I. (2010). Decorative grassy plants of the cultural flora of Belarus. Minsk: Belarusian science. (In Russian).
7. Lapin, L.I. (1972). The methodology of phenological observations in botanical gardens. Moscow: GBS AN USSR. (In Russian).
8. Anonymous (1980). Guidelines for seed production of introducers. Moscow: Nauka. (In Russian).

9. Prikhodko, L.A. (2010). Brief results of the introduction of species of the genus *Hemerocallis* in the Yakutsk Botanical Garden. *Vestnik KrasGAU*, 7, 30-34. (In Russian).
10. Reut, A.A. (2019). Representatives of the genus *Hemerocallis* during introduction in the Southern Urals. *Scientific almanac*, 2-2, 111-114. (In Russian).
11. Sedelnikova, L.L. (2014). Biology of some species of the genus *Hemerocallis* L. In *Problems of Botany in Southern Siberia and Mongolia: a collection of scientific articles based on the materials of the Thirteenth International Scientific and Practical Conf.* (pp. 193–194). Barnaul: Concept. (In Russian).
12. Sedelnikova, L.L., & Cheltygmasheva, L.R. (2017). Introduction of representatives of the genus *Hemerocallis* L. in the forest-steppe zone of Western Siberia. *Collection of scientific works of the GNSS*, 145, 90-97. (In Russian).
13. Serebryakov, I.G. (1962). *Ecological morphology of plants*. Moscow: Higher School. (In Russian).
14. Serebryakova, T.I., Voronin, N.S., Elenevskiy, A.G., Batygina, T.B., Shorina, N.I., & Savinykh, N.P. (2006). *Botany with the basics of phytocenology: anatomy and morphology of plants*. Moscow: Academic book. (In Russian).
15. Tsitsilin, A.N. (2015). *Medicinal plants. Atlas-directory*. Moscow: Eksmo. (In Russian).