

УДК 581.6:58.006

*О.Ю. Жигунов, О.А. Каримова, И.Е. Анищенко***ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ В КУЛЬТУРЕ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *EPIMEDIUM* L. В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ УНЦ РАН**

Представлены результаты изучения некоторых биологических особенностей трех видов рода *Epimedium* (*E. colchicum* (Boiss.) Trautv., *E. koreanum* Nakai, *E. x rubrum* Morg.). Проводилось изучение сезонного ритма роста и развития, морфометрических параметров, интродукционной устойчивости, агротехники выращивания. Изученные таксоны являются длительно вегетирующими растениями с ранневесенним и довольно продолжительным периодом цветения (более 20 дней). Они успешно прошли интродукционные испытания в Республике Башкортостан. Особи исследованных видов проходят почти все стадии жизненного цикла, за исключением плодоношения. Наиболее мощным по габитусу и высокорослым являются особи *E. colchicum*. Большинство изученных морфометрических параметров исследованных таксонов рода обладает нормальной степенью варьирования (от 5,0 до 25,1 %). Такие параметры, как длина соцветия и диаметр цветка, обладают низкой степенью варьирования – 4,7 % и 3,9 % соответственно. Культура рода *Epimedium* является очень перспективной для выращивания в теневых садах не только для города Уфы и других городов Южного Урала. Благодаря высокой декоративности растений, раннему цветению и несложности выращивания горянки могут быть рекомендованы к широкому использованию в фитодизайне теневых местообитаний. Внедрение широкой культуры редких горянок будет способствовать сохранению их разнообразия *ex situ*.

Ключевые слова: *Epimedium*, декоративно-лиственные и красивоцветущие растения, сезонный ритм развития, морфометрические параметры.

Для изучения и расширения ассортимента нетрадиционных малораспространенных декоративных культур, которые можно использовать для озеленения теневых участков садов и парков, в Ботаническом саду-институте УНЦ РАН был создан коллекционный участок «Теневой сад» [1]. Он включает виды и сорта красивоцветущих и декоративно-лиственных растений. К числу самых теневыносливых низкорослых растений относится род Горянка, или Эпимедиум (*Epimedium*) из семейства барбарисовых (*Berberidaceae* Juss.). В озеленении садов и парков в Башкортостане данная культура не встречается. Это определяет актуальность проблемы изучения, которая может быть решена методами интродукции.

Род Горянка объединяет более 50 видов многолетних корневищных растений с прикорневыми незимующими или зимне-зелеными кожистыми листьями на длинных черешках высотой 25–35 см. Цветки некрупные, собраны в простую или дважды разветвленную кисть, лепестки их со шпорцами или колпачками. Плод – коробочка, стручковидная, семена мелкие. Ареал видов горянки – Южная Европа, Малая Азия, Китай, Япония. Горянки являются тенелюбивыми и теневыносливыми растениями, в природе они произрастают преимущественно во влажных горных лесах [2; 3].

Культивируются в ботанических садах Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Екатеринбурга, Йошкар-Олы, Саратова и др. [4].

Горянки являются декоративно-лиственными (имеют сложные блестящие листья из сердцевидных листочков, иногда с зубчатыми краями, с бронзово-красным оттенком весной, со временем превращающихся в зеленые с краснеющим краем) и красивоцветущими растениями с разнообразной окраской цветков – от чисто-белой, желтой до бордовой, с довольно продолжительным периодом цветения (более 20 дней). Цветки некоторых видов горянок имеют шпорцы, что придает им большую привлекательности. В зеленом строительстве горянки высаживают в групповых посадках, в качестве почвопокровных растений под тенистыми деревьями или на переднем плане бордюров и в альпинарии.

Горянки обладают лекарственными свойствами. В надземной части и корневищах содержатся флавоноиды и гликозиды (икариин, икарисид, кверцетин и др.), стероидные сапонины, алкалоиды, дубильные и горькие вещества, смола и эфирные масла. Экстракт листьев и икариин обладают эстрогеноподобными и гонадотропными, гепатопротективными свойствами, усиливают сокращение гладкой мускулатуры, флавоноиды проявляют противоопухолевую активность [5].

Цель работы – изучение в культуре в теневом саду Ботанического сада-института УНЦ РАН некоторых биологических особенностей трех видов рода *Epimedium*: *E. colchicum* (Boiss.) Trautv. (г. колхидская), *E. koreanum* Nakai (г. корейская), *E. x rubrum* Morg. (г. красная). Проводилось изучение сезонного ритма роста и развития, морфометрических параметров, интродукционной устойчивости, агротехники выращивания.

Объект и методы исследований

Изучение интродуцентов из рода *Epimedium* в Ботаническом саду-институте Уфимского НЦ РАН осуществляется с 2007 г. Посадочный материал получен нами из ГБС им Н.В. Цицина и ВИЛАР (г. Москва) в виде живых растений.

E. colchicum – вечнозеленый длиннокорневищный поликарпик, высотой 20–30 см. Родина – Северо-Западная Азия (Турция), Кавказ (Западное Закавказье). Произрастает в лесном поясе – дубовые, грабовые, самшитовые леса, вдоль ручьев в тенистых ущельях, на каменистых склонах в скально-лесных комплексах [6]. Вид занесен в Красную книгу России с третьей категорией редкости [7]. Третьичный реликт [8]. Все листья прикорневые, салативно-зеленые, блестящие, длинночерешковые, тройчато-сложные. Листочки на черешках, при основании глубоко сердцевидные, часто с заходящими друг за друга краями, кожистые, по краям шиповатые или цельнокрайние. Цветки ярко-желтые, собраны в редкую кисть, лепестки с бурым колпачком-шпорцем.

E. koreanum – длиннокорневищное многолетнее растение 20–40 см высоты с незимующими листьями. Образует редкие куртины. В природе произрастает в лесах Кореи, Северо-Восточного Китая, Японии. В России встречается в широколиственных лесах Дальнего Востока (юг Приморского края) [8]. Вид занесен в Красную книгу России с первой категорией редкости [7]. Листья плотные, светло-зеленые, дважды тройчатые, листочки на длинных черешках, кожистые, широкояйцевидные, глубоко-сердцевидные, по краю пильчато-реснитчатые. Цветки некрупные, желтые, в простой кисти, со шпорцем.

E. x rubrum – гибрид *E. alpinum* L. (г. альпийская) и *E. grandiflorum* Moench. (г. крупноцветковая). Это зимне-зеленый длиннокорневищный многолетник высотой 30–35 см. Листья темно-зеленые с красновато-коричневым жилкованием по краю. Цветки с красными чашелистиками и палевыми лепестками.

Климатические условия района исследования: среднегодовая температура воздуха равна +2,6 °С, среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от –12 °С до –16,6 °С, абсолютный минимум был отмечен в –42 °С. Среднемесячная температура воздуха летних месяцев колеблется от +17,1 °С до +19,4 °С, абсолютный максимум достигает +37 °С, среднемесячное количество осадков в летние месяцы колеблется в пределах от 54 до 69 мм, среднегодовое количество осадков равно 580 мм, безморозный период продолжается в среднем 144 дня. Преобладающие типы почв Ботанического сада г. Уфы – серые и темно-серые лесные [9].

При изучении сезонного ритма роста и развития использовали рекомендации И.Н. Бейдемана [10], оценку прохождения интродуцентами фенологических фаз проводили по Н.В. Трулевич [11]. Измерение морфометрических параметров проводили на 10 модельных растениях каждого таксона в фазе массового цветения. При анализе количественных показателей использовали стандартные процедуры: средние арифметические M , ошибки средней арифметической m , коэффициент вариации C_v (%) [12].

Результаты и их обсуждение

Важным показателем успешности интродукции является оценка прохождения интродуцентами фенологических фаз. В табл. 1 представлены результаты фенологических наблюдений за исследованными видами рода горянка.

Все изученные горянки являются длительно вегетирующими весенне-летне-осенне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения, с ранневесенним периодом цветения. В Республике Башкортостан длительность вегетационного периода изученных горянок составляет более 6 месяцев. Весеннее отрастание горянок в наших климатических условиях начинается в основном в третьей декаде апреля, сразу после схода снежного покрова (табл. 1), как в 2014–2015 гг. В 2016 г. благодаря ранней и теплой весне и быстрому таянию снега, отрастание побегов изученных интродуцентов началось раньше на две недели – в первой декаде апреля. Бутоны появляются в середине-конце апреля. В годы с ранней теплой весной, как, например, в 2016 г. срок зацветания у изученных видов приходится на конец апреля, за счет этого дольше на неделю бывает продолжительность цветения. Хотя обычно в условиях г. Уфы цветение горянок начинается в начале мая. По продолжительности цветения изученные интродуценты горянок относятся к группе долгоцветущих растений. В Уфимском ботаническом саду-институте плодоношение у изученных горянок не отмечено. Результаты морфометрических измерений горянок приведены в табл. 2.

Таблица 1

Сроки наступления различных фенофаз у изученных представителей рода *Epimedium* в культуре (2014-2016 гг.)

Название вида	Год	Фенофазы				
		весеннее отрастание	начало бутонизации	начало цветения	массовое цветение	конец цветения
<i>E. colchicum</i>	2014	20.04	23.04	03.05	15.05	24.05
	2015	25.04	28.04	05.05	12.05	22.05
	2016	06.04	15.04	28.04	01.05	24.05
<i>E. koreanum</i>	2014	21.04	30.04	05.05	15.05	22.05
	2015	23.04	25.04	05.05	12.05	20.05
	2016	10.04	16.04	01.05	09.05	21.05
<i>E. x rubrum</i>	2014	20.04	24.04	06.05	15.05	20.05
	2015	18.04	20.04	07.05	12.05	21.05
	2016	07.04	16.04	25.04	29.04	16.05

Таблица 2

Морфометрические параметры изученных таксонов рода *Epimedium* при интродукции

Параметры	<i>E. colchicum</i>		<i>E. koreanum</i>		<i>E. x rubrum</i>	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Высота растения, см	38,6±0,77	5,3	21,9±0,47	5,7	27,7±0,82	7,9
Толщина листового черешка, см	0,3±0,01	8,3	0,1±0,01	21,3	0,2±0,01	15,0
Число листочков в листе, шт.	9,0±0,00	0,0	14,3±1,36	25,1	13,6±1,73	23,7
Длина листочка с черешком, см	9,1±0,32	9,3	6,2±0,26	11,2	8,7±0,19	5,9
Ширина листочка, см	6,1±0,13	5,6	3,7±0,17	12,1	4,6±0,09	5,0
Длина соцветия, см	15,8±0,80	13,4	8,1±0,15	4,7	15,0±0,62	10,9
Ширина соцветия, см	5,0±0,13	6,6	4,9±0,14	7,5	5,7±0,23	10,5
Число цветков в соцветии, шт.	19,9±0,67	8,9	14,4±0,53	9,7	17,9±1,08	16,0
Диаметр цветка, см	2,3±0,03	3,9	1,3±0,03	5,9	2,1±0,05	6,4

Примечание. M – среднее значение параметра; m – ошибка среднего значения параметра; C_v – коэффициент вариации

Из табл. 2 видно, что наиболее мощным по габитусу и высокорослым является *E. colchicum* (38,6±0,77 см), самым низкорослым – *E. koreanum* (21,9±0,47). Последний вид образует очень редкие куртины и отличается более низкими показателями по всем морфометрическим параметрам по сравнению с двумя другими изученными видами. Наиболее крупным соцветием (длина – 15,8±0,80 см и ширина соцветия – 5,0±0,13 см) отличается *E. colchicum*, также у него значительное количество цветков в соцветии (19,9±0,67 шт.) и наибольший диаметр цветка (2,3±0,03 см). Наименьшим размером соцветия характеризуется *E. koreanum*. Исследования показали, что большинство изученных морфометрических параметров исследованных таксонов рода *Epimedium* обладает нормальной степенью варьирования (от 5,0 до 25,1 %). Такие параметры, как длина соцветия и диаметр цветка обладают низкой степенью варьирования – 4,7 % и 3,9 % соответственно.

Заключение

Изученные таксоны рода *Epimedium* успешно прошли интродукционные испытания в Республике Башкортостан. В условиях г. Уфы они проходят почти все стадии жизненного цикла, включая ежегодное цветение, за исключением плодоношения. Культура этого рода является очень перспективной для выращивания в тенистых садах не только для города Уфы и других городов Южного Урала. Благодаря высокой декоративности растений в вегетативном состоянии, раннему цветению и несложности выращивания горянки могут быть рекомендованы к широкому использованию в фитодизайне тенистых местообитаний. Внедрение широкой культуры редких видов рода *Epimedium* будет способствовать сохранению их разнообразия *ex situ*.

Виды рода горянка очень неприхотливы и нетребовательны в культуре и отличаются высокой зимостойкостью и умеренной засухоустойчивостью. Лучше всего растут на затененных участках с рыхлой, влажной и богатой органикой почве. Не повреждаются болезнями и вредителями. Разрастаются горянки очень быстро, образуя при этом сплошной напочвенный покров, поэтому их можно использовать как почвопокровники под деревьями и высокорослыми кустарниками, а также в рокариях, бордюрах и смешанных группах среди других многолетников в условиях тени. Размножаются вегетативно делением корневищ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жигунов О.Ю., Каримова О.А. Коллекция «Теневой сад» в Уфимском ботаническом саду // Научные ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. 2013. № 3(146). Вып. 22. С. 18-22.
2. Карпионовна Р.А. Сад в тени. М.: Культура традиции, 1999. С. 82-83.
3. Карпионовна Р.А. Цветоводство. М.: Кладезь-Букс, 2007. С. 94.
4. Генофонд растений Красной книги Российской Федерации, сохраняемый в коллекциях ботанических садов и дендрариев. М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2012. 220 с.
5. Растительные ресурсы России: Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. СПб.; М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. Т. 1. С. 68-69.
6. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. М.: Фитон XXI, 2013. 688 с.
7. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М.: Тов-во науч. изд. КМК, 2008. 855с.
8. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России: Атлас. М.: Фитон+, 2011. 432 с.
9. Кадильников Е.В. Климат района г. Уфы // Зап. Башкирского филиала Географич. общ-ва СССР. Уфа, 1960. С. 61-71.
10. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 154 с.
11. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценологические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. 216 с.
12. Зайцев Г.Н. Математика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1990. 296 с.

Поступила в редакцию 19.01.17

O.Yu. Zhigunov, O.A. Karimova, I.E. Anishchenko

DEVELOPMENT FEATURES IN THE CULTURE OF SOME REPRESENTATIVES OF *EPIMEDIUM* L. GENUS IN BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE OF USC RAS

The paper presents the results of studying some biological features of three taxons of *Epimedium* genus: *E. colchicum* (Boiss.) Trautv., *E. koreanum* Nakai, *E. x rubrum* Morr. Investigation of seasonal rhythm of growth and development, morphometric parameters, introductive stability, agrotechnology of cultivation was carried out. The studied taxons are long-vegetative plants with early-spring and quite a long period of blossoming (more than 20 days). *Epimedium* successfully passed introduced tests in the Republic of Bashkortostan, they take place almost all stages of life cycle, except for fructification. The most potent on habitus and tall is *E. colchicum*. The majority of the investigated morphometric parameters of the studied taxons of *Epimedium* genus possesses normal degree of a variation (from 5,0 to 25,1 %). Such parameters as length of inflorescence and diameter of flower possess low degree of a variation – 4,7 % and 3,9 % respectively. The culture of *Epimedium* genus is very perspective for cultivation in shadow gardens not only for the city of Ufa but also for other cities of South Urals. Thanks to high decorative effect of plants, early blossoming and simplicity of cultivation, *Epimedium* can be recommended for wide use in phytodesign of shadow habitats. Introduction of broad culture of rare *Epimedium* will promote preservation of their variety *ex situ*.

Keywords: *Epimedium*, decorative and deciduous and beautiful-blossoming plants, seasonal rhythm of development, morphometric parameters.

REFERENCE

1. Zhigunov O.Ju. and Karimova O.A. [The Shadow Garden collection in the Ufa botanical garden], in *Nauchnye vedomosti BelGU. Serija Estestvennye nauki*, 2013, no. 3(146), iss. 22, pp. 18-22 (in Russ.).
2. Karpisonova R.A. *Sad v teni* [Garden in a shadow], M.: Kul'tura tradicii, 1999, p. 82-83 (in Russ.).
3. Karpisonova R.A. *Cvetovodstvo* [Floriculture], M.: Kladez'-Buks, 2007, p. 94. (in Russ.).

4. *Genofond rastenij Krasnoj knigi Rossijskoj Federacii, sohranjaemyj v kollekcijah botanicheskikh sadov i dendrarijev* [The gene pool of plants of the Red List of the Russian Federation kept in collections of botanical gardens and tree nurseries], М.: Tov-vo nauchnyh izdanij KMK, 2012, 220 p. (in Russ.).
5. *Rastitel'nye resursy Rossii: Dikorastushhie cvetkovye rastenija, ih komponentnyj sostav i biologicheskaja aktivnost'* [Vegetable resources of Russia: Wild-growing flowering plants, their component structure and biological activity], Spb.; М.: Tov-vo nauchnyh izdanij KMK, 2008, vol. 1, pp. 68-69. (in Russ.).
6. Litvinskaja S.A. and Murtazaliev R.A. *Flora Severnogo Kavkaza: Atlas-opredelitel'* [Flora of the North Caucasus: Atlas continuant], М.: Fiton XXI, 2013, p. 266. (in Russ.).
7. *Kul'turnaja flora travjanistykh dekorativnykh mnogoletnikov srednej polosy Rossii: Atlas* [Cultural flora of plant decorative perennials of midland of Russia: Atlas], М.: Fiton+, 2011, 432 p. (in Russ.).
8. *Krasnaja kniga Rossijskoj Federacii (rastenija i griby)* [Red List of the Russian Federation (plants and mushrooms)], М.: Tov-vo nauchnyh izdanij KMK, 2008, 855 p. (in Russ.).
9. Kadilnikov E.V. [Climate of the district of Ufa], in *Zapiski Bashkirskogo filiala Geograficheskogo obshhestva SSSR*, Ufa, 1960, pp. 61-71 (in Russ.).
10. Bejdeman I.N. *Metodika izuchenija fenologii rastenij i rastitel'nyh soobshhestv* [Technique of studying of a phenology of plants and vegetable communities], Novosibirsk: Nauka, 1974, pp. 40-46. (in Russ.).
11. Trulevich N.V. *Ekologo-fitocenoticheskie osnovy introdukcii rastenij* [Ecologo-phytocenotical bases of plants introduction], М.: Nauka, 1991, pp. 109-113 (in Russ.).
12. Zajcev G.N. *Matematika v jeksperimental'noj botanike* [Mathematics in the experimental botany], М.: Nauka, 1990, 296 p. (in Russ.).

Жигунов Олег Юрьевич,
кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
E-mail: zhigunov2007@yandex.ru

Каримова Ольга Александровна,
кандидат биологических наук, ученый секретарь
E-mail: karimova07@yandex.ru

Анищенко Ирина Евгеньевна,
кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
E-mail: irina6106@mail.ru

ФГБУН «Ботанический сад-институт УНЦ РАН»
450080, Россия, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

Zhigunov O.Yu.,
Candidate of Biology, Senior researcher
E-mail: zhigunov2007@yandex.ru

Karimova O.A.,
Candidate of Biology, scientific secretary
E-mail: karimova07@yandex.ru

Anishchenko I.E.,
Candidate of Biology, Leading researcher
E-mail: irina6106@mail.ru

Botanical garden-institute of Ufa Scientific Center
of Russian Academy of Sciences
Mendeleeva st., 195/3, Ufa, Russia, 450080