

УДК 581.6:58.006

DOI: 10.31040/2222-8349-2018-0-4-55-59

## ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ РОДА *HELLEBORUS* L. В УСЛОВИЯХ БАШКИРСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

© О.Ю. Жигунов, И.Е. Анищенко

Представлены результаты интродукционного исследования некоторых биологических особенностей пяти видов рода *Helleborus* L. в условиях Башкирского Предуралья. Среди них: *H. argutifolius* Viv. (морозник падуболистный), *H. purpurascens* Waldst. ex Kit. (м. красноватый), *H. caucasicus* A.Br. (м. кавказский), *H. orientalis* Lam. (м. восточный), *H. niger* L. (м. черный). Проведено изучение их сезонного ритма роста и развития, морфометрических параметров, интродукционной устойчивости и успешности. По результатам исследований отмечено, что морозники являются длительновегетирующими весенне-летне-осенне-зимне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения, с ранневесенним периодом цветения. Наиболее мощным габитусом в условиях культуры обладает *H. argutifolius*. Этот вид в отличие от всех изученных других видов не имеет прикорневых листьев, а на генеративных побегах расположены многочисленные крупные листья, также он отличается наибольшим количеством цветков. Самые крупные прикорневые листья у *H. niger*, наибольшее число генеративных побегов образует *H. orientalis*, самые крупные цветки по диаметру у *H. purpurascens*. Виды рода *Helleborus* успешно прошли интродукционные испытания в условиях Башкирского Предуралья. Они проходят все стадии жизненного цикла, ежегодно цветут, плодоносят. Культура этого рода является очень перспективной для выращивания в тенистых садах не только для города Уфы и других городов Южного Урала, но и для средней полосы России в целом. Благодаря высокой декоративности листвы, цветоносов и несложности выращивания, морозники рекомендованы к широкому использованию в фитодизайне тенистых местообитаний.

Ключевые слова: род *Helleborus*, интродукция, морфометрические параметры, сезонный ритм развития, успешность интродукции.

Род морозник, зимовник (*Helleborus* L.) семейства лютиковые *Ranunculaceae* Juss. – редкая и малораспространенная культура в фитодизайне тенистых местообитаний. Он насчитывает более 20 видов корневищных многолетних растений с прикорневыми крупными, пальчато-рассеченными кожистыми листьями на длинных черешках. У некоторых видов листья зимуют. Морозники отличаются ранним цветением, цветки крупные, околоцветник не опадающий, состоит из 5–6 лепестков – светло-зеленых, белых, крапчатых, пурпурных. Плоды – многочисленные, кожистые листовки, вскрывающиеся вдоль трещиной с внутренней стороны. Семена темные, эллиптические или шаровидные. Виды морозника в природе распространены в Средней и Южной Европе, Западной Азии [1].

Целью настоящих исследований было изучение некоторых биологических особенностей

пяти видов рода *Helleborus*: *H. argutifolius* Viv. (морозник падуболистный), *H. purpurascens* Waldst. ex Kit. (м. красноватый), *H. caucasicus* A.Br. (м. кавказский), *H. orientalis* Lam. (м. восточный), *H. niger* L. (м. черный). Нами проведено изучение их сезонного ритма роста и развития, морфометрических параметров, интродукционной устойчивости и успешности.

*H. argutifolius*: родиной являются средиземноморские острова Корсика и Сардиния. Падуболистный морозник – один из самых высокорослых видов этого рода. Вечнозеленый многолетник, достигающий 75 см в высоту и образующий группы прямостоячих стеблей, разрастающихся вширь. Во время цветения образует небольшие цветоносы, густо покрытые очень густыми сложными кистями желто-зеленых чашеобразных цветков [2].

*H. purpurascens*: родина – широколиственные леса Западной Европы. Кистекорневой

ЖИГУНОВ Олег Юрьевич – к.б.н., Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, e-mail: zhigunov2007@yandex.ru

АНИЩЕНКО Ирина Евгеньевна – к.б.н., Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, e-mail: angel3207@mail.ru

многолетник. Листья прикорневые, крупные, на длинных черешках, незимующие. Цветки поникающие, снаружи серовато-фиолетово-пурпурные, с внутренней стороны фиолетово-пурпурные и зеленоватые. Цветки довольно неприятно пахнут, с возрастом совершенно зеленеют [3].

*H. caucasicus*: в природе этот вид встречается в Греции, Турции, по всему Кавказу. Эндемик Кавказа, включен в Красные книги Краснодарского и Ставропольского краев, Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии и Чеченской республики, Адыгеи, Дагестана [4]. Вид летне-зимне-зеленый. Высота растений около 50 см. У морозника высокие, одиночные, простые, малооблиственные, ветвящиеся в верхней части стебли. Прикорневые листья пальчато-рассеченные до основания, имеют длинные черешки. Стеблевые листья темно-зеленые, кожистые, рассечены в меньшей степени, чем прикорневые. Цветки снаружи бледно-зеленые, с хорошо заметными темными жилками, а внутри они красные, желтые или светло-коричневые.

*H. orientalis*: родина – Греция, Турция и Кавказ. Вечнозеленый многолетник, достигающий 30 см в высоту. Цветки до 5 см в диаметре, кремового цвета со штрихами на лепестках.

*H. niger*: в природе встречается от южной Германии до Югославии, где растет в горных лесах. Вечнозеленый многолетник, до 30 см высотой. Цветки очень крупные, обычно до 8 см в диаметре, снежно-белые, только снаружи с легким розовым оттенком. Листья зимующие, очень плотные, кожистые, на длинных черешках.

Работа выполнена на коллекционном участке «Теневой сад» Уфимского ботанического сада, который включает более 250 видов, сортов и форм красивоцветущих и декоративно-лиственных многолетних растений [5–8]. Посадочный материал морозника получен нами в разные годы в виде живых растений из Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина (г. Москва) и ЦСБС СО РАН (г. Новосибирск).

Климатические условия района исследования: среднегодовая температура воздуха равна +2,6°C, среднемесячная температура воздуха зимних месяцев колеблется в пределах от –12 до –16,6°C, абсолютный минимум был отмечен в –42°C. Среднемесячная температура воздуха летних месяцев колеблется от +17,1 до +19,4°C, абсолютный максимум достигает +37°C, 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 г. Уфы – серые и темно-серые лесные.

При изучении сезонного ритма роста и развития использовали рекомендации И.Н. Бейдемман [9], оценку прохождения интродуцентами фенологических фаз проводили по Н.В. Трулевич [10]. При анализе количественных показателей использовали стандартные процедуры: средние арифметические  $M$ , ошибки средней арифметической  $m$ , коэффициент вариации  $C_v$  (%) [11].

Таблица 1

Оценка успешности и перспективности интродукции видов рода *Helleborus*

Виды	Интенсивность плодоношения	Всхожесть семян	Семенное размножение	Вегетативное размножение	Габитус в культуре	Повреждаемость болезнями и вредителями	Зимостойкость	Сумма баллов	Перспективность
<i>H. argutifolius</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>H. purpurascens</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>H. caucasicus</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>H. orientalis</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП
<i>H. niger</i>	3	3	3	3	3	3	3	21	ОП

Примечание. ОП – очень перспективные.

Таблица 2

Морфометрические параметры изученных видов рода *Helleborus*

Параметры	<i>H. argutifolius</i>		<i>H. purpurascens</i>		<i>H. caucasicus</i>		<i>H. orientalis</i>		<i>H. niger</i>	
	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$	$M \pm m$	$C_v, \%$
Высота генеративного побега, см	59.5±1.24	5.5	39.5±0.83	5.6	40.6±0.65	4.2	37.1±0.52	3.7	38.2±0.79	5.5
Толщина генеративного побега, см	1.1±0.04	8.4	0.6±0.02	7.8	0.5±0.03	14.2	0.4±0.02	11.4	0.6±0.02	8.5
Число генеративных побегов, шт.	10.1±0.34	8.9	5.1±0.40	20.8	7.4±0.20	7.2	11.3±0.47	11.1	6.4±0.20	8.3
Число листьев на генеративном побеге, шт.	13.6±0.30	5.8	11.1±0.40	9.6	4.3±0.18	11.4	5.6±0.20	9.6	7.0±0.00	0.0
Длина листа на генеративном побеге с черешком, см	24.6±0.26	2.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Длина листовой пластинки на генеративном побеге, см	14.2±0.29	5.5	8.4±0.12	3.8	7.5±0.18	6.4	10.3±0.13	3.4	8.9±0.09	2.7
Ширина листовой пластинки на генеративном побеге, см	17.1±0.23	3.6	6.9±0.12	4.7	5.5±0.19	9.1	10.6±0.28	7.1	12.7±0.24	5.0
Длина прикорневого листа с черешком, см	-	-	36.9±0.64	4.3	30.9±0.39	3.3	42.0±0.89	5.6	46.0±0.63	4.1
Длина листовой пластинки прикорневого листа, см	-	-	16.7±0.19	3.0	14.3±0.24	4.5	20.4±0.24	3.1	20.8±0.51	6.5
Ширина листовой пластинки прикорневого листа, см	-	-	24.1±0.33	3.6	22.1±0.38	4.6	26.3±0.34	3.4	29.0±0.45	4.1
Число цветков, шт.	19.4±0.43	5.8	4.6±0.43	24.8	2.1±0.14	17.6	3.3±0.18	14.9	4.1±0.14	9.1
Диаметр цветка, см	4.9±0.11	6.2	7.2±0.16	5.9	4.8±0.10	5.7	6.3±0.13	5.6	4.0±0.11	7.0

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

Одна из важных особенностей успешности интродукции – это способность проходить полный цикл сезонного развития. Сроки начала окончания вегетации, цветения и плодоношения характеризуют основные этапы сезонной ритмики растений. Феноритмы подчинены климатическому ритму и колеблются в зависимости от температурных показателей каждого конкретного года. Поэтому существенным показателем успешности интродукции является оценка прохождения интродуцентами фенологических фаз.

Все изученные виды морозника являются длительновегетирующими весенне-летне-осенне-зимне-зелеными растениями с периодом зимнего покоя, весенним сроком пробуждения, с ранневесенним периодом цветения. В Республике Башкортостан длительность вегетационного периода изученных морозников составляет более 6 месяцев. Весеннее отрастание и фаза бутонизации в наших климатических условиях начинается в среднем в третьей декаде апреля (20.04–22.04), сразу после схода снежного покрова. Наиболее раннее начало цветения (26.04) отмечено у *H. caucasicus*, позже – все остальные виды. Продолжительность цветения изученных видов в среднем составляет месяц. Плоды у морозников созревают в июле. Виды хорошо размножаются семенами, образуют самосев.

В результате обобщения многолетних наблюдений за ростом и развитием изученных растений была оценена успешность интродукции данных видов (табл. 1). В основу оценки положены предложенные Р.А. Карписоновой [12] и дополненные Л.И. Томиловой [13] шкалы, включающие данные о состоянии растений по семи признакам, оцениваемым по трехбалльной системе. Баллом 1 оценивалось наихудшее состояние по данному признаку, баллом 3 – наилучшее. Суммарная оценка вида по перечисленным показателям позволяет отнести его по успешности интродукции и перспективности в культуре у одной из трех групп: малоперспективные (МП – 10–13 баллов), перспективные (П – 14–17 баллов), очень перспективные (ОП – 18–21 баллов). По результатам оценки успешности интродукции изученные виды рода *Helleborus* являются перспективными для культуры и размножения, их можно рекомендовать для широкого размножения с целью внедрения в практику.

Результаты морфометрических измерений видов морозника приведены в табл. 2. Измерение морфометрических параметров проводили на 10 модельных растениях каждого вида в фазу

массового цветения. Из табл. 2 видно, что наиболее мощным габитусом в условиях культуры обладает *H. argutifolius*. Этот вид в отличие от всех изученных других видов не имеет прикорневых листьев, а на генеративных побегах расположены многочисленные крупные листья, также он отличается наибольшим количеством цветков. Самые крупные прикорневые листья у *H. niger*, наибольшее число генеративных побегов образует *H. orientalis*, самые крупные цветки по диаметру у *H. purpurascens*.

Исследования показали, что большинство морфометрических параметров исследованных видов морозника обладают нормальной степенью варьирования (от 0.0 до 24.8%).

Таким образом, изученные 5 видов рода *Helleborus* успешно прошли интродукционные испытания в условиях Башкирского Предуралья. Они проходят все стадии жизненного цикла, ежегодно цветут, плодоносят. Культура этого рода является очень перспективной для выращивания в тенивых садах не только для города Уфы и других городов Южного Урала, но и для средней полосы России в целом. Благодаря высокой декоративности листвы, цветочных и несложности выращивания, морозники рекомендованы к широкому использованию в фитодизайне тенивых местообитаний.

#### Литература

1. Карписонова Р.А. Сад в тени. М.: Культура и традиции, 1999. С. 127–128. URL: <https://agronomu.com/bok/2144-spisok-sortov-i-vidov-oroznika.html#h-id-6>
2. Культурная флора травянистых декоративных многолетников средней полосы России: Атлас. М.: Фитон+, 2011. С. 381–382. URL: <https://www.labyrinth.ru/books/259889/>
3. Литвинская С.А., Муртазалиев Р.А. Флора Северного Кавказа: Атлас-определитель. М.: ФитонXXI, 2013. С. 557–558. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22948477>.
4. Жигунов О.Ю., Каримова О.А. Коллекция «Теневого сада» в Уфимском ботаническом саду // Научные ведомости БелГУ. Серия Естественные науки. 2013. № 3(146). Вып. 22. С. 18–22. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20885344>.
5. Каримова О.А., Жигунов О.Ю. Некоторые малораспространенные декоративные растения семейства Convallariaceae Ноган. в тенивом саду // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. № 2. С. 34–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26179714>
6. Жигунов О. Ю., Каримова О.А. Роджерсия (*Rodgersia* A. Gray) – перспективная декоративная культура для тенивого сада // Известия Уфимского научного центра РАН. 2017. № 1. С. 37–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28864980>

7. Жигунов О. Ю., Анищенко И.Е. *Podophyllum* L. – перспективная малораспространенная тенелюбивая культура // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 2. С. 32–35. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35034381>

8. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, 1974. 154 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/1007405/>

9. Трулевич Н.В. Эколого-фитоценоотические основы интродукции растений. М.: Наука, 1991. С. 109–113. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001583002>.

10. Зайцев Г.Н. Математический анализ биологических данных. М.: Наука, 1991. 184 с. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01001619403>

11. Карписонова Р.А. Редкие виды травянистых растений широколиственных лесов СССР в Главном ботаническом саду // Бюлл. ГБС АН СССР. 1979. Вып. 112. С. 54–59.

12. Томилова Л.И. Эндемики флоры Урала в Ботаническом саду в Свердловске // Бюлл. ГБС. 1982. Вып. 126. С. 25–31.

#### References

1. Karpisonova R.A. Garden in the shade. Moscow, Kultura i traditsii, 1999. pp. 63–65. Available at: <https://agronomu.com/bok/2144-spisok-sortov-i-vidov-oroznika.html#h-id-6>

2. Cultural flora of grassy ornamental perennials of the midland of Russia: Atlas. Moscow, Fiton+, 2011, pp. 381–382.

3. Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A. Flora of the North Caucasus: Atlas continuant. Moscow, Fiton XXI, 2013, pp. 557–558.

4. Zhigunov O.Yu., Karimova O.A. The Shadow Garden collection in the Ufa Botanical Garden. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Estestvennye nauki, 2013, no. 3 (146), issue 22, pp. 18–22.

5. Karimova O.A., Zhigunov O.Yu. Some rare ornamental plants of *Convallariaceae* Horan family in shadow garden. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2016, no. 2. pp. 34–40.

6. Zhigunov O.Yu., Karimova O.A. *Rodgersia* A. Gray as a promising ornamental culture for shadow garden. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2017, no. 1, pp. 37–40.

7. Zhigunov O.Yu., Anishchenko I.E. *Podophyllum* L. as a promising rare shade-loving culture. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2018, no. 2, pp. 32–35.

8. Beydeman I.N. Methods for studying the phenology of plants and plant communities. Novosibirsk, Nauka, 1974, 154 p.

9. Trulevich N.V. Ecological and phytocoenotical bases of plant introduction. Moscow, Nauka, 1991, pp. 109–113.

10. Zaytsev G.N. Mathematical analysis of biological data. Moscow, Nauka, 1991. 184 p.

11. Karpisonova R.A. Rare species of grassy plants of the broad-leaved woods of the USSR in the Main Botanical Garden. Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR, 1979, issue 112, pp. 54–59.

12. Tomilova L.I. Endemics of flora of the Urals in the Botanical Garden in Sverdlovsk. Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR, 1982, issue 126, pp. 25–31.

## INTRODUCTION OF SOME SPECIES OF *HELLEBORUS* L. UNDER THE CONDITIONS OF THE BASHKIR CIS-URALS

© O.Yu. Zhigunov, I.E. Anishchenko

South-Ural Botanical Garden-Institute – Subdivision of the Ufa Federal Research Centre  
of the Russian Academy of Sciences,  
195/3, ulitsa Mendeleeva, 450080, Ufa, Russian Federation

In work results of introduced research of some biological features of five species of *Helleborus* L. genus under the conditions of the Bashkir Cis-Urals are presented. Among them: *H. argutifolius* Viv., *H. purpurascens* Waldst. ex Kit., *H. caucasicus* A.Br., *H. orientalis* Lam., *H. niger* L. Studying of their seasonal rhythm of growth and development, morphometric parameters, introduced stability and success is carried out. By results of researches it is noted that hellebores are long-vegetative spring-summer-autumn-winter-green plants with the period of winter rest, the spring term of awakening, with the early-spring period of blossoming. The most powerful habitus under the conditions of culture possess the *H. argutifolius*. This species unlike all studied other species has no radical leaves, and on generative escapes numerous large leaves are located, also it differs in the greatest number of flowers. The largest radical leaves at *H. niger*, the greatest number of generative escapes forms *H. orientalis*, the largest flowers on diameter at *H. purpurascens*. Species of the *Helleborus* genus have successfully passed introduced tests under the conditions of the Bashkir Cis-Urals. They pass all stages of life cycle, annually blossom, fructify. The culture of this genus is very perspective for cultivation in shadow gardens not only for the city of Ufa and other cities of South Urals, but also for a midland of Russia in general. Thanks to high decorative effect of foliage, peduncule and simplicity of cultivation, hellebores are recommended for wide use in a phytodesign of shadow habitats.

Key words: *Helleborus* genus, introduction, morphometric parameters, seasonal rhythm of development, success of introduction.