

УДК 582.579.2:581.55(470.57)

А. В. Крюкова
Л. М. Абрамова

К биологии редкого вида *Iris humilis* Georgi в Башкортостане

Приведены результаты исследования фенологических наблюдений и морфометрических показателей редкого вида Республики Башкортостан *Iris humilis* Georgi в природе и в условиях интродукции. Касатик низкий включен в Красную книгу РБ и имеет категорию и статус редкости 1 — вид, находящийся под угрозой исчезновения. *I. humilis* распространен в Башкирском Зауралье и встречается в петрофитных степях ассоциации *Stipetum rubentis* класса степной растительности *Festuco-Brometea*. По ритму цветения ирис низкий — весеннецветущее растение. Цветение начинается во второй декаде мая и длится в среднем всего 8 дней. Самой продолжительной является фаза плодоношения (21—26 дней). Сроки наступления и прохождения отдельных фенофаз зависят от погодных условий года вегетации. Введенные в культуру растения *I. humilis* по большинству морфометрических параметров превосходят природные. Значительное и высокое варьирование параметров *I. humilis* в природе наблюдается для числа лопаток (C_v — 78,1%), числа генеративных побегов (C_v — 44,95%), нормальное (C_v — 3,6—21,9%) — для большинства параметров. В интродукции наблюдается нормальное варьирование параметров (C_v — 11,4—30,2%).

Ключевые слова: *Iris humilis* Georgi, редкий вид, Башкирское Зауралье, ценопопуляция, сезонный ритм, морфометрия.

Род *Iris* L. (касатик) из семейства *Iridaceae* Juss. (Касатиковых) включает около 200 видов, распространенных в Северном полушарии. Наибольшее число видов приходится на страны Средиземноморья, Юго-Западную и Среднюю Азию [2]. В Российской Федерации максимальное таксономическое разнообразие рода наблюдается в Сибири — 22 вида, произрастают ирисы также на Северном Кавказе, Дальнем Востоке и в европейской части РФ [5, 8]. В Республике Башкортостан (РБ) семейство *Iridaceae* представлено 6 видами из 2 родов (*Iris* и *Gladiolus* L.), наиболее распространенный род *Iris* включает 5 видов, в числе которых *I. humilis* Georgi (касатик низкий), ставший объектом исследования в данной работе.

Iris humilis — многолетнее травянистое растение около 15 см высотой, с толстоватым ветвистым корневищем, образует рыхлые парциальные кусты. Прикорневые листья сизовато-зеленые, мечевидные, 3—8 мм шириной, стебель с 1—3 листьями. Листочки обвертки в числе 3, эллиптически-ланцетные, при плодах пергаментные. Цветок желтый, одиночный или в числе 2, наружные доли околоцветника обратнойцевидные, заостренные, с желтой бородкой. Трубка околоцветника кверху расширена, в 1,5—2 раза короче отгиба. Коробочка эллиптическая, шестигранная, суженная к обоим концам. Семена светло-коричневые, овальные, морщинистые. Цветет в мае — первой половине июня. Опыляется насекомыми. Плодоносит в июле. Размножается семенами и вегетативно корневищами [14].

Касатик низкий — азиатский вид, распространен на Южном Урале, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Китае и Монголии. Мезоксерофит. Произрастает в каменистых, песчаных и луговых степях, борах, на лесных полянах, прибрежных лугах [8].

В Башкортостане *I. humilis* обнаружен в 2007 г. в Учалинском районе на хребте Ирендик, к югу от вершины 832 м [13]. Этот пункт является крайним западным пределом распространения вида. В Челябинской области ирис низкий встречается в непосредственной близости от границы с РБ на горе Шартымка и отмечен еще в 10 пунктах [11]. Встречается в каменистых кустарниковых (с участием *Cotoneaster melanocarpus*, *Spiraea crenata*) степях.

© Крюкова А. В., Абрамова Л. М., 2016

Касатик низкий включен в Красную книгу Республики Башкортостан [7], статус редкости 1 — вид, находящийся под угрозой исчезновения. Охраняется во многих субъектах азиатской части РФ (Курганская, Тюменская, Томская области и др.). В РБ нет специальных ООПТ для охраны данного вида [7, с. 66].

Исследования *Iris humilis* проведены в 2015 г. в природных ценопопуляциях (ЦП) вида в непосредственной близости от г. Шартымка, а также в 2013—2015 гг. в условиях культуры в Ботаническом саду-институте г. Уфы на экспозиционном участке редких растений Южного Урала. Природные популяции ириса низкого произрастают в северной части лесостепной зоны Башкирского Зауралья, где климат переходный от умеренно теплого к теплому, среднеувлажненный. Территория Ботанического сада расположена в лесостепной зоне Башкирского Предуралья, по температурным условиям и влагообеспеченности находится в теплом и незначительно засушливом агроклиматическом регионе [16, с. 85, 174].

При изучении сезонного развития вида в условиях культуры использовались общепринятые методики фенологических наблюдений [3]. Изучение биоморфологических параметров редкого вида в природе и условиях культуры проводилось по методу В. Н. Голубева [4]. При этом параметры рассчитывали на 1 парциальный побег, традиционно у иридологов называемый лопаткой [15]. Статистическая обработка проводилась в MS Excel 2007 с использованием пакета статистических программ Statistica 5,0. При статистическом анализе количественных показателей рассчитывали средние арифметические значения, среднеквадратичное отклонение, ошибку среднего, коэффициент вариации — C_v [6, 12].

Природные ценопопуляции *I. humilis* на севере Зауралья распространены в петрофитных степях ассоциации *Stipetum rubentis* класса степной растительности *Festuco-Brometea*. В составе данных ценозов велика роль горно-степных видов растений — *Artemisia sericea*, *Allium globosum*, *Helictotrichon desertorum*, *Pulsatilla uralensis*, *Stipa zaleskii*, *Tanacetum kittaryanum*, *Thalictrum foetidum* [17, с. 354; 9, с. 8].

В природных условиях вид встречается на органогенно-щебнистых почвах на склонах южной экспозиции, в условиях ботанического сада произрастает на экспозиционном участке редких растений, расположенном на сухом склоне с серыми лесными почвами [1].

В таблице 1 приведены результаты наблюдений за сезонным ритмом развития *Iris humilis* в условиях ботанического сада.

Таблица 1

Фенологические даты *Iris humilis* в условиях интродукции

Фенофазы	Годы наблюдений		
	2013	2014	2015
Начало весеннего отрастания	25.IV	20.IV	15.IV
Начало бутонизации	10.V	07.V	11.V
Полная бутонизация	12.V	10.V	14.V
Начало цветения	14.V	12.V	17.V
Массовое цветение	17.V	14.V	21.V
Конец цветения	21.V	17.V	27.V
Начало созревания плодов	18.V	15.V	25.V
Массовое созревание плодов	15.V	21.V	29.V
Конец плодоношения	10.VI	09.VI	14.VI
Окончание роста побегов	29.VIII	03.IX	30.VIII
Отмирание листьев	20.IX	25.IX	18.IX
Длительность цветения	8	6	11
Длительность вегетационного периода, дней	149	152	157

Начало вегетации отмечается во II—III декаде апреля. Фаза весенней вегетации длится 16—27 дней. Длительность фазы бутонизации составляет 5—7 дней, она отмечается в первой декаде мая. По ритму цветения (по классификации В. Н. Голубева [4]) ирис низкий — растение весеннего цикла цветения. Начало цветения приходится на II декаду мая.

По длительности цветения ирис низкий относится к группе быстроцветущих видов (средняя длительность цветения 8 дней). Самой продолжительной является фаза плодоношения (21—26 дней). Созревание плодов и начало их обсеменения происходит в июне. Общая длительность вегетации 149—157 дней, средняя — 153 дня. Сроки наступления и прохождения отдельных фенофаз зависят от погодных условий года вегетации.

В таблице 2 приведены средние морфометрические параметры растений в культуре и природе за 2015 год.

Таблица 2

Некоторые средние морфометрические показатели редкого вида *Iris humilis* в интродукции и в условиях природы в 2015 году

Показатели, варьирование	В культуре	В природе
Диаметр куста, см	18,3±1,75	14,8±0,94
CV	22,1	21,9
Число лопаток, шт.	12,2±1,15	12,5±2,82
CV	15,3	78,1
Число листьев в лопатке, шт.	5,0±0,58	4,5±0,15
CV	12,3	11,6
Длина листа, см	13,4±0,72	8,0±0,37
CV	20,2	16,1
Ширина листа, см	1,2±0,12	0,8±0,02
CV	15,8	9,7
Число генеративных побегов, шт.	5,2±1,22	1,5±0,19
CV	30,2	45,0
Длина генеративного побега, см	10,8±0,63	9,2±0,19
CV	12,3	7,2
Диаметр цветка, см	6,3±0,24	4,9±0,05
CV	11,4	3,6

Значительное и высокое варьирование параметров *I. humilis* в природе наблюдается для числа лопаток (C_v — 78,1%), числа генеративных побегов (C_v — 45,0%), нормальное (C_v — 3,6—21,9%) — для большинства параметров. В интродукции во всех случаях наблюдается нормальное варьирование параметров (C_v — 11,4—30,2%).

Из полученных результатов видно, что параметры растений природных ценопопуляций отличаются от интродукционных. Значительная часть параметров *I. humilis* в культуре превышают природные: длина и ширина листа, число генеративных побегов, длина побега, диаметр цветка, что объясняется более благоприятными условиями существования в условиях интродукции, прежде всего умеренным режимом увлажнения.

Таким образом, проведенное исследование биологических особенностей редкого вида *I. humilis* показало возможность выращивания данного вида в культуре. Вид зимостоек, но довольно требователен к условиям выращивания и не выносит высокой влажности почвы. В отдельные годы с высоким снежным покровом весной образуется застой влаги на поверхности почвы, вид может не зацвести и испытывать угнетение. Поэтому выращивать ирис низкий рекомендуется на альпийских горках с хорошим дренажом.

Список использованной литературы

1. Агроклиматические ресурсы Башкирской АССР. Л. : Гидрометеоздат, 1976. 234 с.
2. Алексеева Н. Б. Род *Iris* L. (*Iridaceae*) в России // *Turczaninowia*. 2008. № 11 (2). С. 5—68.
3. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1974. 156 с.
4. Голубев В. Н. Эколого-биологические особенности травянистых растений и растительных сообществ лесостепи. М. : Наука, 1965. 286 с.
5. Доронькин В. М. *Iris* L. — Касатик // Флора Сибири. Новосибирск, 1987. Т. 4. С. 114—124.
6. Злобин Ю. А., Скляр В. Г., Клименко А. А. Популяции редких видов растений: теоретические основы и методика изучения. Сумы : Университетская книга, 2013. 439 с.
7. Красная книга Республики Башкортостан : в 2 т. Т. 1: Растения и грибы / под ред. д-ра биол. наук, проф. Б. М. Миркина. 2-е изд., доп. и переработ. Уфа : МедиаПринт, 2011. 384 с.
8. Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. Ч. 3.1 (Семенные растения). М., 2004 (2005). 352 с.
9. Крюкова А. В., Мулдашев А. А., Голованов Я. М., Абрамова Л. М. Распространение и фитоценотическая приуроченность редких видов рода *Iris* L. на Южном Урале (Республика Башкортостан) // Научные Ведомости БелГУ. Сер. Естественные науки. 2014. № 23 (194). Вып. 29. С. 5—11.
10. Крюкова А. В., Мулдашев А. А., Абрамова Л. М. Редкие виды ирисов в Зауралье Башкортостана // Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Сибай, 2014. С. 217—221.
11. Куликов П. В. Конспект флоры Челябинской области (сосудистые растения). Екатеринбург, 2005. 537 с.
12. Лакин Г. Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов. М. : Высшая школа, 1990. 352 с.
13. Мулдашев А. А. Новые флористические находки в Башкирии // Ботанический журнал. 2011. Т. 96, № 5. С. 654—659.
14. Редкие и исчезающие растения Сибири / под. общ. ред. Л. И. Малышева, К. А. Соболевской. Новосибирск : Наука, Сиб. отд-ние, 1980. 224 с.
15. Родионенко Г. И. Ирисы. М. : М-во коммунального хозяйства РСФСР, 1961. 62 с.
16. Физико-географическое районирование Башкирской АССР. Уфа : Изд-во БашГУ, 1964. 212 с.
17. Abramova L. M., Muldashev A. A., Kryukova A. V. Distribuzione delle specie rare *Iris* L. negli Urali meridionali // *Italian Science Review*. 2014. Is. 5 (14). P. 351—356.

Поступила в редакцию 10.03.2016 г.

Крюкова Анастасия Владимировна, младший научный сотрудник

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра Российской академии наук

Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

E-mail: anastasiya.ufa@bk.ru

Абрамова Лариса Михайловна, доктор биологических наук, профессор

Ботанический сад-институт Уфимского научного центра Российской академии наук

Российская Федерация, 450080, г. Уфа, ул. Менделеева, 195/3

E-mail: abramova.lm@mail.ru

UDC 582.579.2:581.55(470.57)

A. V. Kryukova
L. M. Abramova

On biology of a rare species *Iris humilis* Georgi in Bashkortostan

The article presents the research results of phenological observations and morphometric indicators of a rare species *Iris humilis* Georgi in the Bashkortostan Republic in the nature and under the introduction. *I. humilis* is included in the Red List of the Bashkortostan Republic and has the category and the status of rarity 1 meaning the species on the brink of extinction. *I. humilis* is widespread in the Bashkir Trans-Urals and can be met in rocky steppes of *Stipetum rubentis* association of *Festuco-Brometea* class steppe vegetation. Considering the rhythm of blossoming the iris is a spring plant. Its blossoming begins in the second decade of May and lasts only 8 days. The longest is the fruiting stage (21—26 days). The terms of certain phenophases depend on the weather conditions of the vegetation year. The tamed plants of *I. humilis* are mainly of morphometric parameters, thus surpassing the natural ones. Considerably high parametrical variation of *I. humilis* in nature is observed for a number of shovels (C_v — 78,1%), generative shoots (C_v — 44,95%), normal (C_v — 3,6—21,9%) — for the majority of parameters. The normal variation of parameters (C_v — 11,4—30,2%) is observed under the introduction.

Key words: *Iris humilis* Georgi, rare species, Bashkiria Trans-Urals, cenopopulation, seasonal rhythm, morphometry.

Kryukova Anastasiya Vladimirovna, Junior researcher
 Botanical garden-institute of Ufa scientific center of Russian Academy of Sciences
 Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
 E-mail: anastasiya.ufa@bk.ru

Abramova Larisa Mikhaylovna, Doctor of Biological Sciences, Professor
 Botanical garden-institute of Ufa scientific center of Russian Academy of Sciences
 Russian Federation, 450080, Ufa, ul. Mendeleeva, 195/3
 E-mail: abramova.lm@mail.ru

References

1. *Agroklimaticheskie resursy Bashkirskoi ASSR* [Agro-climatic resources of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 1976. 234 p. (In Russian).
2. Alekseeva N. B. Rod *Iris* L. (Iridaceae) v Rossii [The genus *Iris* L. (Iridaceae) in Russia]. *Turczaninowia*, 2008, no. 11 (2), pp. 5-68. (In Russian).
3. Beideman I. N. *Metodika izucheniya fenologii rastenii i rastitel'nykh soobshchestv* [Methods of studying the phenology of plants and plant communities]. Novosibirsk, Nauka Publ., Sib. otd-nie, 1974. 156 p. (In Russian).
4. Golubev V. N. *Ekologo-biologicheskie osobennosti travyanistykh rastenii i rastitel'nykh soobshchestv lesostepi* [Ecological and biological characteristics of herbaceous plants and forest steppe plant communities]. Moscow, Nauka Publ., 1965. 286 p. (In Russian).
5. Doron'kin V. M. *Iris* L. — Kasatik. *Flora Sibiri*. Novosibirsk, 1987, vol. 4, pp. 114-124. (In Russian).
6. Zlobin Yu. A., Sklyar V. G., Klimenko A. A. *Populyatsii redkikh vidov rastenii: teoreticheskie osnovy i metodika izucheniya* [The populations of rare species of plants: theoretical foundations and methodology of the study]. Sumy, Universitetskaya kniga Publ., 2013. 439 p. (In Russian).
7. *Krasnaya kniga Respubliki Bashkortostan : v 2 t. T. 1: Rasteniya i griby / pod red. d-ra biol. nauk, prof. B. M. Mirkina. 2-e izd., dop. i pererabot.* [The Red Book of the Republic of Bashkortostan: in 2 v. V. 1: Plants and fungi, ed. by dr. biol. sciences, prof. B. M. Mirkin. 2nd edition, revised and supplemented]. Ufa, MediaPrint Publ., 2011. 384 p. (In Russian).
8. *Krasnyi spisok osobo okhranyaemykh redkikh i nakhodyashchikhsya pod ugrozoi ischeznoveniya zhivotnykh i rastenii. Ch. 3.1 (Semennye rasteniya)* [The Red List of protected rare and endangered animal and plant species. Part 3.1 (seed plants)]. Moscow, 2004 (2005). 352 p. (In Russian).

9. Kryukova A. V., Muldashev A. A., Golovanov Ya. M., Abramova L. M. Rasprostranenie i fitotsenoticheskaya priurochennost' redkikh vidov roda *Iris* L. na Yuzhnom Urale (Respublika Bashkortostan) [Distribution and Phytocenological Attachment of rare species of the genus *Iris* L. in the Southern Urals (Republic of Bashkortostan)]. *Nauchnye Vedomosti BelGU. Ser. Estestvennyye nauki*, 2014, no. 23 (194), is. 29, pp. 5-11. (In Russian).
10. Kryukova A. V., Muldashev A. A., Abramova L. M. Redkie vidy irisov v Zaural'e Bashkortostana [Rare species of irises in the Trans-Ural of Bashkortostan]. *Materialy VI Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii* [Proceedings of the VI All-Russia scientific-practical conference]. Sibai, 2014, pp. 217-221. (In Russian).
11. Kulikov P. V. *Konspekt flory Chelyabinskoi oblasti (sosudistye rasteniya)* [Synopsis of the flora of the Chelyabinsk region (vascular plants)]. Ekaterinburg, 2005. 537 p. (In Russian).
12. Lakin G. F. *Biometriya : ucheb. posobie dlya biol. spets. vuzov* [Biometrics: tutorial for biol. special. of institutes of higher education]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1990. 352 p. (In Russian).
13. Muldashev A. A. Novye floristicheskie nakhodki v Bashkirii [New floristic findings in Bashkiria]. *Botanicheskii zhurnal*, 2011, vol. 96, no. 5, pp. 654-659. (In Russian).
14. *Redkie i ischezayushchie rasteniya Sibiri / pod. obshch. red. L. I. Malysheva, K. A. Sobolevskoi* [Rare and Endangered Plants of Siberia, ed. by L. I. Malyshev, K. A. Sobolevskaya]. Novosibirsk, Nauka Publ., Sib. otd-nie, 1980. 224 p. (In Russian).
15. Rodionenko G. I. *Irisy* [Irises]. Moscow, M-vo kommunal'nogo khozyaistva RSFSR Publ., 1961. 62 p. (In Russian).
16. *Fiziko-geograficheskoe raionirovanie Bashkirskoi ASSR* [Physical-geographical zoning of the Bashkir Autonomous Soviet Socialist Republic]. Ufa, BashGU Publ., 1964. 212 p. (In Russian).
17. Abramova L. M., Muldashev A. A., Kryukova A. V. Distribuzione delle specie rare *Iris* L. negli Urali meridionali. *Italian Science Review*, 2014, is. 5 (14), pp. 351-356.