

Охрана редких видов колокольчика в Республике Башкортостан

Антонина Реут, Ирина Аллаярова

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук

В статье обсуждаются результаты интродукционного изучения 7 редких видов колокольчика (*Campanula alliariifolia* Willd., *C. bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. latifolia* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. trachelium* L.) на базе Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Перечислены Красные книги регионов, в которые включены изученные виды и статусы их редкости. Представлены подробные сведения по географии и культуре видов. Описаны жизненные формы, экотипы и феноритмотипы культиваров. Приведены фенологические данные, стадии генеративного развития растений (цветение, наличие, регулярность и интенсивность плодоношения). Представлены морфометрические описания видов (высота растения, количество вегетативных и генеративных побегов, длина и ширина листа, длина цветоноса, толщина листа и цветоноса, диаметр цветка, длина и ширина листовки, длина и ширина семян и т.д.). Особое внимание уделено изучению семенной продуктивности. Приведена оценка декоративности и хозяйственно-ценных признаков колокольчиков. На основе оценки успешности интродукции видов колокольчика показана их перспективность для культивирования в условиях лесостепной зоны Башкирского Предуралья. Даются рекомендации по использованию редких видов в зеленом строительстве Республики Башкортостан, а также их сохранению в культуре.

Колокольчик, редкий вид, биология, интродукция, семенная продуктивность.

Введение

Одним из путей охраны редких видов растений является их введение в культуру. Интродукция растений позволяет существенно расширить ассортимент декоративных растений, а так же играет важную роль в изучении и сохранении биоразнообразия растительного мира.

Среди декоративных многолетников открытого грунта важное место занимают дикорастущие виды. Большое разнообразие жизненных форм и феноритмотипов в сочетании с высоким интродукционным потенциалом, свойственным растениям природной флоры, обуславливают широкие возможности их практического использования. Подбор пластичных видов с обширным эколого-географическим ареалом повышает вероятность положительного результата интродукции (Андреева, 2006).

В этом отношении объектом широкого и разностороннего интереса являются виды семейства *Campanulaceae*. В этом семействе недостаточно изученными и в то же время перспективными растениями являются декоративные и лекарственные виды рода *Campanula* L.

Целью исследований являлось изучение биологических особенностей редких и охраняемых видов рода *Campanula* L. в культуре, а также оценка успешности их интродукции при выращивании в Южно-Уральском ботаническом саду-институте - обособленном структурном подразделении Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (далее ЮУБСИ УФИЦ РАН) и определение перспективности видов для использования в озеленении.

Методика исследования

В ЮУБСИ УФИЦ РАН первые образцы колокольчиков были завезены из Эстонии, а также Белокатайского, Гафурийского и Салаватского районов Республики Башкортостан (далее РБ) еще в 1959–1961 гг. Растения современной коллекции были выращены из семян, полученных по делектусу из Ботанических садов России и стран ближнего и дальнего зарубежья, а также собранных в местах естественного произрастания в Альшеевском и Белорецком районах РБ в 1995-2008 гг.

Интродукционное изучение колокольчиков проводилось на базе ЮУБСИ УФИЦ РАН в 2008-2016 гг. Объектами исследования были 7 видов, включенные в Красные книги регионов Российской Федерации. Для анализа сезонного ритма развития растений использовали методику фенологических наблюдений в ботанических садах (1972). Семенную продуктивность определяли по методике И.В. Вайнагиа (1974). Оценка декоративности видов проведена по методике государственного сортоиспытания (1960). При подведении итогов интродукции использована рабочая шкала баллов, разработанная в Главном ботаническом саду (Карпизонова, 1985).

Обсуждение

Campanula alliariifolia Willd. – растет на известняковых скалах в лесном поясе гор. Распространен на Кавказе, Балканах, в Малой Азии. В культуре с 1803 г. (Полетико и др., 1967). Включен в Красную книгу Волгоградской области (2006). Применяется в альпинариях, одиночных и групповых посадках, миксбордерах, а так же используется на срезку. Новый культивар для РБ (Миронова и др., 2006).

C. bononiensis L. – растет на лесных опушках, в кустарниках, на суховатых лугах в Европе,

Средиземноморье, Западной Сибири, на Кавказе (Халипова, 2006). В РБ произрастает почти во всех районах (Определитель..., 1988). Включен в Красную книгу Республики Марий-Эл (1997). Применяется в групповых посадках в парках ландшафтного стиля. В декоративном садоводстве РБ используется редко (Миронова и др., 2009).

C. glomerata L. – растет на лугах, в кустарниках, на лесных полянах, в горах. Произрастает в Западной и Восточной Сибири, Средней Азии, Западной Европе. В культуре с 1561 года. В РБ встречается во всех районах. Включен в Красную книгу Саратовской области (2006). Применяется в миксбордерах, групповых посадках, для срезки; низкорослые и карликовые формы – на каменистых горках и в контейнерах. Новый культивар для РБ. *C. glomerata* – самый популярный колокольчик в народной медицине (Миронова и др., 2014).

C. latifolia L. – распространен на Кавказе, в Европе, Западной Сибири, Малой Азии, Турции, растет в лиственных, смешанных и темнохвойных лесах, по берегам рек и в субальпийском поясе гор. В культуре с 1576 года. В РБ распространен повсеместно в лесах, среди кустарников. Включен в Красную книгу Саратовской области (2006). Применяется в одиночных и групповых посадках, миксбордерах, для срезки. В декоративном садоводстве РБ не используется. В листьях *C. latifolia* содержится от 144,5 до 400 мг% витамина С (Аллаярова, Миронова, 2008).

C. persicifolia L. – растет на лугах и лесных лужайках в Европе, Западной Сибири, на Кавказе. В культуре с 1554 года. В РБ произрастает во всех районах. Включен в Красные книги Саратовской области (2006) и Республики Коми (1999). Применяется в миксбордерах, в групповых посадках, для срезки. В декоративном садоводстве РБ не используется. Применяется в народной медицине (Миронова, Реут, 2010).

C. rapunculoides L. – в природе распространен очень широко: Европа, Кавказ, Западная Сибирь, Средняя Азия. Растет по опушкам лесов, в

кустарниках, по обрывам рек, на скалах. В РБ произрастает во всех районах. Включен в Красную книгу Удмуртской Республики (2001). Этот изящный колокольчик лучше не сажать на приусадебном участке, так как он очень агрессивен и активно размножается не только самосевом, но и вегетативно, образуя многочисленные корневые отпрыски. Зато в парках в ландшафтном стиле он не заменим. В декоративном садоводстве РБ не используется (Миронова, Реут, 2014а). Применяется в народной медицине.

C. trachelium L. – в природе распространен очень широко: от Европы до Западной Сибири. Растет в тенистых лесах. В РБ произрастает во всех районах. Включен в Красную книгу Самарской области (2008). В декоративном садоводстве РБ не встречается. *C. trachelium* используют в народной медицине (Миронова, Реут, 2014б).

В лесостепной зоне Башкирского Предуралья весеннее отрастание колокольчиков отмечается в последней декаде апреля – начале мая. Бутонизация большинства видов наблюдается в первой половине июня. Период от начала вегетации до начала цветения составляет от 54 до 71 дня.

Цветение большинства колокольчиков приходится на вторую половину июня. Самое раннее наступление фазы цветения отмечено у *C. glomerata* (13.06.); а самое позднее – у *C. bononiensis* и *C. rapunculoides* (06.07). По продолжительности периода цветения виды существенно различаются. Самый короткий период - у *C. latifolia* (17-20 дней). У *C. trachelium* и *C. bononiensis* фаза цветения длится 26-38 дней; у *C. alliariifolia*, *C. rapunculoides* и *C. glomerata* - 38-48 дней. У *C. persicifolia* цветение самое длительное – 60-72 дня. В конце августа – начале сентября у него отмечается вторичное цветение.

Все культивируемые виды являются обильно цветущими многолетниками, имеющими достаточно крупные цветки, высотой от 1,8 см (*C. persicifolia*) до 6 см (*C. latifolia*). Декоративные качества растений приведены в таблице 1.

Таблица 1. Декоративные качества представителей рода *Campanula* в культуре
Table 1. Decorative qualities of representatives of the genus *Campanula* in culture

Вид	Декоративные качества				Продолжительность цветения, дн.
	Высота растения, см.	Высота цветка, см.	Число цветков в соцветии, шт.	Окраска венчика	
<i>C. alliariifolia</i>	111,2±28,9	2,5±0,1	68,2±24,7	матово-белая	48±5
<i>C. bononiensis</i>	92,4± 28,2	2,3±0,2	45,7±4,3	светло-фиолетовый	32±6
<i>C. glomerata</i>	53,9±8,2	2,3±0,2	95,1±23,9	насыщенно-темно-фиолетовая	38±2
<i>C. latifolia</i>	103,2±21,1	5,5±0,5	32,6±15,8	насыщенно-фиолетовая	19±2
<i>C. persicifolia</i>	70,4± 12,1	2,2±0,3	29,3±4,2	матово-белая	71±2
<i>C. rapunculoides</i>	106,1±14,7	2,3±0,2	51,5±12,8	фиолетовая	38±3
<i>C. trachelium</i>	91,8±18,7	2,0±0,2	65,0±11,1	бледно-фиолетовая	33±7

Наиболее высокими декоративными качествами по 100-бальной шкале характеризуются *C. persicifolia*, *C. latifolia*, *C. glomerata*, набравшие более 80 баллов. *C. persicifolia*, *C. latifolia*, *C. trachelium* хорошо выглядят в срезке.

Период от завязывания плодов до их полного созревания у *C. alliariifolia*, *C. trachelium* и *C. latifolia* составляет в среднем 38 дней, у *C. glomerata* – 33 дня; у *C. persicifolia*, *C. bononiensis* – 29 дней. У *C. rapunculoides* созревание плодов происходит более быстрыми темпами, этот период составляет 24 дня.

Начало плодоношения приходится на конец июля - середину августа. Полное созревание семян отмечается

в конце августа, за исключением *C. latifolia*, у которого сравнительно короткий период цветения, поэтому полное созревание его плодов наблюдается в первой декаде августа. Вегетация репродуктивных побегов заканчивается в период диссеминации. Вегетативные побеги (розеточные листья) остаются зелеными до установления снежного покрова (конец октября – начало ноября).

Изученные виды имеют высокую семенную продуктивность, которая обусловлена, прежде всего, их биоморфологическими особенностями: многоцветковым соцветием, многосемянной коробочкой (табл. 2).

Таблица 2. Семенная продуктивность видов рода *Campanula* L. в культуре
Table 2. Seed productivity of species of the genus *Campanula* L. in culture

Вид	Среднее количество коробочек на побеге, шт.	Среднее количество семян в коробочке, шт.	Семенная продуктивность побега, шт.	Период созревания семян, дн.	Масса 1000 семян, г
<i>C. alliariifolia</i>	82,0±25,2	89,0±11,3	6942,0±454,3	45±7	0,28
<i>C. bononiensis</i>	61,8±18,9	107,5±25,9	6643,5±489,5	29±2	0,17
<i>C. glomerata</i>	53,9±22,3	77,9±36,3	4198,8±586,5	33±2	0,15
<i>C. latifolia</i>	39,7±10,4	223,7±44,6	8880,9±463,8	35±3	0,49
<i>C. persicifolia</i>	31,2±3,2	319,7±45,9	9974,6±146,8	29±5	0,06
<i>C. rapunculoides</i>	80,9±13,3	161,1±22,2	13032,9±295,3	24±5	0,17
<i>C. trachelium</i>	66,3±7,8	296,4±64,2	19651,3±500,7	35±3	0,17

Среди изученных видов наибольшей семенной продуктивностью на побег отличается *C. trachelium*, наименьшей - *C. glomerata*. Самой высокой семенной продуктивностью плода характеризуется *C. persicifolia*, самой низкой *C. glomerata*. Дают обильный самосев *C. alliariifolia*, *C. glomerata*, *C. persicifolia* и *C. trachelium*; единичный самосев – остальные виды. Семена очень мелкие, масса 1000 шт. колеблется от 0,06 (*C. persicifolia*) до 0,49 г (*C. latifolia*).

Оценка успешности интродукции колокольчиков проводилась по 15-балльной шкале, основанной на

определении состояния интродуцентов по пяти показателям (семенное размножение, вегетативное размножение, размеры побегов по сравнению с природными, холодостойкость, повреждаемость болезнями и вредителями). При оценке каждого показателя использовали трехбалльную шкалу, в которой баллом 3 оценивали наилучшее состояние растения по данному признаку, баллом 2 – среднее, а баллом 1 – наихудшее (табл. 3).

Таблица 3. Оценка успешности интродукции представителей рода *Campanula* L.
Table 3. Assessment of the success of the introduction of representatives of the genus *Campanula* L.

Показатель	<i>C. alliariifolia</i>	<i>C. bononiensis</i>	<i>C. glomerata</i>	<i>C. latifolia</i>	<i>C. persicifolia</i>	<i>C. rapunculoides</i>	<i>C. trachelium</i>
Семенное размножение	3	3	3	3	3	3	3
Вегетативное размножение	2	2	3	2	3	3	3
Размеры побегов	3	3	2	3	2	3	2
Холодостойкость	3	3	3	3	3	3	3
Повреждаемость болезнями и вредителями	3	2	2	2	3	3	3
Итого	14	13	13	13	14	15	14

Все изученные виды отнесены к высокоустойчивым растениям (13-15 баллов), т.к. они проходят полный годичный цикл развития побегов, характеризуются стабильностью ритмический процессов и их приспособленностью к местным климатическим и погодным условиям; жизненное состояние высокое; продуктивность и размеры соответствуют природным, а чаще существенно

превышают их; жизненная форма сохраняется, темпы онтогенеза природного характера или близки к ним; растения интенсивно размножаются, часто образуют самосев и способны к самовозобновлению, а иногда и расширению занимаемой площади.

Выводы

Таким образом, оценка результатов интродукции показывает, что все изученные виды обладают высокой устойчивостью к местным климатическим условиям, болезням и вредителям; полностью проходят полный цикл развития, успевают закончить вегетацию в условиях культуры и сформировать полноценные семена, дают самосев. Благодаря декоративным качествам и экологической пластичности они перспективны для культуры. Наиболее высокими декоративными качествами характеризуются *C. persicifolia*, *C. latifolia*, *C. Glomerata*.

Литература

- АЛЛАЯРОВА И.Н., МИРОНОВА Л.Н. Интродукция представителей местной флоры рода *Campanula* L. в Башкирии // Проблемы экологии Южного Урала. Оренбург, 2007. С.214-216.
- АНДРЕЕВА И.З. Интродукция *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC. в Башкортостане // Сохранение биоразнообразия растений в природе и при интродукции. Материалы Международной научной конференции. Сухум, 2006. С. 34-36.
- ВАЙНАГИЙ И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Бот. журн. 1974. Т. 59, № 6. С. 826.
- КАРПИСОНОВА Р.А. Травянистые растения широколиственных лесов СССР. М.: Наука, 1985. 264 с.
- Красная книга Волгоградской области. Растения и грибы. Волгоград, 2006. Т.2. 236 с.
- Красная книга Республики Коми. М.; Сыктывкар, 1999. 527с.
- Красная книга Республики Марий-Эль. Растения. Йошкар-Ола, 1997. Т.1. 328 с
- Красная книга Самарской области. Редкие виды растений, лишайников и грибов. Тольятти, 2008. Т.1. 372 с.
- Красная книга Саратовской области: Грибы. Лишайники. Растения. Животные. Саратов, 2006. 528 с.
- Красная книга Удмуртской Республики. Растения. Ижевск, 2001. 298 с.
- Методика фенологических наблюдений в ботанических садах / Под ред. Л.И. Лапина. М., 1972. 135с.
- МИРОНОВА Л.Н., ВОРОНЦОВА А.А., ШИПАЕВА Г.В. Итоги интродукции и селекции декоративных травянистых растений в Республике Башкортостан. М.: Наука, 2006. Ч.1. 211 с.
- МИРОНОВА Л.Н., РЕУТ А.А. История интродукции декоративных травянистых многолетников в Ботаническом саду города Уфы // В сборнике: Ботанические сады. Проблемы интродукции / Ответственный редактор Т. П. Свиридова. Томск, 2010. С. 259-262.
- МИРОНОВА Л.Н., РЕУТ А.А. Коллекции цветочно-декоративных растений Ботанического сада-института УНЦ РАН (г. Уфа) // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2014а. № 13. С. 138-141.
- МИРОНОВА Л.Н., РЕУТ А.А. Сохранение биоразнообразия растений в Ботаническом саду города Уфы // В сборнике: Человек и животные. Материалы VII Международной заочной конференции / сост.: М.В. Лозовская, Н.В. Смирнова; Инновационный Естественный институт Астраханского государственного университета. 2014б. С. 107-109.
- МИРОНОВА Л.Н., РЕУТ А.А., ШАЙБАКОВ А.Ф., ШИПАЕВА Г.В. Таксономический состав декоративных травянистых растений культурной флоры Башкирии // Известия Уфимского научного центра РАН. 2014. № 1. С. 43-49.
- МИРОНОВА Л.Н., РЕУТ А.А., ШИПАЕВА Г.В., ШАЙБАКОВ А.Ф. Ассортимент декоративных травянистых многолетников для оформления цветников в городах Башкирии // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. № 6 (112). С. 237-240.
- Определитель высших растений Башкирской АССР / Под ред. Е.В. Кучерова, А.А. Мулдашева. М., 1988. 375 с.
- ПОЛЕТИКО О.М., МИШЕНКОВА А.П. Декоративные травянистые растения открытого грунта. Л., 1967. 208 с.
- ХАЛИПОВА Г.И. Колокольчиковые. М., 2006. 99 с.

Antonina Reut, Irina Allayarova

Protection of rare *Campanula* in the Republic of Bashkortostan

Summary

The article discusses the results of the study of introduction of 7 rare species of the genus *Campanula* (*C. alliariifolia* Willd., *C. bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. latifolia* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. trachelium* L.) on the basis of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. The Red Data Books of the regions are listed, which include the studied species and the statuses of their rarity. Provides detailed information on the geography and culture of the species. Life forms, ecotypes and phenological rhythms of cultivars are described. Phenological data, stages of generative plant development (flowering, availability, regularity and fruiting intensity) are given. Morphometric descriptions of species are presented (plant height, number of vegetative and generative shoots, length and width of leaf, length of peduncle, thickness of leaf and peduncle, diameter of flower, length and width of leaflet, length and width of seeds etc.). Particular attention is paid to the study of seed production. The estimation of decorative and economic-valuable signs of *Campanula* is given. Based on the assessment of the success of introduction of the species of genus *Campanula*, their prospects for cultivation in the conditions of the forest-steppe zone of the Bashkir Urals are shown. Recommendations are given on the use of rare species in the green building of the Republic of Bashkortostan, as well as their conservation in culture.

Bell, rare species, biology, introduction, seed productivity.

Получено в марте 2018 г., подписано в печать в апреле 2018 г.

Антонина РЕУТ. Кандидат биологических наук, заведующая лабораторией интродукции и селекции цветочных растений Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Адрес: 450080, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, корп. 3. Тел. 89174651889, адрес эл. почты cvetok.79@mail.ru

Antonina REUT. Candidate of Biological Sciences, Head of the Laboratory of Introduction and Selection of Flower Plants of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. Address: 450080, Russia, Republic of Bashkortostan, Ufa, Mendeleev str., house 195, building. 3. Tel. 89174651889, e-mail address. mail cvetok.79@mail.ru.

Ирина АЛЛАЯРОВА. Кандидат биологических наук, младший научный сотрудник лаборатории интродукции и селекции цветочных растений Южно-Уральского ботанического сада-института - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Адрес: 450080, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 195, корп. 3. Тел. 89174651889, адрес эл. почты cvetok.79@mail.ru

Irina ALLAYAROVA. Candidate of Biological Sciences, Junior Researcher of the Laboratory of Introduction and Selection of Flower Plants of the South-Ural Botanical Garden-Institute of Ufa Federal Research Centre of Russian Academy of Sciences. Address: 450080, Russia, Republic of Bashkortostan, Ufa, Mendeleev str., house 195, building. 3. Tel. 89174651889, e-mail address. mail cvetok.79@mail.ru.