

**Биоразнообразие и интродукция**

УДК 635.9:582.992:581.5(470.6)

doi: 10.15389/agrobiology.2013.5.113rus

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛОКАЛИТЕТОВ У ШЕСТИ  
КАВКАЗСКИХ ВИДОВ РОДА *Campanula* L.**

И.С. ДЗЯПШБА, Т.В. ЕВСЮКОВА

В условиях возрастающей урбанизации имеющийся на Черноморском побережье Кавказа ассортимент декоративных растений можно и необходимо расширять, привлекая местные дикорастущие виды, в частности из богатейшей флоры Абхазии. Первостепенную значимость при этом представляют редкие и исчезающие виды. Разведение их в контролируемых условиях и введение в культуру соответствует современным направлениям ландшафтного дизайна и будет способствовать сохранению биоразнообразия благодаря предотвращению исчезновения природных форм. Наши исследования проводились на территории Республики Абхазия, в Гагрском и Сухумском районах, в бассейнах рек Жаюапсы (старое название Жоэжвара), Гумиста и Бзыбь (в окрестностях Голубого озера, села Бзыбь, в Пицундско-Мюсерском заповеднике). Описаны места произрастания *in situ* шести перспективных для введения в культуру видов кавказских колокольчиков — *C. alliariifolia* Willd., *C. bzybica* Jabr.-Kolak., *C. cordifolia* C. Koch., *C. leskovii* Fed., *C. longistyla* Fom., *C. mirabilis* Alb. Проведен анализ экологических и геоботанических показателей (обилие вида, высота места его произрастания над уровнем моря, характер уклона и экспозиция склона, освещенность, почвенный слой основного залегания корней, характеристика почв). Все изучаемые виды по экологии произрастания *in situ* можно разделить на две группы: первая — обитающие на крутых восточных склонах (их следует возделывать в освещенных каменистых садах и в контейнерах с хорошим дренажем); вторая — занимающие западные крутые и покатые склоны (предпочтительны условия полутени в садах и парковых зонах).

**Ключевые слова:** интродукция, перспективные виды колокольчиков, экология локалитета, Абхазия.

На Черноморском побережье Кавказа исторически сложившийся видовой ассортимент декоративных растений представлен большим разнообразием местной флоры и интродуцированными экзотическими формами. Тем не менее, не отрицая необходимости использования интродуцентов, в современных условиях возрастающей урбанизации этот ассортимент можно и необходимо расширять, привлекая местные дикорастущие виды, в частности из богатейшей флоры Абхазии. Первостепенную значимость при этом представляют редкие и исчезающие виды. Разведение их в контролируемых условиях и введение в культуру не только удовлетворяет требованиям современного ландшафтного дизайна, но и будет способствовать сохранению биоразнообразия благодаря предотвращению уничтожения природных запасов.

Среди большого растительного разнообразия Северо-Западного Закавказья особое место занимает род *Campanula* L. В этом регионе произрастает около 50 видов колокольчиков, в том числе немало (42 из 50) эндемичных и обладающих высокой степенью эндемизма таксонов (1-7). В качестве перспективных для возделывания в условиях Абхазии ряд исследователей (8-10) отмечают виды *C. alliariifolia* Willd., *C. bzybica* Jabr.-Kolak., *C. cordifolia* C. Koch., *C. leskovii* Fed., *C. longistyla* Fom., *C. mirabilis* Alb. Однако глубокое изучение биологических особенностей и всесторонняя интродукционная оценка этих видов в условиях зоны влажных субтропиков не проводились.

Исходя из этого, для успешного введения в культуру перспективных форм колокольчиков нами в первую очередь была поставлена задача по детальному определению экологии произрастания этих видов в местах их наибольшего распространения.

**Методика.** Геоботанические исследования выполняли на территории Республики Абхазия в Гагрском и Сухумском районах, в бассейнах рек

Жаюапсы (старое название Жоэква), Гумиста и Бзыбь (в окрестностях Голубого озера, села Бзыбь, в Пицундско-Мюсерском заповеднике). Обилие растений на единицу площади и их жизненное состояние определяли методами полевых физико-географических исследований (11). Наблюдения за растениями осуществляли в центрах локалитетов изучаемых видов. Экологию локалитетов оценивали по следующим показателям: высота над уровнем моря (устанавливали по картографическим сведениям), характер уклона (по общепринятой шкале) и экспозиция склона (определяли с помощью компаса), освещенность (визуальная оценка), почвенные условия. Пробы почвы для анализа брали в центрах локалитетов каждого вида (по 3-5 точкам) из слоев основного залегания корневой системы (у колокольчиков — 0-10 и 0-40 см) и объединяли для получения усредненных образцов. Агрохимический анализ этих образцов проводили по общепринятым методикам (12, 13). Учитывали гранулометрический состав почвы, рН и состав поглощенных оснований, содержание гумуса.

**Результаты.** При геоботаническом обследовании были определены места, находящиеся в центрах локалитетов привлеченных к изучению видов, на что указывают полученные данные по встречаемости растений на единицу площади. Все изучаемые виды — известняковые и литофильные, произрастают преимущественно на обнаженных склонах, в трещинах скал и на щебнистых местах. Их ареалы находятся в основном в нижнем и среднем горных поясах, однако *C. alliariifolia*, *C. longistyla* и *C. mirabilis* заходят в верхний горный и в субальпийский пояса, при этом диапазон распространения у *C. alliariifolia* несколько больший, чем у остальных изученных образцов (табл. 1). Это позволяет считать указанные виды эврибионтными, то есть обладающими широкими экологическими спектрами.

#### 1. Экологическая и геоботаническая характеристика локалитетов у изучаемых кавказских видов колокольчиков *Campanula* L.

Вид	Высотный горный пояс	Высота над уровнем моря	Характер уклона	Экспозиция склона	Освещенность	Почвенный слой, см	Обилие вида
Первая группа							
<i>C. alliariifolia</i>	с.-а. г.п.	100-2200	Крутой	Ю-В	Свет	0-10,1±0,0	GR
<i>C. leskovii</i>	с. г.п.	105-150	Крутой	Ю-В	Свет	0-30,2±0,2	GR
<i>C. mirabilis</i>	н.-с.-а. г.п.	250-2000	Крутой	В	Свет	0-10,1±0,1	СОPI
Вторая группа							
<i>C. bzybica</i>	н.-а. г.п.	30-1720	Покатый	Ю-З	Полутень	0-30,4±0,4	СОPI
<i>C. cordifolia</i>	н. г.п.	40-100	Сильно покатый	Ю-З	Полутень	0-15,5±0,1	СОPI
<i>C. longistyla</i>	н. г.п.	30-1900	Крутой	Ю-З	Полутень	0-20,1±0,3	СОPI

Примечание. н., с., а. — нижний, средний, альпийский горный пояс (г.п.); обилие вида оценивали по шкале Друэ, где GR — распределены неравномерно, СОPI — распределены довольно обильно.

При рассмотрении места произрастания в зависимости от экспозиции горного склона у изучаемых видов четко выделились две группы: к первой были отнесены *C. alliariifolia*, *C. leskovii* и *C. mirabilis*, вторая включала *C. bzybica*, *C. cordifolia* и *C. longistyla*. Виды из первой группы тяготели преимущественно к восточным склонам, при этом растения здесь располагались на открытых солнечных местах (см. табл. 1), из второй — произрастали на западных склонах в условиях полутени. Следовательно, объединенные в первую группу виды требовательны к длительному солнечному освещению, а включенные во вторую — выдерживают меньший по продолжительности и неяркий свет.

По орографическим факторам среды обитания для всех видов оказалось характерно произрастание на крутых склонах, однако *C. bzybica* и *C. cordifolia* чаще встречались на менее крутых участках. Они и *C. longistyla* свободно занимали также пологие склоны в морской прибрежной полосе. Толщина почвенного слоя в местах их распространения небольшая (10-

30 см). При этом у видов, которые встречались большей частью на скалах и уже отнесены нами в первую группу (*C. alliariifolia*, *C. leskovii* и *C. mirabilis*), корни растений часто проникали в трещины скал, то есть им почти не требуется почвенного слоя.

Анализ показал, что все привлеченные к изучению виды произрастают на нейтральных и слабощелочных почвах (табл. 2). При этом виды из первой группы занимали нейтральные почвы с рН 7,0-7,3 и очень высоким содержанием поглощенных оснований, большую часть которых составлял кальций. Наряду с тем для представителей указанной группы было характерно размещение на более легких, малогумусных почвах. Исключение составил вид *C. mirabilis*. В отличие от всех изучаемых колокольчиков растения этого вида предпочитали почвы, богатые гумусом. Типичной почвой в локалитетах видов из второй группы оказалась среднесуглинистая, а для *C. bzybica* — более плотная суглинистая почва с более высоким содержанием гумуса по сравнению с таковым на участках обитания растений из первой группы.

## 2. Характеристика почв в локалитетах у изучаемых кавказских видов колокольчиков *Campanula* L.

Вид	Состав поглощенных оснований, мг-экв/100 г почвы			рН водной вытяжки	Механический состав	Содержание гумуса, %
	сумма	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>			
Первая группа						
<i>C. alliariifolia</i>	42,89	32,65	10,24	7,15	Легкий суглинок	3,54
<i>C. leskovii</i>	49,29	38,48	11,44	7,34	Легкосуглинистая	3,23
<i>C. mirabilis</i>	37,74	27,54	10,20	7,00	Легкосуглинистая	4,45
Вторая группа						
<i>C. bzybica</i>	34,32	23,23	11,09	7,50	Суглинистая	4,11
<i>C. cordifolia</i>	33,21	22,17	11,04	7,48	Среднесуглинистая	4,21
<i>C. longistyla</i>	32,17	21,15	11,02	7,42	Среднесуглинистая	4,15

Такое различие по почвенным характеристикам легко увязывается с местом обитания. У видов, произрастающих на крутых склонах с восточной экспозицией, почвенный слой небольшой и почвы легкие, малогумусные, поскольку опад листьев здесь не накапливается, а температура, создаваемая восходящими лучами солнца, несколько ниже и менее способствует микробиологическим процессам почвообразования. В то же время на западных, более пологих склонах, которые предпочитают колокольчики из второй группы, количество листового опада больше и его микробиологическая деструкция происходит интенсивнее. Наряду с общими свойствами изучаемых видов, проявляющимися в условиях *in situ*, мы наблюдали некоторые индивидуальные эколого-биологические особенности.

*C. alliariifolia* Willd. (колокольчик чесночницелистный) (рис. 1). Обитает на открытых, хорошо освещенных участках. По распространению это обычное растение, свойственное всевозможным скалистым местам. Произрастает преимущественно на известняках, на щебнистых и каменистых склонах. Наибольшую встречаемость растений этого вида отмечали на территории Гагрского района: в ущельях рек Холодной и Жаюапсы, вдоль дороги по Ричинской трассе, а также в Сухумском районе (в том числе в окрестностях села Верхняя Эшера).

*C. leskovii* Fed. (колокольчик Лескова) (рис. 2). В наших обследованиях был отмечен на территории Гагрского района, на Холодной речке, в окрестностях села Верхняя Эшера и вдоль Ричинской трассы. Наблюдения за видом позволяют сделать вывод о том, что в засушливый период сроки цветения у него сокращаются. При геоботаническом обследовании выяснилось, что растения этого вида достаточно близки к *C. alliariifolia* Willd., но, произрастая в равных экологических условиях равнин, они различаются по строению соцветия, числу цветков на растении, окра-

ске стебля. Так, соцветие у *C. leskovii* — сложная кисть, с ветвлением до 3-го порядка, цветоносный побег имеет антоциановую окраску, соцветие у *C. alliariifolia* — простая кисть, цветоносный побег без антоциановой окраски. Наблюдаемые морфологические различия у растений этих двух видов, проявляющиеся в равных экологических условиях, на наш взгляд, все-таки свидетельствуют в пользу самостоятельности названных таксонов, хотя на этот счет А.А. Колаковским высказывались некоторые сомнения (4).

*C. mirabilis* Alb. (колокольчик удивительный) (рис. 3). Это узколокальный эндемик, обнаруживается в ущелье рек Юпсара, Гега и Бзыбь, максимальное обилие достигается в районе Голубого озера (107 м над уровнем моря). Как типичный хазмофит он произрастает в трещинах известняковых скал. Здесь, над Голубым озером, колокольчик удивительный образует неповторимые по красоте одновидовые микрогруппировки при полном отсутствии конкуренции со стороны других видов. Дождевые и талые воды обеспечивают гумусовый сток с вершин, покрытых буковыми лесами с примесью самшита и тиса, который, просачиваясь в трещины известняковых скал, питает растения органическими веществами. Почва в районе Голубого озера нейтральная, легкосуглинистая, с большим содержанием гумуса, чем под растениями других изучаемых видов колокольчиков.

Согласно нашим наблюдениям, *C. mirabilis* предпочитает открытые, хорошо освещенные местообитания. Также было обнаружено, что у подножия скал на влажном гумусовом субстрате в условиях полутени размеры растения гораздо меньше и соцветия по числу цветов беднее, чем у растений, произрастающих выше, на очень крутых скалах. Массовое цветение наблюдалось здесь в период с июля по сентябрь.

*C. bzybica* Jabr.-Kolak. (колокольчик бзыбский) (рис. 4). Эндемик, произрастает в трещинах известняковых скал, а также на открытых местах и среди кустарников. В ходе обследования наблюдался с высоким обилием и постоянством. На обедненном гумусовом слое отмечалось уменьшение растения в размере, а при пересыхании почвы — сокращение продолжительности цветения (данные 2006 года, который характеризовался продолжительной засухой).

*C. cordifolia* C. Koch. (колокольчик сердцелистный) (рис. 5). Встречается преимущественно в нижнем лесном поясе на опушках, в светлых лесах, среди кустарников, на обнаженных склонах (см. рис. 5, А). Был отмечен в Гагрском районе и на территории Рицинского реликтового национального парка по всему Бзыбскому ущелью. В сырых затененных местах у растений уменьшалось число цветков, листья приобретали интенсивную зеленую окраску, однако размеры существенно не варьировали (см. рис. 5, Б).

*C. longistyla* Fom. (колокольчик длинностолбиковый) (рис. 6). Эндемик, был отмечен нами по Абхазии в нижнем лесном поясе повсеместно. Это обычное для всевозможных (преимущественно скальных) обнажений растение. По данным выполненных наблюдений, в засушливый период у *C. longistyla* замедляется рост и развитие, образуются более мелкие цветки, чем при равномерном выпадении осадков и в местах с продолжительным сохранением влаги. Это позволяет сделать вывод, что по потребности к влаге указанный вид колокольчика можно четко отнести к мезофитам.

Таким образом, все изучаемые виды *Campanula* L. по экологии произрастания *in situ* можно разделить на две группы: первая — обитающие на крутых восточных склонах, вторая — занимающие западные крутые и покатые склоны. Для видов из первой группы (*C. alliariifolia*, *C. leskovii* и *C. mirabilis*) характерно размещение на хорошо освещенных участках. Эти растения обладают мощной корневой системой, способной проникать

вглубь скальных трещин. В культуре представителей указанной группы следует возделывать преимущественно в каменистых садах и в контейнерах с хорошим дренажем, в местах с достаточным освещением. *C. alliarifolia* (в силу широкой амплитуды толерантности и большей пластичности) можно выращивать и в условиях полутени. Виды из второй группы (*C. bzybica*, *C. cordifolia* и *C. longistyla*) предпочитают рассеянный, неяркий свет. В культуре их можно использовать в зоне субтропического типа в ландшафтных композициях на охраняемых территориях, в парках и в скверах.

ГНУ Всероссийский НИИ цветоводства и  
субтропических культур Россельхозакадемии,  
354002 Россия, г. Сочи, ул. Я. Фабрициуса, 2/28,  
e-mail: inga-dziapshba@yandex.ru, subplod@mail.ru, pion-41@mail.ru

Поступила в редакцию  
6 ноября 2012 года

*Sel'skokhozyaistvennaya biologiya [Agricultural Biology]*, 2013, № 5, pp. 113-117

## ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LOCALITY FOR SIX *Campanula* L. SPECIES FROM KAVKAZ REGION

I.S. Dzyapshba, T.V. Evsyukova

All-Russian Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Russian Academy of Agricultural Sciences, 2/28,  
ul. Ya. Fabriciusa, Sochi, 354002 Russia, e-mail: inga-dziapshba@yandex.ru, subplod@mail.ru, pion-41@mail.ru  
Received November 6, 2012 doi: 10.15389/agrobiol.2013.5.113eng

### Abstract

Under growing urbanization, a range of ornamental plants in the conditions of Black Sea Coast can be expanded by using local wild species, in particular, from the richest Abkhazian flora. As candidates, the rare and disappearing species are preferable. Their cultivation and introduction contribute to keeping up a biodiversity and are in accordance with the modern trends in landscape design. In our investigation, a geobotanical description was made for inhabitation in situ of *Campanula alliarifolia* Willd., *C. bzybica* Fabr.-Kolak., *C. cordifolia* C. Koch., *C. leskovii* Fed., *C. longistyla* Fom., *C. mirabilis* Alb. in Gagra and Sukhum districts, in the basins of Zhayuapsy, Gumista and Bzyb rivers, in environs of Blue Lake and in the Pitsunda-Myuserskiy reservation in the Republic of Abkhazia. The abundance of species, the height of locality above the sea level, the slopes inclination and exposure, illumination, the soil layer of the basic roots' occurrence and soil characteristics were estimated. On the ecological parameters, all studied species can be divided into two groups. The first one includes the inhabitants of steep Eastern slopes. These species can grow in the lit rocky gardens and containers with good drainage. The plants which make the second group occupied the Western and less steep slopes, and they can be cultivated in parks and gardens under a slight shade.

Keywords: introduction, campanula soil, locality ecology, Abkhazia.

### REFERENCES

1. Adzinba Z.I. *Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Sokhranenie bioraznoobraziya rastenii v prirode i pri introduktsii»* [Conservation of Biodiversity of Plants in Nature and under Introduction (Proc. Int. Conf.)]. Sukhum, 2006: 19-23.
2. Vodop'yanova N.S. *Endemichnye vysokogornye rasteniya Srednei Azii* [Highland Endemic Plants of Middle Asia]. Moscow, 1974: 18-24.
3. Adzinba Z.I. *Endemy flory Abkhazii* [Endemic Forms in Abkhazian Flora]. Tbilisi, 1987.
4. Kolakovskii A.A. *Kolokol'chikovye Kavkaza* [Caucasian campanulas]. Tbilisi, 1991.
5. Viktorov V.P. *Novosti sistematiki vysshikh rastenii (sbornik BIN, St. Petersburg)*, 2002, 34: 197-234.
6. Litvinskaya S.A., Murtazaliev R.A. *Kavkazskie elementy vo flore Rossiiskogo Kavkaza* [Caucasian Elements in Russia Caucas Flora]. Krasnodar, 2009.
7. *Krasnaya kniga Krasnodarskogo kraja. Rasteniya i griby* /Otvetstvennyi redaktor S.A. Litvinskaya [Red Book of Krasnodar Region. Plant and Mushrooms. S.A. Litvinskaya (ed.)]. Krasnodar, 2007.
8. Yabrova-Kolakovskaya V.S. *Kolokol'chikovye v kul'ture i ikh ohrana* [Cultivation and Protection of Campanulas]. Tbilisi, 1991: 146-151.
9. Serdyukova L.B. *Voprosy introduktsii i zelenogo stroitel'stva*. V. 7. Tbilisi, 1976: 81-85.
10. Shul'kina T.V. *Biomorfologicheskii analiz semeistva Campanulaceae Juss. Avtoreferat doktorskoi dissertatsii*. Leningrad, 1983.
11. Makunin G.S. *Metody polevykh fiziko-geologicheskikh issledovaniy* [Methods of Field Physico-Geographical Study]. Moscow, 1987.
12. *Arkhimicheskii metody issledovaniya pochv* /Pod redaktsiei A.V. Sokolova [Agrochemical Methods in Soil Studies]. Moscow, 1975.
13. *Praktikum po agrokhimii: uchebnoe posobie* /Pod redaktsiei V.G. Mineeva [Agrochemistry (Practical Course). V.G. Mineev (ed.)]. Moscow, 2001.



Рис. 1. *Campanula alliariifolia* Willd. (колокольчик чесночницелистный) (Северный Кавказ, 2012 год).

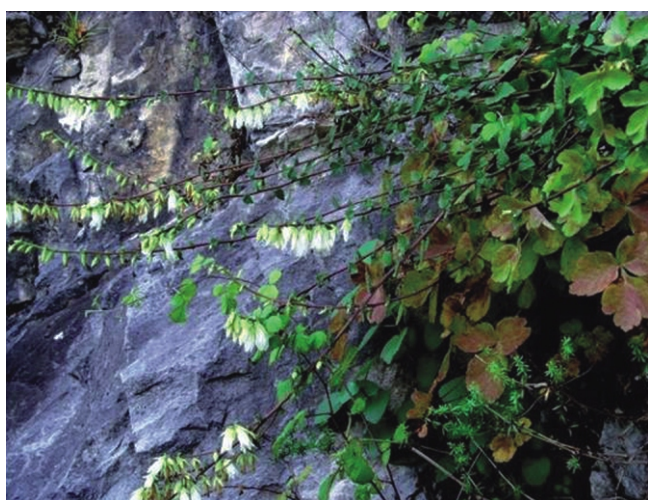


Рис. 2. *Campanula leskovii* Fed. (колокольчик Лескова) (Северный Кавказ, 2012 год).



Рис. 3. *Campanula mirabilis* Alb. (колокольчик удивительный) (Северный Кавказ, Бзыбское ущелье, 2009 год).



А



Б

Рис. 4. *Companula bzybica* Jabr.-Kolak. (колокольчик бзыбский) (Северный Кавказ, 2012 год).



Рис. 5. *Companula cordifolia* С. Koch. (колокольчик сердцелистный): А — в светлых лесах, Б — в сырых затененных местах (Северный Кавказ, 2005 год).



Рис. 6. *Companula longistyla* Fom. (колокольчик длинностолбиковый) (Северный Кавказ, 2007 год).