

# ЭКОЛОГИЯ

УДК 635.932:580.006(571.17)

Т.Е. Буко, Т.В. Роднова  
T.Ye. Buko, T.V. Rodnova

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВИЧНОЙ ИНТРОДУКЦИИ ВИДОВ РОДА *ALLIUM* L. (ЛУК) В КУЗБАССКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

### THE RESULTS OF THE INITIAL INTRODUCTION OF THE GENUS *ALLIUM* L. (ONION) SPECIES IN THE KUZBASS BOTANICAL GARDEN

**Ключевые слова:** интродукция, род *Allium*, результаты первичной интродукции, фенологическая фаза, вегетация, цветение, плодоношение, жизненная форма, озеленение.

Создана коллекция рода *Allium* в Кузбасском ботаническом саду (КузБС). Целью работы является анализ результатов первичной интродукции представителей рода *Allium* в Кузбасском ботаническом саду для выявления наиболее перспективных видов, которые могут обогатить культурную флору области. Приведены результаты изучения 21 вида данного рода в условиях интродукционного опыта в КузБС. В течение 2008-2013 гг. проводились фенологические наблюдения, изучение биолого-морфологических особенностей, способов размножения видов. Оценена успешность первичной интродукции видов с использованием 100-балльной шкалы. Наблюдения за развитием представителей рода *Allium* в культуре показали, что большинство видов ежегодно цветут и плодоносят, нетребовательны к почвам и не требуют особых агротехнических приемов.

**Keywords:** introduction, genus *Allium*, initial introduction results, phenological phase, growing season, flowering, fruiting, life form, greening.

The collection of genus *Allium* in the Kuzbass Botanical garden (KuzBG) has been created. The research goal is to analyze the results of the initial introduction of the genus *Allium* representatives in the Kuzbass Botanical garden and to identify the most promising species that may enrich the cultural flora of the Region. The results of the study of 21 species of the genus under the conditions of introduction trial in the KuzBG are discussed. Over a period of 2008-2013 phenological observations were conducted, the biological and morphological features, and the reproduction of the species was studied. The success of the primary introduction of species was evaluated on a 100-point scale. The monitoring of the genus *Allium* representatives in culture showed that most of the species flower and fruit annually, they are not fastidious about soils and do not require any special cultural techniques.

**Буко Татьяна Евгеньевна**, к.б.н., зав. лаб. интродукции растений, Кузбасский ботанический сад, Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово. Тел.: (3842) 57-51-20. E-mail: tebuko@yandex.ru.

**Роднова Татьяна Викторовна**, н.с., лаб. интродукции растений, Кузбасский ботанический сад, Институт экологии человека СО РАН, г. Кемерово. Тел.: (3842) 57-51-20. E-mail: rodnovatv@yandex.ru.

**Buko Tatyana Yevgenyevna**, Cand. Bio. Sci., Head, Plant Introduction Lab., Kuzbass Botanical Garden, Institute of Human Ecology, Siberian Branch, Rus. Acad. of Sci., Kemerovo. Ph.: (3842) 57-51-20. E-mail: tebuko@yandex.ru.

**Rodnova Tatyana Viktorovna**, Staff Scientist, Plant Introduction Lab., Kuzbass Botanical Garden, Institute of Human Ecology, Siberian Branch, Rus. Acad. of Sci., Kemerovo. Ph.: (3842) 57-51-20. E-mail: rodnovatv@yandex.ru.

#### Введение

Род *Allium* насчитывает около 600 видов, широко распространенных в Северном полушарии, особенно в Средиземноморье, Передней и Средней Азии. Во флоре Кемеровской области насчитывается 9 видов луков [1]. Луки – многолетние травянистые растения, подземными органами которых являются корневища, луковицы и корни, сохраняющиеся в земле в течение ряда лет, надземная часть – листья и цветоносы по окончании вегетации ежегодно отмирает [2].

Выращивать же луки как декоративные растения начали в монастырских садах, начиная с XVI в. Но несмотря на то, что большинство видов имеют свою историю выращивания, декоративные луки становятся популярной садовой культурой только в XXI в. Декоративные луки представляют собой наиболее перспективное направление в озеленении, давая тем самым возможность совершенно по-новому взглянуть на создание уникальных цветников.

**Целью работы** является анализ результатов первичной интродукции представителей рода *Allium* в Кузбасском ботаническом саду (КузБС) для выявления наиболее перспективных видов, которые могут обогатить культурную флору области.

Следует подчеркнуть, что многие растения успешно интродуцированы в различных садах России, а некоторые из них вообще стали «завсегдатаями» цветников (*Allium aflatanense* В. Fedtsch., *Allium caeruleum* Pallas, *Allium nutans* L. и др.). Но в условиях Кемеровской области интродукционное изучение этих видов не проводилось.

Латинские названия растений приводятся по сводке С.К. Черепанова и базе данных InternationalPlantNamesIndex [Электронный ресурс] [3, 4].

### Материалы и методы

Интродукционные исследования проводились в КузБС в г. Кемерово. К настоящему моменту коллекция многолетних травянистых растений КузБС насчитывает 1383 вида. Исходным материалом для интродукционных исследований послужила коллекция рода *Allium*, состоящая из 24 видов. Из них 2 вида (*Allium ramosum* L., *Allium vodopjanovae* Friesen) включены в Красную книгу Кемеровской области [5].

При формировании коллекции рода *Allium* исходный материал привлекался как из природных местообитаний, так и из ботанических учреждений России и Казахстана в виде живых растений и семян. В данной работе анализировались только те виды, за которыми проводились наблюдения не менее 4-5 лет (табл. 1). В первый год все интродуценты размещались на грядах на участке первичной интродукции независимо от их экологической приуроченности. Все образцы находились в одинаковых условиях: почвы лугово-черноземные с добавлением торфа и песка, агротехнический уход обычный (полив, прополка, рыхление), естественные условия произрастания не создавались.

За опытными растениями, начиная со второго года, наблюдали в течение 2008-2013 гг. Во время активного роста наблюдения проводились три дня в неделю, в остальные сроки вегетации – раз в неделю. Фенологические показатели учитывались с использованием методики, разработанной в Главном ботаническом саду РАН [6]. В период массового цветения и плодоношения проводились измерения биометрических показателей (высота растений, размеры соцветий, цветков и т.д.). Для оценки успешности первичной интродукции видов нами была использована 100-балльная шкала, в которой учитываются следующие показатели: зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, общее

состояние растений, способы размножения в культуре, развитие растений в период вегетации [7].

### Результаты и их обсуждение

Одним из ведущих методов изучения интродуцируемых растений является сравнительное изучение ритмов сезонного развития, так как важнейшими критериями устойчивости растений в интродукции являются стабильность и полнота прохождения ими фенологических фаз. В условиях КузБС начало весеннего отрастания изучаемых видов наблюдается в третьей декаде апреля, за исключением *Allium moly* L., который отрастает в третьей декаде мая. В результате обработки полученных данных по длительности вегетации все изученные виды объединены в 3 группы (рис. 1). К длительно вегетирующим растениям (ДВ) отнесены виды с длительностью вегетации более 150 дней. Максимальный период вегетации (166 дней) отмечен у *Allium nutans*. В группу со средним сроком вегетации (СВ) отнесена почти половина видов (100-150 дней). Виды, период вегетации которых составляет менее 100 дней, отнесены к коротковегетирующим (КВ).

По длительности цветения все виды объединены в 3 группы: первая – цветение более 41 дня (один из самых долго цветущих видов – *Allium ramosum* L.); вторая – продолжительность цветения от 21 до 40 дней и третья – цветение до 20 дней (рис. 2). В последнюю группу входят в основном раннецветущие луки с укороченным сроком вегетации.

Исходя из полученных данных по длительности вегетации и цветения, можно дать следующие рекомендации по использованию изученных видов. Наиболее перспективными являются длительно вегетирующие и длительно цветущие виды. То же самое можно сказать и о видах со средними сроками вегетации и цветения. Они могут иметь широкое применение в создании разных типов цветочных композиций. Виды с короткими периодами вегетации и цветения (обычно это весенние и раннелетние) следует размещать в глубине или на заднем плане цветочных композиций, так как они рано теряют декоративность.

Принадлежность вида к определенной жизненной форме определяет способы культивирования, размножения, агротехнику, а также варианты использования в ландшафтном дизайне.

Согласно классификации жизненных форм рода *Allium* В.А. Черемушкиной, виды рода делятся на три группы (рис. 3): корневищные, корневищно-луковичные и луковичные. Численно в коллекции луков КузБС преобладают корневищно-луковичные биоморфы (рис. 3) [8].

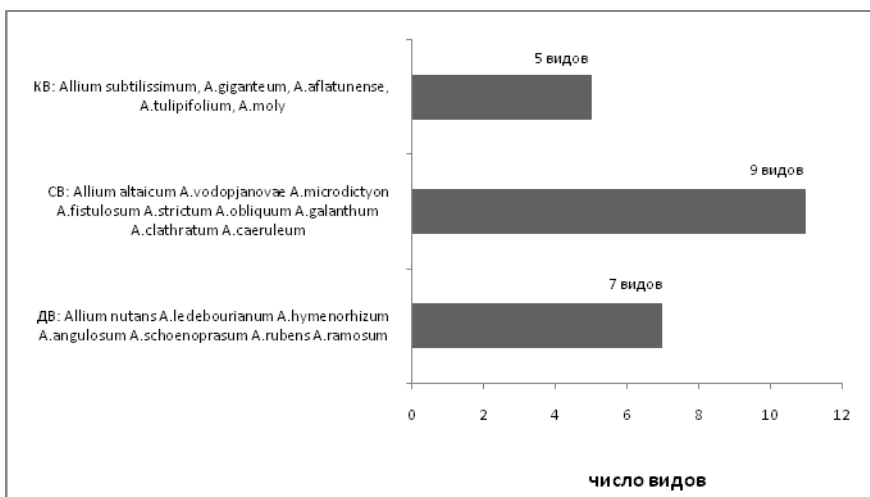


Рис. 1. Группы видов рода *Allium* по длительности вегетации

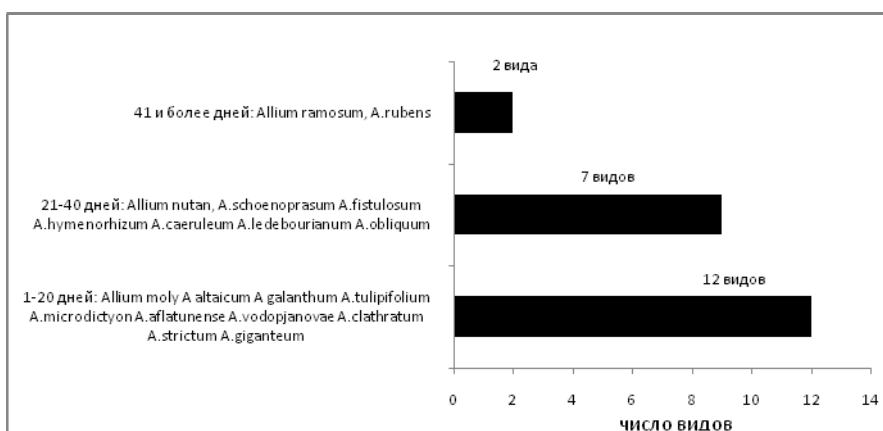


Рис. 2. Группы видов рода *Allium* по длительности цветения

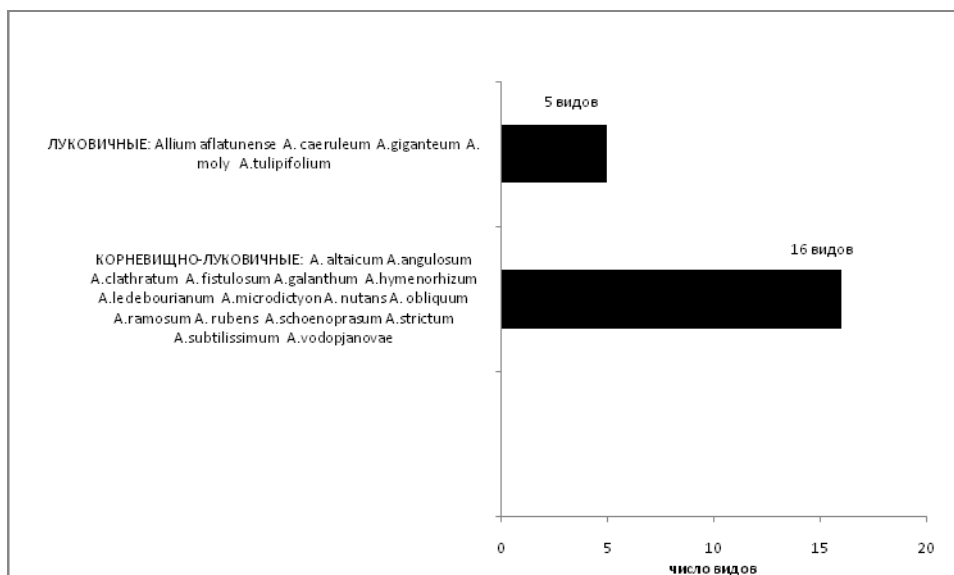


Рис. 3. Жизненные формы рода *Allium* в коллекции КузБС

У таких корневищно-луковичных видов, как *A. rubens*, *A. schoenoprasum*, *A. ledebourianum*, *A. vodopjanovae* в процессе развития формируется плотная дерновина. Рыхлую дерновину образуют *A. altaicum*, *A. galanthum*, *A. senescens*, *A. nutans*. У этих видов наблюдается партикуляция. К этой же группе

относится *A. obliquum*, но у него партикуляции не наблюдается. В группе луковичных видов также наблюдается явление партикуляции: у *A. caeruleum* дочерние луковочки формируются на коротких столонах; *A. tulipifolium*, *A. giganteum* – луковичные непартикулирующие виды.

Таким образом, в соответствии с жизненной формой можно рекомендовать следующие способы размножения указанных выше видов луков в условиях культуры: корневищно-луковичные виды можно размножать как вегетативно – делением дерновины, так и семенами. Исключение составляет корневищно-луковичный вид *A. obliquum*, у которого нет партикуляции и размножение только семенное. Луковичные партикулирующие виды размножаются дочерними луковочками и семенами, а луковичные непартикулирующие – только семенами.

По результатам оценки успешности интродукции большинство видов получили 100 баллов (табл.).

**Выводы**

Проведенные интродукционные испытания представителей рода *Allium* в Кузбасском ботаническом саду показали, что большинство видов перспективны для применения их в озеленении населенных пунктов области. Данные виды жизнестойки в условиях открытого грунта лесостепной зоны Кемеровской области, хорошо размножаются семенами или вегетативно. В целом, интродукционное изучение луков позволяет более полно и рационально подойти к использованию их ресурсов как для обогащения ими культурной флоры Кемеровской области, так и для сохранения редких и исчезающих видов.

**Таблица**

**Результаты оценки успешности интродукции видов рода *Allium* по 100-балльной шкале**

Вид	Природные местообитания	Оценка успешности интродукции
<i>Allium altaicum</i> Pall. – Лук алтайский	Мезоксерофит, факультативный петрофит. Растет на каменистых обнажениях, скалах	100
<i>Allium aflatunense</i> B. Fedtsch. – Лук афлатунский	На травянистых склонах в среднем и верхнем поясе гор. Предпочитает освещенные и полутенистые участки	90
<i>Allium angulosum</i> L. – Лук угловатый	Мезофит. Встречается на пойменных и суходольных лугах, лесных полянах	100
<i>Allium caeruleum</i> Pallas – Лукголубой	Произрастает на щебнистых склонах в степном поясе гор и на солонцеватых лугах предгорий	90
<i>Allium fistulosum</i> L. – Лук трубчатый, или лук-батун	Культурное растение, точная его родина не установлена. Требователен к условиям освещения и питательности почвы	100
<i>Allium galanthum</i> Kar. Et Kir. – Лук молочнокветный	Встречается в каменистых пустынных степях, на склонах гор и мелкосопочника	100
<i>Allium giganteum</i> Regel – Лук гигантский	Произрастает на склонах в нижнем поясе гор	90
<i>Allium hymenorhizum</i> Ledeb. – Лук плевокорневищный	Обитает на мелкоземистых и каменистых склонах, на лесных и субальпийских лугах	100
<i>Allium ledebourianum</i> Shult. et Shult. – Лук Ледебюра	Психрофит. Произрастает на сырых, болотистых лугах, поднимается до субальпийского пояса гор	100
<i>Allium microdictyon</i> Prokh. – Лук мелкосетчатый, колба	Мезофит. Произрастает на влажных лесных и подгольцовых лугах, в хвойных и смешанных лесах	90
<i>Allium moly</i> L. – Лук Моля	Мезофит. Встречается в тенистых лесах и на влажных местах и известняках	90
<i>Allium nutans</i> L. – Лук поникающий, слизун	Встречается в степях, на луговых, щебенистых и каменистых склонах, в сосновых остепненных борах	100
<i>Allium obliquum</i> L. – Луккосой	Мезофит. Встречается на лугах, по горным лесным склонам, по берегам горных рек	90
<i>Allium ramosum</i> L. – Лук ветвистый	Мезофит. Встречается в степях, на сухих солонцеватых лугах, степных склонах холмов и сопок	90
<i>Allium rubens</i> Schrad. Ex Willd. – Лук красноватый	Ксерофит, петрофит. Произрастает на каменистых и щебнистых склонах, скалах, реже на травянистых степных склонах	100
<i>Allium schoenoprasum</i> L. – Лук скорода	Мезогигрофит. Встречается на сырых лугах в долинах рек, на альпийских лугах, по берегам озер и рек, на каменистых склонах	100
<i>Allium strictum</i> Schrad. – Лук торчащий	Ксеромезофит. Встречается по каменистым склонам, на скальных обнажениях	100
<i>Allium tulipifolium</i> Ledeb. – Лук тюльпанолистный	Ксеромезофит. Произрастает в настоящих и каменистых степях, на каменистых и степных склонах	100
<i>Allium vodopjanovae</i> Friesen – Лук Водопьяновой	Ксеромезофит. В природе обитает на каменистых степных склонах	100

**Библиографический список**

1. Определитель растений Кемеровской области / под ред. И.М. Красноборова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 477 с.
2. Кудряшова Г.Л. Семейство Луковые (Alliaceae) // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1982. – Т. VI. – С. 94-102.
3. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – СПб.: Мир и семья – 95, 1995. – 992 с.
4. International Plant Names Index (IPNI): [Электронный ресурс]. Index Kewensis [etc.]. – 1999-2014. – URL: <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>. (Дата последнего обращения: 31.03.2014).
5. Красная книга Кемеровской области: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово: Азия принт, 2012. – Т. 1. – 208 с.
6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М., 1975. – 27 с.
7. Куприянов А.Н., Богданович Л.А., Михайлов В.Г. Интегральный метод оценки успешности интродукции травянистых растений природной флоры // Морфологические и экологические особенности растительного мира Центрального Казахстана. – Караганда, 1986. – С. 51-55.
8. Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. – Новосибирск: Наука, 2004. – 280 с.

**References**

1. Opredelitel' rastenii Kemerovskoi oblasti / pod red. I.M. Krasnoborova. – Novosibirsk: Izd-vo SO RAN, 2001. – 477 s.
2. Kudryashova G.L. Semeistvo Lukovye (Alliaceae) // Zhizn' rastenii. – M.: Prosveshchenie, 1982. – T. VI. – S. 94-102.
3. Cherepanov S.K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv. – SPb: Mir i sem'ya, 1995. – 992 s.
4. International Plant Names Index (IPNI): [Elektronnyi resurs]. Index Kewensis [etc.]. – 1999-2014. – URL: <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>. (Data poslednego obrashcheniya: 31.03.2014).
5. Krasnaya kniga Kemerovskoi oblasti: Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoi ischeznoventiya vidy rastenii i gribov. – 2-e izd-e, pererab. i dopoln. – Kemerovo: Aziya print, 2012. – T. 1. – 208 s.
6. Metodika fenologicheskikh nablyudenii v botanicheskikh sadakh SSSR. – M., 1975. – 27 s.
7. Kupriyanov A.N., Bogdanovich L.A., Mikhailov V.G. Integral'nyi metod otsenki uspešnosti introduktsii travyanistykh rastenii prirodnoi flory // Morfofiziologicheskie i ekologicheskie osobennosti rastitel'nogo mira Tsentral'nogo Kazakhstana. – Karaganda, 1986. – S. 51-55.
8. Cheremushkina V.A. Biologiya lukov Evrazii. – Novosibirsk: Nauka, 2004. – 280 s.



УДК 581.4:58.522.4

**Н.Ю. Курочкина**  
N.Yu. Kurochkina

**ОНТОГЕНЕЗ *PRIMULA MACROCALYX* BUNGE  
В АГРОПОПУЛЯЦИЯХ В ЦЕНТРАЛЬНОМ СИБИРСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ**

**ONTOGENESIS OF *PRIMULA MACROCALYX* BUNGE IN AGRO-POPULATIONS  
IN THE CENTRAL SIBERIAN BOTANICAL GARDEN**

**Ключевые слова:** *Primula macrocalyx* Bunge, первоцвет, лекарственное растение, интродукция, ценопопуляция, агропопуляции, онтогенез, онтогенетический спектр.

Первоцвет крупночашечный (*Primula macrocalyx* Bunge) – лекарственное растение, широко применяющееся в народной медицине. В естественных условиях заготовка сырья нецелесообразна, поэтому актуальным является выращивание данного вида в условиях культуры. Цель исследования – изучить онтогенез и онтогенетический состав агропопуляций *P. macrocalyx* на территории Центрального сибирского ботанического сада СО РАН. Исследования проводились по общепринятым методикам. Семена прорастают весной, в конце апреля – начале мая. В прегенеративном периоде растения представлены розеточным побегом или кустом из 2-3 побегов (в виргинильном состоянии); корневище начинает развиваться у

имматурных особей и постепенно втягивается в почву с помощью придаточных корней. В генеративном периоде число побегов в кусте достигает 15-20. Подземная часть представляет собой корневище с многочисленными придаточными корнями. С переходом растений в старое генеративное и затем в субсенильное состояние возможно разрушение участков корневища, что приводит к образованию партикул, сохраняющих онтогенетическое состояние материнской особи. *P. macrocalyx* в условиях культуры – многолетнее розеточное растение с корневищем, нарастающим до цветения моноподиально, после первого цветения – симподиально. Выделено 4 периода и 9 онтогенетических состояний (неполный онтогенез). Длительность онтогенеза – 4-10 лет, наиболее продолжительный период – генеративный. Растения в агропопуляциях развиваются значительно быстрее, чем в природе, достигая средневозрастного генеративного состояния уже на третий год.