

Malaysian Society of Plant Physiology Conference (MSPPC 2013) held at Prinz Park Resort Terengganu (27-29 August 2013). – Vol. 22. – P. 43–47.

Статья поступила в редакцию 01.10.2018 г.

Smykova N.V. Results of the application of various stimulants of root formation and growth substances during cuttings of the garden large-flowered chrysanthemum // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 117-124.

The results of the influence of various stimulants of root formation and growth regulating substances from a number of immunomodulators on the biometric indices of rooted cuttings of some cultivars and hybrid forms of the garden large-flowered chrysanthemum are presented. The best stimulators of root formation, significantly affecting the quality of planting material have been identified.

Key words: cuttings; chrysanthemum seedlings; height of plants; number of roots; length of roots; stimulators of root formation; plant growth regulators

УДК 582.572.225:581.4

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.17

ALLIUM POLYPHYLLUM KAR. ET KIR. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

Ленвера Ахнафовна Тухватуллина, Лариса Михайловна Абрамова

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа
450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева 195/3
E-mail: lenvera1@yandex.ru

В статье приведены результаты интродукционного изучения *Allium polyphyllum* Kar. et Kir.: сезонного ритма роста и развития, семенной продуктивности, особенностей размножения и дана оценка успешности и перспективности вида в культуре. По срокам цветения *A. polyphyllum* относится к раннелетним видам. Фаза цветения особи *A. polyphyllum* по годам длится 9–14 дней. По длительности цветения *A. polyphyllum* – короткоцветущий вид. Характер вегетации – коротковегетирующий, летнезеленый, гемизфемероид. Реальная семенная продуктивность (РСП) одного зонта составляет в среднем 211,2 семян, потенциальная семенная продуктивность (ПСП) – 673,2 семян, число семян в плоде – 2,5; семенификация плода – от 37,5 до 52,3% (в среднем - 42,2 %), коэффициент продуктивности зонта – от 21,5 до 43,7 % (в среднем 31,9 %). По оценке интродукционной устойчивости в условиях культуры *A. polyphyllum* набирает 17 баллов.

Ключевые слова: род *Allium* L.; *A. polyphyllum*; сезонный ритм; цветение; семенная продуктивность

Введение

Луки имеют большое хозяйственное значение как витаминоносные, медоносные, лекарственные, декоративные растения. Поэтому интродукция видов рода *Allium* L., в составе которого много полезных, а также и редких растений, нуждающихся в охране – является актуальной [6-10].

В настоящее время род *Allium* в коллекционном фонде ЮУБСИ УФИЦ РАН включает более 100 таксонов, из них 2 вида являются редкими растениями РФ, 7 видов – редкими растениями Башкортостана, более 30 видов относятся к редким растениям других регионов.

В природе *A. polyphyllum* встречается в Западной Сибири и Средней Азии, произрастает на щебнистых и каменистых склонах в субальпийском альпийском поясе гор.

A. polyphyllum (лук многолистный) – многолетнее корневищно-луковичное травянистое растение. Луковицы по 1–2 прикреплены к вертикальному корневищу, широко цилиндро-конические, 1,5–2,5 см толщины, с бурыми кожистыми, цельными наружными оболочками. Стебель мощный, 20–60 см высоты, гладкий, на 1/4–1/2 одетый гладкими влагалищами листьев. Листья в числе 5–7 линейные, до 15 мм ширины, плоские, тупые, обычно серповидно-изогнутые, короче стебля. Чехол коротко заостренный, равный зонтику. Зонтик шаровидный, реже полушаровидный, густой, многоцветковый, цветоножки равные или до 2 раз длиннее околоцветника. Листочки яйцевидно-колокольчатого околоцветника розовые, с малозаметной жилкой, 5–8 мм длины, тупые. Нити тычинок в 1,5–2 раза длиннее листочков околоцветника, столбик сильно выдается из околоцветника. Коробочка почти в полтора раза короче околоцветника [4].

Объект и методы исследования

Работа проводилась в Южно-Уральском ботаническом саду (г. Уфа) в 2010–2018 гг. Ботанический сад расположен в северной лесостепной зоне Республики Башкортостан. Средне многолетние метеорологические данные следующие: сумма осадков 459 мм, среднегодовая температура воздуха +2,6°C, вегетационный период 140 дней. Почвы экспозиционного участка – серые лесные.

A. polyphyllum был привезен в 2009 году из Ботанического сада ИБ Коми НЦ РАН (г. Сыктывкар) живыми растениями.

При изучении сезонного ритма развития использовали методику фенологических наблюдений по И.Н. Бейдеман [1]. При учете зимостойкости, устойчивости к неблагоприятным метеорологическим условиям, вредителям и болезням и при определении коэффициента размножения применяли общепринятые рекомендации [5]. Семенную продуктивность определяли по методике И.В. Вайнагий [3]. Оценка успешности интродукции и перспективности вида в культуре проведена по комплексу биолого-хозяйственных признаков [2].

В данном сообщении приведены сведения по изучению сезонного ритма развития, морфометрии, репродуктивной биологии, особенности размножения *A. polyphyllum*, также дана оценка успешности интродукции и перспективности его в культуре в Республике Башкортостан.

Результаты и обсуждение

При интродукции растений одним из наиболее важных показателей является успешное прохождение растениями всех фенологических фаз. Сезонное развитие, плодоношение и устойчивость фенологических фаз свидетельствуют о соответствии вида климатическому ритму местности и устойчивости вида в культуре.

По фенологическим наблюдениям в условиях Башкирии растение *A. polyphyllum* ежегодно проходят полный цикл развития побегов и формируют семена. Фенологический ритм развития устойчивый.

В таблице 1 представлены данные фенологических наблюдений *A. polyphyllum*.

Таблица 1

Фенологические показания *A. polyphyllum* (2010–2018 гг.)

Фенодаты/Годы	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Начало весеннего отрастания	18.04	15.04	10.04	16.04	18.04	14.04	10.04	23.04	22.04
Отрастание цветоноса	18.05	20.05	02.05	21.05	20.05	20.05	09.05	20.05	17.05

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Начало раскрытия чехлика соцветия	29.05	30.05	16.05	31.05	31.05	30.05	16.05	08.06	07.06
Начало цветения	05.06	12.06	28.05	10.06	12.06	10.06	05.06	20.06	18.06
Конец цветения	15.06	25.06	10.06	20.06	21.06	20.06	15.06	30.06	28.06
Начало созревания семян	04.07	08.07	25.06	10.07	12.07	01.07	29.06	14.07	15.07
Конец созревания семян	10.07	20.07	30.06	19.07	20.07	10.07	10.07	22.07	25.07
Длительность цветения, дней	10	14	14	10	9	9	10	11	10
Период от начала вегетации до созревания семян, дней	78-84	84-96	77-82	86-95	86-94	79-88	81-92	83-91	85-95

Весеннее отрастание *A. polyphyllum* за годы изучения в основном происходит во 2–3-й декаде апреля, самое раннее отрастание наблюдалось в 2012 и 2016 гг., а позднее – в 2017 и 2018 гг. Появление генеративного побега и фаза бутонизации у лука многолистного приходится на май. Зацветает данный лук в основном в 1–2 декаде июня, самое раннее цветение наблюдалось в 2012 г., позднее – в 2017–2018 гг. По срокам цветения *A. polyphyllum* относится к раннелетним видам. Фаза цветения одной особи по годам длится 9–14 дней. Длительность цветения отдельного соцветия составляет 6–7 дней, цветка – 4–5 дней. По длительности цветения лук многолистный – короткоцветущий вид. Семена созревают в июле. Созревание семян у лука многолистного происходит в сжатые сроки (за 6–13 дней). Период от начала отрастания до созревания семян по годам в среднем составляет 82–93 дня. По характеру вегетации *A. polyphyllum* ближе к гемизфемероидам, для него характерен относительно короткий период вегетации с раннелетним цветением. Лук многолистный вегетацию заканчивает в августе.

Биометрические параметры *A. polyphyllum* за годы исследования таковы: высота генеративного побега в среднем составила $79,9 \pm 1,32$ см, толщина его – $0,6 \pm 0,02$ см, длина листа – $21,8 \pm 2,58$ см, ширина его – $1,2 \pm 0,05$ см, толщина луковицы – $1,8 \pm 0,09$ см, диаметр зонтика – $4,3 \pm 0,06$ см, высота зонтика – $3,8 \pm 0,19$ см, диаметр цветка – $0,4 \pm 0,05$ см.

Регулярность плодоношения и жизнеспособность семян, производимых растением, определяют выживаемость видов. Устойчивость вида и качественные показатели семенной продуктивности растений – один из важных критериев успешности интродукции.

В таблице 2 приводятся данные по элементам семенной продуктивности *A. polyphyllum*.

Таблица 2

Средние показатели семенной продуктивности *A. polyphyllum* (2010–2018 гг.)

Продуктивность одного соцветия	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение
Число цветков, шт.	92	150	$112,2 \pm 5,65$
Число плодов, шт.	69	108	$83,4 \pm 3,69$
Плодоцветение, %	57,3	88,8	$75,0 \pm 2,83$
Реальная семенная продуктивность, шт.	178	283	$211,2 \pm 11,37$
Число семян в плоде, шт.	2,25	3,14	$2,5 \pm 0,09$
Семенификация плода, %	37,5	52,3	$42,2 \pm 1,49$
Потенциальная семенная продуктивность, шт.	552	900	$673,2 \pm 33,42$
Коэффициент продуктивности зонтика, %	21,7	43,7	$31,9 \pm 1,96$

В одном соцветии *A. polyphyllum* за годы изучения образуется от 92 до 150 цветков (в среднем 112,2), плодов – от 69 до 108 (в среднем 83,4), плодочетение зонтика – от 57,3 до 88,8% (в среднем 75,0%). Реальная семенная продуктивность (РСП) зонтика составляет от 178 до 283 семян (в среднем 211,2), потенциальная семенная продуктивность (ПСП) – от 552 до 900 (в среднем 673,2), число семян в плоде – от 2,25 до 3,14 (в среднем 2,5), семенификация плода – от 37,5 до 52,3% (в среднем – 42,2 %), коэффициент продуктивности зонтика – от 21,5 до 43,7 % (в среднем 31,9 %). РСП по годам ниже ПСП в среднем в 3,2 раза.

Полученные средние данные семенной продуктивности за годы интродукции удовлетворительные.

Лук многолистный в условиях культуры хорошо размножается семенами и вегетативно. Масса 1000 семян составляет до 2 г, лабораторная всхожесть семян – до 50%.

Коэффициент (естественного) вегетативного размножения в среднем составляет 2,8. Лук многолистный – зимостойкий, не поражается болезнями.

По оценке интродукционной устойчивости в условиях культуры *A. polyphyllum* набирает 17 баллов.

Таким образом, проведенное многолетнее интродукционное изучение и оценка успешности интродукции по комплексу биолого-хозяйственных признаков свидетельствуют о перспективности *A. polyphyllum* для выращивания в Южно-Уральском регионе. Он интересен как декоративное ранне-летнецветущее растение, и может быть рекомендован для введения в культуру в Башкирском Предуралье.

Выводы

A. polyphyllum в культуре в Южно-Уральском ботаническом саду проходит в новых условиях обитания все стадии жизненного цикла. По срокам и продолжительности цветения *A. polyphyllum* относится к раннелетним короткоцветущим видам, феноритмотип – гемизфемероид, летнезеленый.

Оценка интродукционной устойчивости показала, что данный лук устойчив в интродукции, хорошо размножается семенами, обладает высоким коэффициентом вегетативного размножения и перспективен для введения в культуру в Башкирском Предуралье.

Список литературы

1. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. – Новосибирск, Наука, 1974. – 154 с.
2. Былов В.Н., Картисонова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. – 1978. – Вып. 107. – С. 77-82.
3. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений. // Бот. журнал. – 1974. – № 59 (6). – С. 826–831.
4. Введенский А.И. Род *Allium* L. // Флора СССР. – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – Т.4. – С. 176.
5. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. – Л., 1979. – С. 3-101.
6. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Butomaceae–Thyphaceae. – СПб., 1994. – С. 62-70.
7. Тухватуллина Л.А. Интродукция, биология и размножение представителей рода *Allium* L. в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: Дисс. канд. биол. наук. – Уфа, 2004. – 273 с.

8. Тухватуллина Л.А. Коллекция рода *Allium* L. в Ботаническом саду г. Уфы. – Уфа: Гилем, 2009. – 368 с.

9. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Биохимический состав листьев у дикорастущих видов лука в Республике Башкортостан // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – № 3. – С. 109-113.

10. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Редкие ресурсные дикорастущие луки флоры Башкортостана в условиях интродукции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (63). – С. 33-35.

Статья поступила в редакцию 14.12.2018 г.

Tukhvatullina L.A., Abramova L.M. *Allium polyphyllum* Kar. et Kir. at an introduction in the South-Ural Botanical Garden // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2019. – № 131. – P. 124-128.

The results of introduction studying of *Allium polyphyllum* Kar. et Kir.: seasonal rhythm of growth and development, seed productivity, features of reproduction are given in the article. An assessment of success and prospects of species in the culture is given. On terms of blossoming *A. polyphyllum* is early summer species. The phase of blossoming of an individual of *A. polyphyllum* by years lasts 9–14 days. *A. polyphyllum* is a short-blossoming species. The nature of vegetation: short-vegetative, summer-green, hemiephemeroïd. The real seed productivity (RSP) of one umbrella averages 211.2 seeds, the potential seed productivity (PSP) – 673.2 seeds, number of seeds in a fruit – 2.5; a formation of fruit – from 37.5 to 52.3% (on average – 42.2%), coefficient of productivity of umbrella – from 21.5 to 43.7% (on average 31.9%). According to introduced stability under the conditions of the culture *A. polyphyllum* gains 17 points.

Key words: *Allium* L. genus; *A. polyphyllum*.; seasonal rhythm; blossoming; seed productivity

УДК (581.55):470.57

DOI: 10.25684/NBG.boolt.131.2019.18

БИОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕКЦИИ *ATRAGENE* РОДА *CLEMATIS* L. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ

Билалова Роза Альтафовна, Жигунов Олег Юрьевич,
Абрамова Лариса Михайловна

Южно-Уральский ботанический сад-институт Уфимского федерального
исследовательского центра Российской академии наук, г. Уфа
450080, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева 195/3
E-mail: zhigunov2007@yandex.ru

В работе представлены результаты изучения особенностей биологии в культуре в Южно-Уральском ботаническом саду-институте (г. Уфа) трех представителей секции *Atragene* рода *Clematis* L.: *C. alpina* (L.) Mill., *C. alpina* subsp. *ochotensis* (Pall.) Kuntze и *C. alpina* subsp. *sibirica* (L.) Kuntze. Изучены сезонный ритм развития, морфометрические параметры, проведена оценка перспективности и интродукционной устойчивости в культуре. Установлено, что изученные таксоны успешно прошли интродукционные испытания, проходят все стадии жизненного цикла, включая ежегодное цветение, образование плодов и семян. По оценке перспективности и интродукционной устойчивости клематисы относятся к I группе перспективности (95–97 баллов) и являются высокоустойчивыми растениями. Культура благодаря высокой декоративности, раннему, обильному и продолжительному цветению рекомендована для вертикального озеленения садов и парков населенных пунктов Южного Урала.

Ключевые слова: *Clematis*; сезонный ритм развития; морфометрические параметры; интродукционная устойчивость

Введение

В последние десятилетия в практике зеленого строительства одним из востребованных и перспективных направлений является вертикальное озеленение.