

УДК 582.572.225:581.4

DOI: 10.31040/2222-8349-2019-0-1-47-51

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕДКОГО ВИДА СРЕДНЕЙ АЗИИ  
*ALLIUM ROSENBACHIANUM* RGL. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ  
 В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ**

© Л.А. Тухватуллина, Л.М. Абрамова

Приведены сведения по изучению сезонного ритма развития, морфометрии, репродуктивной биологии, особенности размножения редкого эндемичного вида *A. rosenbachianum* и дана оценка успешности интродукции и перспективности его в культуре в Республике Башкортостан.

*A. rosenbachianum* по феноритмотипу – коротковегетирующий эфемероид, весенне-раннелетнецветущий. Лук Розенбаха – короткоцветущий вид, фаза цветения особи в среднем длится 15 дней. Период от начала отрастания до созревания семян в среднем по годам составляет 80–86 дней. Средние параметры надземных органов лука Розенбаха таковы: высота цветоноса –  $72.8 \pm 2.51$  (60–85) см, толщина его –  $0.6 \pm 0.04$  (0.5–0.7) см, длина листа –  $41.5 \pm 2.35$  (37–46) см, ширина его –  $3.1 \pm 0.07$  (2–5.5) см, диаметр зонта –  $9.8 \pm 0.33$  (9–11) см, диаметр цветка –  $1.35 \pm 0.03$  (1.2–1.5) см.

В одном соцветии лука Розенбаха насчитывается в среднем 172 (150–190) шт. цветков, плодов – в среднем 130.8 (120–164) шт., плодочетение зонта составляет 76%. Реальная семенная продуктивность на один генеративный побег – 277.6 шт., потенциальная семенная продуктивность – 1213.3 шт. семян. Число семян в плоде – 2.1 шт., семенификация плода – 35.3%. Потенциальные возможности продуктивности одного зонта реализуются на 22.9%. Размножается лук Розенбаха вегетативно и семенами.

Абсолютный вес семян – 8.31 г. По оценке интродукционной устойчивости он относится к перспективным растениям (сумма баллов 17). Лук Розенбаха интересен как редкое и как декоративное раннецветущее растение.

Ключевые слова: род *Allium* L., весеннее отрастание, плодочетение, соцветие, семенная продуктивность.

Одна из основных задач интродукции – привлечение растительных ресурсов из различных регионов мира для их всестороннего изучения и выявления новых видов растений, представляющих интерес для широкого использования.

Луки имеют большое хозяйственное значение как пищевые, витаминоносные, медоносные, лекарственные и декоративные растения. Поэтому интродукция видов рода *Allium*, известного также многими редкими видами, нуждающимися в охране, является актуальной [1].

В настоящее время в Башкортостане проводятся исследования биологических особенностей, семенной продуктивности, биохимического состава интродуцированных, а также состояния природных популяций различных видов луков [2–6].

Коллекция Южно-Уральского Ботанического сада-института УФИЦ РАН (г. Уфа) насчитывает более 100 таксонов рода *Allium*. В их числе луки, представляющие значительный интерес как виды разнообразного практического использования [7, 8].

В последние годы коллекция дополнилась новыми видами из региона Кавказа и Средней Азии [9].

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

*Allium rosenbachianum* Rgl. (Лук Розенбаха) – многолетнее луковичное растение, составляет

ТУХВАТУЛЛИНА Ленвера Ахнафовна – к.б.н., Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, e-mail: lenvera1@yandex.ru

АБРАМОВА Лариса Михайловна – д.б.н., Южно-Уральский ботанический сад-институт УФИЦ РАН, e-mail: abramova.lm@mail.ru

таксонометрическую секцию *Melanocrommyum* Webb et Berth. подрода *Melanocrommyum* (Webb et Berth.) Rouy. Данный вид – эндемик Средней Азии, произрастает на мелкоземных площадках в среднем поясе гор, в тени скал и деревьев.

Луковица шаровидная, 1.5–2.5 см толщины, с черноватыми бумагообразными оболочками. Стебель 50–70 см высоты, от выступающих жилок ребристый. Листья в числе 2–3 линейно-ланцетные или широко-линейные, 1–5 см шириной, по краю почти гладкие, значительно короче стебля. Чехол коротко заостренный, в 1.5–2 раза короче зонтика. Зонтик шаровидный, много-цветковый, рыхлый, цветоножки неравные, в 3–9 раз длиннее околоцветника. Листочки звездчатого околоцветника темно-фиолетовые, с более темной жилкой, узколинейные, от основания постепенно суженные, острые, 7–10 мм длиной, позднее вниз отогнутые, скрученные. Нити тычинок равны листочкам околоцветника, шиловидные, пыльники фиолетовые, столбик сильно выдается из околоцветника. Коробочка сплюснуто-шаровидная.

**Материал и методы исследования.** Работа проводилась в Южно-Уральском ботаническом саду (г. Уфа) в 2011–2016 гг. Ботанический сад расположен в северной лесостепной зоне Республики Башкортостан. Среднедолголетние метеорологические данные следующие: сумма осадков 459 мм, среднегодовая температура воздуха +2.6°C, вегетационный период 140 дней. Почвы экспозиционного участка – серые лесные.

Фенологические наблюдения проводили по методике И.Н. Бейдеман [10]. При учете зимостойкости, устойчивости к неблагоприятным

метеорологическим условиям, вредителям и болезням и при определении коэффициента размножения применяли общепринятые рекомендации [11]. Семенную продуктивность определяли по общепринятой методике [12]. Оценка успешности интродукции и перспективности вида в культуре проведена по комплексу биолого-хозяйственных признаков [13].

**Результаты и их обсуждение.** *A. rosenbachianum* был выращен из семян собственной репродукции (ранее материнские растения в виде луковиц были привезены из Ботанического сада г. Ставрополя).

Посев семян производили осенью в 2006 году. Всходы появились на следующий год весной, в конце второй декады апреля. В 1-й год жизни функционировал лишь один семядольный дудчатый лист, вегетация продолжалась всего один месяц (до 20 мая), к концу вегетации сформировалась маленькая луковица (до 0.3–0.4 см толщины). На втором году жизни весной у растений формируется один плоский настоящий лист (до 2–2.5 см длиной, 0.2 см шириной), увеличивается размер луковицы (до 0.5 см толщины), вегетация надземных частей заканчивается в конце мая. В последующие годы происходят те же процессы, с каждым годом увеличивается размер листьев и подземных органов. Сеянцы *A. rosenbachianum* зацветают на 7–8-й год жизни.

По фенологическим наблюдениям в условиях Башкортостана *A. rosenbachianum* ежегодно проходят полный цикл развития побегов и формируют семена.

В табл. 1 представлены данные фенологических наблюдений *A. rosenbachianum*.

Т а б л и ц а 1

Фенологические наблюдения *A. rosenbachianum*

Фенодаты/Годы	2014	2015	2016	2017
Начало весеннего отрастания	16.04	09.04	05.04	20.04
Отрастание цветоноса	04.05	29.04	16.04	01.05
Начало раскрытия чехлика соцветия	17.05	19.05	09.05	23.05
Начало цветения	19.05	22.05	13.05	27.05
Конец цветения	01.06	31.05	28.05	15.06
Начало созревания семян	01.07	25.06	24.06	15.07
Конец созревания семян	10.07	29.06	29.06	20.07
Длительность цветения, дней	14	10	16	20
Период от начала вегетации до созревания семян, дней	77–87	78–82	81–86	87–92

Средние показатели семенной продуктивности *A. rosenbachianum*

Продуктивность одного соцветия	<i>A. rosenbachianum</i>
Число цветков, шт.	172.0±13.62
Число плодов, шт.	130.8±14.84
Плодоцветение, %	76.0±10.44
Реальная семенная продуктивность, шт.	277.6±15.8
Число семян в плоде, шт.	2.12±0.15
Семенификация плода, %	35.3±2.31
Потенциальная семенная продуктивность, шт.	1213.3±24.4
Коэффициент продуктивности, %	22.87±2.98

*A. rosenbachianum* по феноритмотипу – коротковетвистый эфемероид, весенне-раннелетнецветущий. Весной отрастание лука Розенбаха в основном начинается в 1–2-й декаде апреля. Цветонос появляется в конце апреля – начале мая. Анализируя фенологические наблюдения, надо отметить, что самое раннее отрастание лука Розенбаха наблюдается в 2016 г. (ранняя весна), самое позднее – в 2017 г. (наиболее поздняя, холодная, дождливая весна). Соответственно, самое позднее цветение и созревание семян также происходило в 2017 г. и процент плодообразования был очень низким (менее 50%). В остальные вегетационные годы фаза цветения наступает во 2–3-й декаде мая, созревание семян – в первой половине июля. Лук Розенбаха – короткоцветущий вид, фаза цветения особи в среднем длится 15 дней. Период от начала отрастания до созревания семян в среднем по годам составляет 80–86 дней. В фазе цветения листья постепенно отмирают, в фазе созревания семян отмирают и цветоносы. Семена дозревают на сухих цветоносах. Луковица переходит в состояние относительного покоя.

Средние параметры надземных органов лука Розенбаха таковы: высота цветоноса – 72.8±2.51 (60–85) см, толщина его – 0.6±0.04 (0.5–0.7) см, длина листа – 41.5±2.35 (37–46) см, ширина его – 3.1±0.07 (2–5.5) см, диаметр зонты – 9.8±0.33 (9–11) см, диаметр цветка – 1.35±0.03 (1.2–1.5) см.

В табл. 2 приводятся репродуктивные показатели лука Розенбаха.

В одном соцветии лука Розенбаха насчитывается в среднем 172 (150–190) шт. цветков, плодов – в среднем 130.8 (120–164) шт., плодоцветение зонты составляет 76%. Реальная семенная продуктивность на один генеративный

побег – 277.6 шт., потенциальная семенная продуктивность – 1213.3 шт. семян. Число семян в плоде – 2.1 шт., семенификация плода – 35.3%. Потенциальные возможности продуктивности одного зонты реализуется только на 22.9%.

Размножается лук Розенбаха вегетативно и семенами. Вегетативное размножение осуществляется за счет деток-луковичек (образует 1–2 луковичек). Семена имеют глубокий физиологический покой, поэтому нужно стратифицировать их при температуре 2–5°C в течение 60 дней или сеять под зиму. Абсолютный вес семян – 8.31 г.

Лук Розенбаха в условиях культуры оказался зимостойким, не повреждается болезнями и вредителями. По оценке интродукционной устойчивости относится к перспективным растениям (сумма баллов 17). Лук Розенбаха интересен как редкое и как декоративное раннецветущее растение.

Таким образом, проведенное интродукционное изучение и оценка интродукционной устойчивости по комплексу биолого-хозяйственных признаков показывают перспективность лука Розенбаха для введения в культуру в Башкирском Предуралье.

Работа выполнена по госзаданию на 2018–2020 годы (№АААА-А18-118011990151-7).

#### Литература

1. Тухватуллина Л.А. Интродукция, биология и размножение представителей рода *Allium* L. в лесостепной зоне Башкирского Предуралья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Уфа, 2004. 22 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15792549>
2. Елизарьева О.А., Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х. Биотехнические мероприятия по восстановлению популяций лука плевкорне-

вишного *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Сем. Alliaceae) на Южном Урале // Известия Уфимского научного центра РАН. 2013. № 4. С. 35–38.

3. Елизарьева О.А., Галикеева Г.М., Маслова Н.В., Мулдашев А.А. Семенная продуктивность редкого реликта *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Сем. Alliaceae) в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного центра РАН. 2015. № 4 (1). С. 48–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24840724>

4. Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Галева А.Х. Распространение, состояние популяций и охрана редкого вида *Allium nutans* L. в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. № 2. С. 41–47. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=26179715>

5. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Интродукция дикорастущих луков в Башкортостане: биология, размножение, агротехника, использование. Уфа: Гилем, 2012. С. 76–77. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19503859>

6. Тухватуллина Л.А. Декоративные луки Уфимского ботанического сада. Уфа: Гилем, Башк. энцикл., 2015. 128 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23761469>

7. Тухватуллина Л.А. Некоторые биологические особенности *A. ursinum* и *A. victorialis* при интродукции в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного центра РАН. 2016. № 2. С. 22–27.

8. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Биологически активные вещества в некоторых видах рода *Allium* L. в условиях культуры // Известия Уфимского научного центра РАН. 2017. № 4. С. 69–71.

9. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Редкие виды рода *Allium* L. в интродукции в Ботаническом саду г. Уфы // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Естеств. науки. 2011. Вып. 14/1. № 3 (98). С. 68–74. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21305177>

10. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. М.; Л., 1960. Т. 2. С. 333–368.

11. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. Л., 1979. С. 3–101.

12. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. 1974. Т. 59, № 6. С. 826–831.

13. Былов В.Н., Карпионовна Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1978. Вып. 107. С. 77–82.

forest-steppe zone of the Bashkir Cis-Urals. Yew ... Cand. Biol. Sci. Ufa, 2004, 22 p.

2. Elizariyeva O.A., Muldashev A.A., Maslova N.V., Galeeva A.H. Biotechnical actions for restitution of populations of *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Alliaceae family) in the South Urals // News of the Ufa scientific center of the Russian Academy of Sciences. 2013. no. 4. pp. 35–38. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21030322>

3. Elizariyeva O.A., Galikeeva G.M., Maslova N.V., Muldashev A.A. Seed productivity of rare relict of *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Alliaceae family) in Bashkortostan Republic // News of the Ufa scientific center of the Russian Academy of Sciences. 2015. no. 4 (1). pp. 48–51. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24840724>

4. Muldashev A.A., Maslova N.V., Elizariyeva O.A., Galeeva A.H. Distribution, state of populations and protection of a rare species *Allium nutans* L. in Bashkortostan Republic // News of the Ufa scientific center of the Russian Academy of Sciences. 2016. no. 2. pp. 41–47. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26179715>

5. Tukhvatullina L.A., Abramova L.M. Introduction of wild-growing onions in Bashkortostan: biology, manifolding, agrotechnology, use. Ufa: Gel, 2012, pp. 76–77.

6. Tukhvatullina L.A. Decorative onions of Ufa botanical garden. Ufa: Gelem, 2015, 128 p.

7. Tukhvatullina L.A. Some biological features of *A. ursinum* and *A. victorialis* at an introduction in the Bashkortostan Republic // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo centra Rossiiskoi akademii nauk, 2016, no. 2, pp. 22–27.

8. Tukhvatullina L.A., Abramova L.M. Biologically active materials in some species of *Allium* L. genus under the conditions of the culture // Izvestiya Ufimskogo nauchnogo centra Rossiiskoi akademii nauk, 2017, no. 4, pp. 69–71.

9. Tukhvatullina L.A., Abramova L.M. Rare species of *Allium* L. genus in an introduction in the Botanical garden of Ufa // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Estestvennyye nauki. 2011, Iss. 14/1, no. 3 (98), pp. 68–74.

10. Beydeman I.N. Studying of phenology of plants // Poleyvaya geobotanika. M.; L., 1960, Vol. 2, pp. 333–368.

11. A study guide on studying of a collection of long-term fodder herbs. L., 1979, pp. 3–101.

12. Vaynagi I.V. About a technique of studying of seed efficiency of plants // Botanicheskii zhurnal, 1974, T. 59, no. 6, pp. 826–831.

13. Bylov V.N., Karpisonova R.A. The principles of creation and studying of a collection of rare decorative perennials // Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR, 1978, Iss. 107, pp. 77–82.

## References

1. Tukhvatullina L.A. Introduction, biology and manifolding of representatives of *Allium* L. genus in a

— — — — —

**BIOLOGICAL FEATURES OF THE RARE SPECIES OF CENTRAL  
ASIA *ALLIUM ROSENBACHIANUM* RGL. AT THE INTRODUCTION  
IN THE SOUTH-URAL BOTANICAL GARDEN**

© L.A. Tukhvatullina, L.M. Abramova

South Ural Botanical Garden-Institute – Separate Structural Subdivision of the Federal State Budgetary  
Scientific Institution Ufa Federal Research Centre of the RAS,  
195/3, ulitsa Mendeleeva, 450080, Ufa, Russian Federation

Data on studying of seasonal rhythm of development, morphometry, reproductive biology, feature of manifold of rare endemic species *A. rosenbachianum* are provided in this work and an assessment of success of introduction and its prospects in culture in the Bashkortostan Republic is given.

*A. rosenbachianum* on a phenorhythmotype – short-vegetative ephemeroïd, spring-early-summer- blossoming species. *A. rosenbachianum* – short- blossoming species, a phase of blossoming of individual on average lasts 15 days. The period from the beginning of growth before maturing of seeds on average in years is 80–86 days. Average parameters of elevated bodies of *A. rosenbachianum* are as follows: height of a peduncule –  $72.8 \pm 2.51$  (60–85) cm, its thickness –  $0.6 \pm 0.04$  (0.5–0.7) cm, leaf length –  $41.5 \pm 2.35$  (37–46) cm, width of its –  $3.1 \pm 0.07$  (2–5.5) cm, diameter of an umbrella –  $9.8 \pm 0.33$  (9–11) cm, diameter of a flower –  $1.35 \pm 0.03$  (1.2–1.5) cm.

In one inflorescence of *A. rosenbachianum* there are on average 172 (150-190) pieces of flowers, fruits – on average 130.8 (120-164) pieces, the fruit- blossoming of umbrella makes 76%. Actual seed efficiency on one generative escape – 277.6 pieces, potential seed efficiency – 1213.3 pieces of seeds. Number of seeds in a fruit – 2.1 pieces, a fruit semenification – 35.3%. Potential opportunities of efficiency of one umbrella is implemented for 22.9%. *A. rosenbachianum* vegetatively and seeds breeds.

Absolute weight of seeds – 8.31 g. According to introduced stability it falls into to perspective plants (score 17). *A. rosenbachianum* is interesting as infrequent and as an ornamental early-flowering plant.

Key words: *Allium* L. genus, spring growth, fruit- blossoming, inflorescence, seed efficiency.