

УДК 582.572.225:581.4

DOI: 10.31040/2222-8349-2019-0-2-58-61

**ALLIUM WINKLERIANUM RGL. В ЮЖНО-УРАЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ-ИНСТИТУТЕ**

© Л.А. Тухватуллина

Изложены результаты интродукционного изучения *Allium winklerianum* Rgl.: сезонного ритма роста и развития, семенной продуктивности, особенностей размножения и дана оценка успешности и перспективности вида в культуре. Феноритмотип – коротковегетирующий, весенне-зеленый, эфемероид. Вегетация *A. winklerianum* начинается во 2–3-й декаде апреля. Фаза бутонизации приходится на май, начало цветения – на конец мая. По срокам цветения *A. winklerianum* относится к весенне-раннелетним видам. Фаза цветения особи по годам составляет 13–20 дней. Семена созревают в июле, вегетация длится 3–3.5 мес. Период от начала отрастания до полного созревания семян по годам в среднем составляет 85–93 дня. Высота генеративного побега *A. winklerianum* в среднем составила  $38.3 \pm 1.97$  (30–45.5) см, толщина его –  $2.5 \pm 0.12$  (2.2–3) мм, длина листа –  $15.1 \pm 0.8$  (12–17) см, ширина его –  $1.4 \pm 0.09$  (1.2–1.6) см, толщина луковичицы –  $1.3 \pm 0.07$  (1.0–1.5) см, диаметр зонты –  $2.9 \pm 0.26$  (2.2–3.4) см, диаметр цветка –  $1.0 \pm 0.02$  см). Реальная семенная продуктивность (РСП) на один генеративный побег – от 29 до 55 семян (в среднем 41), потенциальная семенная продуктивность (ПСП) – от 102 до 160 семян (в среднем 130). Коэффициент продуктивности семян варьирует от 28 до 43% (в среднем 31.5%). Установлено, что в наших условиях *A. winklerianum* размножается только семенами, за годы испытания вегетативное размножение не было обнаружено. Масса 1000 семян составляет 1.36 г. По оценке интродукционной устойчивости *A. winklerianum* относится к малоперспективным растениям (сумма баллов 12).

Ключевые слова: *Allium*, интродукция, сезонный ритм развития, семенная продуктивность.

Род *Allium* L. относится к числу крупнейших родов растений земного шара. По современным данным, он объединяет 750–800 видов, распространенных в Северном полушарии. В роде *Allium* довольно много редких видов – эндемиков и реликтов. Один из путей сохранения биоразнообразия дикорастущих луков является культивирование их в ботанических садах [1–3].

В настоящее время в Башкортостане проводятся исследования биологических особенностей, семенной продуктивности, биохимического состава интродуцированных, а также состояния природных популяций различных видов луков [4–6].

Род *Allium* в коллекционном фонде Южно-Уральского Ботанического сада-института УФИЦ РАН насчитывает более 100 таксонов. В их числе луки, представляющие значительный интерес как виды разнообразного практического использования, большинство из них относятся к редким растениям различных регионов.

Целью исследований, проводимых в Ботаническом саду-института УФИЦ РАН с 90-х гг. XX в. по интродукции видов этого рода, было привлечение как можно большего генетического разнообразия луков и выявление устойчивых к условиям Республики Башкортостан, обладающих хозяйственно полезными свойствами. Важным этапом работы при интродукции дикорастущих полезных растений является установление их питательной или декоративной ценности. Коллекция луков постоянно пополняется новыми видами, в их числе которых лук Винклера (*Allium winklerianum* Rgl.), ранее не включенный в интродукционные испытания в нашей зоне [7].

Ботаническое описание: *A. winklerianum* – травянистый многолетник, стебель 15–40 см высоты от выступающих жилок, ребристый. Луковица шаровидная до 2 см толщины, с черноватыми, обычно бумагообразными красновато-бурыми оболочками. Листья в числе 1 – 2 – (4) линейные или узколинейноланцетные, 5–25 мм ширины, гладкие, короче стебля. Чехол

заостренный, немного или в 2 раза короче зонтика, зонтик пучковато-полушаровидный или полушаровидный, густой, многоцветковый. Цветоножки обычно равные, немного короче или в полтора (2) раза длиннее околоцветника. Листочки узкоколокольчатого околоцветника, розово-фиолетовые с более темной жилкой, 7 – 10 – (13) мм длины, линейнопродолговатые, обычно тупые. Нити тычинок в два раза короче листочков околоцветника. Завязь на короткой ножке. Коробочка почти шаровидная. В природе произрастает на мягких склонах в среднем и верхнем поясе гор Средней Азии. Лук Винклера представляет интерес как декоративное и медоносное растение. Его можно использовать в озеленительных посадках как раннелетнецветущее растение, очень декоративен в период массового цветения.

#### **Объект и методы исследования.**

*A. winklerianum* – луковичный вид, составляет таксонометрическую секцию *Regeloprason Wendenblo* подрода *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy рода *Allium*. Работа по интродукции лука Винклера проводилась на коллекционном участке Южно-Уральского Ботанического сада-института УФИЦ РАН с 2014 г. Семена поступили в 2013 г. из ботанического сада г. Риги. Ботанический сад расположен в северной лесостепной зоне Республики Башкортостан. Среднепогодные метеорологические данные следующие: сумма осадков 459 мм, среднегодовая температура воздуха +2.6°C, вегетационный период 140 дней. Почвы экспозиционного участка – серые лесные.

В работе представлены результаты интродукционного изучения *A. winklerianum* в условиях культуры: приведены многолетние сведения по изучению сезонного ритма развития, семенной продуктивности, особенности размножения, устойчивости, а также дана оценка успешности и перспективности данного лука.

При изучении сезонного ритма развития использовали методику фенологических наблюдений И.Н. Бейдеман [8], семенную продуктивность определяли по методике И.В. Вайнагий [9]. При учете зимостойкости, устойчивости к неблагоприятным метеорологическим условиям, вредителям и болезням и при определении коэффициента размножения применяли общепринятые рекомендации [10]. Оценка успешности интродукции и перспективности вида в культуре проведена на основе балльной шкалы

по комплексу биолого-хозяйственных признаков Н.В. Былова, Р.А. Карпионовой [11].

**Результаты и их обсуждение.** Исследуемый лук Винклера был выращен из семян, посев семян производили осенью, всходы появились весной в середине апреля. Генеративный период начинается со 2–3 года жизни.

Сезонный ритм развития: по многолетним фенологическим наблюдениям в условиях Башкирского Предуралья лук Винклера ежегодно проходит полный цикл развития побегов и формирует семена. Фенологический ритм развития устойчивый.

Феноритмотип – коротковегетирующий, весеннезеленый, эфемероид. Вегетация лука Винклера начинается во 2–3-й декаде апреля. Начало вегетации зависит от метеоусловий года. В 2016 г. наблюдалось самое раннее отрастание (10 апреля), самое позднее – в 2017 г. (23 апреля). Появление цветоноса наблюдается в 1-й половине мая. Фаза бутонизации приходится на май, начало цветения – на конец мая. Самое раннее цветение наблюдалось в 2016 г. (20 мая). Растения массово начинают цвести уже на 4–5 сутки. По срокам цветения *A. winklerianum* относится к весенне-раннелетним видам. Фаза цветения особи по годам составляет 13–20 дней. 2016 год отличался более коротким периодом цветения. По длительности цветения *A. winklerianum* – короткоцветущий вид. Цветение ежегодное. В фазу цветения отмирают листья, в фазу плодоношения также и цветоносы. Семена созревают в июле. Раннее созревание происходило в 2016 г. (в конце июня–начале июля), позднее – в 2017 г. (в конце июля). Созревание семян происходит в сжатые сроки. Период от начала отрастания до полного созревания семян по годам в среднем составляет 85–93 дня. От начала завязывания плодов до их полного осыпания проходит 35–45 дней. Вегетировать *A. winklerianum* прекращает в фазе плодоношения, семена дозревают на сухих цветоносах. Вегетация лука Винклера длится 3–3.5 мес.

В наших условиях высота генеративного побега *A. winklerianum* в среднем составила  $38.3 \pm 1.97$  (в среднем 30–45.5) см, толщина его –  $2.5 \pm 0.12$  (2.2–3) мм, длина листа –  $15.1 \pm 0.8$  (12–17) см, ширина его –  $1.4 \pm 0.09$  (1.2–1.6) см, толщина луковицы –  $1.3 \pm 0.07$  (1.0–1.5) см, диаметр зонтика –  $2.9 \pm 0.26$  (2.2–3.4) см, диаметр цветка –  $1.0 \pm 0.02$  см.

Показатели семенной продуктивности *A. winklerianum*

Продуктивность одного соцветия	Среднее значение	Коэффициент вариации
Число цветков, шт.	21.7±1.73	21.1
Число плодов, шт.	9.6±0.78	21.6
Плодообразование, %	44.5±2.83	16.8
Реальная семенная продуктивность, шт.	40.7±3.84	25.0
Число семян в плоде, шт.	4.3±0.26	16.4
Семенификация плода, %	71.3±4.41	16.4
Потенциальная семенная продуктивность, шт.	130.3±10.37	21.1
Коэффициент продуктивности, %	31.5±2.11	17.8

Устойчивость и качественные показатели семенной продуктивности растений – один из важнейших критериев успешности интродукции.

В таблице приведены среднесеволетние данные по элементам семенной продуктивности *A. winklerianum*. В соцветии лука Винклера насчитывается от 17 до 29 цветков (в среднем 22), плодов – от 7 до 15 (в среднем 10), плодообразование зонты – от 35 до 57% (в среднем 45%), реальная семенная продуктивность (РСП) на один генеративный побег – от 29 до 55 семян (в среднем 41), потенциальная семенная продуктивность (ПСП) – от 102 до 160 семян (в среднем 130), число семян в плоде от 3.3 до 5.0 (в среднем 4.3), семенификация плода – от 55 до 86% (в среднем 71%). Коэффициент продуктивности семян, характеризующий жизнеспособность вида в конкретных условиях обитания варьирует от 28 до 43% (в среднем 3.5%).

*A. winklerianum* за годы изучения в наших условиях обладает низким процентом плодообразования, РСП ниже ПСП на 3.2 раза, потенциальные возможности реализуются лишь на 31.5%. Установлено, что в наших условиях лук Винклера размножается только семенами, за годы испытания вегетативное размножение не было обнаружено. Семена мелкие, масса 1000 семян составляет 1.36 г. Рекомендуется подзимний посев семян (или стратификация).

При периодической весенней инвентаризации за годы изучения наблюдались частичные выпадения растений после перезимовки (в среднем до 30%). По оценке интродукционной устойчивости *A. winklerianum* относится к малоперспективным растениям (сумма баллов 12).

Таким образом, проведенное интродукционное исследование установило, что *A. winklerianum* в условиях Башкирского Предуралья обладает не высокой семенной продук-

тивностью, так как плодообразование зонты в среднем составляет всего 45 %, а также низким коэффициентом продуктивности семян – 31.5%. Зимостойкость особи *A. winklerianum* составляет до 70%. Проведенная оценка интродукционной устойчивости по комплексу биолого-хозяйственных признаков свидетельствует о малой перспективности *A. winklerianum* для выращивания в Башкирском Предуралье в качестве декоративного растения (сумма баллов – 12).

#### Литература

1. Hanelt P., Fritsch R. Notes on some infragenetic taxa in *Allium* L. // Kew. Bulletin. 1994. Vol. 49, № 3. P. 559–564.
2. Stearn W.T. How many species of *Allium* are known // The Kew Bot. Magazine. 1992. Vol. 9. Pt. 4. P. 180–182.
3. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Редкие виды рода *Allium* L. в интродукции // Науч. ведомости БелГУ. 2011. № 14–1 (98). С. 68–74.
4. Елизарьева О.А., Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Галеева А.Х. Биотехнические мероприятия по восстановлению популяций лука плевокорневищного *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Сем. *Alliaceae*) на Южном Урале // Известия Уфимского научного РАН. 2013. № 4. С. 35–38.
5. 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 РАН. 2015. № 4 (1). С. 48–51.
6. Мулдашев А.А., Маслова Н.В., Елизарьева О.А., Галеева А.Х. Распространение, состояние популяций и охрана редкого вида *Allium nutans* L. в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного РАН. 2016. № 2. С. 41–47.
7. Тухватуллина Л.А. Некоторые биологические особенности *A. ursinum* и *A. victorialis* при интродукции в Республике Башкортостан // Известия Уфимского научного РАН. 2016. № 2. С. 22–27.

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

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

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

11. 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.

### References

1. Hanelt P., Fritsch R. Notes on some infragenetic taxa in *Allium* L. Kew. Bulletin, 1994, vol. 49, no 3, pp. 559–564.

2. Stearn W.T. How many species of *Allium* are known. The Kew Bot. Magazine, 1992, Vol. 9, pt. 4, pp. 180–182.

3. Tuhvatullina L.A., Abramova L.M. Rare species of the *Allium* L. genus in introduction. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta, 2011, no. 14–1 (98), pp. 68–74.

4. Elizaryeva O.A., Muldashev A.A., Maslova N.V., Galeeva A.H. Biotechnical actions for restoration of populations of *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Alliaceae family) in the South Urals. Izvestiya

Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2013, no. 4, pp. 35–38.

5. Elizaryeva O.A., Galikeeva G.M., Maslova N.V., Muldashev A.A. Seed efficiency of a rare relict *Allium hymenorhizum* Ledeb. (Alliaceae family) in the Republic of Bashkortostan. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2015, no. 4 (1), pp. 48–51.

6. Muldashev A.A., Maslova N.V., Elizaryeva O.A., Galeeva A.Kh. Distribution, state of populations and protection of rare species *Allium nutans* L. in the Republic of Bashkortostan. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2016, no 2, pp. 41–47.

7. Tuhvatullina L.A. Some biological features of *A. ursinum* and *A. victorialis* under introduction in the Republic of Bashkortostan. Izvestiya Ufimskogo nauchnogo tsentra RAN, 2016, no. 2, pp. 22–27.

8. Beydeman I.N. Studies on plant phenology. Polevaya geobotanika. Moscow, Leningrad, 1960, vol. 2, pp. 333–368.

9. Vaynagiy I.V. On methods to study seed efficiency of plants. Botanicheskiy zhurnal, 1974, vol. 59, no 6, pp. 826–831.

10. Methodical instructions on studying a collection of long-term fodder herbs. Leningrad, 1979, pp. 3–101.

11. Bylov V.N. Karpisonova R.A. Principles of creating and studying a collection of rare ornamental perennials. Byulleten Glavnogo botanicheskogo sada AN SSSR, 1978, vol. 107, pp. 77–82.

## ALLIUM WINKLERIANUM RGL. IN THE SOUTH-URAL BOTANICAL GARDEN-INSTITUTE

© L.A. Tuhvatullina

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

The article describes the research results of introducing *Allium winklerianum* Rgl., including its seasonal rhythm of growth and development, seed productivity and features of reproduction and gives an assessment of successfulness and prospects of the species in culture. The phenorhythmotype is short-vegetative spring-green, ephemeroïdal. The vegetation period of *A. winklerianum* begins in the 2nd or 3rd decades of April. The budding phase falls on May, and the beginning of blossoming on the end of May. According to its blossoming period, *A. winklerianum* belongs to spring-early summer species. The blossoming phase of an individual plant by years makes up 13 to 20 days. Seeds ripen in July. The vegetation period lasts for 3 to 3.5 months. The period from the beginning of growth until complete maturation of seeds by years averages between 85 and 93 days. The height of the generative shoot is  $38.3 \pm 1.97$  (30–45.5) cm on average, its thickness is  $2.5 \pm 0.12$  (2.2–3) mm, the leaf length is  $15.1 \pm 0.8$  (12–17) cm, its width is  $1.4 \pm 0.09$  (1.2–1.6) cm, the bulb thickness is  $1.3 \pm 0.07$  (1.0–1.5) cm, the diameter of an umbel is  $2.9 \pm 0.26$  (2.2–3.4) cm, and the diameter of a flower is  $1.0 \pm 0.02$  cm. The real seed productivity (RSP) per generative shoot is 29 to 55 seeds (41 on average), whereas the potential seed productivity (PSP) is from 102 to 160 seeds (130 on average). The coefficient of seed productivity varies from 28 to 43% (31.5%). It has been established that *A. winklerianum* propagates only by seeds under our climate conditions, no vegetative propagation has been revealed over the years of testing. The mass of 1000 seeds is 1.36 g. According to its introduction stability, *A. winklerianum* relates to the plants with poor prospects (12 scores).

Key words: *Allium*, introduction, seasonal rhythm of development, seed productivity.