

## Результаты интродукции эндемичного вида Средней Азии *Allium Karelinii* в Башкирском Предуралье

Л.А. Тухватуллина, к.б.н., ЮУБСИ УФИЦ РАН

Род *Allium* L. – крупный род среди сосудистых растений Земного шара. Виды рода *Allium* являются пищевыми, витаминными, лекарственными, медоносными и декоративными растениями [1]. Среди луков много редких, которые нуждаются в охране, поэтому изучение их в интродукции является актуальной.

Изучение дикорастущих луков проводится в Южно-Уральском ботаническом саду-институте с 1990 г. [2–4].

Нами осуществляются наблюдения за фенологией, сезонным ритмом развития, динамикой роста, особенностями репродуктивной стратегии. Кроме того, изучается биология цветения и плодоношения интродуцированных луков, оцениваются их семенная продуктивность, декоративные и пищевые качества.

**Целью исследования**, проводимого по интродукции видов рода *Allium*, было привлечение по возможности большего разнообразия и выявление наиболее устойчивых и обладающих хозяйственно полезными свойствами [5].

Были рассмотрены результаты интродукции *A. Karelinii*, дана оценка успешности интродукции и перспективности их в культуре.

*A. karelinii* Poljak. (лук Карелина) относится к семейству *Alliaceae* роду *Allium* подроду *Cepa* (Mill.) Radik.: секции *Schoenoprasum* Dum.

Культура представляет практический интерес как декоративное, медоносное, витаминное и как редкое растение.

Родина его – Средняя Азия. Эндемик. Встречается на альпийских лугах Монгольского Алтая, Тянь-Шаня, Джунгарии.

**Материал и методы исследования.** Работу проводили в Южно-Уральском ботаническом саду-институте УФИЦ РАН. Происхождение интродукционного материала (семена, живые растения) – Ботанический сад МГУ (г. Москва, 2014 г.).

В работе использовали общепринятые в ботанических садах методы наблюдения [6]. Репродуктивные показатели изучали по методическим описаниям [7]. Оценка перспективности интродукции вида проведена по интегральной шкале, разработанной в ГБС РАН [8]. Состояние вида определяли по трёхбалльной системе по следующим показателям: 1) интенсивность плодоношения; 2) всхожесть семян; 3) семенное возобновление; 4) вегетативное размножение; 5) состояние растений в культуре и их габитус; 6) устойчивость растений против болезней и вредителей; 7) состояние растений после перезимовки. Успешность интродукции и перспективность культивирования вида определяются суммой баллов, полученных по каждому показателю. К неперспективным в культуре относятся виды, получившие сумму меньше 10 баллов, к малоперспективным – 10–13 баллов, к перспективным – 14–17 баллов, к очень перспективным – 18–21 балл.

**Результаты исследования. Биоморфология.** Лук Карелина – многолетнее корневищно-луковичное растение. Он имеет луковичу толщиной 7–12 (в среднем  $9 \pm 0,04$ ) мм, по форме продолговато-

яйцевидное, по 1 шт. или несколько прикреплены к короткому корневищу. Внутренние оболочки луковички цельные, плёнчатые, беловатые, наружные – кожистые, буровато-серые, растрескивающиеся. Стебель гладкий, высотой от 19 до 30 (в среднем  $24,4 \pm 0,95$ ) см, диаметром – 2,5–3,5 (в среднем  $3,0 \pm 0,01$ ) мм. Листья дудчатые, цилиндрические, по 2 шт., длиной от 22 до 28 (в среднем  $24,0 \pm 0,65$ ) см, шириной от 5,0 до 8,0 (в среднем  $6,5 \pm 0,04$ ) мм. Чехол зонты коротко-заострённый, остающийся. Соцветие пучковато-шаровидное, многоцветковое, густое, диаметром от 2,6 до 3,5 (в среднем  $3,0 \pm 0,14$ ) см. Цветок узкоколокольчатый, диаметром 10–15 (в среднем  $12 \pm 0,06$ ) мм. Листочки околоцветника длиной 13–15 мм, по форме продолговато-ланцетные, острые, по окраске беловатые, с более тёмной жилкой. Нити тычинок почти в 2 раза короче листочков околоцветника (6–7 мм).

**Сезонный ритм развития.** По фенологическим наблюдениям (табл. 1) *A. karelinii* ежегодно проходят полный годичный цикл развития побегов, ритмические процессы стабильны. Vegetация начинается во 2–3-й декаде апреля. Начало бутонизации отмечается в конце апреля – начале мая. Начало цветения приходится на 2–3-ю декаду мая. Массово начинают цвести на 6–8 сутки. Продолжительность цветения лука Карелина по годам колеблется от 14 до 24 дней. По срокам цветения *A. karelinii* – растение весеннего (раннелетнего) цикла цветения; по длительности цветения – короткоцветущее растение. Семена созревают в июле. По длительности созревания семян лук Карелина – быстросозревающее растение. По сезонному развитию *A. karelinii* – длительновегетирующее, весенне-летне-осенне-зелёное растение с периодом зимнего покоя. Период от начала вегетации до полного созревания семян по годам составляет 75–89 дней. В 2016 г. весна была ранняя и тёплая, фенологические фазы были смещены на 8–10 дней раньше. Самый короткий период от вегетации до плодоношения также приходится на 2016 г. и составляет 69–75 дней. В конце июля некоторые особи лука Карелина зацветают вторично. *A. karelinii* вегетацию прекращает с установлением холодной погоды. Вегетация длится 5,5–6 мес.

Критерием успешной интродукции вида является его плодоношение, т.е. образование семян. Возобновление растений часто находится в прямой зависимости от семенного размножения. Поэтому важное значение имеет определение семенной продуктивности растения: потенциальной и реальной, а также коэффициента продуктивности, выражающегося в отношении реальной семенной продуктивности к потенциальной. Последний показывает степень адаптации вида к новым условиям.

В условиях Башкирского Предуралья показатели семенной продуктивности лука Карелина высокие. На одном зонте (табл. 2) по годам образуется от 17 до 49 цветков (в среднем 31 шт.), плодов – от 16 до 46 (в среднем 29 шт.), плодочетение при этом составляет от 90 до 99 (в среднем 94,8%), реальная семенная продуктивность (РСП) зонты – от 60 до 189 (в среднем 117 шт.) семян. Завязываемость семян *A. karelinii* хорошая, их число в плоде – от 2,3 до 5,0 (в среднем 4,0 шт.), семенификация плода – от 38,3 до 83,3 (в среднем 64,4%), потенциальная семенная продуктивность одного зонты – от 102 до 294 (в среднем 185,3 шт.) семян. Коэффициент продуктивности зонты лука Карелина в условиях Башкирского Предуралья оказался высоким, потенциальные возможности реализуются в среднем на 62%. Самый короткий период цветения (14 дней) и наиболее низкие репродуктивные показатели *A. karelinii* отмечены в 2015 г. Это было связано с акклиматизацией растений после переноса из одних условий существования в другие.

В условиях Башкирского Предуралья (северная лесостепь) *A. karelinii* образует полноценные семена, из которых развиваются жизнеспособные растения. Лабораторная всхожесть семян составляет 73%. Семена очень мелкие, абсолютный вес – 1,2 г. *A. karelinii* размножается семенами и вегетативно. При размножении семенами начинает цвести и плодоносить со 2–4-го года жизни.

Коэффициент (естественного) вегетативного размножения составляет 2–3. Искусственное вегетативное размножение (путём деления гнезда) можно проводить рано весной и осенью (после плодоношения).

### 1. Фенологические наблюдения *A. karelinii*

Фенодаты	Год, число			
	2015	2016	2017	2018
Начало весеннего отрастания	16.04	10.04	24.04	24.04
Отрастание цветоноса	05.05	23.04	13.05	10.05
Начало раскрытия чехлика соцветия	22.05	13.05	28.05	23.05
Начало цветения	26.05	16.05	03.06	27.05
Конец цветения	08.06	03.06	23.06	19.06
Начало созревания семян	27.06	17.06	15.07	07.07
Конец созревания семян	04.07	23.06	21.07	13.07
Длительность цветения, дн.	14	19	21	24
Период от начала вегетации до созревания семян, дн.	73–80	69–75	83–89	75–81

2. Показатели семенной продуктивности *A. karelinii*

Продуктивность одного соцветия	Минимальное значение	Максимальное значение	M±m	Cv, %
Число цветков, шт.	17	49	30,9±3,50	32,1
Число плодов, шт.	16	46	29,3±3,30	31,9
Плодоцветение, %	90	99	94,8±1,28	3,8
Реальная семенная продуктивность, шт.	60	189	116,6±18,55	45,0
Число семян в плоде, шт.	2,3	5,0	3,9±0,29	21,0
Семенификация плода, %	38,3	88,3	64,4±4,80	21,0
Потенциальная семенная продуктивность, шт.	102	294	185,3±21,01	32,1
Коэффициент продуктивности, %	35	79	61,5±4,96	22,8

3. Оценка перспективности интродукции *A. karelinii*

Оценочный показатель	Характеристика	Балл
Интенсивность плодоношения	Плодоношение устойчивое и обильное	3
Всхожесть семян	Семена удовлетворительного качества (всхожесть 73%)	2
Семенное возобновление	Самосев неежегодный	2
Вегетативное размножение	Вегетативное размножение ежегодное	3
Состояние растений в культуре и их габитус	Жизненное состояние высокое, цветение регулярное	3
Устойчивость растений против болезней и вредителей	При визуальных осмотрах растений не обнаружено никаких повреждений болезнями и вредителями	3
Состояние растений после перезимовки	Весенняя инвентаризация подтверждает полную сохранность растений и незначительный отпад после первого года интродукции	2
Сумма баллов		18
Группа перспективности	Очень перспективное растение	

Зимостойкость, определяемая при весенней инвентаризации, составляет 90–100%. Лук Карелина устойчив к болезням и вредителям.

В таблице 3 приведены данные по всем оценочным показателям. Суммирование баллов по всем показателям позволило отнести данный лук к группе очень перспективных видов (18 балл.).

Полученные результаты свидетельствуют о хорошей интродукционной способности данного лука и возможности его сохранения в культуре.

Таким образом, интродукционное изучение и оценка интродукционной устойчивости указывает на перспективность *A. karelinii* для выращивания в Башкирском Предуралье в качестве декоративного, ранне-летнецветущего растения. Его можно включать в групповые и партерные посадки. Листья могут использоваться в качестве зелени продолжительное время, сохраняют вкусовые качества в течение всего периода вегетации.

**Выводы.** Эндемичный вид Средней Азии *A. karelinii* в Южно-Уральском ботаническом саду (северная лесостепь) ежегодно проходит полный цикл развития побегов и формирует семена. Плодоцветение зонты составляет 95%, продуктивность семян одного побега – 117 шт. Коэффициент продуктивности зонты равен 62%. *A. karelinii* хорошо размножается семенами и вегетативно. Процент всхожести семян – до 73. Коэффициент вегетативного размножения составляет 2–3. Лук

Карелина зимостойкий, не подвергается болезням и вредителям.

Проведенное интродукционное изучение и оценка интродукционной устойчивости по комплексу биолого-хозяйственных признаков показывают перспективность *A. karelinii* для выращивания в Башкирском Предуралье в качестве декоративной культуры, а культивирование редких растений в ботанических садах может считаться одним из путей сохранения их биоразнообразия.

**Литература**

1. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Butomaceae–Thurphaceae. СПб., 1994. С. 62–70.
2. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Динамика накопления витамина С в листьях черемши при выращивании в разных условиях интродукции // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1 (69). С. 64–66.
3. Тухватуллина Л.А. Редкий вид Средней Азии лук пскемский в Южно-Уральском ботаническом саду // Известия Уфимского научного центра РАН. 2018. № 4. С. 95–99.
4. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Биологические особенности редкого вида лука нерейдоцветного (*Allium neriniflorum*) при интродукции в Башкирском Предуралье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 2 (70). С. 81–83.
5. Бейдеман И.Н. Изучение фенологии растений // Полевая геоботаника. М.-Л., 1960. Т. 2. С. 333–368.
6. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав. Л., 1979. С. 3–101.
7. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал 1974. Т. 59. № 6. С. 826–831.
8. Былов В.Н. Карписонова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюллетень Главного ботанического сада АН СССР. 1978. Вып. 107. С. 77–82.