

## Интродукционная оценка видов рода *Allium* L. в Ботаническом саду Иркутского государственного университета

### Introduction assessment of species of the genus *Allium* L. in the Botanical Garden of the Irkutsk State University

Якубенко Н. В.<sup>1</sup>, Калинович С. Е.<sup>2</sup>

Yakubenko N. V.<sup>1</sup>, Kalinovich S. E.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия. E-mail: botanica1977@yandex.ru

<sup>1</sup> Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

<sup>2</sup> Ботанический сад Иркутского государственного университета, г. Иркутск, Россия. E-mail: snej@mail.ru

<sup>2</sup> Botanical garden of Irkutsk State University, Irkutsk, Russia

**Реферат.** Приводятся результаты интродукционного испытания 29 таксонов рода *Allium* L., среди которых есть виды, включенные в Красную книгу Российской Федерации (*Allium neriniflorum* (Heb.) G. Don) и региональные Красные книги. Среди них один вид – *Allium altaicum* Pall., внесен в списки Красной книги Иркутской области. Интродукция проводилась в условиях Ботанического сада Иркутского государственного университета. Проведена оценка успешности интродукции с использованием 100-балльной шкалы по методике А. Н. Куприянова, с учетом следующих показателей: зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, общее состояние растений, способы размножения в культуре, развитие растений в период вегетации. По результатам исследования 11 видов и один подвид оценены как безусловно перспективные, 15 видов являются перспективными для дальнейшего изучения и два вида отмечены как не перспективные. Выделен ряд характеристик интродуцентов, имеющих важное значение для ландшафтного дизайна: сроки и количество отмирающих ко времени цветения и началу плодоношения листьев, наличие/отсутствие новой генерации листьев, декоративность соплодий. Многие из испытанных видов высокодекоративные, соответствуют современному экостилю в ландшафтном дизайне, могут быть привлечены к селекционной работе. Введение в культуру редких растений поддержит стратегию охраны растений *ex situ*.

**Ключевые слова.** Интродукционная оценка, интродукция, Красная книга Иркутской области, род *Allium* L., устойчивость.

**Summary.** The article presents the results of the introduction test of 29 taxa of the genus *Allium* L., among which there are species included in the Red Book of the Russian Federation (*Allium neriniflorum* (Heb.) G. Don) and regional Red Books. Among them, one species – *Allium altaicum* Pall., is included to the Red Book of the Irkutsk Region. The introduction was carried out in the conditions of the Botanical Garden of the Irkutsk State University. The success of the introduction was assessed using a 100-point scale according to the method of A. N. Kupriyanov, taking into account the following indicators: winter hardiness, resistance to diseases and pests, general condition of plants, methods of reproduction in culture, development of plants during the growing season. According to the results of the study, 11 species and one subspecies are assessed as certainly promising, 15 species are promising for further study and two species are marked as unpromising. A number of characteristics of introduced plants that are important for landscape design were identified: the timing and number of leaves dying by the time of flowering and the beginning of fruiting, the presence/absence of replacement leaves, and the decorativeness of fruitlets. Many of the tested species are highly decorative, correspond to the modern eco-style in landscape design, and can be involved in breeding work. The introduction of rare plants into culture will support the strategy of *ex situ* plant protection.

**Key words.** Genus *Allium* L., introduction, introductory estimate (assessment on stability), Red Data Book of the Irkutsk region, sustainability.

**Введение.** Интродукция декоративных растений природной флоры для обогащения регионального ассортимента, используемого в озеленении, является одним из актуальных направлений исследований в ботанических садах. Особое значение эти работы приобрели в связи с современной тенденци-

ей использования дикорастущих растений в ландшафтном дизайне (экостиль). Успешное применение видов природной флоры обусловлено их красотой и экономической целесообразностью.

Виды рода *Allium* L. в настоящее время получили широкое распространение в культуре не только как пищевые, лекарственные, витаминоносные, медоносные растения, но и декоративные. Для флоры Сибири род является многовидовым, содержит 57 видов (Фризен, 1987), и входит в состав головного спектра многовидовых родов. Большинство видов рода являются степными растениями. Расположение места интродукционного испытания на границе со степной зоной позволяет расширить рамки исследований путем привлечения интродукционного материала из ближайших регионов и областей, находящихся в степной зоне или имеющих горные массивы с выраженным степным поясом.

Особенное внимание уделяется редким видам растений, так как одной из важнейших задач ботанических садов, является выполнение стратегии сохранения растений в коллекциях *ex situ*, находящихся под угрозой уничтожения (Стратегия ботанических садов России..., 2003). В отсутствии конкуренции ряд таких видов показал перспективность их широкого введения в культуру.

**Материалы и методы.** Объектами интродукционного испытания послужили 29 таксонов рода *Allium* L. Интродукция проводилась в условиях Ботанического сада Иркутского государственного университета. Виды, произрастающие на территории Иркутской области и Забайкальского края, были привезены живыми растениями из различных частей своего ареала, другие виды растений были получены в виде семенного материала путем обмена по делектусам с ботаническими садами России и других стран.

Оценка успешности интродукции проведена с использованием 100-балльной шкалы по методике А. Н. Куприянова (Купрянов и др., 1986), с учетом следующих показателей: зимостойкость, устойчивость к болезням и вредителям, общее состояние растений, способы размножения в культуре, развитие растений в период вегетации.

- Зимостойкость определялась весной после отрастания растений: растения полностью вымерзают – 0 баллов; вымерзает более 50 % особей – 5 баллов; вымерзает менее 50 % особей – 10 баллов; растения без повреждения – 20 баллов.

- Устойчивость к болезням и вредителям: растения погибают из-за вредителей или от болезней – 0 баллов; растения повреждаются ежегодно и обильно (повреждается более 50 % листовой поверхности) – 5 баллов; повреждения сильные, но не ежегодные – 10 баллов; ежегодные или не ежегодные несильные повреждения (менее 50 % повреждений) – 15 баллов; растения без повреждений – 20 баллов.

- Общее состояние: растения маломощные, не достигающие в культуре присущих им в природе размеров, – 5 баллов; не отличающиеся по размерам от растений в природных местообитаниях – 15 баллов; растения более мощные, чем в природе, – 20 баллов.

- Способы размножения в культуре: повторное привлечение – 5 баллов; искусственное вегетативное размножение – 10 баллов; естественное вегетативное размножение – 15 баллов; самосев – 20 баллов.

- Состояние растений в вегетационный период: растут, но не цветут и не образуют семян – 5 баллов; цветут, но не плодоносят – 10 баллов; семеношение малочисленное или не ежегодное – 15 баллов; ежегодно цветут и образуют семена – 20 баллов.

По результатам интегральной оценки растения распределены на группы: безусловно перспективные (90–100 баллов), перспективные для дальнейшего изучения (70–90 баллов), не перспективные или требующие особых условий выращивания (менее 70 баллов).

В связи с тем, что многие виды рода являются эфемероидами или гемиэфемероидами, выделен ряд характеристик интродуцентов, важных для современного ландшафтного дизайна: сроки и количество отмирающих ко времени цветения и началу плодоношения листьев, наличие/отсутствие новой генерации листьев, декоративность соплодий.

**Результаты исследований.** Оценочные баллы показателей успешности интродукции представлены в таблице 1.

Полученные результаты позволяют рассматривать 11 видов и 1 подвид как безусловно перспективные:

*Allium altaicum* Pall. – Лук алтайский. Вид включен в Красную книгу Иркутской области со статусом «уязвимый вид» (Степанцова, 2020), в Красную книгу Забайкальского края со статусом «вид, численность которого сокращается в результате чрезмерного использования человеком» (Черемушкина, Андриевская, 2017). Листья зеленые во время цветения, усыхают во время созревания семян.

Своевременное удаление плодов стимулирует отрастание новой генерации листьев и продление декоративности. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium carinatum* L. – Лук килеватый. Листья во время цветения зеленые, к окончанию цветения начинают отмирать и ко времени созревания семян надземный побег отмирает полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium carinatum* subsp. *pulchellum* (G. Don) Bonnier et Layens – Лук хорошенъкий. Листья во время цветения зеленые, к окончанию цветения начинают отмирать и ко времени созревания семян надземный побег отмирает полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium macranthum* Baker – Лук крупноцветковый. Отмирание нижних листьев начинается во время цветения, к моменту плодоношения наблюдается пожелтение верхушек срединных листьев. В целом зелеными сохраняется значительная часть листьев на протяжении всего вегетационного периода. Соплодия декоративной ценности не имеют.

Таблица 1

## Оценочные баллы показателей успешности интродукции

	Критерий / балл					
	Зимостойкость	Устойчивость к болезням и вредителям	Общее состояние	Способы размножения в культуре	Состояние растений в вегетационный период	Сумма баллов
<i>Allium albiflorum</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium altaicum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium carinatum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>pulchellum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium caeruleum</i>	20	20	15	15	10	80
<i>Allium cernuum</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium cyathophorum</i>	20	10	15	20	20	85
<i>Allium flavum</i>	10	10	15	20	15	70
<i>Allium giganteum</i>	20	20	15	15	10	80
<i>Allium gubanovii</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium hymenorhizum</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium macranthum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium kunthianum</i>	20	20	15	20	15	90
<i>Allium lusitanicum</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium neriniflorum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium ochotense</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium × proliferum</i>	20	20	15	15	10	80
<i>Allium ramosum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium rotundum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium sacculiferum</i>	20	5	15	15	20	75
<i>Allium saxatile</i>	20	20	15	15	15	85
<i>Allium senescens</i>	20	20	15	15	20	90
<i>Allium schoenoprasum</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium sphaerocephalon</i>	20	20	15	20	20	95
<i>Allium spirale</i>	20	20	15	15	10	80
<i>Allium stellerianum</i>	10	10	15	5	15	55
<i>Allium strictum</i>	20	20	15	15	20	90
<i>Allium tenuissimum</i>	5	10	20	5	15	55
<i>Allium tuberosum</i>	10	20	15	15	10	70

*Allium kunthianum* Vved. – Лук Кунта. Листья к моменту плодоношения отмирают полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium neriniflorum* (Heb.) G. Don – Лук неринецветковый. Вид включен в Красную книгу Российской Федерации со статусом «сокращающийся в численности и/или распространении вид» (Синицына, Фризен, 2024) и в Красную книгу Забайкальского края со статусом «вид, находящийся на северо-западной границе ареала и сокращающийся в численности в результате изменения условий существования» (Черемушкина, 2017). Ко времени цветения нитевидные листья полностью отмирают. Крупные соплодия сохраняют декоративность. Так как листья очень тонкие, то их отмирание мало заметно.

*Allium ramosum* L. – Лук ветвистый. Вид включен в Красную книгу Республики Саха (Якутия) со статусом «вид, сокращающийся в численности в результате изменения условий существования и разрушения местообитаний» (Борисова, 2017). Весенние листья ко времени плодоношения отмирают и появляются новые замещающие побеги. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium rotundum* L. – Лук округлый. Листья во время плодоношения отмирают полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium senescens* L. – Лук стареющий. Ко времени цветения начинают желтеть только единичные нижние листья. Вид характеризуется поздним цветением (вторая половина августа). Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium schoenoprasum* L. – Лук скорода. Вид характеризуется обильным формированием многочисленных луковиц. Ко времени плодоношения листья отмирают, но при своевременном их удалении образуются многочисленные генерации новых. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium sphaerocephalon* L. – Лук шароголовый. Ко времени цветения и началу плодоношения листья отмирают полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium strictum* Schrad. – Лук торчащий. Ко времени цветения и началу плодоношения листья отмирают полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

Пятнадцать видов являются перспективными для дальнейшего изучения:

*Allium albiflorum* Omelczuk – Лук белоцветковый. Листья зеленые во время цветения, усыхают во время созревания семян, после созревания семян начинается отрастание новых листьев, которые перезимовывают. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium caeruleum* Pall. – Лук голубой. К моменту цветения листья полностью отмирают. Новые листья не отрастают. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium cernuum* Pall. – Лук склоненный. К моменту цветения листья сохраняются зелеными, при плодах начинается частичное, слабо заметное усыхание кончиков. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium cyathophorum* Bureau et Franch. – Лук бокальценосный. При культивировании было выявлено две формы этого вида – с бульбочками и без них. Растения с бульбочками полностью теряют листья к моменту формирования зрелых бульбочек, у растений без бульбочек листья к моменту цветения частично усыхают, появляется большое количество новых зеленых листьев у замещающих луковиц. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium flavum* L. – Лук желтый. Ко времени цветения и плодоношения листья полностью усыхают. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium giganteum* Regel – Лук гигантский. Ко времени цветения листья начинают отмирать, ко времени отцветания/плодоношения отмирают полностью. Так как листья довольно крупные, то необходимо продумывать расположение растений в цветнике с учетом этой особенности. Созревающие и усыхающие соплодия декоративны в насаждениях и в качестве сухоцветов.

*Allium gubanovii* Kamelin – Лук Губанова. Листья практически полностью отмирают к моменту отцветания и начала плодоношения. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium hymenorhizum* Ledeb. – Лук плевокорневищный. Листья практически полностью отмирают к началу плодоношения, цветоносы сохраняются зелеными. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium lusitanicum* Lam. – Лук лузитанский. К моменту цветения небольшая часть нижних листьев отмирает. Характеризуется довольно поздними сроками цветения (вторая половина августа), крупными зонтиками и их декоративностью в зимний период времени.

*Allium ochotense* Prokh. – Лук охотский. Листья долго сохраняются зелеными, при формировании плодов начинается их усыхание. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium × proliferum* (Moench) Schrad. ex Willd. – Лук многоярусный. Растение имеет гибридное происхождение и в большей степени известно в качестве пищевого. Высокой декоративной ценности не имеет.

*Allium sacciferum* Maxim. – Лук мешочекносный. Листья во время плодоношения отмирают полностью. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium saxatile* M. Bieb. – Лук наскальный. Листья во время плодоношения отмирают практически полностью, стебли остаются зелеными. Соплодия декоративной ценности не имеют.

*Allium spirale* Willd. ex Schitdl. – Лук спиральный. К началу цветения небольшое количество нижних листьев желтеет. Самый позднецветущий вид. Плоды образоваться не успевают.

*Allium tuberosum* Rottler ex Spreng. – Лук клубневой. Ко времени цветения и началу плодоношения полностью усыхает небольшое количество листьев. Плоды образоваться не успевают.

Два вида: *Allium stellerianum* Willd. – Лук Стеллера и *Allium tenuissimum* L. – Лук тончайший не перспективны для введения в культуру в связи со специфическими условиями произрастания в природе. Естественные места произрастания этих видов – горные и зональные степи с хорошо дренированными каменистыми грунтами и незначительным снежным покровом. В условиях ботанического сада происходит регулярное подмокание растений во время таяния снега и гибель от инфекций, вызванных избыточным увлажнением грунта.

**Выводы.** Оценочные баллы показателей успешности интродукции по 100-балльной шкале позволяют рассматривать 11 видов и одну разновидность рода *Allium* как безусловно перспективные. Эти растения показывают отличные результаты при стандартных агротехнических приёмах ухода, хорошо разрастаются, дают обильный самосев. Пятнадцать видов являются перспективными для дальнейшего изучения. В большинстве случаев более низкие баллы ими были получены в связи с нерегулярным семеношением и отсутствием самосева, что при выращивании растений в качестве декоративных может являться достоинством, а не недостатком. Два вида не перспективны в связи с особыми условиями произрастания в природе, которые не удалось смоделировать в рамках интродукционных испытаний.

Приведенные характеристики интродуцентов будут полезны ландшафтным дизайнерам для правильного размещения растений в цветниках: виды с полностью отмирающими листьями и не декоративными соцветиями рекомендуется срезать и помечать местонахождение растений; для видов с декоративными соплодиями рекомендовано их сохранять; у видов, характеризующихся отрастанием новых генераций листьев после плодоношения, желательно удалять плоды и желтеющие листья как можно раньше.

Такие виды, как *Allium altaicum*, *Allium neriniflorum* и *Allium ramosum* характеризуются устойчивостью в культуре и обильным самосевом, что делает возможным их быстрое и легкое размножение. Полагаем, что эти особенности редких видов будут способствовать сохранению генофонда популяций в искусственных условиях и расширят границы распространения видов, что поддержит стратегию охраны растений *ex situ*.

#### ЛИТЕРАТУРА

**Борисова С. З.** Лук ветвистый – *Allium ramosum* L. // Красная книга Республики Саха (Якутия): в 2 т. – [3-е изд.]. – М.: Реарт, 2017. – Т. 1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов / отв. ред. Н. С. Данилова. – С. 23.

**Куприянов А. Н., Богданович Л. А., Михайлов В. Г.** Интегральный метод оценки успешности интродукции травянистых растений природной флоры // Морфофизиологические и экологические особенности растительно-го мира Центрального Казахстана. – Караганда, 1986. – С. 51–55.

**Синицына Т. А., Фризен Н. В.** Лук нериноцветный // Красная книга Российской Федерации. Растения и грибы / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [и др.]; ответственный редактор: доктор биол. наук Д. В. Гельтман. – 2-е офиц. изд. – М: ВНИИ «Экология», 2024. – С. 77, 189–190.

**Степанцова Н. В.** Лук алтайский // Красная книга Иркутской области / С. М. Трофимова (ред.). – Улан-Удэ: Изд-во ПАО «Республиканская типография», 2020. – С. 189–190.

**Стратегия ботанических садов России по сохранению биоразнообразия растений.** – М.: Красная звезда, 2003. – 32 с.

**Фризен Н. В.** Семейство Alliaceae (роды *Allium*, *Calostordum*) // Флора Сибири: Araceae – Orchidaceae. – Новосибирск: Наука, 1987. – Т. 4. – С. 55–96.

**Черемушкина В. А.** Лук нереидоцветный // Красная книга Забайкальского края. Растения / Ред. коллегия: О. А. Поляков, О. А. Попова, О. М. Афонина и др. – Новосибирск: ООО «Дом мира», 2017. – С. 41–42.

**Черемушкина В. А., Андриевская Е. А.** Лук алтайский // Красная книга Забайкальского края. Растения / Ред. коллегия: О. А. Поляков, О. А. Попова, О. М. Афонина и др. – Новосибирск: ООО «Дом мира», 2017. – С. 38–39.