

РИТМЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ВИДОВ ЛУКОВ (*ALLIUM*, *ALLIACEAE*) НА АЛТАЕ

Л.А. Клементьева, О.В. Пошелюжина

Государственное научное учреждение Научно-исследовательский институт
садоводства Сибири им. М.А. Лисавенко Российской академии сельскохозяйственных наук,
656045, Барнаул, Змеиногорский тракт, 49, e-mail: niilisavenko@hotmail.ru

Представлены результаты первичного изучения 21 вида лука в условиях лесостепной зоны Алтайского края. Рассмотрены особенности сезонного развития видов с учетом температурного фактора. Установлено, что все виды, за исключением *A. moly*, развиваются нормально, низкая зимостойкость в суровые зимы у *A. neapolitanum*. Качество семян высокое. Для декоративного садоводства рекомендованы семь видов.

Ключевые слова: интродукция, вид, сезонное развитие, зимостойкость, продуктивность, декоративность.

GROWTH AND DEVELOPMENT RHYTHMS OF ORNAMENTAL ONION SPECIES (*ALLIUM*, *ALLIACEAE*) IN ALTAI

L.A. Klementyeva, O.V. Poshelyuzhina

State Research Establishment Lisavenko Research Institute
of Horticulture for Siberia of the Russian Academy of Agricultural Sciences,
656045, Barnaul, Zmeinogorskiy trakt, 49, e-mail: niilisavenko@hotmail.ru

The results of primary studying of 21 onion species in conditions of a forest-steppe zone of the Altai Territory are presented. Peculiarities of a seasonal development of species with the account of temperature factor are discussed. It is proved, that all the species, with the exception of *A. moly*, are developed normally, *A. neapolitanum* has low winter resistance in severe winters. Seeds quality is high. 7 species are recommended for ornamental horticulture.

Key words: introduction, species, seasonal development, winter resistance, productivity, ornamental.

ВВЕДЕНИЕ

Род Лук (*Allium* L.) насчитывает более 500 видов, около половины видового состава произрастает преимущественно в Казахстане и Средней Азии. Во флоре Сибири насчитывается 56 видов лука, многие из них интересны и ценны для интродукции (Соболевская, 1968; Флора..., 1987). На Алтае из 30 встречающихся видов наибольший интерес для интродукции представляют *A. schoenoprasum* L., *A. nutans* L., *A. obliquum* L., *A. altaicum* Pall. (Верещагина, 1983). Для более ограниченной культуры И.В. Верещагина (1968) рекомендует *A. aflatanense* B. Fedtsh. и *A. caeruleum* Pall., нуждающиеся в суровые зимы в основательном укрытии.

Неприхотливость, экологическая пластичность, наличие оригинальных форм растений позволяют рекомендовать луки для широкого применения в цветоводстве, введения в культуру. Многие виды занесены в Красные книги природы государств СНГ.

Широкое интродукционное изучение корневищных луков Сибири, начатое в конце XIX в. П.Н. Крыловым, проводилось многими исследователями: О.В. Давевой (1969), Г.В. Деловой (1960), К.А. Соболевской (1975), В.А. Черемушкиной (Корневищные луки..., 1992) и др.

В ГНУ НИИСС Россельхозакадемии (НИИСС) интродукцией травянистых многолетников, в том числе 4–6 видов лука, занимались с 1934 г. академик М.А. Лисавенко, позже З.И. Лучник, И.В. Верещагина, К.С. Попова, а с 2005 по 2009 г. – О.В. Пошелюжина, пополнив коллекцию луков до 25 видов. На сегодняшний день она составляет 29 видов.

Цель наших исследований – расширить ассортимент многолетников за счет использования декоративных видов и сортов лука для лесостепной зоны Алтайского края.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ РАБОТЫ

Наблюдения проводились в течение пяти лет (с 2007 по 2011 г.) на опытном поле НИИСС. Объектами

служили 21 вид лука, из них по 19 наблюдения проведены впервые. Семенной и посадочный материал по-

лучен из ботанических садов Германии, Таллинна, Минска, Перми, Самары, Якутии.

Фенологические наблюдения, учет биоморфологических признаков проводили по “Методике ГСИ” (1968). Отмечали даты отрастания, бутонизации, зацветания, конца цветения, созревания семян. При оценке семенной продуктивности определяли потенциальную и реальную семенную продуктивность (ПСП, РСП) в расчете на одно соцветие, массу, лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян (Методические указания..., 1980; Семена цветочных культур..., 1981). Процент плодообразования находили как отношение завязавшихся семенных коробочек

к числу цветков. Наибольшее внимание при выделении перспективных для озеленения видов уделяли декоративным признакам: продолжительности цветения, числу цветоносов, диаметру и окраски соцветия. Анализ погодных условий проводили по данным метеорологического пункта НИИСС. Для установления связи сроков наступления и продолжительности фаз вегетации с температурным фактором определяли сумму положительных температур к конкретной дате. Для характеристики вегетационного периода рассчитывали гидротермический коэффициент (ГТК) (Агроклиматические ресурсы..., 1971) и сумму положительных среднесуточных температур нарастающим итогом.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В 2007–2009 гг. погодные условия были типичными для лесостепной зоны; 2010 г. отличался суровой многоснежной зимой. В октябре 2010 г. до установления снежного покрова снижение температуры с –8 до –10 °С длилось в течение 9 дней. Виды растений, гибнущие при температуре –5...–7 °С, которая действует более 10 дней, И.В. Верещагиной (1996) отнесены к наименее зимостойким. В нашем случае наименее зимостойким был только *A. neapolitanum* Суг. Остальные луки сохранились, отсутствовало цветение в этот год у *A. moly* L.

Вегетационные периоды исследуемых лет характеризовались как теплые и недостаточно увлажненные в 2009 г. (ГТК = 1,1 %; сумма среднесуточных температур выше 10 °С равна 2140 °С) и 2010 г. (0,9 %; 2144 °С); жаркие, слабоувлажненные в 2007 (1,2 %; 2428 °С) и 2008 гг. (0,8 %; 2421 °С); жаркий и засушливый в 2011 г. (0,7 %; 2389 °С).

Отрастание луков наблюдали в среднем 17 апреля, при этом 81 % видов отрастали до перехода температуры воздуха через 10 °С. Разница в датах отрастания между рано- и поздноотрастающими видами большая – в среднем 21 день, варьирующая также по годам – от 17 до 38 дней (табл. 1). По срокам отрастания виды разделены на рано-, средне- и поздноотрастающие.

В первую группу вошли восемь видов: *A. fistulosum* L., *A. obliquum* L., *A. neapolitanum*, *A. nutans* L., *A. pskemense* В. Fedtsch., *A. aflatunense* “Purple Sensa-

tion”, *A. cernuum* Hort. ex Shult., *A. longicuspis* Regel. Вегетация начинается сразу после схода снега (в начале апреля) при сумме положительных температур 48–71 °С.

К группе со средним сроком отрастания (16–23 апреля) отнесены девять видов, которые отрастают при сумме положительных температур 90–150 °С. Появление листьев наблюдается во второй декаде апреля, после устойчивого перехода изотермы через 5 °С.

Через 10–30 дней после перехода среднесуточной температуры воздуха через 5 °С отрастают четыре поздних вида: *A. cyaneum* Regel, *A. oreophillum* var. *ostrovskianum* Regel, *A. ramosum* L., *A. moly*. Сумма положительных температур на дату отрастания составила в среднем 158–286 °С.

Значительно колеблются сроки отрастания у *A. moly*: в типичных для нашей зоны погодных условиях растения отрастали в первой декаде апреля, а после суровой зимы и поздней весны – в конце мая.

По времени зацветания виды разделены на три группы: раннецветущие (15.05–14.06) – 4 вида, среднецветущие (15.06–14.07) – 11 видов и позднецветущие (15.07–14.08) – 6 видов (табл. 2).

Продолжительность цветения от 14 ± 6 дней у *A. aflatunense* св. до 44 ± 21 у *A. ramosum*. Существенно сократился период цветения у всех луков в засушливый 2011 г., когда осадков в период цветения выпало в 3 раза меньше нормы.

Таблица 1

Зависимость сроков отрастания *Allium* L. от погодных условий, 2007–2011 гг.

| Год | Дата схода снега | Дата перехода среднесуточной температуры через | | | ГТК, % | Дата начала отрастания видов | | |
|----------|------------------|--|--------------|--------------|------------|------------------------------|-------------|--------------|
| | | 0 °С | 5 °С | 10 °С | | средняя | ранняя | поздняя |
| 2007 | 04.04 | 03.04 | 07.04 | 17.04 | 1.2 | 13.04 | 05.04 | 23.04 |
| 2008 | 30.03 | 22.03 | 21.04 | 07.05 | 0.8 | 14.04 | 01.04 | 20.04 |
| 2009 | 03.04 | 30.03 | 03.04 | 01.05 | 1.1 | 12.04 | 03.04 | 27.04 |
| 2010 | 22.04 | 13.03 | 19.04 | 25.04 | 0.9 | 29.04 | 22.04 | 10.05 |
| 2011 | 12.04 | 01.04 | 11.04 | 12.04 | 0.7 | 17.04 | 12.04 | 23.04 |
| <i>X</i> | 08.04 | 20.04 | 12.04 | 24.04 | 0.9 | 17.04 | 9.04 | 30.05 |

Группы видов лука по срокам зацветания. Средние данные за 2007–2011 гг.

| Вид, сорт | Дата | | Число дней | |
|--|------------|------------|-----------------------------|-----------------------|
| | отрастания | зацветания | от отрастания до зацветания | длительность цветения |
| <i>Группа раннецветущих видов (15.05–14.06)</i> | | | | |
| <i>A. aflatunense</i> “Purple Sensation” | 11.04 ± 8 | 25.05 ± 7 | 44 ± 4 | 14 ± 6 |
| <i>A. karataviense</i> Regel | 22.04 ± 11 | 29.05 ± 6 | 37 ± 10 | 16 ± 8 |
| <i>A. neapolitanum</i> Cyr.* | 12.04 ± 8 | 1.06 ± 9 | 50 ± 16 | 31 ± 9 |
| <i>A. pskemense</i> B. Fedtsch. | 11.04 ± 11 | 10.06 ± 9 | 60 ± 8 | 20 ± 18 |
| <i>Группа среднецветущих видов (15.06–14.07)</i> | | | | |
| <i>A. cernuum</i> Hort. ex Shult. | 10.04 ± 9 | 4.07 ± 6 | 86 ± 10 | 29 ± 4 |
| <i>A. cyaneum</i> Regel | 27.04 ± 14 | 19.06 ± 4 | 54 ± 12 | 28 ± 10 |
| <i>A. fistulosum</i> L. | 10.04 ± 9 | 19.06 ± 7 | 69 ± 9 | 21 ± 3 |
| <i>A. ledebourianum</i> Roem et Schult | 23.04 ± 8 | 15.06 ± 5 | 51 ± 4 | 27 ± 6 |
| <i>A. maackii</i> (Maxim.) Prokh. et Iom. | 20.04 ± 3 | 22.06 ± 6 | 62 ± 6 | 31 ± 14 |
| <i>A. moly</i> L. | 8.05 ± 20 | 18.06 ± 7 | 32 ± 11 | 16 ± 11 |
| <i>A. obliquum</i> L. | 11.04 ± 9 | 14.06 ± 3 | 66 ± 11 | 17 ± 5 |
| <i>A. oreophyllum</i> C. May var. <i>ostrovskianum</i> Regel | 26.04 ± 10 | 18.06 ± 8 | 49 ± 20 | 23 ± 6 |
| <i>A. prostratum</i> Trev. | 21.04 ± 5 | 8.07 ± 20 | 77 ± 28 | 37 ± 13 |
| <i>A. scorzonifolium</i> Desf. et DC. | 17.04 ± 5 | 10.07 ± 19 | 84 ± 22 | 23 ± 6 |
| <i>A. strictum</i> Schrader | 19.04 ± 8 | 28.06 ± 7 | 67 ± 1 | 20 ± 4 |
| <i>Группа поздноцветущих видов (15.07–14.08)</i> | | | | |
| <i>A. carolinianum</i> DC. | 12.04 ± 7 | 17.07 ± 4 | 89 ± 15 | 22 ± 8 |
| <i>A. longicuspis</i> Regel | 13.04 ± 8 | 3.08 ± 13 | 112 ± 6 | 20 ± 15 |
| <i>A. montanum</i> F.W. Smhmidt | 16.04 ± 9 | 4.08 ± 7 | 112 ± 3 | 30 ± 4 |
| <i>A. nutans</i> L. | 11.04 ± 10 | 31.07 ± 6 | 101 ± 10 | 30 ± 12 |
| <i>A. ramosum</i> L. | 27.04 ± 7 | 19.07 ± 2 | 89 ± 7 | 44 ± 21 |
| <i>A. senescens</i> L. | 21.04 ± 2 | 3.08 ± 9 | 104 ± 8 | 27 ± 5 |

* Данные за 2007–2009 гг., впоследствии образец вымерз.

Число цветоносов в 3–4-летнем возрасте изменялось от одного генеративного побега у слабоветвящихся видов (*A. moly*, *A. karataviense* и др.) до 20–30 у видов со сверхплотной дерновиной (*A. cyaneum*, *A. cernuum*, *A. ledebourianum*, *A. strictum*) (табл. 3).

По высоте цветоноса выделили низкие (12–29 см) пять видов: *A. oreophyllum* var. *ostrovskianum*, *A. prostratum*, *A. moly*, *A. karataviense*, *A. cyaneum*; средние (30–50 см) шесть видов: *A. montanum*, *A. cernuum*, *A. neapolitanum*, *A. ledebourianum*, *A. longicuspis*, *A. senescens* и высокие (выше 50 см) десять видов.

Относительно мелкие соцветия (диаметр 2–3 см) у *A. moly*, *A. cyaneum*, *A. oreophyllum* var. *ostrovskianum*, *A. prostratum* и *A. longicuspis*. Крупные соцветия (6–12 см) у *A. carolinianum*, *A. neapolitanum*, *A. aflatunense* св., *A. karataviense* и *A. nutans*. У остальных 10 видов – средний диаметр (4–5 см).

По окраске преобладают виды с розовым околоцветником (12), меньше белых (4), темноокрашенных (3 вида) и желтых (2).

Процент плодообразования низкий только у *A. moly*, *A. cyaneum* – 18 и 35 %, у всех остальных видов – 60–84 %. Семенная коробочка трехгнездная, в

каждом гнезде 1–2 семени, в коробочке от 1 до 3–6 семян. У малопродуктивных видов (*A. moly*, *A. oreophyllum* var. *ostrovskianum*, *A. cyaneum*) основная масса семян завязывается в верхнем и среднем ярусах соцветия.

Средняя величина коэффициента семенной продуктивности (КСП) видов колеблется от 24 до 96 %. Наиболее высокие показатели семенной продуктивности характерны для *A. aflatunense* “Purple Sensation”, *A. karataviense*, *A. nutans*, *A. ramosum*, *A. obliquum* (РСП более 100 семян, КСП выше 60 %), самые низкие – у *A. oreophyllum* var. *ostrovskianum* (РСП – 4.0 семени, КСП – 24 %).

Семена высокой всхожести (61–92 %) и энергии прорастания (56–76 %) отмечены у *A. fistulosum*, *A. strictum*, *A. nutans*, *A. pskemense* и *A. ramosum*. Высокая всхожесть (50–72 %), но пониженная энергия прорастания (13 и 30 %) у *A. ledebourianum*, *A. montanum*. Не проросли или практически не проросли (всхожесть 1.8 %) свежие семена эфемероидных видов *A. aflatunense*, *A. karataviense*, *A. oreophyllum* var. *ostrovskianum*. На 3-й год хранения всхожесть семян *A. aflatunense* выросла с 1.8 до 54 %.

Биологические особенности и декоративные характеристики видов лука. Средние за 2007–2011 гг.

| Вид | Высота цветоноса, см | Диаметр соцветия, см | Число побегов в 3–4-летнем возрасте | |
|---|----------------------|----------------------|-------------------------------------|--------------|
| | | | генеративных | вегетативных |
| <i>Розовый околоцветник</i> | | | | |
| <i>A. carolinianum</i> | 69.2 ± 5.4 | 6.5 ± 0.4 | 5–8 | 12–18 |
| <i>A. cernuum</i> | 42.3 ± 5.4 | 4.6 ± 0.8 | 12–21 | 16–22 |
| <i>A. ledebourianum</i> | 50.0 ± 5.7 | 4.0 ± 0.5 | 7–29 | 10–53 |
| <i>A. longicuspis</i> | 49.8 ± 10.2 | 2.8 ± 0.8 | 1–8 | 2–10 |
| <i>A. maackii</i> | 56.3 ± 7.1 | 3.8 ± 0.4 | 8–11 | 12–14 |
| <i>A. montanum</i> | 32.3 ± 1.4 | 3.7 ± 0.3 | 4–8 | 4–11 |
| <i>A. karataviense</i> | 22.2 ± 3.7 | 8.7 ± 0.8 | 1–1 | 1–2 |
| <i>A. nutans</i> | 82.5 ± 3.5 | 6.5 ± 0.6 | 2–9 | 4–14 |
| <i>A. prostratum</i> | 20.5 ± 2.5 | 3.3 ± 0.2 | 3–4 | 4–6 |
| <i>A. scorzonerifolium</i> | 55.0 ± 22.9 | 3.8 ± 0.9 | 7–12 | 7–14 |
| <i>A. senescens</i> | 34.5 ± 5.2 | 3.8 ± 0.5 | 5–14 | 8–14 |
| <i>A. strictum</i> | 64.2 ± 8.8 | 3.9 ± 0.3 | 8–22 | 8–22 |
| <i>Белый околоцветник</i> | | | | |
| <i>A. fistulosum</i> | 55.7 ± 4.0 | 3.6 ± 0.1 | 4–5 | 4–8 |
| <i>A. neapolitanum</i> | 42.5 ± 22.5 | 6.0 ± 0.1 | 1* | 1– |
| <i>A. pskemense</i> | 73.3 ± 9.1 | 4.8 ± 0.1 | 3–12 | 3–14 |
| <i>A. ramosum</i> | 65.8 ± 15.0 | 5.6 ± 0.5 | 2–7 | 4–10 |
| <i>Темноокрашенный околоцветник</i> | | | | |
| <i>A. aflatunense</i> cv. | 75.3 ± 2.0 | 12.0 ± 0.9 | 1–1 | 1–1 |
| <i>A. cyaneum</i> | 25.6 ± 8.1 | 3.0 ± 0.3 | 20–30 | 20–30 |
| <i>A. oreophillum</i> var. <i>ostrovskianum</i> | 12.0 ± 4.2 | 2.9 ± 0.2 | 1–1 | 8–10 |
| <i>Желтый околоцветник</i> | | | | |
| <i>A. moly</i> | 26.8 ± 5.1 | 2.0 ± 0.1 | 1–1 | 1–1 |
| <i>A. obliquum</i> | 87.3 ± 14.8 | 4.4 ± 0.5 | 1–2 | 2–4 |

* Образец вымерз.

ВЫВОДЫ

В условиях лесостепной зоны Алтайского края из 21 вида луков 19 зимует и развивается нормально. Раноотрастающие виды начинают вегетацию сразу после схода снежного покрова, среднеотрастающие – после установления среднесуточных температур выше 5 °С, поздноотрастающие – на 10–30-й день. Периодичность цветения проявил *A. moly*, низкую зимостойкость в год с суровой зимой – *A. neapolitanum*.

Наиболее обильное цветение наблюдали у видов, образующих плотные и сверхплотные дерновины. По высоте цветоноса виды разделены на низкие, средние и высокие; по диаметру соцветия – с мелкими, средними и крупными соцветиями; по окраске околоцветника – на четыре группы.

У большинства видов наблюдалась высокая семенная продуктивность, низкая – у *A. oreophillum* var. *ostrovskianum*, *A. ceynnum*, *A. moly*.

Для использования в озеленении Алтайского края рекомендуем раннецветущие *A. aflatunense* “Purple Sensation” (карминовой окраски), *A. karataviense* (розовато-серый), среднецветущий *A. ledebourianum*, поздноцветущие *A. nutans* (розовый) и *A. ramosum* (белый). Эти виды позволяют создавать цветники непрерывного цветения с конца мая до середины сентября. Для любительского цветоводства дополнительно рекомендуем низкорослые красивоцветущие виды *A. oreophillum* var. *ostrovskianum* (малиново-пурпуровый) и *A. ceynnum* (пурпуровый).

ЛИТЕРАТУРА

- Агроклиматические ресурсы** Алтайского края. Л., 1971. 154 с.
- Верещагина И.В.** Культура цветочных растений в Алтайском крае. Барнаул, 1968. 144 с.
- Верещагина И.В.** Зеленое чудо Алтая: Книга о редких и исчезающих растениях Алтайского края. Барнаул, 1983. 152 с.
- Верещагина И.В.** Перезимовка декоративных многолетников в Алтайском крае. Новосибирск, 1996. 170 с.
- Даева О.В.** Жизненный цикл развития некоторых алтайских видов лука // Бюл. Гл. ботан. сада. 1969. Вып. 74. С. 30–35.
- Делова Г.В.** К биологии цветения некоторых дикорастущих луков // Бюл. Гл. ботан. сада. 1960. Вып. 38. С. 68–76.

- Корневищные** луки Северной Азии: Биология, экология, интродукция / В.А. Черемушкина, Ю.М. Днепровский, В.П. Гранкина, В.П. Судобина. Новосибирск, 1992. 159 с.
- Методика** государственного испытания сельскохозяйственных культур: Декоративные культуры. М., 1968. Вып. 6. 223 с.
- Методические** указания по семеноведению интродуцентов. М., 1980. 64 с.
- Семена** цветочных культур. Правила приемки и методы определения качества. ГОСТ 24933.0-81–ГОСТ 24933.3-81. М., 1981. 52 с.
- Соболевская К.А.** Ботанические исследования Сибири за 50 лет Советской власти // Развитие биологической науки в Сибири за 50 лет. Новосибирск, 1968. С. 6–29.
- Соболевская К.А., Тропина Л.П., Целищева Э.П.** Интродукция луков Алтая в лесостепь Западной Сибири // Охрана, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов Алтайского края. Барнаул, 1975. С. 246–248.
- Флора** Сибири. Araceae–Orchidaceae / Сост.: Н.В. Власова, В.М. Доронькин, Н.И. Золотухин и др. Новосибирск, 1987. 248 с.