

## *Allium Tulipifolium* в Южно-Уральском ботаническом саду-институте

Л.А. Тухватуллина, к.б.н., Л.М. Абрамова, д.б.н., профессор, ЮУБСИ УФИЦ РАН

Среди многочисленных ресурсных дикорастущих растений большой интерес представляют виды рода *Allium* L. (лук), обладающие целым комплексом полезных свойств. Это лекарственные, пищевые, медоносные и декоративные растения. Хорошие вкусовые качества, высокое содержание каротина, аскорбиновой кислоты и питательных веществ, устойчивость к заморозкам, вредителям и другие ценные особенности присущи многим видам лука. Поэтому интродукция видов рода *Allium* L., в составе которого много полезных, а также и редких, нуждающихся в охране растений, является актуальной задачей.

При интродукции новых образцов растений для коллекционного фонда Южно-Уральского Ботанического сада наиболее широко используется метод родовых комплексов, в соответствии с которым подбирают и изучают, по возможности, как можно больше видов какого-либо рода. Такие работы ведутся нами по родовому комплексу *Allium*.

В данной статье приводятся результаты многолетнего испытания *Allium tulipifolium* Ledeb. в культуре (северная лесостепь): фенологические данные, биометрические параметры, репродуктивные показатели, особенности размножения, а также дана характеристика возрастных состояний (онтогенеза).

*Allium tulipifolium* (лук тюльпанолистный) относят к секции *Melanocrommyum* Webb & Berth., подроду *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy, роду *Allium* семейства *Alliaceae*. *A. tulipifolium* имеет луковичную, непартикулирующую, моноцентрическую жизненную форму [1, 2].

Лук тюльпанолистный – многолетнее травянистое луковичное растение. Имеет шаровидно-яйцевидную луковичу, диаметром 1,5–2,5 см, снаружи покрытую буровато-серыми чешуями. Стебель прямой, гладкий, 30–50 см высотой, диаметром 2–5 мм. Листьев 2–3, они короче стебля, скучены у его основания, плоские, линейные или линейно-ланцетные, шириной 5–30 мм. Чехол коротко заостренный, в 2–3 раза короче зонтика. Зонтик многоцветковый, полушаровидный

или почти шаровидный, рыхлый. Цветоножки равные между собой, в 2–3 раза длиннее околоцветника. Листочки околоцветника беловатые, с фиолетовой жилкой, узко-эллиптические, к концу цветения вниз отогнутые. Тычинки равны листочкам околоцветника, к основанию расширенные, внутренние шире наружных [3].

Ареал распространения – Восточная Европа, Западная Сибирь, Средняя Азия. Произрастает в степях, кустарниковых зарослях, на каменистых склонах. Также встречается в природной флоре Башкортостана [4, 5].

Лук тюльпанолистный представляет интерес как вид разнообразного практического значения: декоративное, лекарственное, медоносное, пищевое, издавна используется местным населением.

**Материал и методы исследования.** Работа проводилась в Ботаническом саду-институте ЮУБСИ УФИЦ РАН в 2005–2018 гг. (северная лесостепь). Среднемноголетние метеорологические данные составляли: сумма осадков – 459 мм, температура воздуха – +2,6 °С, вегетационный период – 140 дней, почвы – серые лесные.

*A. tulipifolium* в Южно-Уральский Ботанический сад-институт поступил в 2005, 2007, 2011 гг. из природной флоры Башкортостана (Зианчуринский район) в виде семян и живых растений. Масса 1000 семян составляла 1,5 г.

При интродукционном изучении использовали стандартные методики: фенологические даты описывали по И.Н. Бейдемман [6], репродуктивные показатели – по И.В. Вайнагий [7], возрастные состояния выделены по методическим разработкам Т.А. Работнова, Н.А. Уранова, В.А. Черемушкиной [2, 8, 9].

**Результаты исследования.** При интродукционных исследованиях сезонное развитие растений, их цветение, плодоношение, устойчивость фенологических фаз свидетельствуют о соответствии вида климату данной местности.

По феноритмотипу *A. tulipifolium* – весеннецветущий, коротковегетирующий эфемероид. По результатам фенологических наблюдений (табл. 1) весной особи лука тюльпанолистного начинают вегетацию сразу после схода снега, во второй декаде апреля.

Уже через несколько дней вслед за отращиванием листьев появляется цветонос с бутоном. Фаза бутонизации по годам длится 15–25 дней, начиная со второй половины апреля. Чехол зонтика лука тюльпанолистного раскрывается в основном во 2-й декаде мая в течение двух дней, а первые цветки раскрываются уже на следующий день. Фаза цветения особи данного лука в основном начинается во второй декаде мая и длится в среднем 16 дней. Наиболее продолжительное цветение (30–32 дня) отмечено в 2017–2018 гг., это было связано с метеоусловиями весны (холодная, затяжная с проливными дождями). Период цветения отдельного соцветия составляет 9–10 дней, цветка – 3–5 дней. В фазе цветения отмирают листья, в фазе плодоношения засыхает и цветонос, дозревание семян происходит на сухих цветоносах. Лук тюльпанолистный заканчивает вегетацию в начале июня. Семена созревают в конце июня – начале июля. К этому времени полностью отмирают и корни, а луковица уходит в длительный летний покой. Период вегетации составляет 55–65 дней. От фазы отрастания до полного созревания семян по годам проходит 71–89 дней.

В условиях интродукции биоморфологические показатели *A. tulipifolium* следующие: толщина луковицы составляет 2,5 см, высота цветоноса – 50,3±0,48 см, толщина его – 0,5±0,02 см, длина

листа – 20,4±0,56 см, ширина – 2,9±0,23 см, диаметр зонтика – 6,2±0,34 см, диаметр цветка – 1,5±0,04 см.

В таблице 2 приведены среднемноголетние репродуктивные показатели *A. tulipifolium* в разном генеративном возрасте.

По результатам анализа таблиц видно, что в молодом генеративном возрасте лук тюльпанолистный образует в одном соцветии в среднем 50 цветков и 41 плод. В среднем генеративном возрасте эти показатели увеличиваются в 1,3 раза: число цветков в среднем достигает до 69 шт., плодов – до 55 шт. В старом генеративном возрасте у особи данного лука по отношению к растениям среднего возраста количество цветков уменьшается в 2,7 раза, в среднем составляет 26 шт., плодов – в 4,7 раза и составляет всего 12 шт. Самое высокое плодоцветение у особи лука тюльпанолистного отмечено в молодом генеративном возрасте (84 %), в старом генеративном возрасте оно снижается почти в 2 раза (43,8 %). Реальная семенная продуктивность одного растения в молодом генеративном возрасте составляет 183 шт. семян, в среднем генеративном возрасте – 243 шт. семян. В старом генеративном возрасте в сравнительном аспекте со средневозрастными растениями реальная семенная продуктивность снижается на 7,7 раза и составляет 31 шт. семян. Высоким коэффициентом продуктивности

1. Фенологические показания *A. tulipifolium*

Фенодата	Год								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Начало весеннего отрастания	12.04	13.04	13.04	11.04	17.04	10.04	06.04	20.04	20.04
Начало отрастания цветоноса	20.04	18.04	15.04	19.04	30.04	20.04	15.04	28.04	05.05
Начало раскрытия чехлика соцветия	15.05	12.05	30.04	12.05	13.05	16.05	29.04	18.05	17.05
Начало цветения	18.05	20.05	07.05	18.05	18.05	21.05	09.05	21.05	20.05
Конец цветения	4.06	05.06	18.05	01.06	29.05	02.06	03.06	21.06	22.06
Начало созревания семян	30.06	05.07	16.06	01.07	30.06	28.06	24.06	13.07	14.07
Конец созревания семян	03.07	08.07	22.06	05.07	03.07	03.07	28.06	17.07	20.07
Длительность цветения, дн.	20	17	12	15	12	13	24	30	32
Период от начала вегетации до созревания семян, дн.	80–85	84–87	65–71	82–86	76–80	80–85	80–84	85–89	85–89

2. Средние показатели семенной продуктивности *A. tulipifolium*

Продуктивность одного соцветия	Возраст		
	молодой генеративный	средний генеративный	старый генеративный
Число цветков, шт.	49,6±4,4	69,2±4,52	26,1±2,91
Число плодов, шт.	41,4±4,11	55,4±4,23	11,6±1,74
Плодоцветение, %	84,0±4,82	81,9±5,61	43,8±3,7
Реальная семенная продуктивность, шт.	183,3±20,24	242,6±25,96	31,4±4,13
Число семян в плоде, шт.	4,5±0,14	4,3±0,23	2,9±0,24
Семенификация плода, %	74,4±2,35	72,5±3,78	43,7±3,33
Потенциальная семенная продуктивность, шт.	297,7±26,32	415,2±27,13	156,9±17,44
Коэффициент продуктивности, %	62,6±4,37	58,9±6,49	20,4±2,02

зонты обладают молодые и средневозрастные генеративные особи *A. tulipifolium* (63 и 59 % соответственно), у старых генеративных растений этот показатель значительно снижается и составляет всего 20 %.

Размножается лук тюльпанолистный только семенами, при этом генеративное состояние наступает на 4-м году жизни. В условиях культуры также наблюдается самосев. Семена крупные, вес 1000 шт. составляет 3,0 г. Рекомендуется подзимний посев семян.

Нами изучены периоды онтогенеза лука тюльпанолистного в искусственной популяции в условиях культуры. Ранее онтогенетические состояния данного лука в природных условиях описаны В.А. Черемушиной [2, 10]. Нами рассмотрены характеристика возрастных состояний *A. tulipifolium*.

**Латентный период.** Прорастание семян весеннее, надземное. Сначала растёт связник семядоли и зеленеет. Заглубление почки происходит за счёт влагалища семядоли, затем прорастает главный корень.

Проросток характеризуется наличием главного корня и округлой семядоли. Вегетация проростка продолжается 25–30 дней. К этому времени уже образуется маленькая луковича до 2–3 мм толщиной, высота растений составляет 5–7 см. К концу мая надземная часть отмирает, растение уходит в летний покой. Растения переходят в ювенильное состояние уже осенью, с появлением первых придаточных корней.

Ювенильные растения на втором году жизни весной разворачивают 1 полуцилиндрический лист длиной до 7–9 см, шириной до 0,3–0,5 см. Корневая система состоит из 8–12 придаточных корней. Толщина луковичи достигает до 0,6 см.

Имматурные растения образуют 1 плоский лист длиной до 8–10 см и шириной до 0,6–0,8 см. Луковича увеличивается в размере и достигает до 0,8 см толщины, число придаточных корней колеблется от 17 до 23 шт.

Виргинильные растения имеют 1–2 линейных или линейно-ланцетных листа длиной до 10–12,5 см, шириной до 1,5 см, корни многочисленные. К концу виргинильного состояния у особей луковича также увеличивается в размерах (высота до 2,0–2,5 см, диаметр – до 1,5 см). Прегенеративный период длится 4–5 лет.

С момента заложения соцветия растения переходят в генеративное состояние. Генеративное состояние наступает у большинства растений на 5-м году жизни, единичные растения зацветают на 4-й год вегетации.

В молодом генеративном состоянии особи характеризуются наличием репродуктивного побега. Как у всех луков, моноподиальное нарастание после первого цветения сменяется на симподиальное. Также на монокарпическом

побеге исчезает покровная чешуя. У молодых генеративных растений разворачиваются 1–2 листа длиной 15–17 см и шириной 1,5–2,5 см, толщина луковичи достигает до 2,0 см, число придаточных корней увеличиваются незначительно. Высота генеративных побегов – от 29 до 40 см, их диаметр – 2–3 мм. Диаметр соцветия 4,0–4,5 см.

Средневозрастные генеративные особи характеризуются наличием 2–3 зелёных розеточных листьев (длиной до 22 см, шириной до 3,5 см), крупной луковичей (толщиной до 2,5 см). Число придаточных корней увеличивается почти в 2 раза. Высота генеративных побегов составляет 45–55 см, их диаметр – 4–5 мм. Длина листьев достигает до 19–22 см, их ширина – 2,5–3,4 см, диаметр соцветия – 5,5–7,0 см. Возрастает число цветков и плодов.

В старом генеративном состоянии растения отличаются меньшим габитусом, имеют только 1 лист длиной 10–15 см и шириной 1,4–2,0 см, луковича такая же крупная, но трухлявая, покрыта полуотмершими влагалищами листьев предыдущих лет. Высота генеративных растений снижается до 20–27 см, диаметр соцветия – до 2,5–3,5 см, соответственно уменьшается число цветков и семян в соцветии. В этом периоде с каждым годом число цветущих растений существенно сокращается.

Субсенильные особи лишены репродуктивных побегов, также разворачивают один зелёный лист, но с меньшими размерами (длина – 8 см, ширина – 1 см), луковича дряблая, корневая система ослаблена.

В.А. Черемушкина [2], описывая онтогенез в естественных популяциях, пишет, что в природе особи лука тюльпанолистного до сенильного состояния не доживают.

В условиях культуры нами отмечены особи, которые сильно отличаются от субсенильных, мы их называем сенильными.

Сенильные особи представляют собой погибающее растение с одним коротким листом (до 1–2 см), с дряблой луковичей, с отмершими покровами, с малым числом живых коротких придаточных корней. В популяции в целом уменьшается число живых растений.

**Выводы.** Проведённое многолетнее испытание *A. tulipifolium* в условиях культуры и оценка его интродукционной успешности показывают перспективность данного лука для введения в культуру в Башкирском Предуралье. *A. tulipifolium* в рассматриваемых условиях ежегодно проходит полный цикл развития побегов: цветёт, плодоносит и формирует полноценные семена (с абсолютным весом до 3,0 г). Фенологический ритм данного лука устойчивый. Репродуктивные показатели высокие: плодоцветение зонты достигает 84 %, реальная семенная продуктив-

ность зонты – до 243 шт. семян, семенификация плода – до 74 %, потенциальные возможности зонты реализуются на 63 %. *A. tulipifolium* представляет большой интерес как вид разнообразного практического использования. Его можно использовать как витаминноносное, лекарственное, медоносное и декоративное растение.

### Литература

1. Тухватуллина Л.А., Абрамова Л.М. Интродукция дикорастущих луков в Ботаническом саду г. Уфы. Уфа: Гилем, 2012. 268 с.
2. Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. Новосибирск: Наука, 2004. 280 с.
3. Фризен Н.В. Луковые Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. 185 с.
4. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. СПб.: Мир и семья-95, 1995. С. 9–16.
5. Определитель высших растений Башкирской АССР. М.: Наука, 1988. Т.1. С. 186–191.
6. Бейдеман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. 154 с.
7. Вайнагий И.В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботанический журнал. 1974. Т. 59. № 6. С. 826–831.
8. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического института АН СССР. Сер.3. Геоботаника. 1950. Вып. 6. С. 5–204.
9. Уранов Н.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1975. № 2. С. 7–34.
10. Черемушкина В.А. Биоморфология видов рода *Allium* L. Евразии и структура их ценопопуляций: дис. ... д-ра биол. наук. Новосибирск, 2001. 424 с.