

СЕЛЕКЦИЯ ЛУКОВЫХ КУЛЬТУР НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

А. В. Биюшкина¹

В. С. Романов², кандидат сельскохозяйственных наук

¹ФНЦ «ВИК им В. Р. Вильямса», г. Лобня Московской обл., Россия,
laboratory_ph@mail.ru

²ФГБОУ ФНЦО, п. ВНИИССОК, Одинцовский городской округ Московской обл.,
Россия, *romanov_valera@mail.ru*

Виды лука: лук репчатый (Allium cepa), лук-слизун (Allium nutans), шнитт-лук (Allium schoenoprasum) — многолетние овощные культуры, селекция которых активно развивается. Изучены основные сорта видов лука, включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ, и дана характеристика их морфобиологических свойств и признаков. Проведен сравнительный анализ урожайности основных селекционных сортов.

Ключевые слова: шнитт-лук, лук-слизун, лук репчатый, *Allium cepa*, *Allium nutans*, *Allium schoenoprasum*, селекция, сорта, урожайность.

Введение. Род *Allium* (лук) семейства Луковые (Alliaceae), относящийся к подсемейству однодольных растений семейства Амариллисовые (Amaryllidaceae) [1; 3] — широко распространенная овощная культура, которая является одной из старейших на Земле и до сих пор неизвестно, где она появилась впервые. Многие местные сорта лука совершенствовались в течение веков.

В России насчитывается около 200 видов лука. В культуре возделываются только 15, по которым ведется селекционная работа и имеются сорта. Это лук репчатый, порей, шалот, батун, шнитт, слизун, душистый, выращиваются они повсеместно [8].

Вопросы селекционной работы с овощными культурами в настоящее время стоят на повестке дня в связи с необходимостью импортозамещения и расширения рынков сбыта [5; 9].

Цель работы: провести анализ сортов видов *Allium cepa*, *A. nutans*, *A. schoenoprasum* по урожайности и морфобиологическим признакам.

Материал и методы. В работе изучены основные селекционные сорта видов *A. cepa*, *A. nutans*, *A. schoenoprasum*, включенные в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Анализ проведен с использованием классических методов исследования. В работе использовали данные Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию за 2022 г. [10], а также данные ФГБУ «Россельхозцентр» [11].

Результаты и обсуждение. Лук репчатый (*A. sepa*) — многолетнее травянистое растение. Применяется в культуре до двух–трех лет. В статье В. Ю. Утешева и др. [7] приводится следующее описание луковицы и листьев: «Луковица до 10 см в диаметре, пленчатая. Покровные чешуи сухие, желтые, фиолетовые и белые; внутренние — мясистые, белые, зеленоватые или фиолетовые, находятся на коротком стебле, называемом донцем. На донце в пазухах сочных чешуек находятся почки, дающие начало дочерним луковицам, образующим «гнездо» из нескольких луковиц. Листья трубчатые, бывают разные: зеленые, светло-зеленые, сизо-зеленые». В статьях В. П. Зволинского и др. [3; 4] приводится описание других органов лука репчатого: «Цветоносный стебель до 1,5 м высотой, полый, вздутый, оканчивается многоцветковым зонтиком. Бутоны на длинных цветоножках. Околоцветник зеленовато-белый, до 1 см в диаметре, из шести листочков, тычинок шесть; пестик с верхней трехгнездной завязью. Иногда в соцветии кроме цветков образуются мелкие луковички. Плод — коробочка, содержащий до шести семян. Семена черные, трехгранные, морщинистые, мелкие. Зацветает в июне–июле. Плоды созревают в августе». Луковицы имеют округлую, округло-удлиненную, овальную формы.

Многие сорта лука репчатого были созданы и внесены в реестр в 40-х и 90-х годах XX века. Самыми урожайными отечественными и иностранными сортами являются сорта Каратальский (2,00–4,40 кг/м²), Луганский (2,00–4,10), Халцедон (2,02–6,30), Шетана МС (2,59–2,90), Испанский 313 (2,36–4,59), Амулет (2,32–3,59, максимум — 6,90 кг/м²), Зольский (2,36–2,96), Сигма (2,4–2,6), Кузьминчевский (2,92–3,72, максимум — 5,6 кг/м²), Лежденд (3,77–5,93), Фиолетовый 5 (3,88–5,65), Леоне (3,41–6), Седона (2,40–4,33), Геркулес (2,28–5,00 кг/м²).

В Государственный реестр селекционных достижений РФ на начало 2023 г. внесено 100 сортов вида *A. sepa*, из которых 44 %, т. е. меньше половины, являются сортами российской селекции (табл. 1).

1. Урожайность сортов *A. sepa*, включенных в Госреестр РФ

Урожай, кг/м ²	Количество сортов	Из них селекции РФ	Годы включения сортов в реестр
до 2	22	12	1964, 1986, 1995–2001, 2003–2004, 2006, 2011
до 2,5	15	5	1943, 1993, 1998–1999, 2001–2003, 2006, 2009
до 3	17	8	1943, 1950, 1997–1998, 2002–2003, 2005, 2007–2009
до 3,5	20	8	1943, 1950, 1985–1986, 1995, 1997, 2000, 2004, 2006–2008, 2011
до 4	9	5	2003, 2005–2008
до 4,5	10	4	1959, 1964, 1990, 1998, 2006, 2007
выше 4,5	7	2	1943, 1993, 1997, 2005, 2006

Селекция сортов ведется по следующим признакам и свойствам: раннеспелость, среднеспелость, позднеспелость, повышение лежкости, вкусовые качества, отличное вызревание после сбора урожая, вкусовые качества, оригинальная окраска репки, химический состав луковиц, засухоустойчивость, устойчивость к розовой гнили, фузариозу, пероноспорозу, ложной мучнистой росе, отзывчивость на полив, пригодность к длительному хранению, устойчивость к прорастанию после длительного хранения, толщина шейки, выравненность луковиц, пригодность для хранения, одно-, двух-, трехзачатковость, многозачатковость, товарная урожайность выше стандартных сортов, отсутствие склонности к прорастанию во время созревания, пригодность для подзимнего посева, раннее формирование урожая, способность формировать ранний высокий урожай зеленых листьев при выращивании из семян, устойчивость к механическим повреждениям [10; 11].

Из секционированных сортов урожай луковиц до 2 кг/м² формируют 22 % сортов, из которых 45,5 % имеют отечественное происхождение. Урожай луковиц до 2,5 кг/м² способны давать 15 % сортов, из которых 66,6 % являются сортами отечественной селекции. Урожай до 3 кг/м² формируют 17 % сортов, из которых 47 % имеют отечественное происхождение. Урожай луковиц до 3,5 кг/м² способны давать 20 % сортов, из которых 40 % являются сортами отечественной селекции. Урожай луковиц до 4 кг/м² формируют 9 % сортов, из которых 44,4 % имеют отечественное происхождение. Урожай луковиц до 4,5 кг/м² способны давать 10 % сортов, из которых 40 % являются сортами отечественной селекции. Урожай луковиц выше 4,5 кг/м² формируют 7 % сортов, из которых 28,57 % имеют отечественное происхождение.

В Агроэкологическом атласе России и сопредельных стран приводится следующее описание шнитт-лука [1]: «*A. schoenoprasum* — долгоживущее травянистое луковичное растение, часто образующее густые дернины. Луковицы имеют продолговато-яйцевидную или коническую формы, которые могут достигать в диаметре 0,75–1 см. Покрываются коричневыми, бумагообразными, почти кожистыми, иногда слегка параллельно-волокнистыми оболочками, по одной или несколько прикреплены к маленькому корневищу. Стебель имеет толстоватую цилиндрическую форму, высотой 10–60 см, гладкий или, реже, шероховатый, на треть или наполовину одетый гладкими или, реже, шершавыми влагалищами листьев. Листья в числе одного–двух, цилиндрические или полуцилиндрические при основании, шириной 2–6 мм, дудчатые, гладкие или, реже, бугристые, обычно короче стебля. Чехол коротко заострен, равен или немного короче зонтика, часто покрашенный, остающийся. Зонтик пучковато-шаровидный или почти шаровидный, густой, почти головчатый. Цветоножки неравные, внутренние более длинные, в два–

три раза меньше листочков околоцветника, реже равны ему, при основании без прицветника. Листья узкоколокольчатого околоцветника блестящие, от бледно-розовых до розово-фиолетовых, с более темной жилкой, линейно-ланцетные, ланцетные или продолговатые, длиной 7–17 мм, оттянутые, острые или туповатые, часто с отогнутыми кончиками. Нити тычинок в два–три раза короче листьев околоцветника, на четверть или на треть между собой и с околоцветником сросшиеся, цельные. Столбик не выдается из околоцветника. Коробочка в два–три раза короче околоцветника. Цветет с мая по август. Плодоношение — с июня. Размножается вегетативно и семенами, причем дает обильный самосев семенами. Средний возраст особей *A. schoenoprasum* составляет обычно два года, само растение чаще всего средней высоты».

В Госреестр внесено 22 сорта (*A. schoenoprasum*), из которых 95,5 % имеют отечественное происхождение (табл. 2). Селекция сортов ведется по следующим признакам и свойствам: высокая/средняя степень ветвления, раннеспелость, среднеспелость, зимостойкость, морозоустойчивость, отсутствие/наличие воскового налета и интенсивность его покрытия, ширину и длину листьев, химический состав на 100 г сырого вещества, вкусовые качества, высокая урожайность и высокое качество продукта, устойчивость к пероноспорозу (сорта Белый танец, Богемия).

2. Урожайность сортов *A. schoenoprasum*, включенных в Госреестр РФ

Урожай, кг/м ²	Количество сортов	Из них селекции РФ	Годы включения сортов в реестр
до 1,5	2	2	1997, 2000
до 2	11	11	1990, 2004, 2007, 2008, 2011, 2013, 2015
до 2,5	3	2	2015, 2019, 2022
выше 2,5	6	6	1991, 2004, 2005, 2011, 2013, 2022

Из секционированных сортов урожай луковиц до 1,5 кг/м² формируют 2 % сортов, из которых 100 % имеют отечественное происхождение. Урожай луковиц до 2 кг/м² способны давать 11 % сортов, из которых 100 % являются сортами отечественной селекции. Урожай луковиц до 2,5 кг/м² формируют 3 % сортов, из которых 66,6 % имеют отечественное происхождение. Урожай луковиц выше 2,5 кг/м² способны давать 6 %, из которых 100 % являются сортами отечественной селекции [10; 11].

Оригинаторами сортов выступают отечественные организации, среди которых ФГБНУ ФНЦО ВНИИСОК, агрофирмы «Поиск», «Седек», «Аэлита» и пр. Самый урожайным сортом оказался Белый танец (1,885 кг/м²); он внесен в реестр в 2022 г. и имеет больше декоративное, чем пищевое значение. Урожайность других сортов *A. schoenoprasum* — от 1,5–2 кг/м².

Лук-слизун (*A. nutans*) — многолетнее травянистое пищевое растение, в еду употребляются молодые листья. А. И. Введенский приводит следующее описание этого вида [2]: «*A. nutans* имеет цилиндрические или слегка конические луковицы, покрытые тонкой пленочной оболочкой, прикреплены к горизонтально или наклонно растущему корневищу. Стебель толстый, высотой 25–70 см, в верхней части с двумя крылатыми ребрами, до цветения поникающий, в начале цветения выпрямляется. Листья в числе 6–8, сближены у основания стебля, линейные с закругленными кончиками, шириной 1–2 см, в длину — до 30 см, сизоватые, тупые, серповидные, гладкие. У листовой пластинки имеется маленький винтообразный изгиб вокруг продольной оси. Листья нежные и сочные, на изломе выделяют слизистый сок, слабоострые на вкус. Зонтик шаровидный, многоцветковый, почти головчатый, до цветения поникающий. Листья полушаровидного околоцветника розовые или розово-фиолетовые с мало заметной жилкой, длиной 4–6 мм, тупые, продолговато-яйцевидные, внутренние чуть длиннее наружных лодочковидных. Нити тычинок на самом основании между собой и с околоцветником сросшиеся, в 1,5–2 раза длиннее листьев околоцветника, шиловидные, внутренние при основании обычно двузубые, в 2 раза шире наружных. Столбик выдается из околоцветника. Коробочка равна околоцветнику».

В Госреестр внесено девять сортов *A. nutans*, из которых 100 % имеют отечественное происхождение (табл. 3). Селекция сортов ведется по признакам и свойствам: раннеспелость, ширина и длина листьев, отсутствие/наличие воскового налета, вкусовые качества листьев, средняя масса одного растения, зимостойкость, урожайность зеленых листьев, длительность использования (долголетие), засухоустойчивость [10; 11].

3. Урожайность сортов *A. nutans*, включенных в Госреестр РФ

Урожай, кг/м ²	Количество сортов	Из них селекции РФ	Годы включения сортов в Госреестр
до 3,5	3	3	2001, 2005, 2011
до 4	4	4	2005, 2009, 2013, 2020
до 6	2	2	1999, 2015

Все девять сортов имеют многолетнее употребление, срок жизни — от двух до шести лет, большая часть сортов выведена в ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК). Наибольшей урожайностью характеризуется сорт Грин (4–6 кг/м²), внесенный в Госреестр в 1999 г., имеющий полураскидистый тип ветвления и долголетность до шести лет использования. Имеет устойчивость к ржавчине и пероноспорозу (сорт Грин). Урожайность остальных сортов — от 2–3,8 кг/м².

Урожай зеленых листьев до 3,5 кг/м² формируют 3 % сортов. Урожай до 4 кг/м² способны давать 4 % сортов, урожай до 6 кг/м² формируют 2 % сортов.

Как следует из анализа полученных данных, в Государственный реестр селекционных достижений РФ на начало 2023 г. внесено 100 сортов вида *A. sepa*, из которых 44 % имеют отечественное происхождение; 22 сорта *A. schoenoprasum*, из которых отечественными являются 95,5 % и девять сортов *A. nutans* — все российской селекции. При этом максимальную урожайность луковиц (более 4,5 кг/м²) сортов вида *A. sepa* способны формировать 7 % сортов, из которых только 28,57 % имеют отечественное происхождение. У вида *A. schoenoprasum* урожай луковиц выше 2,5 кг/м² способны давать 6 % сортов, из которых 100 % являются сортами отечественной селекции. Урожай зеленых листьев до 6 кг/м² формируют 2 % сортов *A. nutans*.

Таким образом, проведенный анализ показывает важность дальнейшей селекционной работы с луком репчатым *A. sepa* как источником повышенной устойчивости к болезням и вредителям, в то время как сорта *A. nutans* и *A. schoenoprasum* являются источниками для переноса генов устойчивости для лука репчатого [6].

Отечественная селекция луковых культур имеет глубокие корни. Нароботан большой исходный материал, мобилизация которого позволяет и в настоящее время создавать новые высокопродуктивные сорта видов лука, обладающие комплексной устойчивостью к воздействию био- и абиотических факторов.

Литература

1. Агрэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения / А. Н. Афонин, С. Л. Грин, Н. И. Дзюбенко, А. Н. Фролов / [Интернет-версия 2.0]. – СПб, 2008.
2. Введенский А. И. *Allium nutans* L. Лук поникающий, Лук слизун // Флора СССР – Flora URSS: в 30 т. / гл. ред. В. Л. Комаров. – Л. : Изд-во АН СССР, 1935. – Т. 4. – С. 171.
3. Зволинский В. П., Матвеева Н. И., Петров Н. Ю. Агробиологические основы формирования продуктивного агрофитоценоза лука репчатого в овощных севооборотах Нижнего Поволжья // Известия Оренбургского государственного аг-

- рарного университета. – 2020. – № 6(86). – С. 90–94. – DOI 10.37670/2073-0853-2020-86-6-90-94.
4. Илющенко С. В., Коцарева Н. В. Первичное семеноводство лука репчатого в СПК «Стригуновский лук» // Вопросы современной генетики, селекции и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур : Сб. докл. национальной науч. конф., Белгород, 12 октября 2021 г. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина, 2021. – С. 126–128.
 5. Состояние и перспективы развития овощеводства в странах Евразийского экономического союза / А. Ф. Разин, Р. А. Мещерякова, М. В., Разин О. А. [и др.] // Картофель и овощи. – 2020. – № 3. – С. 11–15. – DOI 10.25630/PAV.2020.45.19.002.
 6. Саидганиева Ш. Т., Давлатова Ф. А., Хайиталиева Г. А. Меры борьбы с грибными заболеваниями лука в период хранения // Доклады ТСХА : сб. статей, Москва, 02–04 декабря 2020 г. Вып. 293, часть IV. – М.: Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2021. – С. 58–60.
 7. Утешев В. Ю., Галдина Ю. С., Сазонова Н. Ю. Влияние нормы высева семян лука репчатого на урожай и фракционный состав лука-севка // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3, № 4. – С. 177.
 8. Zharkova S. V., Shishkina E. V., Speranskaya N. Yu. Using introduced samples of onion crops for breeding in the conditions of the south of western Siberia // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2022. – Vol. 14, No. 2. – P. 387-400. – DOI 10.12731/2658-6649-2022-14-2-387-400.
 9. Razin A., Razin O., Mescheryakova P. An analysis of the current state of vegetable production of open and protected soil in the Russian Federation // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : International Conference on Sustainable Development of Cross-Border Regions 2019, SDCBR 2019, Barnaul, 19–20 апреля 2019 года. Vol. 395. – Barnaul: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012062. – DOI 10.1088/1755-1315/395/1/012062.
 10. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений (по состоянию на 3 марта 2023 г.) URL : <https://gossortrf.ru/gosreestr/> (дата обращения 20.05.22.04.2022).
 11. ФГБУ «Россельхозцентр». Реестр выданных сертификатов. Семена растений, деревьев и кустарников. URL: <https://certificate.rosselhocenter.com/> (Дата обращения 17.04.2022).

SELECTION OF ONION CROPS AT THE PRESENT STAGE

A. V. Biyushkina, V. S. Romanov

Species onion (Allium cepa), onion slug (Allium nutans), chives (Allium schoenoprasum) are perennial vegetable crops, breeding of which is actively developing. The main varieties of onion species included in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation were studied and their morphobiological properties and traits were characterized. A comparative analysis of yield of the main breeding varieties has been carried out.

Keywords: *chives, onion slug, onion, Allium cepa, Allium nutans, Allium schoenoprasum, selection, varieties, yield.*