

Перспективная селекция лука репчатого на юге России

Promising selection of onions in the South of Russia

Тимошенко И.В., Гераскина Н.В., Рубцов А.А., Степанов Н.Н.

Timoshenko I.V., Geraskina N.V., Rubtsov A.A., Stepanov N.N.

Аннотация

Abstract

В последние десятилетия требования к новым сортам и гибридам репчатого лука существенно возрастают. Современные сорта и гибриды лука репчатого должны обладать стабильными проявлениями основных хозяйственно ценных признаков при разных условиях выращивания. Приоритетное направление в селекции лука репчатого – не только селекция на продуктивность, но и на скороспелость, пригодность к транспортировке, которые включают в себя комплекс признаков (округлая форма луковицы, ее плотность, прочность прикрпления кроющих сухих чешуй). Важный признак – лежкость луковиц при хранении, для чего ведется селекционная работа на высокое содержание сухого вещества и сахарозы. Цель работы – создать новые сорта и гибриды лука репчатого для юга России с комплексом хозяйственно полезных признаков. Исследования проводили в 2015–2020 годах в открытом грунте на Бирючукской овощной селекционной опытной станции – филиал ФГБНУ ФНЦО, расположенной в Ростовской области. Почвы в опытах – черноземы обыкновенные. Мощность гумусового горизонта 70 см. Содержание гумуса в пахотном слое 4,2%. Погодные условия в годы проведения опытов были типичными для климатической зоны юга России. Климат – континентальный, с безморозным периодом более 260 дней, жарким и засушливым летом и относительно короткой и теплой зимой. За годы исследований был собран разнообразный материал из разных регионов мира. Собранные сорта и гибриды оценивали по наличию ценных признаков и свойств, на их основе создавали линейный материал источников и доноров признаков, востребованных в селекционных программах. Из лучших линий сформирован банк источников и доноров наиболее важных признаков – коллекция в количестве 100 образцов. Среди изученных образцов лука репчатого были выделены генисточники ценных признаков для различных направлений селекции культуры в условиях юга России. Наиболее устойчивые к региональным стрессам генотипы включали в гибридизацию, а также на их основе создавали линейный материал. Параллельно шла сортовая и гетерозисная селекция. По результатам конкурсного испытания выделился образец GL-5 Л 40 (Титан), который был передан в Государственное сортоиспытание.

In recent decades, the requirements for new varieties and hybrids have increased significantly. Modern varieties and hybrids of onion should have stable manifestations of the main economic and valuable characteristics under different growing conditions. Priority areas in the selection of onions are not only selection for productivity, but also for precocity, suitability for transportation, which include a set of characteristics (the rounded shape of the bulb, its density, the strength of attachment of the covering dry scales). An important feature is also the keeping quality of bulbs during storage, for which breeding work is conducted for a high content of dry matter and sucrose. The aim of this work is to create new varieties and hybrids of onion for the South of Russia with a complex of economically useful characteristics. The study was performed on Birutchevskaya Vegetable Experimental Station – branch of FSBSI FSVC, located in the Rostov region in 2015–2020 in the open field. The soils in the experiments are ordinary black earth. The thickness of the humus horizon is 70 cm. The humus content in the arable layer is 4.2%. Weather conditions during the experiments were typical for the climate zone of southern Russia. The climate is continental, with a frost-free period of more than 260 days, hot and dry summers, and relatively short and warm winters. Over the years of research, various materials from different regions of the world have been collected. The collected varieties and hybrids were evaluated based on the presence of valuable traits and properties on their basis, a linear material of sources and donors of traits that are in demand in breeding programs was created. From the best lines, a bank of sources and donors of the most important features is formed – a collection of 100 samples. Among the studied onion samples, sources of valuable traits for various areas of culture selection in the South of Russia were identified. The most resistant genotypes to regional stresses were included in hybridization, and linear material was created on their basis. In parallel, there was varietal and heterosis selection. According to the results of the competitive test, a sample of GL-5 L 40 (Titan) was produced, which was transferred to the State variety testing.

Key words: selection, source material, variety, hybrid, onion.

Ключевые слова: селекция, исходный материал, сорт, гибрид, лук репчатый.

For citing: Promising selection of onions in the South of Russia. I.V. Timoshenko, N.V. Geraskina, A.A. Rubtsov, N.N. Stepanov. Potato and vegetables. 2020. No11. Pp. 30-32. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.56.26.001> (In Russ.).

Для цитирования: Перспективная селекция лука репчатого на юге России / И.В. Тимошенко, Н.В. Гераскина, А.А. Рубцов, Н.Н. Степанов // Картофель и овощи. 2020. №11. С. 30-32. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.56.26.001>

Лук – ценная продовольственная культура, что обусловлено его химическим составом, вкусовыми и лечебными качествами. Лук репчатый занимает одно из ведущих мест среди других овощных культур как по посевным площадям, так и по валовым сборам. Характерная особенность в тенденции возделывания этой культуры в овощеводстве – постоянное увеличение посевных площадей, рост урожай-

ности и повышение валового сбора. Это объясняется тем, что потребление лука репчатого возрастает не только для использования в свежем виде, но и для переработки, а также для нужд фармацевтической промышленности [1].

В последние годы на юге России организовано производство лука репчатого для обеспечения не только собственных потребностей, но и вывоза в Северные и Центральные регио-

ны. Посевная площадь под луком репчатым в Ростовской области достигла 85 тыс. га, а объемы поставок продукции на вывоз превышают 10 тыс. т. Лук репчатый стал ведущей экспортной культурой в Ростовской области [2].

К настоящему времени лук репчатый представлен огромным мировым разнообразием сортов. В государственном реестре сортов, допущенных к использованию в 2020 году, вклю-

чено более 300 сортообразцов, из них 190 гибридов. В том числе более 160 сортов и гибридов рекомендовано для условий Ростовской области. Несмотря на постоянно обновляющийся сортимент, на сегодняшний день практически отсутствуют высокоурожайные сорта и гибриды для интенсивных технологий, устойчивые к наиболее распространенным болезням и вредителям, с хорошей лежкостью [3, 4].

Цель работы – создать новые сорта и гибриды лука репчатого для юга России с комплексом хозяйственно полезных признаков.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2015–2020 годах в открытом грунте на Бирючукской овощной селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО, расположенной в Ростовской области.

Почвы в опытах – черноземы обыкновенные. Мощность гумусового горизонта 70 см. Содержание гумуса в пахотном слое 4,2%. Емкость поглощения 39,2 мг-экв/100 г почвы. Гранулометрический состав глинистый, плотность сложения 1,20–1,30 г/см³. Реакция почвенной среды щелочная, pH – 7,8 [5]. Погодные условия в годы проведения опытов были типичными для климатической зоны юга России. Климат – континентальный, с безморозным периодом более 260 дней, жарким и засушливым летом и относительно короткой и теплой зимой. Весной наблюдаются резкие перепады суточных значений температуры вплоть до заморозков, летом часты суховейные явления. Сумма атмосферных осадков за вегетационный период с апреля по октябрь составляет 268 мм. ГТК – 0,6. Сумма активных температур свыше 10 °С – 3200 °С [6].

Материалом для исследований служили современные коммерческие сорта и гибриды лука репчатого различного эколого-географического происхождения, местный сортимент, собственный гибридный и линейный материал.

Изучение исходного материала лука репчатого проводилось по стандартным методикам в условиях открытого грунта [7]. Исходный материал проходил оценку на специальных провокационных фонах для отбора на устойчивость к региональным стрессам. Наиболее устойчивые генотипы включали в гибридизацию, а также на их основе создавали линейный материал. Параллельно шла сортовая и гетерозисная селекция.

Для целенаправленного проведения оценок и отборов селекционного материала разрабатывали модели сортов и гибридов [8, 9].

Результаты исследований

Одно из приоритетных направлений в современной селекции – создание гетерозисных гибридов лука репчатого, проявляющих повышенную жизнеспособность, высокую стабильную урожайность и выровненность, общую устойчивость к патогенам, демонстрирующих высокое содержание витаминов, сухих веществ, повышение холодостойкости, засухоустойчивости, лежкости.

Определяющий показатель в товарном производстве лука репчатого – срок созревания сорта или гибрида. Лук должен быть убран до сентября месяца, т.к. после этого срока вызревание луковиц практически невозможно из-за дождей и заморозков. Скороспелость – один из важных признаков селекции лука репчатого. О скороспелости лука репчатого судят по времени от начала появления всходов до завершения формирования луковицы, чему предшествует окончание процесса новообразования листьев, их полегание и усыхание, заметное окрашивание сухих кроющих чешуй. Наибольший интерес для селекции на скороспелость представляли сортообразцы: Дмитрич, Золотничок, УС-8, F₁ Harrison, код 2782, GL-5 Л 40, N 3–7Л-6, Л. 15, Л. 25, Л. 33. Вегетационный период этих сортообразцов составлял от 72 до 85 дней.

Число сухих чешуй лука репчатого и их плотность прилегания напрямую связаны с сортовыми особенностями и агротехникой выращивания. Чем больше их и чем плотнее они прилегают, тем лучше луковица будет храниться. Наибольшее количество сухих чешуй было отмечено у сортообразцов: Глобус, Халцедон, Престиж, Золотничок, Л. 15, Л. 25, Л. 34, Л. 40, N 3–7Л-6, GL-5 Л 40.

Наибольшим спросом у потребителей пользуется лук с желто-коричневой окраской кроющих сухих чешуй. В последние годы пользуются спросом у населения сорта с различной окраской сухих и сочных чешуй. Для селекции с желто-коричневой окраской кроющих сухих чешуй представляют интерес образцы: Глобус, Форвард, F₁ Спэниш Медальон, Классика, Халцедон, Янтарный 29, Южный, F₁ Манас,

GL-5 Л 40. С белой окраской сухих чешуй – Альба, Porro, Snowball, код 6487, код 6484, Неман. С фиолетовой окраской кроющих сухих чешуй – Даниловский 301, код-6483, УС-8, Престиж, Фиолетовый 5, КА-16, Черный принц.

Сочные открытые чешуи располагаются концентрическими кругами, которые в верхней части образуют шейку луковицы. Толщина шейки – важный признак, характеризующий степень вызревания и пригодность луковиц к длительному хранению. По этому показателю следует отметить такие сортообразцы, как F₁ Спэниш Медальон, Глобус, Янтарный 29, Южный, Халцедон, Классика, RS 69–85, Л. 15, Л. 25.

Важный признак при выращивании в однолетней культуре – зачатковость. Установлено, что луковицы должны быть одно-двухзачатковыми. Этому критерию удовлетворяли сортообразцы F₁ Борец, F₁ Манас, F₁ Ред Ром, F₁ Harrison, F₁ Талисман, Янтарный 29, Халцедон, Денвер, Денсити, Дмитрич, Легион, GL-5 Л 40, N3–7Л-6.

Наибольшим спросом у потребителей пользуется лук с округлой и округло-плоской формой, индекс формы – 1,0 (Глобус, Денсити, F₁ Harrison, GL-5 Л 40, Л. 15, Л. 25) и 0,8–0,9 соответственно (Халцедон, F₁ Борец, Денвер, F₁ Талисман, Л. 34, Л. 40, N 3–7 Л-6).

Селекция на качество лука-репки связана прежде всего с содержанием сухого вещества, от которого зависят вкус и лежкость луковиц, а также с назначением лука (полуострые, острые и салатные сорта) и его



Лук репчатый Титан

товарными качествами. Для создания сортов с хорошей лежкостью отбирают образцы, содержащие 11% и более сухого вещества (Янтарный 29, Южный, F₁ Талисман, Денсити, F₁ Harrison, Дмитрич, F₁ Манас, Халцедон, GL-5 Л 40, N 3–7 Л-6, RS 69–85, F₁ Ред Ром, Легион).

При изучении исходного материала также были выделены генисточки высокой продуктивности в условиях открытого грунта. Наиболее продуктивными оказались образцы: F₁ Harrison, Золотничок, Ивашка, Дмитрич, Ракета, АН 158, Денвер, F₁ Талисман, N1ВМ 1005, Денсити, F₁ Ред Ром, Южный, Денской 42, Л. 27, Л. 30, Л. 40, GL-5 Л 40.

Урожайность лука репчатого в значительной степени снижается из-за поражения различными патогенами, поэтому селекция на устойчивость к болезням всегда приоритетна. Особую опасность для лука репчатого представляет пероноспороз или ложная мучнистая роса. Наиболее ус-

тойчивыми к пероноспорозу были следующие сорта и гибриды: F₁ Манас, Денвер, F₁ Талисман, Южный, Донской 42, фиолетовый 5, GL-5 Л 40.

В последние годы на юге России наблюдается изменение климата, который характеризуется резкими перепадами температуры и возросшей суммой атмосферных осадков [10]. Нередко поздней весной наблюдается возврат пониженных температур и заморозков, а лето сопровождается высокой температурой воздуха, засухой, с ливневыми дождями. В связи с этим, можно выделить еще одно приоритетное направление – создание сортов и гибридов, устойчивых к региональным стрессам. Наибольший интерес для селекции на жаростойкость и засухоустойчивость представляли образцы: Янтарный 29, АН-158, Халцедон, Каба, Денвер, Южный, Испанский 313, F₁ Талисман, N1ВМ 1005, Л. 14, Л. 27, Л. 30, Л. 40.

По результатам конкурсного испытания лука репчатого выделен образец GL-5 Л 40, кото-

рый под названием Титан, передан в Государственное сортоиспытание.

Титан образует луковицы массой 85–90 г, округлые, индекс формы – 1. Число сухих чешуй 3–5 шт., окраска сухих чешуй коричневая, окраска сочных чешуй – белая, мякоть плотная, шейка луковицы узкая. Среднеспелый (98–105 дней), число луковиц в гнезде – 1, зачатков 1–2, содержание сухого вещества – 11%, вкус полуострый. Урожайность 40,0–41,0 т/га. Пригоден к механизированной уборке.

Выводы

Авторами были изучены более 100 сортообразцов лука репчатого различного эколого-географического происхождения. Среди изученных сортообразцов лука репчатого были выделены генисточки ценных признаков для различных направлений селекции культуры в условиях юга России. В конкурсном испытании лука репчатого хорошо себя зарекомендовал образец GL-5 Л 40, который был передан в Государственное сортоиспытание под названием Титан.

Библиографический список

1. Пивоваров В.Ф., Ершов И.И., Агафонов А.Ф. Луковые культуры. М., 2001. 500 с.
2. Леунов В.И., Ховрин А.Н., Огнев В.В. Тенденции развития овощеводства и селекции овощных культур на юге России [Электронный ресурс] URL: <https://agbz.ru/articles/tendentsii-razvitiya-ovoshevodstva-i-selektcii-ovoschnyih-kultur-na-yuge-rossii/> Дата обращения: 31.07.2020.
3. Седин А.А., Сибиряткин С.В. Пивоваров В.В. Сорта лука репчатого для юга России // Вестник овощевода. 2009. №3. С. 2–7.
4. Агафонов А.Ф., Логунова В.В. Гетерозисная селекция лука репчатого // Овощи России. 2018. №5. С. 25–28.
5. Агафонов Е.В., Полуэктов Е.В. Почвы и удобрения в Ростовской области. Персиановка: Донской ГАУ, 1999. 90 с.
6. Хрусталева Ю.П. и др. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области. Ростов-на-Дону: Батайское кн. изд-во, 2002. 184 с.
7. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ ВНИИО, 2011. 649 с.
8. Гераскина Н.В., Тимошенко И.В., Куksa Л.А. Оценка жаростойких сортов и исходного материала овощных культур на юге России // Картофель и овощи. 2019. №8. С. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2019.68.93.001
9. Степанов Н.Н., Огнев В.В., Гераскина Н.В. Ранние гибриды лука для юга России // Картофель и овощи. 2017. №7. С. 27–28.
10. Лурье П.М. Региональные особенности изменения климата на юге России и их последствия (на примере Ростовской области) // Географические исследования Краснодарского края. Краснодар: Кубанский государственный университет, 2010. С. 83–92.

References

1. Pivovarov V.F., Ershov I.I., Agafonov A.F. Onion cultures. Moscow. 2001. 500 p. (In Russ.).
2. Leunov V.I., Khovrin A.N., Ognev V.V. Trends in the development of vegetable growing and selection of vegetable crops in the South of Russia [Web resource] URL: <https://agbz.ru/articles/tendentsii-razvitiya-ovoshevodstva-i-selektcii-ovoschnyih-kultur-na-yuge-rossii/> Date of access: 31.07.2020 (In Russ.).
3. Sedin A.A., Sibiryatkin S.V. Pivovarov V.V. Varieties of onions for the South of Russia. Vegetable growers Bulletin. 2009. No3. Pp. 2–7 (In Russ.).
4. Agafonov A.F., Logunova V.V. Heterosis selection of onions. Vegetables of Russia. 2018. No5. Pp. 25–28 (In Russ.).
5. Khrustaleva Yu.P. et al. Climate and agroclimatic resources of the Rostov region. Rostov on Don. Bataisk Published. 2002. 184 p. (In Russ.).
6. Agafonov E.V., Poluektov E.V. Soils and Fertilizers in the Rostov Region. Persianovka. Donskoy Agricultural University. 1999. 90 p. (In Russ.).
7. Litvinov S.S. Method of field experience in vegetable growing. Moscow. GNU VNIIO. 2011. 649 p. (In Russ.).
8. Geraskina N.V., Timoshenko I.V., Kuksa L.A. Evaluation of heat-resistant varieties and source material of vegetable crops in the South of Russia. Potato and vegetables. 2019. No8. Pp. 38–40. DOI: 10.25630/PAV.2019.68.93.001 (In Russ.).
9. Stepanov N.N., Ognev V.V., Geraskina N.V. Early onion hybrids for the South of Russia. Potato and vegetables. 2017. No7. Pp. 27–28 (In Russ.).
10. Lurie P.M. Regional features of climate change in the South of Russia and their consequences (on the example of the Rostov region). Geographical research of the Krasnodar territory. Krasnodar. Kuban State University. 2010. Pp. 83–92 (In Russ.).

Об авторах

Тимошенко Ирина Васильевна (ответственный за переписку), м.н.с., Бирючукская ОСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО. E-mail: 1243710@mail.ru

Гераскина Надежда Викторовна, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры растениеводства и садоводства, ФГБОУ ВО Донской ГАУ. E-mail: geraskina.89@mail.ru

Рубцов Александр Александрович, канд. с.-х. наук, руководитель Бирючукской ОСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО

Степанов Николай Николаевич, коммерческий директор ООО «Саката-Ростов». E-mail: nik1313765@gmail.com

Author details

Timoshenko I.V. (author for correspondence), junior research fellow of Birutchevskaya Vegetable Experimental Station – branch of FSBSI FSVC. E-mail: 1243710@mail.ru

Geraskina N.V., Cand. Sci. (Agr.), senior lecturer, Don State Agrarian University. E-mail: geraskina.89@mail.ru

Rubtsov A.A., Cand. Sci. (Agr.), head of Birutchevskaya Vegetable Experimental Station – branch FSBSI FSVC

Stepanov N.N., Commercial Director of Sakata-Rostov. E-mail: nik1313765@gmail.com