

Оценка новых сортообразцов лука репчатого в гибридном питомнике в условиях Центральной полосы России

Evaluation of new onion variety in a hybrid plot in the conditions of the Central strip of Russia

Ибрагимбеков М.Г., Давлетбаева О.Р., Ховрин А.Н.

Ibragimbekov M.G., Davletbaeva O.R., Khovrin A.N.

Аннотация

Abstract

Новые сорта и гибриды лука репчатого должны обладать необходимыми рынку хозяйственно ценными признаками, поэтому приоритетно направление по созданию гетерозисных гибридов этой культуры, проявляющих повышенную жизнеспособность, высокую и стабильную урожайность и выравненность, общую устойчивость к патогенам и хорошую лежкость. Цель исследований: изучение новых гибридных комбинаций лука репчатого по основным хозяйственно ценным признакам. Исследование проводили в 2019–2020 годах в отделе селекции и семеноводства ВНИИО – филиале ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» с постановкой опытов в открытом и хранилище с регулируемой температурно-влажностными характеристиками (Раменский район Московской области). В опыте участвовало семь новых гибридных комбинаций лука репчатого, в качестве стандарта использовали гибрид F₁ Премито (Monsanto) и отечественный сорт Форвард (совместной селекции агрофирмы «Поиск» и ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО). Посев проводили в III декаде апреля, из расчета 0,8 млн шт/га. В течение вегетационного периода вели фенологические учеты, биометрические измерения и проводили морфологическое описание согласно общепринятым методическим указаниям. Мероприятия по уходу за растениями проводили в соответствии с рекомендациями для зоны возделывания. Изучение морфологических признаков и биометрических показателей проводили по малой выборке (10 растений) каждого образца. Число зачатков определяли на поперечном разрезе луковички. Интенсивность воскового налета на образцах оценивали визуально. Лук закладывали в хранилище с оборудованными холодильными установками, автоматически регулирующими температуру, влажность и циркуляцию воздуха. Для лучшей сохранности этой культуры поддерживали температуру в хранилище около 1–2 °С и относительную влажность воздуха – в пределах 75–80%. Результаты оценки новых образцов лука репчатого в условиях Московской области позволили выделить гибридную комбинацию 652/15 F₁ (Шет × Ливингстон I₃) с высокой урожайностью (59,5 т/га) и сохранностью в зимний период (84,7%), которая соответствует параметрам разработанной модели для условий региона и обладает конкурентными преимуществами.

New varieties and hybrids of onion should have economically valuable characteristics necessary for the market, therefore, the priority is to create heterotic hybrids of this crop, showing increased viability, high and stable yield and alignment, general resistance to pathogens and good keeping quality. The purpose of the research: to study new hybrid combinations of onions according to the main economically valuable characteristics. The study was carried out in 2019–2020 in the Department of breeding and seed production of ARRIVG – branch of FSBSI FSVС with the staging of experiments in open ground and storage with adjustable temperature and humidity characteristics (Ramensky district of the Moscow region). Seven new hybrid combinations of onions participated in the experiment, the hybrid F₁ Premito (Monsanto) and the domestic variety Forward (joint selection of the Poisk Agro Firm and ARRIVG – branch of FSBSI FSVС) were used as a standard. Sowing was carried out in the third decade of April, at the rate of 0.8 million pcs/ha. During the growing season, phenological records, biometric measurements were carried out and morphological description was carried out according to generally accepted methodological guidelines. Plant care measures were carried out in accordance with the recommendations for the cultivation zone. The study of morphological features and biometric indicators was carried out on a small sample (10 plants) of each sample. The number of rudiments was determined on a cross section of the bulb. The intensity of wax plaque on the samples was assessed visually. Onions were placed in storage with equipped refrigeration units that automatically regulate temperature, humidity and air circulation. For the best preservation of this culture, the temperature in the storage was maintained at about 1–2 °C and the relative humidity in the range of 75–80%. The results of the evaluation of new onion samples in the conditions of the Moscow region allowed us to identify a hybrid combination 652/15 F₁ (Shet × Livingston I₃) with high yield (59.5 t/ha) and preservation in winter (84.7%), which corresponds to the parameters of the developed model for the conditions of the region and has competitive advantages.

Key words: onion, hybrid, selection, variety.

Ключевые слова: лук репчатый, гибрид, селекция, сортообразец.

For citing: Ibragimbekov M.G., Davletbaeva O.R., Khovrin A.N. Evaluation of new onion variety in a hybrid plot in the conditions of the Central strip of Russia. 2022. No.1. Pp. 37-40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.82.14.005> (In Russ.).

Для цитирования: Ибрагимбеков М.Г., Давлетбаева О.Р., Ховрин А.Н. Оценка новых сортообразцов лука репчатого в гибридном питомнике в условиях Центральной полосы России // Картофель и овощи. 2022. №1. С. 37-40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.82.14.005>

Лук репчатый занимает важное место в рационе питания россиян и соответственно в структуре посевных площадей. Ежегодно в России этой культурой засевают от 88 до 96 тыс. га [1].

Основное производство лука репчатого сосредоточено в Южном

и Приволжском Федеральных округах – 42,1 и 22% соответственно [2]. В последнее время наибольшее распространение получает технология выращивания репчатого лука посевом из семян в однолетней культуре. Средняя урожайность лука репчатого по всем зонам выращивания

в России находится в пределах 20–30 т/га. Однако у крупных товарных производителей, которые используют интенсивные технологии и современные гибриды, этот показатель достигает 60–100 т/га. Это предъявляет новые требования к технологии выращивания, техническим сред-

твам и главное – к сортам и гибридам. В России селекция лука для выращивания в однолетней культуре значительно отстает от мировой практики.

Новые сорта и гибриды должны обладать необходимыми признаками, поэтому приоритетно направление по созданию гетерозисных гибридов лука репчатого, проявляющих повышенную жизнеспособность, высокую и стабильную урожайность и выравненность, общую устойчивость к патогенам и хорошую лежкость.

Цель исследований: изучение новых гибридных комбинаций лука репчатого по основным хозяйственно ценным признакам.

Условия, материалы и методы исследований

Исследование проводили в 2019–2020 годах в отделе селекции и семеноводства ВНИИО – филиале ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» с постановкой опытов в открытом грунте и хранилище с регулируемыми температурно-влажностными характеристиками (Раменский р-н Московской области).

Почва участка – аллювиальная, луговая, среднесуглинистая, хорошо окультуренная, с мощным гумусовым горизонтом. Содержание гумуса в слое 0–20 см составляет 3,41–3,44%, в слое 20–40 см – 2,91–3,02% с нейтральной реакцией среды (рН – 6,87) и высоким содержанием суммы поглощенных оснований 47–50 мг-экв на 100 г почвы в слое 0–20 см. Степень обеспеченности питательными веществами: фосфором – хорошая (содержание P_2O_5 в слое 0–20 см – 21,78–23,62 мг на 100 г почвы по Чирикову), калием – низкое (содержание K_2O в слое 0–20 см –

11,38–17,88 мг на 100 г почвы по Масловой).

Показатели температуры и атмосферных осадков в 2019 году существенно отличались от среднемесячных показателей, что повлияло на сроки вегетации культуры. Погодные условия в начале вегетации (май-июнь) складывались достаточно благоприятно для роста и развития культуры. Начиная с июля месяца, начались затяжные дожди, и температура опустилась ниже среднемесячной. В отдельные дни в ночные часы температура опускалась до 8 °С. Сложившиеся погодные условия способствовали появлению первых симптомов поражения ложной мучнистой росой. В дальнейшем болезнь стала быстро развиваться. Среднемесячная дневная температура с мая по сентябрь была на уровне 20 °С. Самым теплым месяцем был июнь, среднемесячная температура составляла днем – 24,7 °С, ночью – 20,8 °С. Август и июль были пасмурными и дождливыми.

В опыте участвовало семь новых гибридных комбинаций лука репчатого: 652/4 F_1 (Шет × Марина I3), 652/6 F_1 (Шет × AN 158), 652/9 F_1 (Шет × Бонус I2), 652/14 F_1 (Шет × Densiti I3), 652/15 F_1 (Шет × Ливингстон I3), 652/17 F_1 (Шет × AN 158 I3), 652/19 F_1 (Шет × Банко I1). В качестве стандарта использовали гибрид F_1 Премито (Monsanto) и отечественный сорт Форвард (совместной селекции Агрофирмы «Поиск» и ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО).

Посев проводили в III декаде апреля, из расчета 0,8 млн шт/га. Площадь учетной делянки 4 м². В течение вегетационного периода вели фенологические учеты, биометрические измерения и проводили морфологическое описание согласно общепринятым методическим указаниям [3, 4]. Изучение морфологических признаков и биометрических показателей проводили по малой выборке (10 растений) каждого образца. Число зачатков определяли на поперечном разрезе луковицы. Интенсивность воскового налета на образцах оценивали визуально.

Мероприятия по уходу за растениями проводили в соответствии с рекомендациями для зоны возде-



Гибридная комбинация 652/15 F_1 (Шет × Ливингстон I₃)

лывания. Убирали лук вручную при достижении им хозяйственной годности, в теплую, сухую погоду. Лук оставляли на участке в валках для дозаривания, через 7–14 суток перемещали его под навес для дальнейшей сушки, так как хорошо высушенный лук обеспечивает барьер для потери воды при хранении и исключает попадание инфекции через шейку, тем самым сохраняя товарные качества [5]. Далее проводили послеуборочную обработку, включающую в себя обрезку листьев и корней, готовую продукцию помещали в ящики и закладывали на хранение. При хранении ежемесячно лук просматривали и вели учет, все больные и проросшие луковицы удаляли [6].

Один из важных способов сокращения потерь лука репчатого при хранении – соблюдение низкотемпературного режима и необходимой влажности воздуха. Лук закладыва-



Селекционный питомник лука репчатого



Оценка сортообразцов лука репчатого

Таблица 1. Параметры моделей сорта и гибрида лука репчатого для условий ЦНЗ РФ

Показатель	Значение	
	гибрид	сорт
Срок созревания, сут.	100–120	
Товарная урожайность, т/га	63–68	48–53
Товарность, %	95–99	95–99
Лежкость, сут.	210–220	
Форма луковицы (индекс: длина/диаметр)	0,8/0,9–1,0	
Масса луковицы, г	100–110	
Зачатковость, шт.	Одно- или двухзачатковый	
Вкус (острый, полуострый, сладкий)	Полуострый	
Толщина шейки	Тонкая	
Число листьев, шт/раст.	10–12	8–10
Длина листа, см	50–60	50–56
Диаметр листа, см	2,1–2,4	1,8–2,1
Окраска сухих чешуй	Желто-коричневая	
Окраска сочных чешуй	Белая	
Содержание сухого вещества, %	Не менее 11%	
Содержание общего сахара, %	8–9	7–8
Содержание витамина С, мг%	8–10	

ли в хранилище с оборудованными холодильными установками, автоматически регулируемыми температурой, влажностью и циркуляцией воздуха. Для лучшей сохранности этой культуры поддерживали температуру в хранилище около 1–2 °С и относительную влажность воздуха – в пределах 75–80%.

Результаты исследований

Нами разработана модель сорта и гибрида лука репчатого, пригодного для выращивания в однолетней культуре в условиях длинного дня Нечерноземной зоны России (табл. 1).

Модель включает в себя 18 параметров, которые необходимо учитывать при создании новых сортов, гибридов и при выборе сорта или гибрида для товарного производства. Модель позволяет уже на ранних ста-

диях селекционного процесса отбирать необходимые формы.

Большинство образцов гибридного питомника относились к среднеспелой и среднепозднеспелой группе. Минимальный период от всходов до массового полегания листьев отметили у образца 652/15 F₁–70 суток. Все остальные образцы были на уровне стандартов (80–84 суток). Период от всходов до уборки гибридных образцов в среднем был равен 103 суткам.

У всех сортообразцов гибридного питомника степень воскового налета варьировала от среднего до сильного и очень сильного.

Темно-зеленую окраску листьев в питомнике отметили у 44,4% образцов, у всех остальных – зеленый цвет листа. Длина листьев в основном была более 56 см (т.е. длинная

и очень длинная). Максимальное количество листьев в гибридном питомнике отметили у образца 652/17 F₁–10, минимальное у 652/6 F₁–6.

Все образцы в гибридном питомнике были однородными по форме. Окраска покровных чешуй луковицы у гибридных образцов была желто-коричневой, у 652/17 и 652/19 – коричневой.

Тонкая шейка (0,9–1,1 см) выявлена у 66,9% гибридных образцов, средняя толщину шейки (1,2–1,4 см) имели четыре образца: 652/9 F₁, 652/14 F₁, 652/18 F₁ и стандарт F₁ Премито.

По диаметру луковицы в гибридном питомнике определили две группы: средняя (6–6,3 см) зафиксирована у 33,3% образцов питомника, остальные образцы характеризовались малым (5,1–5,7 см) диаметром.

Размах варьирования по высоте (h) луковицы составил от 5,6 до 7,3 см. Малую (5,0–5,9 см) высоту луковицы наблюдали у 33,3% образцов, к средней (6,0–6,7 см) отнесли 55,5% образцов, образец 652/15 F₁ имел высоту 7,3 см.

Индекс формы луковицы варьировал от 1,0 до 1,1.

Стандартный сбег отмечен у 77,7% образцов коллекции, остальные имели сбег вниз и вверх. Хорошо видимое жилкование сухих чешуй (9 баллов) отмечено у большей части образцов – 55,5%. Интенсивная антоциановая окраска у основания шейки у всех образцов питомника отсутствовала (1 балл).

Количество сухих чешуй варьировало в пределах от 2 до 3 штук. Прилегание сухих чешуй после досушки образцов гибридного питомника было на уровне 5,0 и 9,0 баллов. Глянец сухих чешуй, соответствующий 5 баллам, имели 66,6% образцов, остальные 33,3% – 7 баллов.

Число зачатков колебалось от 1 у 652/4 F₁ до 3 штук у 652/9 F₁. Количество сочных чешуй гибридных образцов находилось в интервале от 6 до 8 штук. По толщине сочных чешуй луковиц образцы разделили на две группы: первая группа (0,5 см) составляла 33,3% от общего количества сортообразцов, ко второй группе (0,4 см) отнесли 66,6% образцов. Окраска сочных чешуй в гибридном питомнике была: белая (77,7%) или зеленоватая (22,2%). Окраска эпидермиса образцов в питомнике – зеленая. Прочность мякоти: прочная и очень прочная.

Урожайность гибридных сортообразцов была в интервале от 32,5 до

Таблица 2. Урожайность сортообразцов лука репчатого, 2019 год

Сортообразец	Средняя масса луковицы, г	Урожайность, т/га
652/4 F ₁ (Шет × Марина I3)	93,3	61,8
652/6 F ₁ (Шет × AN 158)	105,1	56,8
652/9 F ₁ (Шет × Бонус I2)	143,0	58,9
652/14 F ₁ (Шет × Densiti I3)	135,3	59,8
652/15 F ₁ (Шет × Ливингстон I3)	108,2	59,5
652/17 F ₁ (Шет × AN 158 I3)	167,0	70,7
652/19 F ₁ (Шет × Банко I1)	105,0	32,5
Форвард – st	86,0	47,3
F ₁ Премито – st	83,9	46,3
HCP ₀₅	21,7	8,5

70,7 т/га при средней массе луковицы 124,4 г (**табл. 2**). Максимальная масса луковицы и, следовательно, урожайность отмечены у комбинации 652/17 F₁ (Шет × AN 158 I₃).

Исследуемые образцы лука репчатого существенно различались между собой по сохранности (**табл. 3**). Все оцениваемые образцы имели сохранность в пределах 28–70%. Самым низким этот показатель был у образца 652/17 F₁ (Шет × AN 158 I₃) – 28,3%, также эта гибридная комбинация имела 42,3% проросших луковиц. Самая высокая сохранность отмечена у образца 652/15 F₁ (Шет × Ливингстон I₃) – 84,7%, с содержанием сухого вещества 10,5%.

Лучшую сохранность (94,6%) показал стандарт F₁ Премито при содержании сухого вещества 10,8%.

Выводы

Таким образом, результаты оценки новых образцов лука репчатого в условиях Московской об-

Таблица 3. Оценка сохранности лука репчатого после семи месяцев хранения, 2020 год

Название	Сохранность, %	Отход, %	
		проросшие луковицы	пораженные луковицы
652/4 F ₁ (Шет × Марина I3)	65,2	30,7	4,2
652/6 F ₁ (Шет × AN 158)	61,6	30,7	7,7
652/9 F ₁ (Шет × Бонус I2)	49,7	34,7	15,6
652/14 F ₁ (Шет × Densiti I3)	56,3	26,2	17,5
652/15 F ₁ (Шет × Ливингстон I3)	84,7	10,0	5,3
652/17 F ₁ (Шет × AN 158 I3)	28,3	42,3	29,4
652/19 F ₁ (Шет × Банко I1)	69,2	24,0	6,8
Форвард – st	86,8	2,6	10,6
F ₁ Премито – st	94,6	1,1	4,3
НСР ₀₅	12,1	–	–

ласти позволили выделить гибридную комбинацию 652/15 F₁ (Шет × Ливингстон I₃) с высокой урожайностью (59,5 т/га) и сохранностью в зимний период (84,7%), которая соответствует параметрам разра-

ботанной модели для условий региона и обладает конкурентными преимуществами.

Библиографический список

References

1. Ховрин А.Н., Монахов Г.Ф. Производство и селекция лука репчатого в России. Картофель и овощи. 2014. №7. С. 18–21.
2. Седин А.А., Сибиряткин С.В., Пивоваров В.В. Сорты лука репчатого для юга России // Вестник овощевода. 2009. №3. С. 2–7.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992. 320 с.
4. Пережогина В.В. и др. Изучение и поддержание в живом виде мировой коллекции лука и чеснока: методические указания. СПб.: ВНИИР им. Н.И. Вавилова, 2005. 107 с.
5. Крючков А.В., Потапов С.П. Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Агропромиздат, 1986. 278 с.
6. Широков Е.П. и др. Методические указания по проведению научно-исследовательских работ по хранению овощей. М.: ВАСХНИЛ, 1982. 34 с.

1. Khovrin A.N., Monakhos G.F. Production and selection of onions in Russia. Potato and vegetables. 2014. No7. Pp. 18–21 (In Russ.).
2. Sedin A.A., Sibiryatkin S.V., Pivovarov V.V. Onion varieties for the south of Russia. Vegetable grower bulletin. 2009. No3. Pp. 2–7 (In Russ.).
3. Belik V.F. Experimental methodology in vegetable and melon growing. Moscow. Agropromizdat. 1992. 320 p. (In Russ.).
4. Perezhogina V.V. et al. Study and maintenance of the world collection of onions and garlic (guidelines). Saint Petersburg. VNIIR named after N.I. Vavilov. 2005. 107 p. (In Russ.).
5. Kryuchkov A.V., Potapov S.P. Selection and seed production of vegetable crops. Moscow. Agropromizdat. 1986. 278 p. (In Russ.).
6. Shirokov E.P. et al. Methodological guidelines for carrying out research work on the storage of vegetables. Moscow. VASHNIL. 1982. 34 p. (In Russ.).

Об авторах

Author details

Ибрагимбеков Магомедрасул Гасбуллаевич, канд. с.-х. наук, н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, селекционер агрофирмы «Поиск». E-mail: magarasul1989@yandex.ru

Давлетбаева Ольга Раисовна, канд. с.-х. наук, н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, селекционер агрофирмы «Поиск». E-mail: vniioh@yandex.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, руководитель службы селекции и первичного семеноводства агрофирмы «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Ibragimbekov M.G., Cand. Sci. (Agr.), research fellow of laboratory of selection of table root crops and onions, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing (ARRIVG – branch of FSBSI FSVC), breeder of the Poisk Agro Firm. E-mail: magarasul1989@yandex.ru

Davletbaeva O.R., Cand. Sci. (Agr.), research fellow of laboratory of selection of table root crops and onions, ARRIVG – branch of FSBSI FSVC, breeder of the Poisk Agro Firm. E-mail: vniioh@yandex.ru

Khovrin A.N., Cand. Sci. (Agr.), assoc. prof., head of department of breeding and seed production, ARRIVG – branch of FSBSI FSVC, head of department of breeding and primary seed production of the Poisk Agro Firm. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верея, стр.500, В. И. Леунову
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб.+7(910)423-32-29,
+7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257 © Картофель и овощи, 2020

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agris.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Научным статьям присваивается цифровой идентификатор объекта DOI (Digital Object Identifier).

Подписано к печати 10.01.22. Формат 84x108^{1/16} Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Заказ № 4. Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.

Сайт: www.ryazanskaya-tiografiya.rf E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36

