

3. Negrul A.M. O vysokoshtambovoy kulture vinograda (itogi diskussii). – Moskva: Vinodelie i vinogradarstvo SSSR. – 1970. – S. 12-17.

4. Melnik S.A. Osnovnye printsipy opredeleniya sistemy obrezki vinogradnykh kustov // Sb. nauch. tr. Odessk. s.-kh. in-ta. – 1968. – S. 82-88.

5. Arabkhanov Yu.M. Ekologicheskie i agrotekhnicheskie osnovy bogarnogo vinograda. – Makhachkala, 2005. – 242 s.

6. Zakharova E.I. dr. Agrotekhnicheskie issledovaniya po sozdaniyu intensivnykh vinogradnykh nasazhdeniy na promyshlennoy osnove. – Novocherkassk, 1978. – 173 s.

7. Nichiporovich A.A., Strogonova L.E., Chmora S.N., Vlasova M.P. Fotosinteticheskaya

deyatelnost rasteniy v posevakh. – Moskva: Izd-vo AN SSSR, 1961. – 133 s.

8. Turmanidze T.I. Klimat i urozhay vinograda. – Leningrad: Gidrometeoizdat, 1981. – 220 s.

9. Mikhaylyuk I.V. Vzaimosvyaz mezhdushchadyu pitaniya kustov, formirovkoj i tipom shpalery // Vinodelie i vinogradarstvo SSSR. – 1966. – No. 5. – S. 18-24.

10. Rashidov N.D. Intensivnost transpiratsii pri razlichnom vedenii kustov vinograda // Uchenye zapiski. – 2017. – No. 4 (42). – S. 21-25.

11. Nikitin S.N. Fotosinteticheskaya deyatelnost rasteniy v posevakh i dinamika rostovykh protsessov pri primenenii biologicheskikh preparatov // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – 2017. – No. 1. – S. 33-38.



УДК 634.74:631.527

Е.В. Шишкина, С.В. Жаркова
Ye.V. Shishkina, S.V. Zharkova

СВЕТЛОЯР – СОРТ МНОГОЛЕТНЕГО ЛУКА-СЛИЗУНА

THE VARIETY OF PERENNIAL ONION SIBERIAN CHIVES SVETLOYTAR

Ключевые слова: многолетний лук, лук-слизун, сорт, стандарт, испытание, урожайность, зимостойкость, вегетационный период, семена, продуктивность.

Многолетние виды луковых культур подразделяют на съедобные и декоративные, и именно по этим качествам человек использует их в своей повседневной жизни. В группу многолетних дикорастущих видов луковых культур пищевого использования входят 18 видов. Эти луки обладают достаточно высокой продуктивностью и высокими вкусовыми качествами. К этой группе относится лук-слизун. В практическом овощеводстве культура имеет незначительное распространение. Одна из причин недостаточной востребованности культуры у производителей – это отсутствие сортов, адаптированных к условиям выращивания. Целью работы было создание сорта лука-слизуна для условий юга Западной Сибири. Изучение перспективных клонов лука-слизуна было проведено в 2008-2018 гг. в условиях лесостепи Приобья Алтайского края. Полевые опыты закладывали на участке, расположенном вне селекционного севооборота, на Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиал ФГБНУ ФНЦО. Объекты исследования – 8 сортообразцов лука-слизуна, с номерами по каталогу станции: 28, 41, 51, 72, 169, 195, 218, 225. Предмет исследования – хозяйственно-ценные признаки и показатели качественного состава листьев. В качестве стандарта был взят районированный сорт

Грин. В результате проведенных исследований по совокупности показателей был выделен образец № 72, который в 2011 г. был включен в программу по созданию нового сорта. Применяя метод аналитической селекции и используя многократный клоновый отбор, выведен новый сорт лука-слизуна Светлояр. По результатам испытаний, в среднем за 2017-2018 гг., новый сорт по товарной урожайности за вегетацию превосходит стандарт Грин на 13,5%. Урожайность семян нового сорта – 0,23 т/га, стандарт – 0,19 т/га. Образец № 72 в 2018 г. передан в Государственное сортоиспытание, успешно его прошел и по результатам исследования в 2020 г. был районирован и внесен в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию как сорт Светлояр.

Keywords: perennial onion, Siberian chives (*Allium nutans* L.), variety, standard, testing, yielding capacity, winter hardiness, growing season, seeds, productivity.

Perennial onion crops are divided into edible and ornamental ones, and it is for these qualities that people use them. The group of perennial edible wild onions includes 18 species. These onions have a fairly high productivity and high gustatory qualities. This group includes Siberian chives (*Allium nutans* L.). This crop is not widespread in practical vegetable growing. One of the reasons for low demand for this crop among growers is the lack of varieties adapted to the growing conditions. The research goal was

to develop a variety of Siberian chives for the conditions of the south of West Siberia. The studies of promising clones of Siberian chive were carried out from 2008 through 2018 in the forest-steppe of the Altai Region's Ob River area. The field experiments were carried out on a plot outside the selection crop rotation at the West-Siberian Vegetable Experimental Station - the Branch of the Federal Scientific Center of Vegetable Crop Production. The research targets were 8 candidate varieties of Siberian chives with the accession numbers according to the Station catalog: 28, 41, 51, 72, 169, 195, 218, and 225. The research focused on the economic features and the indices of leaf qualitative composition. The released variety Grin was used as the standard. According to the research data on the set of indi-

ces, the accession No. 72 was selected; in 2011 it was included in the program of a new variety development. By using the methods of analytical selection and multiple clonal selection, a new Siberian chives variety Svetloyar was developed. According to the test results, on average for 2017-2018, the new variety exceeded the standard variety Grin by 13.5% in terms of marketable yield for the growing season. The seed yield of the new variety amounted to 0.23 t ha as compared to that of the standard (0.19 t ha). In 2018, the accession No. 72 was sent to and successfully passed the State Variety Testing, and according to the results of the research in 2020, it was released and included into the State Register of Selection Achievements and approved to be used as the Svetloyar variety.

Шишкина Елена Викторовна, с.н.с., Западно-Сибирская овощная опытная станция – филиал, Федеральный научный центр овощеводства, г. Барнаул. E-mail: elen4a_70@mail.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, проф. каф. общего земледелия, растениеводства и защиты растений, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Shishkina Yelena Viktorovna, Senior Staff Scientist, West-Siberian Vegetable Experimental Station, Branch, Federal Scientific Center of Vegetable Crop Production, Barnaul. E-mail: elen4a_70@mail.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of General Agriculture, Crop Farming and Plant Protection, Altai State Agricultural University. E-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Введение

Многолетние виды луковых культур человечество интенсивно использует очень давно. Полезные свойства многолетних луков объясняют их многоцелевое применение. Луки подразделяют на съедобные и декоративные, и именно по этим качествам человек использует их в своей повседневной жизни. Многие учёные относят культурные и дикие виды лука к единой ботанической семье и не исключают возможности применения диких видов не только в частном секторе, но и в промышленном производстве [1, 2]. С.И. Цицин в своей статье «Многолетние листовые луки» (1956) представляет классификацию этой многообразной группы луковых культур [3]. Классификация построена на возможностях и цели использования этих луков. Данная классификация подразделяет все дикие виды луковых культур на пять групп: пищевые, лекарственные, медоносные, технические, декоративные. Наиболее обширная группа – это пищевая. В данную группу входят 18 видов луков. Эти луки по своим качественным и количественным показателям наиболее ценны. Они обладают достаточно высокой продуктивностью и высокими вкусовыми качествами. К этой группе относятся луки: алтайский, голубой, слизун, косой, многоярусный, душистый и др. Из всех дикорастущих видов наиболее востребован лук-слизун, известный в народе как понижающий, или железистый. В природе лук-слизун

наибольшее распространение имеет в Западной и Восточной Сибири, в Северном Казахстане, встречается в горах Средней Азии [4-6]. В практическом овощеводстве культура имеет незначительное распространение, но ежегодно его востребованность у фермеров и любителей овощеводов возрастает. Интерес к культуре лука-слизуна можно объяснить его качественными и количественными показателями хозяйственно ценных признаков. В пищу у лука-слизуна используются листья, для которых характерны сочность, луково-чесночный аромат и сохранность своих вкусовых и питательных свойств в течение всего периода вегетации.

В условиях юга Западной Сибири культуру лука-слизуна исследовали многие сибирские учёные: Е.Г. Гринберг, Е.М. Горшкова, Ю.А. Христов, Н.Т. Белоносова, В.Г. Суза и др. Работа в этом направлении была начата и на Западно-Сибирской овощной опытной станции Всероссийского НИИ овощеводства, в настоящее время это филиал ФГБНУ Федерального научного центра овощеводства (ФНЦО), которая расположена в зоне лесостепи Приобья Алтайского края. В 70-80-х годах прошлого столетия учёными станции была собрана большая коллекция лука-слизуна, которая состояла из местных форм Алтайского края, интродуцированных образцов из Томской, Новосибирской, Тюменской областей, Республики Алтай, Северного Казахстана. С полученным

материалом была проведена большая исследовательская работа и совместно с учёными других селекционных учреждений в 90-х годах XX в. в Государственное испытание был передан первый сибирский сорт лука-слизуна Грин, который успешно прошёл это испытание. В 1999 г. был районирован и внесён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. В дальнейшем исследования по многолетним луковым культурам, в том числе по луку-слизуну, продолжились.

Цель исследований – изучить образцы лука-слизуна, полученные методом клонового отбора, выделить наиболее адаптированные к условиям юга Западной Сибири с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков. На основе полученных данных создать новый сорт лука-слизуна.

Условия, объекты и методы исследования

Изучения перспективных клонов образцов лука-слизуна были проведены в 2008-2018 гг. в условиях лесостепи Приобья Алтайского края. Полевые опыты закладывали на участке, расположенном вне селекционного севооборота, Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиал ФГБНУ ФНЦО. Лабораторные исследования проводили в биохимической лаборатории станции. При проведении исследований руководствовались методическими указаниями [7-9].

Объекты исследования – сортообразцы лука-слизуна с номерами по каталогу станции: 28, 41, 51, 72, 169, 195, 218, 225. Предмет исследования – хозяйственно-ценные признаки и показатели качественного состава листьев.

Посев проводили в первой декаде июня по схеме (28x3)+8+60 см. Агротехника выращивания, разработанная на станции и внедрённая в процесс производства многолетних луков. В качестве стандарта был взят районированный сорт Грин. Положительными качествами сорта Грин являются быстрое весеннее отрастание, интенсивное нарастание и высокая урожайность зелёных листьев. Листья характеризуются отличными вкусовыми качествами. Сорт относительно устойчив к ржавчине и пероноспорозу. Недостатком сорта считается его низкая семенная продуктивность, по этому показателю его относят к позднеспелой группе регенеративной сферы. Погодные условия

нашей зоны не всегда позволяют семенам взреть, поэтому размножение сорта затруднено.

Результаты исследования

Для отбора материала с желаемыми показателями нами были взяты 8 образцов – клоны перспективных интро-дуцированных образцов лука-слизуна, полученные методом индивидуального клонового отбора. При отборе материала для создания нового сорта мы ориентировались на отбор клонов из популяций с большим числом стрелок на растении, ранним цветением (на 10-15 дней раньше стандартного сорта).

Результаты исследования образцов показали различия по показателям хозяйственно ценных признаков (табл. 1). По урожайности зелёных листьев стандарт сорт Грин (32,0 т/га) достоверно превысили все образцы за исключением № 195, его урожайность была на уровне стандарта. Максимальное превышение урожайности стандарта на 20,3% отмечено на образце № 41 (38,5 т/га). Самый ранний срок созревания семян и, соответственно, дата начала уборки были отмечены у образца № 72 (15-17.09), стандарт (01-02.10). По урожайности семян выделено было 4 образца: № 51 (0,14 т/га), № 72 и 165 (0,16 т/га) и № 225 (0,20 т/га), стандарт – 0,19 т/га.

В результате проведённых исследований по совокупности показателей был выделен образец № 72, который в 2011 г. был включён в программу по созданию нового сорта.

Применяя метод аналитической селекции и используя многократный клоновый отбор, учёными станции был создан новый сорт лука-слизуна (*Allium nutans* L.) Светлояр (рис.).

Сорт позднеспелый, что является положительным признаком для получения товарной продукции зелёных листьев (табл. 2). Период от массового отрастания листьев до начала хозяйственной годности составляет 30-40 сут. (20-30 мая). Период от отрастания до массового стрелкования – 70 сут., что позволяет при срезках в мае и июне получать высококачественную продукцию зелёного лука. Ещё одним из главных его практических достоинств является дружность созревания семян в ранне-осенние сроки.

Таблица 1

Урожайность и всхожесть семян перспективных образцов лука-слизуна на 3-летней плантации, 2008-2011 гг.

Образец, сорт	Урожайность зеленых листьев, т/га	Дата полного созревания семян	Урожайность семян, т/га	Энергия, %	Всхожесть, %
28	38,0	10-13.10	0,05	16	47
41	38,5	08-10.10	0,05	14	53
51	36,0	01-02.10	0,14	31	67
72	37,0	15-17.09	0,16	25	59
169	35,0	30.09-02.10	0,06	25	61
195	32,0	23-26.09	0,16	49	75
218	33,0	01-03.10	0,10	40	70
225	35,0	23-26.09	0,20	53	85
Грин, St	32,0	01-02.10	0,19	34	69
НСР ₀₅ , т/га	0,5	-	-	-	-



Рис. Растение нового сорта лука-слизуна Светлояр

По результатам испытаний товарная урожайность зеленых листьев за вегетацию составляет 37,0 т/га. В среднем за два года новый сорт по товарной урожайности за вегетацию превосходит стандарт Грин на 13,5%. Урожайность семян – 0,23 т/га, стандарт – 0,19 т/га.

Показатели качества листьев (содержание витамина С, общего сахара) у испытываемого образца значительно выше, чем у стандарта. Содержание витамина С (в среднем за два года) в листьях нового сорта составило 65,21 мг%, против 37,67 мг% стандартного сорта Грин, что на 42% выше. Содержание сахаров и сухого вещества также превышает показатели стандарта и составляет 2,05 и 10,12% соответственно.

Сорт имеет полураскидистую розетку листьев, листья зеленые, длинные средней ширины, без закрученности по спирали, соцветие рыхлое, лепестки цветка сиреневого цвета. Число ветвей на одно растение 3-летнего возраста – 34 шт., число листьев – 5,6 шт., длина листовой пластинки – 23,0 см, ширина листа – 2,3 см. Вкус листьев полуострый (рис.).

Экономическая эффективность – условно чистый доход от выращивания сорта Светлояр за счет прибавки урожая – 280 тыс. руб/га.

Хозяйственно-биологическая характеристика образцов в конкурсном испытании, 2017-2018 гг.

Показатели	Светлояр – новый сорт			Грин – стандарт		
	2017 г.	2018 г.	среднее	2017 г.	2018 г.	среднее
Период от начала отрастания до технической спелости, суток	30	40	35	30	40	35
Общая урожайность, т/га за вегетационный период	40,5	38,0	39,2	35,0	32,0	33,5
Товарная урожайность, т/га за вегетационный период	39,0	36,0	37,0	34,0	30,0	32,0
НСР ₀₅ , т/га	0,4	0,8	-	0,4	0,8	-
Содержание сухого вещества, %	7,18	11,49	9,33	6,74	12,34	9,54
Содержание витамина С, мг%	42,34	58,34	50,34	37,55	48,93	43,24
Содержание сахаров, %	2,58	3,46	3,02	2,49	2,34	2,41

Заключение

Образец № 72 в 2018 г. передан в Государственное сортоиспытание, по результатам исследования в 2020 г. был районирован и внесён в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию как сорт Светлояр.

Сорт рекомендуется для применения в открытом грунте в личных подсобных и фермерских хозяйствах в условиях Сибири.

Библиографический список

1. Харузин, А. Н. Лук и чеснок / А. Н. Харузин. – Москва: Новая деревня, 1938 – 141 с. – Текст: непосредственный.
2. Водянова, О. С. Луки / О. С. Водянова. – Алматы, 2007. – 364 с. – Текст: непосредственный.
3. Цицин, С. И. Многолетние листовые луки / С. И. Цицин. – Текст: непосредственный // Труды Алма-Атинского ботанического сада АН КазССР. – 1956. – Т. 3. – С. 102-104.
4. Казакова, А. А. Многолетние луки / А. А. Казакова. – Ленинград, 1966. – 61 с. – Текст: непосредственный.
5. Жаркова, С. В. Научное обоснование и усовершенствование методов селекции луковых культур (*Allium cepa* L., *Allium ascalonicum* L., *Allium sativum* L.) для создания сортов с высокой адаптивностью к условиям Западной Сибири: автореферат на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Жаркова Сталина Владимировна. – Москва, 2009. – 40 с.
6. Шишкина, Е. В. Сорта многолетних видов луковых культур адаптированные к условиям юга Западной Сибири / Е. В. Шишкина, С. В. Жаркова. – Текст: непосредственный //

Вестник Алтайского государственного университета. – 2019. – № 9 (179). – С. 32-41.

7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с. – Текст: непосредственный.

8. Методические рекомендации по изучению и поддержанию в живом виде мировой коллекции лука и чеснока. – Санкт-Петербург: ВИР, 2005. – 305 с. – Текст: непосредственный.

9. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов. – Москва, 2011. – 648 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Kharuzin A.N. Luk i chesnok. – Moskva: Novaya derevnya, 1938. – 141 s.
2. Vodyanova, O.S. Luki. – Almaty, 2007. – 364 s.
3. Tsitsin S.I. Mnogoletnie listovye luki // Tr. Alma-Atinskogo botanicheskogo sada AN KazSSR. – 1956. – T. 3. – S. 102-104.
4. Kazakova A.A. Mnogoletnie luki. – Leningrad, 1966. – 61 s.
5. Zharkova, S.V. Nauchnoe obosnovanie i usovershenstvovanie metodov selektsii lukovykh kultur (*Allium cepa* L., *Allium ascalonicum* L., *Allium sativum* L.) dlya sozdaniya sortov s vysokoy adaptivnostyu k usloviyam Zapadnoy Sibiri: avtoref. ... dokt. s.-kh. nauk. – Moskva, 2009. – 40 s.
6. Shishkina E.V. Sorta mnogoletnikh vidov lukovykh kultur adaptirovannye k usloviyam yuga Zapadnoy Sibiri / E.V. Shishkina, S.V. Zharkova // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2019. – No. 9 (179). – S. 32-41.
7. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospikhov. – Moskva: Agropromizdat, 1985. – 351 s.

8. Metodicheskie rekomendatsii po izucheniyu i podderzhaniyu v zhivom vide mirovoy kollektсии luka i chesnoka. – Sankt-Peterburg: VIR, 2005. – 305 s.

9. Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve. – Moskva, 2011. – 648 s.



УДК 634.2:631.53:631.541.11

А.Х. Охунджанов
А.Н. Okhunjonov

РАЗМНОЖЕНИЕ КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ КОСТОЧКОВЫХ КУЛЬТУР ЗЕЛЁНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ

THE REPRODUCTION OF CLONAL ROOTSTOCK OF STONE FRUIT CROPS BY GREEN CUTTINGS WITH THE USE OF ROOT STIMULATING AGENTS

Ключевые слова: размножение, ризогенез, клоновый подвой, стимулятор, укореняемость, каллюс, зелёные черенки, придаточные корни, прирост, длина корней.

стимуляторов корнеобразования на длину и число корней укоренившихся зеленых черенков.

Keywords: reproduction, rhizogenesis, clonal rootstock, stimulating agent, rooting, callus, green cuttings, adventitious roots, growth, root length.

Приведены результаты исследований по укоренению зелёных черенков клоновых подвоев косточковых культур (Пумиселект, Миробалан 29С, Марианна 2624) при использовании разных вариантов стимуляторов корнеобразования. Исследования проведены в базовом хозяйстве Согдийского филиала Института садоводства и овощеводства в течение трёх лет (2013-2015 гг.). В ходе исследования была выявлена регенерационная способность зелёных черенков клоновых подвоев в зависимости от вида использованного стимулятора корнеобразования и особенностей роста надземной и подземной части подвоя. На регенерационную способность зелёных черенков значительное влияние оказали режим влажности листа, температурный режим, субстрат, стимуляторы и погодные условия в годы исследований. Результаты трёхлетнего исследования по укоренения зелёных черенков показали, что стимуляторы корнеобразования действовали на процесс регенерации придаточных корней с разной степенью активности. Изменение укоренения зелёных черенков по годам исследований было незначительно. Оно зависело от биологических особенностей клоновых подвоев, применения регуляторов роста и от условий укоренения. Средняя укореняемость зелёных черенков изучаемых клоновых подвоев за годы исследования составляла от 58,7 до 72,3%. Самый высокий процент укореняемости отмечен у подвоев Миробалан 29С и Пумиселект, обработанных стимулятором Корневин опудриванием, составивший 79-80%. У подвоя Марианна 2624 укореняемость была в пределах 66%. Проценты укоренения клоновых подвоев Миробалан 29С и Марианна 2624 в вариантах опыта хотя и были немного ниже, но укоренившиеся зелёные черенки этих подвоев отличались хорошо развитой надземной частью, а число и длина корней были выше, чем у подвоя Пумиселект. Наблюдалось положительное влияние

This paper discusses the research findings on rooting green cuttings of clonal rootstock of stone fruit crops (Pumiselect, Myrobalan 29C, Marianna 2624) with the use of different variants of root stimulating agents. The studies were carried out on the base farm of the Sughd Branch of the Institute of Fruit and Vegetable Growing for three years (2013-2015). The study revealed the regenerative ability of green cuttings depending on the type of root stimulating agent and the growth characteristics of the aboveground and underground parts of the rootstock. The regenerative ability of green cuttings was significantly influenced by the leaf moisture condition, temperature, growing media, stimulating agents and weather conditions during the years of research. The results of the three-year-long study on the rooting of green cuttings showed that root stimulating agent affected the process of regeneration of the adventitious roots to varying extent. The fluctuation in the rooting percentage of green cuttings by years of research was insignificant. It depended on the biological characteristics of the clonal rootstock, on root stimulating agents and rooting conditions. On average, over the years of research, the clonal rootstock had the rooting percentage from 58.7 to 72.3%. The highest rooting percentage was observed in the rootstock Myrobalan 29C and Pumiselect treated with the stimulating agent Kornevin by dusting (79-80%). The rootstock Marianna 2624 had the rooting percentage within 66%. Although the rooting percentage of the clonal rootstock of Myrobalan 29C and Marianna 2624 in the experimental variants was slightly lower, the rooted green cuttings of these rootstock differed in a well-developed aerial part and the number and length of roots were higher than in the Pumiselect rootstock. A positive effect of root formation stimulating agents on the length and number of roots of green cuttings was observed.