

ОЦЕНКА ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА КУЛЬТУРЫ ЛУК-БАТУН ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ОДНОЛЕТНЕЙ КУЛЬТУРЕ

EVALUATION OF THE PARENT MATERIAL OF WELSH ONION WHEN GROWN AS AN ANNUAL CROP

Ключевые слова: лук-батун, селекция, сортооб-разцы, однолетняя культура, вегетационный период, фаза, зелёный лист, сохраняемость, урожайность.

Луковые культуры выращиваются и используются человеком с давних времён. Многие луки востребованы в кулинарии и консервировании у народов различных стран мира. Широко используются луки и в народной медицине. Некоторые виды применяются для изготовления лекарственных средств и используются как сырьё в фармацевтической промышленности. Луки всегда были самыми широко распространёнными овощными культурами. Человек использует луковые культуры круглый год в свежем и переработанном виде. В ранневесенний период, в период нехватки витаминов, особенно ценится ранняя зелень листьев луков. Для производителей, возделывающих некоторые виды луков, например, лук-батун с целью получения зелёных листьев, важен период «всходы – осеннее пожелтение листьев», вернее, его продолжительность. Учёные предложили для получения ранней зелени однолетний способ ведения культуры лука-батуна. В таком способе выращивания проводится одноразовая уборка листьев. Однако товарные качества листьев многих сортов ко времени уборки снижаются, вследствие пожелтения кончиков листьев. Длительно сохранять листья зелёными является ценным генетическим признаком, имеющим большое практическое значение как для селекции, так и для производства. Нами в условиях Алтайского Приобья было изучено 46 образцов лука-батуна селекции Западно-Сибирской ООС – филиал ФГБНУ «ФНЦО» в сравнении с сортом стандартом Нежность. Для возделывания в однолетней культуре особую ценность представляют образцы, сочетающие в себе качество листьев и высокую продуктивность. Комплексная оценка образцов, выделившихся при отборе на качество листьев, позволила выявить высокопродуктивные образцы. Селекционные образцы, обладающие способностью длительно сохранять листья зелёными, составили 38% от изученного количества. Наиболее продолжительный период «всходы-осеннее пожелтение листьев» отмечен у образцов № 24 – $117 \pm 3,1$ и № 107 – $117 \pm 3,0$. Достоверное превышение показателя уро-

жайности стандарта (1,2 т/га) получили у образцов № 44 (1,57 т/га), № 126 (1,55 т/га), № 144 (1,53 т/га).

Keywords: Welsh onion (*Allium fistulosum* L.), plant breeding, candidate varieties, annual crop, growing season, growing stage, green leaf, storability, yielding capacity.

Onion crops have been cultivated and used by man since ancient times. Many onions are in demand for cooking and canning among the peoples of various countries of the world. Onions are widely used in folk medicine. Some species are used as raw materials in the pharmaceutical industry. Onions have always been the most widespread vegetable crops that are used all year round in fresh and processed forms. In the early spring, during vitamin deficiency, the early greens of onion leaves are especially valued. For the growers who grow certain onion species, for example, Welsh onions in order to obtain green leaves, the period “shoots - autumn yellowing of the leaves” is important, or rather its duration. Scientists have proposed an annual technique of Welsh onion cultivation to obtain spring greens. This technique implies one-time harvesting of the leaves. However, the commercial qualities of the leaves of many varieties by the time of harvesting are reduced due to yellowing of leaf tips. Keeping leaves green for a long time is a valuable genetic trait of great practical importance, both for breeding and production. Under the conditions of the Altai Region's Ob River area, we studied 46 candidate varieties of Welsh onion developed at the West-Siberian Vegetable Experimental Station in comparison with the standard variety Nezhnost. To grow Welsh onion as an annual crop, the varieties that combine leaf quality and high productivity are of particular value. The comprehensive evaluation of the candidate varieties identified by the selection for leaf quality made it possible to identify highly productive ones. The candidate varieties with the ability to keep leaves green for a long time accounted for 38% of the studied ones. The longest period “shoots - autumn yellowing of leaves” was found in accessions No. 24 (117 ± 3.1) and No. 107 (117 ± 3.0). A significant excess of the yield over the standard (1.2 t ha) was obtained in the accessions No. 44 (1.57 t ha), No. 126 (1.55 t ha), and No. 144 (1.53 t ha).

Шишкина Елена Викторовна, ст. науч. сотр., ООО «Гетерозисная селекция», г. Миасс, Челябинская обл., Российская Федерация, e-mail: elen4a_70@mail.ru.

Shishkina Elena Viktorovna, Senior Researcher, ООО “Geterozisnaya selektsiya”, Miass, Chelyabinsk Region, Russian Federation, e-mail: elen4a_70@mail.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Алилуев Анатолий Владимирович, зав. производством, ООО «Гетерозисная селекция», г. Миасс, Челябинская обл., Российская Федерация, e-mail: aliluev@semena74.com.

Штайнерт Татьяна Владимировна, к.с.-х.н., ст. науч. сотр., ООО «Гетерозисная селекция», г. Миасс, Челябинская обл., Российская Федерация, e-mail: tanya-shtajmert@yandex.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Aliluev Anatoliy Vladimirovich, Production Manager, ООО «Geterozisnaya selektsiya», Miass, Chelyabinsk Region, Russian Federation, e-mail: aliluev@semena74.com.

Steinert Tatyana Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Senior Researcher, ООО «Geterozisnaya selektsiya», Miass, Chelyabinsk Region, Russian Federation, e-mail: shtajmert@yandex.ru.

Введение

Однолетний способ ведения культуры лука-батун для одноразового использования посевов получил большое распространение, в связи с явным преимуществом по сравнению с многолетней культурой и уборкой зелени путем срезки. Теоретические основы данного способа разработаны еще в 1973 г. Г.И. Сухоруковой применительно к условиям Среднего Урала. В ее диссертационной работе приведены экономические, биологические и экологические преимущества однолетней культуры лука-батун [1].

Основные недостатки срезочной культуры сводятся к следующему:

- плохая сохранность срезанных листьев;
- стрелкование растений, снижающее урожайность культуры;
- экономическая затратность использования многолетней плантации (засорение сорняками, загущение культуры);
- экологическая нецелесообразность. Учитывая то, что молодые растения меньше болеют, а с увеличением лет использования посадок растений накапливается поражение вредителями и болезнями. Ведение защитных мероприятий химическим способом невозможно, т.к. при выращивании лука-батун на зеленую массу листьев они исключены;
- ухудшение биохимических показателей при старении растения (уменьшается содержание аскорбиновой кислоты, каротина, сахаров и белковых веществ и повышается золы и клетчатки) [1-3].

По утверждению ряда исследователей при летнем посеве семян зеленые листья достигают стандартного размера за 45-50 сут. При более поздней уборке урожайность увеличивается, но товарное качество листьев ухудшается [1, 2, 4].

В связи с новым направлением использования культуры возникает необходимость подбора существующих и создание новых сортов, кото-

рые бы удовлетворяли потребителей, производителей и селекционеров [3, 5].

Исследованиями М.И. Ивановой и др. для этой цели в условиях Московской области рекомендованы к использованию сорта русской разновидности отечественной селекции Нежность, Апрельский и Спринтер для уборки урожая в конце августа – начале сентября [2]. Новые сорта лука-батун японской разновидности Long Tokio, Ishikura long wait и голландской селекции Totem F1, Performer, формирующие один ложный стебель, также пригодны для уборки целого растения, но в более поздние сроки: с середины сентября по октябрь [2, 3, 5].

Исходя из вышеизложенного, целью работы являлось выявление высокопродуктивных сортообразцов культуры лук-батун, обладающих достаточной адаптивной способностью к условиям выращивания в однолетней культуре в условиях Алтайского Приобья.

Условия, материал и методы исследований

Исследования проводили в 2014-2016 гг. на базе Западно-Сибирской овощной опытной станции – филиал ФГБНУ «ФНЦО» (Алтайский край, г. Барнаул). В качестве исходного материала для исследований использовали 46 селекционных образцов культуры лук-батун (*Allium fistulosum* L.) селекции Западно-Сибирской овощной опытной станции. Стандартом являлся сорт лука-батун Нежность. Испытание материала проводили на опытном участке, который находился вне полей селекционного севооборота, при повторных посадках луковых культур.

Схема посева семян ленточная с междурядьем 70 см, норма высева 1,5 г/м². Посев семян проводили 1-2 июня, уборку урожая – 5 сентября.

В течение вегетационного периода культуры вели фенологические наблюдения. Оценка продолжительности межфазного периода «всходы-осеннее пожелтение листьев» была дана в сен-

тябре-октябре (по мере пожелтения листьев). При проведении исследовательской работы руководствовались методическими рекомендациями, разработанными для проведения селекционных работ в овощеводстве [6, 7]. Основные параметры учетов, наблюдений и урожайности обработаны методом дисперсионного анализа на ПК с использованием программы SNEDECOR.

Результаты исследований

В открытом грунте при летнем посеве лука-батуна (первая декада июня) поступление продукции возможно начиная с конца августа и до начала октября. Максимальная листовая масса наблюдается в возрасте от 70 до 90 сут. Это наиболее целесообразный срок уборки лука-батуна. Однако товарные качества листьев многих сортов к этому времени снижаются, вследствие осеннего пожелтения кончиков листьев.

Длительно сохранять листья зелеными является ценным генетическим признаком, имеющим большое практическое значение как для селекции, так и для производства. Поэтому оценка селекционных образцов на длительность периода «всходы – осеннее пожелтение листьев»

позволила выявить генотипы, способные длительно сохранять качество листьев при понижении температуры и ранних осенних заморозках (табл. 1).

Селекционные образцы, обладающие способностью длительно сохранять листья зелеными, составили 38% от изученного количества. Диапазон изменчивости межфазного периода «всходы – осеннее пожелтение листьев» составил 115-117 сут. Среднее значение анализируемого периода характеризовалось продолжительностью $115,4 \pm 2,8$ сут., при $111 \pm 2,1$ сут. у сорта-стандарта. Наиболее продолжительный период «всходы-осеннее пожелтение листьев» отмечен у образцов № 24 – $117 \pm 3,1$ и № 107 – $117 \pm 3,0$. Минимальное значение коэффициента вариации – 1,5% отмечено у образцов № 43, 132, что говорит о стабильности образцов по продолжительности межфазного периода «всходы – осеннее пожелтение листьев осенью». Способность растений лука-батуна длительно сохранять листья зелеными является наследуемым признаком, поэтому все выделенные образцы являются ценными генетическими источниками.

Таблица 1

Продолжительность межфазного периода «всходы-осеннее пожелтение листьев» у перспективных сортообразцов лука-батуна первого года жизни, сутки, 2014-2016 гг.

№ образца	Продолжительность межфазного периода «всходы – осеннее пожелтение листьев»					
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Xmin-Xmax	X, сут.	V, %
21St	109	112	113	109-113	$111 \pm 2,1$	1,9
24	114	116	120	114-120	$117 \pm 3,1$	2,6
32	113	116	120	113-120	$116 \pm 3,5$	3,0
43	113	116	116	113-116	$115 \pm 1,7$	1,5
44	113	116	118	113-118	$116 \pm 2,5$	2,2
105	113	115	120	113-120	$116 \pm 3,6$	3,1
106	112	116	118	112-118	$115 \pm 3,1$	2,6
107	114	117	120	114-120	$117 \pm 3,0$	2,6
108	113	116	118	113-118	$116 \pm 2,5$	2,2
109	113	116	118	113-118	$116 \pm 2,5$	2,2
126	113	116	117	113-117	$115 \pm 2,1$	1,8
127	112	116	120	112-120	$116 \pm 4,0$	3,4
128	113	116	120	113-120	$116 \pm 3,5$	3,0
129	113	116	117	113-117	$115 \pm 2,1$	1,8
132	113	116	116	113-116	$115 \pm 1,7$	1,5
133	113	114	119	113-119	$115 \pm 3,2$	2,8
144	113	116	119	113-119	$116 \pm 3,0$	2,6
170	113	116	119	113-119	$116 \pm 3,0$	2,6
171	111	114	119	111-119	$115 \pm 4,0$	3,5
Среднее	$113 \pm 1,3$	$116 \pm 1,1$	$118 \pm 1,9$	109-120	$115 \pm 1,3$	-

Для возделывания в однолетней культуре особую ценность представляют образцы, сочетающие в себе качество листьев и высокую продуктивность. Комплексная оценка образцов, выделенных при отборе на качество листьев, позволила выявить высокопродуктивные образцы. По признаку «длина листа» достоверно превысили стандартный сорт Нежность (36,5 см) образцы № 24, 126, 133, 144, 170, 171. Превышение составило от 10,4 до 18%. Признак «ширина листа» у перспективных образцов варьировал в пределах 1,1-1,8 см, у сорта-стандарта этот показатель составил 1,5 см. Максимальное значение величины признака отмечено на образце № 126 (1,8 см), минимальное – 1,1 см № 43. Число листьев на растении стандартного

сорта составило 4,2 шт. Колебание признака изучаемых образцов отмечено в пределах 3,2 шт. – 5,1 шт./растение. По числу листьев выделены образцы № 43, 44, достоверное превышение составило 14,2-21,4% соответственно.

Величина товарной урожайности лука-батуна, полученная путем посева семян в грунт в ранне-летние сроки у стандартного сорта Нежность, составила 1,20 т/га. Достоверное превышение показателя урожайности стандарта получили у образцов № 44 (1,57 т/га), № 126 (1,55 т/га), № 144 (1,53 т/га). Максимальный показатель товарной урожайности получен у образца № 44 (1,57 т/га), что на 30,8% превышает урожайность стандарта.

Таблица 2

Урожайность образцов лука-батуна при летних посевах (уборка растений целиком)

Образец	Элементы продуктивности			Товарная урожайность, т/га
	длина листа, см	ширина листа, мм	число листьев на растении, шт.	
21, st	36,5±0,83	1,5±0,1	4,2±0,12	1,20±0,20
24	40,3±4,71	1,3±0,1	4,1±0,1	1,30±0,18
43	37,3±3,06	1,1±0,1	4,8±0,0	1,42±0,20
44	40,2±2,75	1,4±0,1	5,1±0,1	1,57±0,15
126	42,0±4,15	1,8±0,1	3,5±0,1	1,55±0,18
129	40,2±4,37	1,5±0,1	4,1±0,1	1,43±0,25
133	40,7±4,96	1,7±0,1	3,5±0,1	1,33±0,31
144	43,1±3,90	1,4±0,1	4,3±0,1	1,53±0,15
170	40,8±4,58	1,5±0,1	3,2±0,1	1,28±0,18
171	41,0±4,15	1,4±0,1	3,9±0,1	1,31±0,19
НСР ₀₅	4,03	0,07	0,16	0,33

Заключение

Изучение селекционных образцов лука-батуна в условиях Алтайского Приобья в однолетней культуре (при летних посевах и уборке в ранне-осенние сроки) позволило выделить образцы № 43, 44, сочетающие высокую урожайность (1,42 и 1,57 т/га соответственно) и способность растений длительно сохранять листья зелеными в осенний период.

Оценка сортообразцов по продолжительности межфазного периода «всходы – осеннее пожелтение листьев» позволила выделить образцы с наибольшей продолжительностью данного периода, что даёт возможность использовать их в качестве генетических источников по этому показателю в последующей селекционной работе.

Библиографический список

1. Сухорукова, Г. И. Особенности биологии и агротехники лука-батуна на зелень в условиях среднего Урала (в открытом грунте и при применении временных пленочных укрытий: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидат сельскохозяйственных наук / Сухорукова Галина Ивановна. – Москва, 1973. – 28 с. – Текст: непосредственный.
2. Комплекс признаков лука-батуна в однолетней культуре / М. И. Иванова, А. Ф. Бухаров, А. И. Кашлева, Д. Н. Балеев. – Текст: непосредственный // Овощи России. – 2015. – (2). – С. 36-39.
3. Агафонов, А. Ф. Биоразнообразие рода *Allium* L. и его использование в селекции. Результаты и перспективы / А. Ф. Агафонов. –

Текст: непосредственный // Сельскохозяйственная биология. Серия: Биология растений. – 2005. – № 3. – С. 106-112.

4. Шишкина, Е. В. Сорты многолетних видов луковых культур, адаптированные к условиям юга Западной Сибири / Е. В. Шишкина, С. В. Жаркова. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – № 9 (179). – С. 32-41.

5. Перспективные образцы батун для юга Западной Сибири / Е. В. Шишкина, С. В. Жаркова, О. В. Малыгина, В. И. Леунов. – Текст: непосредственный // Картофель и овощи. – 2018. – № 12. – С. 35

6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1979. – 416 с. – Текст: непосредственный.

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

References

1. Sukhorukova G.I. Osobennosti biologii i agrotehniki luka batuna na zelen v usloviakh srednego Urala (v otkrytom grunte i pri primenenii

vremennykh plenchnykh ukrytii / Sukhorukova G.I. // avtoref. dis. kand. s.-kh. nauk. – Moskva, 1973. – 28 s.

2. Ivanova M.I., Bukharov A.F., Kashleva A.I., Baleev D.N. Kompleks priznakov luka batuna v odnoletnei kulture // Ovoshchi Rossii. – 2015. – No. 2 (27). – S. 36-39.

3. Agafonov A.F. Bioraznობრძიე რძიე Allium L. i ego ispolzovanie v selektsii. Rezultaty i perspektivy // Selskokhoziaistvennaia biologii. Ser. Biologii rastenii. – 2005. – No. 3. – S. 106-112.

4. Shishkina E.V. Sorta mnogoletnikh vidov lukovykh kultur adaptirovannye k usloviyam iuga Zapadnoi Sibiri / E.V. Shishkina, S.V. Zharkova // Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2019. – No. 9 (179). – S. 32-41

5. Shishkina E.V. Perspektivnye obraztsy batuna dlia iuga Zapadnoi Sibiri / E.V. Shishkina, S.V. Zharkova, O.V. Malykhina, V.I. Leunov // Kartofel i ovoshchi. – 2018. – No. 12. – S. 35.

6. Dospekhov B.A. Metodika polevogo opyta. – Moskva: Kolos, 1979. – 416 s.

7. Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve. – Moskva: VNIIO, 2011. – 648 s.



УДК 632.4.01/08

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-36-42

Л.М. Соколова

L.M. Sokolova

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПОЧВЕННОГО САПРОТРОФА ФУЗАРИУМ, АССОЦИИРОВАННОЕ С ЗОНОЙ ВЫРАЩИВАНИЯ DAUCUS CAROTA SUBSP. SATIVUS

DETERMINATION OF THE SPECIES DIVERSITY OF THE SOIL SAPROTROPH FUSARIUM ASSOCIATED WITH THE GROWING AREA OF DAUCUS CAROTA SUBSP. SATIVUS

Ключевые слова: ризосфера, почва, патогены, идентификация, ПЦР, *Fusarium*, частота встречаемости.

Грибы из рода *Fusarium* широко распространены в природе и встречаются повсеместно. Представители данного рода – почвенные сапротрофы, обитающие на мертвых растительных остатках, в ризосфере растений, на поверхности корней. Они вызывают гниль корней, семян, плодов, клубней, корнеплодов. В настоящее время наряду с традиционной визуальной диагностикой патогенов необходимо использовать и ПЦР-анализ. Этот метод позволяет быстро и точно определять таксономическую принадлежность. При анализе образцов почвы главная задача – выделение ДНК из различных микроорганизмов, находящихся в почвен-

ном образце, а затем специфичное обнаружение и мониторинг интересующего фитопатогена. Цель: определить *in vitro* оптимальные условия для получения спороносящего мицелия из почвенной ризосферы; изучить видовой состав и частоту встречаемости почвенных грибных организмов, в зависимости от региона происхождения. В результате проведенных исследований по получению спороносящего мицелия выявлены два оптимальных метода: нанесение 50 мкл суспензии микродозатором на питательную среду Чапека с последующим распределением по поверхности среды шпатель Дригальского и метод предметного стекла. Определены наиболее пораженные слои ризосферы патогенным грибом рода *Fusarium* – это 10, 15 и 20 см. С помощью ПЦР-анализа выявлены виды рода *Fusarium* из ризосферы трех эколого-географических зон возде-