

УДК 635.713:631.526.1/.4:631.527(470.6)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-21-24>

Новикова Л.Н., Новиков Б.Н.

Крымская опытно-селекционная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова» 353384, Россия, Краснодарский край, г. Крымск, ул. Вавилова, 12
 E-mail: kross67@mail.ru

Ключевые слова: базилик огородный (*Ocimum basilicum* L.), сортообразец, признак, источник, урожайность, продуктивность, скороспелость.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. Работа выполнена на коллекции генетических ресурсов растений ВИР (VIR Collections of Plant Genetic Resources) в рамках государственного задания ВИР (бюджетный проект № 0662-2019-0003). Благодарности. Работа выполнена на коллекции генетических ресурсов растений ВИР (VIR Collections of Plant Genetic Resources) в рамках государственного задания ВИР (бюджетный проект № 0662-2019-0003).

Для цитирования: Новикова Л.Н., Новиков Б.Н. ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ БАЗИЛИКА КАК ИСТОЧНИКОВ В СЕЛЕКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И СКОРОСПЕЛОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ. Овощи России. – 2019;(3):21-24. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-21-24>

Поступила в редакцию: 26.03.2019
Опубликована: 25.06.2019

Larisa N. Novikova, Boris N. Novikov

Krymsk Experiment Breeding Station - Branch of Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center the N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources" 353384, Russia, Krasnodar region, Krymsk, Vavilova str., 12
 E-mail: kross67@mail.ru

Keywords: garden basil (*Ocimum basilicum* L.), variety sample, indication, source, yield, productivity, early ripening.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment: The work was performed on the collection of plant genetic resources VIR (VIR Collections of Plant Genetic Resources) in the framework of the state assignment VIR (budget project №0662-2019-0003).

For citation: Novikova L.N., Novikov B.N. STUDY OF PERSPECTIVE BASIL VARIETIES AS SOURCES IN SELECTION ON PRODUCTIVITY AND PRECOCITY IN THE CONDITIONS OF SOUTH RUSSIA. Vegetable crops of Russia. 2019;(3):21-24 (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-3-21-24>

Received: 26.03.2019
Accepted: 25.06.2019

ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТООБРАЗЦОВ БАЗИЛИКА КАК ИСТОЧНИКОВ В СЕЛЕКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И СКОРОСПЕЛОСТЬ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ



Малораспространенные овощные растения являются источником необходимых биологически активных веществ. Особая значимость отводится пряным культурам, наибольшее распространение среди которых получил базилик огородный (*Ocimum basilicum* L.). Его растения, обладающие богатым и разнообразным химическим составом, используются в медицинской и пищевой промышленности, в свежем виде и в качестве компонентов пряных смесей для улучшения качества продуктов питания. Однако широкого распространения культура базилика не получила и использование ее ограничено. Для увеличения спроса и потребления этой овощной культуры актуальным является создание перспективных сортов, отвечающих современным требованиям рынка. При этом необходим поиск источников хозяйственно-ценных признаков – продуктивности, скороспелости и урожайности. Целью исследования являлось изучение коллекционных сортообразцов базилика и выделение источников ценных признаков для использования в селекционной работе. Исходным материалом послужили 72 образца этой культуры различного эколого-географического происхождения из коллекции ВИР. Исследования проводили на коллекционном участке Крымской ОСС – филиала ВИР (Краснодарский край, город Крымск). В результате изучения фенологических и морфометрических признаков сортообразцов базилика определены урожайность зеленой массы и семенная продуктивность. Сравнительная оценка коллекционных образцов позволила выделить источники для селекции на продуктивность: среднерослые, низкорослые, крупнолистные, сильноветвистые, кустовые. Установлены группы образцов по спелости. По фазе массового цветения они различаются как раннецветущие, среднецветущие и поздноцветущие. По фазе созревания семян – раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые. Выделенные источники ценных признаков рекомендуются в качестве исходного материала при селекции базилика огородного (*Ocimum basilicum* L.).

STUDY OF PERSPECTIVE BASIL VARIETIES AS SOURCES IN SELECTION ON PRODUCTIVITY AND PRECOCITY IN THE CONDITIONS OF SOUTH RUSSIA

Few vegetable plants are a source of necessary biologically active substances. Special significance is given to spicy cultures, the most common among which is basil gardening (*Ocimum basilicum* L.). Its plants, possessing a rich and diverse chemical composition, are used in the medical and food industry, fresh and as components of spice mixtures to improve the quality of food. However, the basil culture is not widely spread and its use is limited. To increase the demand and consumption of this vegetable crop, the creation of promising varieties that meet modern market requirements is relevant. At the same time, it is necessary to search for sources of economically valuable traits - productivity, precocity and yield. The aim of the study was to study the collection variety samples of basil and the selection of sources of valuable features for use in breeding work. The initial material served as 72 samples of this culture of various ecological and geographical origin from the VIR collection. In the phase of mass flowering, they differ as early flowering, medium flowering and late flowering. In the phase of ripening seeds – early ripening, mid-ripening and late ripening. Selected sources of valuable features are recommended as a starting material for the selection of garden basil (*Ocimum basilicum* L.).

Введение

Малораспространенные растения являются источником необходимых для человека биологически активных веществ. Особая значимость отводится пряным культурам, обладающим высоким содержанием витаминов, гликозидов и способствующих улучшению качества продуктов питания эфирных масел. Пряно-вкусовые культуры улучшают вкус и привлекательность кулинарных блюд, благотворно влияют на жизнедеятельность организма человека. В настоящее время значительно возрос интерес к редким и нетрадиционным малораспространенным овощным культурам [5, 6]. Наибольшее распространение получил базилик огородный (*Ocimum basilicum* L.). В листьях базилика содержится от 0,02 до 0,08% разнообразного по составу эфирного масла. Зелень базилика богата аскорбиновой кислотой, каротином и рутином. В вегетативной массе растений содержатся дубильные вещества, гликозиды, сапонины и сахара. Обладая богатым химическим составом, растения базилика применяются в медицинской и пищевой промышленности, а также в качестве компонента пряных смесей – в консервной [1, 12].

Однако даже при существующем сорimente эта культура не получила широкого распространения, и использование ее ограничено. Для увеличения спроса и потребления базилика как овощной культуры актуальным является создание разнообразных сортов, отвечающих современным требованиям рынка. Особая роль здесь отводится селекции культуры.

В селекции пряно-ароматических растений, в частности базилика, существуют два направления: 1) получение сортов с резким ароматом пригодных для использования в качестве смесей, которые могут заменить зарубежные пряности; 2) создание салатных сортов с приятным, не резким ароматом, с хорошей облиственностью, высокими вкусовыми качествами, используемых в свежем виде как добавки и как самостоятельные овощи, обладающие способностью к многократной срезке.

Важными признаками для селекции в этих направлениях является высокая урожайность и устойчивость к заболеваниям [2].

Успех селекционной работы с базиликом в значительной степени определяется исходным материалом, его разнообразием и степенью изученности. Для создания новых сортов базилика необходим поиск доноров – источников высокой продуктивности, скороспелости, устойчивости к неблагоприятным факторам и обладающих высоким качеством [11].

Цель работы – изучение 72 сортообразцов базилика и выделение из их числа экземпляров, обладающих комплексом ценных биологических и хозяйственных признаков для дальнейшего использования в селекционном процессе при создании новых перспективных сортов.

Материалы и методы исследований

Экспериментальные исследования проводили в 2015-2017 годах на коллекционном участке отдела генетических ресурсов и селекции овощных культур Крымской ОСС – филиала ВИР, расположенного в Крымском районе, в юго-западной части Краснодарского края.

Исходным материалом послужили 72 коллекционных образца базилика из коллекции

ВИР различного эколого-географического происхождения и 15 допущенных к использованию сортов-эталонов [3].

Отбор лучших форм базилика, обладающих комплексом биологических и хозяйственно полезных признаков, осуществлялся на основании оценки проведения необходимых учетов, наблюдений, определения качества и продуктивности растения.

Исследования проводили согласно методическим указаниям по изучению коллекции малораспространенных овощных культур, по селекции зеленых, пряно-вкусовых и многолетних овощных культур, а также методике проведения испытания на отличимость, однородность и стабильность базилика (*Ocimum basilicum* L.) [7-9].

Коллекционные образцы выращивали в теплице рассадным способом, в кассетах, на нейтральном торфяном субстрате с почвенной фракцией до 6 мм, с последующей высадкой рассады в открытый грунт. Семена высевали в ячейки 5,0х5,0 см за 40-50 суток до посадки рассады. Всходы появлялись на 10-12 сутки. Во время роста рассады поддерживали температуру не ниже 16°C и проводили умеренный полив. К моменту высадки ее в грунт растения базилика имели 5-6 настоящих листьев, высоту стебля 10-12 см, толщину около 2 мм и хорошо развитую корневую систему. Высадку рассады в почву проводили при отсутствии угрозы весенних заморозков рядовым способом, с расстоянием между растениями в ряду – 20 см и междурядьем в 70 см. Учетная площадь делянки – 4,0 м², в четырех повторностях. Сортообразцы сравнивали с эталонными сортами, которые размещали через каждые 10 делянок [7, 10].

В процессе исследования вели наблюдения по фазам развития растений: посев, всходы, высадка рассады, цветение и созревание семян, а также их морфологическое изучение и биометрические измерения органов во время вегетации. При этом учитывали размер стебля, листа и соцветия; длину и количество побегов и соцветий; плотность (компактность) растения, окраску, форму листа и стебля. Данные измерения проводили в фазе массо-

вого цветения. Кроме того, определяли продуктивность и урожайность зеленой массы растения и семян.

Обработку результатов изучения признаков сортообразцов проводили по методике полевого опыта [4].

Результаты исследований

При изучении сортообразцов базилика были выявлены значительные отличия по фенологическим, морфологическим и биометрическим признакам. Биологические особенности развития растений позволили выделить основные фазы развития – всходы, бутонизация, начало цветения, массовое цветение, созревание семян. По биологическим фазам развития зеленой массы и семенной продуктивности сортообразцы базилика значительно различаются. Так, по формированию вегетативной массы определены ранне-, средне- и поздноцветущие, а семян – ранне-, средне- и позднеспелые (табл. 1).

Фенологические признаки образцов различных групп спелости могут быть использованы в создании сортов с высокой урожайностью ранней зелени для потребления в свежем виде и – надземной части растений в фазе технической спелости – для производства приправ и пряных смесей.

Габитус растения, размер, форма, аромат, окраска листьев базилика являются основными селекционными и хозяйственно ценными признаками.

При сравнительной оценке сортообразцов по ценным для селекции на продуктивность морфологическим признакам особое внимание уделяли высоте, форме и плотности растения, количеству побегов, длине и ширине листа, количеству листьев на побеге и растении, а также длине и количеству соцветий. В результате сортообразцы были разбиты на следующие группы:

- по высоте растений – низкорослые, среднерослые, высокорослые;
- по форме растения – округлая, прямостоячая, промежуточная;
- плотность растения – рыхлая, плотная, средняя;
- по форме листовой пластинки – яйцевид-

Таблица 1. Характеристика сортообразцов базилика по скороспелости
Table 1. Characteristics of basil varieties by early maturity

Группы спелости	Количество суток после всходов	Сорт-эталон	Источник признака
Период цветения			
Раннецветущие	60-65	Философ, Ереванский, Карлик	к-19, к-36, к-45, к-52, к-75
Среднецветущие	65-70	Маркиз, Зеленый бархат, Крымчанин, Фиолетовый	к-3, к-7, к-66
Поздноцветущие	70-75	Фантазер, Арагат,	к-1, к-55, к-73, к-74, к-76
Период созревания семян			
Раннеспелые	95-100	Философ, Карлик	к-36, к-45, к-52, к-75
Среднеспелые	100-110	Крымчанин, Маркиз	к-3, к-7, к-14, к-27
Позднеспелые	более 110	Фантазер, Искуситель	к-1, к-12, к-13, к-72, к-73, к-75

Таблица 2. Характеристика сортообразцов базилика по морфометрическим признакам
Table 2. Characteristics of basil varieties by morphometric characteristics

Признак	Группа растений	Сорт-эталон	Источник признака
Высота растений, см	низкорослые 20-30	Карлик, Маркиз	к-12, к-17, к-27, к-36
	среднерослые 30-60	Крымчанин, Арарат	к-3, к-13, к-19
	высокорослые 60-65	Искуситель, Фантазер	к-73, к-75, к-76
Количество побегов на растении, шт.	малое менее 30	Арарат, Василиск	к-66, к-74, к-76
	среднее 30-90	Зеленый бархат, Аромат лимона	к-14, к-17, к-19
	большое более 90	Маркиз, Фантазер	к-1, к-12, к-107
Количество листьев на растении, шт.	малое до 85	Арарат, Василиск	к-56, к-65
	среднее 85-560	Ереванский, Зеленый бархат	к-1, к-3, к-47, к-75
	большое более 560	Рубиновый букет	к-7, к-14, к-19, к-73
Длина/ширина листовой пластинки, см	мелкий 2,4-3,6/1,2-1,8	Маркиз, Карлик	к-1, к-12, к-17
	средний 3,7-8,0/4,0-4,2	Ереванский, Мавританский	к-64, к-72, к-75
	крупный 8,1-11,5/4,5-6,0	Крымчанин, Искуситель	к-7, к-23, к-35, к-76
Количество соцветий на растении, шт.	малое менее 30	Арарат	к-3, к-7, к-12
	среднее 30-70	Зеленый бархат	к-5, к-48, к-25, к-74
	большое более 70	Фантазер	к-1, к-14, к-19
Длина соцветий, см	короткое менее 12,5	Карлик, Маркиз	к-1, к-11
	среднее 12,5-40,0	Крымчанин, Арарат	к-3, к-13
	длинное более 40	Греческий, Гурман гвоздичный	к-17, к-23, к-73

ная, широкояйцевидная, эллиптическая;
- по количеству побегов на растении – малое, среднее, большое;
- по количеству листьев на растении – малое, среднее, большое;
- по размеру листовой пластинки (длина/ширина) – мелколистный, среднелистный, крупнолистный;
- по количеству соцветий на растении – малое, среднее, большое;
- по длине соцветия – короткое, среднее и длинное (табл. 2).

На продуктивность культуры непосредственное влияние оказали высота, форма, плотность и облиственность растений, а также количество листьев, побегов и соцветий на растении.

Для использования хозяйственно ценных признаков в качестве источников для селекции базилика предпочтительны сортообразцы

со следующими признаками: плотный тип ветвления растения, средне- и низкорослость, округлая и прямостоячая форма, хорошая облиственность, большое количество побегов, листьев и соцветий.

Преобладающее число испытуемых сортообразцов имели среднюю высоту растений. Этот показатель составил 55,2 см при коэффициенте варьирования 18,5%. Низкорослые и высокорослые формы составили до 20%. Количество побегов первого порядка изменялось от 7,2 до 12,4 штук. Среднее значение составило 9,8 штук, при коэффициенте варьирования 10,2%. Количество побегов второго порядка – 3,0-8,5 штук, при среднем значении 5,8 и коэффициенте 17,2%. Общее количество побегов на растении изменялось от 20,8 до 90,6 шт., при среднем значении 55,7 штук и коэффициенте варьирования 26,0%. Длина листа у сортообразцов изменялась от 2,4 до

11,5 см. Ширина составила 1,2-6,0 см. Размер листовой пластинки варьировал от мелкого до крупного. Поэтому признаку они разделились на три группы: мелколистный, среднелистный и крупнолистный (рис. 1-3).

Отбор сортообразцов по урожайности является основным направлением, так как этот показатель зависит не только от генотипа, но и от условий выращивания, а основным критерием при оценке образцов – индивидуальная продуктивность растений. В результате исследований выявлены значительные отличия по массе побегов, соцветий, облиственности и урожайности зеленой массы.

Масса листьев у сортообразцов изменялась в пределах 28,6-198,4 г, при среднем значении 118,2 г и коэффициенте варьирования 22,0%. Масса побегов при среднем значении 112,4 г – от 24,5 до 234,5 г и коэффициенте варьирования 34,0%. Масса соцветий у образцов, при среднем значении 110,5 г и коэффициенте варьирования 42,0% составила 14,0-202,4 г. Средняя масса вегетативной части растения базилика 338,5 г варьировала в пределах 65,0-542,6 г с коэффициентом изменчивости 27,0%, а облиственность – от 40,2 до 64,5%, при среднем значении 52,3% и коэффициенте варьирования 11,0%.

Коллекционные образцы существенно отличаются и по цвету. Выделяются два базовых типа растения – с зеленой и антоциановой окраской листа и стебля различной интенсивности. Отмечено, что урожайность вегетативной и зеленой массы, листьев, а также семенной продуктивности связана с цветом сортообразца. Урожайность листьев в фазе технической спелости у зеленолистных растений изменялась от 0,32 до 1,68 кг/м², а у сортообразцов с антоциановой окраской – от 0,70 до 1,15 кг/м², при среднем показателе 0,98 и 0,85 кг/м², соответственно.

Спектр ароматов сортов и образцов базилика довольно широк. Они бывают теплыми, холодными, терпкими и сладкими. Их характер определяется генотипом и зависит от химических соединений эфирных масел. Среди исследуемых образцов выделено 10 отличающихся степенью интенсивности и определяемых органолептически ароматов: гвоздичный, перечный, гвоздично-перечный, лимонный, карамельный, анисовый, маринадный, мятный, мятно-перечный, ментоловый. С учетом этого признака они могут использоваться для приготовления специй и салатов.

Для использования в качестве пряности пригодны сортообразцы, поступившие в коллекцию из Ближнего Востока, Передней Азии, Закавказья: к-75 (Иран), к-55 (Армения), к-11 (Грузия), к-65 (Азербайджан), к-26 (Узбекистан)



Рис. 1. Базилик мелколистный (к-12)
Figure 1. Small-leaved basil (k-12)



Рис. 2. Базилик среднелистный (к-13)
Figure 2. Medium leaf basil (k-13)



Рис. 3. Базилик крупнолистный (к-76)
Figure 3. Large-leaved basil (k-76)

Таблица 3. Перспективные сортообразцы базилика по продуктивности
Table 3. Prospective varieties basil productivity

Признаки	Сорт эталон	Источник признака	Сорт эталон	Источник признака
	зеленолистные		антоциановые	
Урожайность листьев 1,35-1,68 кг/м ²	Маркиз	к-1, к-7, к-19, к-73		
0,95-11,5 кг/м ²			Философ	к-3, к-11, к-65
Урожайность зеленой массы 3,5-4,3 кг/м ²	Фантазер	к-14, к-27, к-47, к-64, к-107		
2,9-3,5 кг/м ²			Ереванский	к-3, к-11, к-26
Масса семян с растения 22,6-28,4 г	Гвоздичный	к-14, к-48, к-73		
6,4-8,5 г			Крымчанин	к-2, к-11, к-13

и сорта, допущенные к использованию: Фантазер, Философ, Искуситель, Мавританский.

При использовании в свежем виде в качестве салатных, рекомендуются образцы из Западной Европы и Америки – к-19 (Польша), к-45 (Германия), к-72 (Франция), к-7 (Канада), к-47 (Аргентина), а также отечественные салатные сорта: Крымчанин, Арарат, Зеленый бархат, Рубиновый букет.

У растений базилика не все признаки имеют хозяйственное значение. Так, особенности цветка (окраска), листа (форма края, опушенность, поверхность и степень окраски), побега (опушенность, поверхность, степень окраски и пигментация) и соцветия (пигментация) являются морфологическими. Эти признаки могут быть использованы и в селекции при создании декоративных форм. При этом имеет значение внешняя привлекательность растений и возможность выращивания их в горшечной культуре, когда используют образцы с компактным плотным типом растения, мелкими листьями, хорошо облиственными побегами: к-1 (Германия), к-12 (Англия), к-107 (Индия). Эталон для этого направления

могут служить сорта Маркиз, Карлик, Василиск.

Средняя урожайность зеленой массы в технической спелости у сортообразцов с зеленой окраской – 3,0 кг/м² (изменялась в пределах 2,0-4,3 кг/м²). У сортообразцов с антоциановой окраской средний показатель урожайности составил 2,5 кг/м² (варьировал от 2,6 до 3,5 кг/м²). Уборку на пучковую продукцию и определение урожайности зеленой массы проводили в фазе хозяйственной годности. Семенная продуктивность растения у базилика колебалась в пределах 3,6-28,4 г, при среднем значении – 9,6 г и коэффициенте варьирования – 51,0 %. Перспективные сортообразцы представлены в таблице 3.

Значительное варьирование признаков скороспелости, продуктивности и ароматичности в пределах данного вида дает возможность проводить селекцию на базе данного исходного материала.

Выводы

Сравнительная оценка 72 образцов базилика огородного (*Ocimum basilicum* L.) различного эколого-географического происхожде-

ния позволила выделить источники хозяйственно-ценных признаков.

Источники на продуктивность:

- среднерослые: к-3 и к-13 (Армения), к-19 (Польша);
- низкорослые: к-12 (Англия), к-17 (Дания), к-27 (Азербайджан), к-36 (Казахстан);
- крупнолистные: к-7 (Канада), к-23 (Италия), к-35 (Казахстан), к-76 (Иран);
- сильноветвистые: к-1 (Германия), к-12 (Англия), к-107 (Индия);
- кустовые: к-1 (Германия), к-14 (Грузия), к-19 (Польша), к-107 (Индия).

Источники на скороспелость:

по фазе массового цветения –

- ранние: к-19 (Польша), к-36 (Казахстан), к-52 (Грузия), к-75 (Иран);
- поздние: к-1 (Германия), к-55 (Армения), к-74 и к-76 (Иран);

по фазе созревания семян –

- раннеспелые: к-36 (Казахстан), к-45 (Германия), к-52 (Грузия), к-75 (Иран);
- позднеспелые: к-1 (Германия), к-12 (Англия), к-13 (Армения), к-72 (Франция), к-73 (Иран).

Перспективными образцами для селекционной работы являются:

по урожайности листьев –

- зеленолистные: к-1 (Германия), к-7 (Канада), к-73 (Иран);
- антоциановые: к-3 (Армения), к-11 (Грузия), к-65 (Азербайджан);

по урожайности зеленой массы –

- зеленолистные: к-14 (Грузия), к-27 (Азербайджан), к-47 (Аргентина), к-64 (Грузия), к-107 (Индия);
- антоциановые: к-3 (Армения), к-11 (Грузия), к-26 (Узбекистан);

по семенной продуктивности –

- зеленолистные: к-14, к-48 (Грузия), к-73 (Иран);
- антоциановые: к-2, к-13 (Армения), к-11 (Грузия).

Выделенные источники ценных признаков рекомендуются в качестве исходного материала при селекции базилика.

Об авторах:

Новикова Л.Н. – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела генетических ресурсов и селекции овощных культур

Новиков Б.Н. – кандидат с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела генетических ресурсов и селекции овощных культур

About the authors:

Larisa N. Novikova – candidate of agricultural sciences, senior researcher of the department of genetic resources and vegetable breeding

Boris N. Novikov – candidate of agricultural sciences, senior researcher of the department of genetic resources and vegetable breeding

Литература

1. Гиренко М.М., Зверева О.А. Пряно-вкусовые овощи: пособие для садоводов-любителей. – М.: Изд-во «Ниола-Пресс»; изд. Дом «Юнион-публик», 2007. – 256 с.
2. Гиренко М.М. Методы ускорения селекции овощных культур // Методы ускорения селекции овощных культур / под ред. акад. ВАСХНИЛ Д.Д. Брежнева и акад. ВАСХНИЛ А.В. Алпатьева. – Л., 1975. – С.89-98.
3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. – М., 2015. – 468 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Кононков П.Ф., Бунин М.С., Кононкова С.А. Новые овощные растения. – М., 1992. – 107 с.
6. Лежанкина З.С. Ценные малораспространенные овощи. – М.: Изд-во МСХ РСФСР, 1960. – 125 с.
7. Методические указания по изучению коллекции малораспространенных овощных культур (цикорный салат, кресс-салат, базилик, кориандр, фенхель, ревен, спаржа) / сост. М.М. Гиренко. – Л.: ВИР, 1968. – 14 с.
8. Методические указания по селекции зеленых, пряно-вкусовых и многолетних овощных культур / под общ. ред. Р.А. Комаровой, Ю.И. Мухановой. – М.: ВНИИС-СОК, 1987. – 66 с.
9. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Базилик (*Ocimum basilicum* L.) // Официальный бюл. / Гос. комис. РФ по испытанию и охране селекц. достижений. – 2007. – №9. – С.900-909.
10. Сачивко Т.В., Босак В.Н. Особенности технологии возделывания базилика // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы // Гродн. гос. ун-т. – Гродно, 2015. – Т.29. – С.134-139.
11. Овощи – родник здоровья / сост. В.И. Буренин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л., Лениздат, 1990. – 255 с.
12. Пивоваров В.Ф. Овощи России. – М.: ГНУ ВНИИССОК, 2006. – 384 с.

References

1. Girenko M.M., Zvereva O.A. Spicy-flavored vegetables: a guide for amateur gardeners. – M.: Publishing house "Niola-Press"; ed. Union Public House, 2007. – 256 p.
2. Girenko M.M. Methods of accelerating the selection of vegetable crops // Methods of accelerating the selection of vegetable crops / ed. D.D. Brezhnev and A.V. Alpat'ev. – L., 1975. – P.89-98.
3. The State Register of Breeding Achievements Approved for Use. – M., 2015. – 468 p.
4. Dosp'ehov B.A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results). – 5th ed. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.
5. Kononkov P.F., Bunin M.S., Kononkova S.A. New vegetable plants. – M., 1992. – 107 p.
6. Lezhankina Z.S. Valuable rare vegetables. – M.: Publishing House of the Ministry of Agriculture of the RSFSR, 1960. – 125 p.
7. Methodical instructions for the study of the collection of rare vegetable crops (cicoron salad, cress, basil, coriander, fennel, rhubarb, asparagus) / comp. M.M. Girenko. – L.: VIR, 1968. – 14 p.
8. Methodical instructions for the selection of green, spicy-flavoring and perennial vegetable crops / under total. ed. R.A. Komarova, Yu.I. Mukhanova. – M.: VNIIS-SOK, 1987. – 66 p.
9. Test methods for distinctness, uniformity and stability. Basil (*Ocimum basilicum* L.) // Official Bull. / State registry of RF on testing and protection of selec. achievements. – 2007. – №9. – P.900-909.
10. Sachivko T.V., Bosak V.N. Features of basil cultivation technology // Agriculture - Problems and Prospects // Grodn. state un-t. – Grodno, 2015. – T.29. – P.134-139.
11. Vegetables - a source of health / comp. V.I. Burenin. – 3rd ed., recycl. and add. – L., Lenizdat, 1990. – 255 p.
12. Pivovarov V.F. Vegetables crops of Russia. – M., 2006. – 384 p.