

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-17-23>
УДК 635.713:(581.4+581.543)

А.Б. Курина

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР)» 190000, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42,44

*Адрес для переписки: nasty_a_n11@mail.ru

Благодарности. Работа выполнена в соответствии с темой государственного задания №0481-2022-0003 «Мировые ресурсы овощных и бахчевых культур коллекции ВИР: эффективные пути выявления эколого-генетических закономерностей формирования разнообразия и использования селекционного потенциала».

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Курина А.Б. Разнообразие образцов базилика (*Ocimum basilicum* L.) коллекции ВИР по морфологическим и фенологическим признакам. *Овощи России*. 2022;(6):17-23. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-17-23>

Поступила в редакцию: 14.10.2022

Принята к печати: 24.10.2022

Опубликована: 02.12.2022

Anastasia B. Kurina

Federal Research Center
N. I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources (VIR)
42-44 Bolshaya Morskaya St.,
St. Petersburg, 190000, Russia

*Correspondence: nasty_a_n11@mail.ru

Acknowledgments. The work was prepared in accordance with the topic of the state assignment №0481-2022-0003 «World resources of vegetable and cucurbit crops of the VIR collection: effective ways to reveal the ecological and genetic patterns of diversity formation and the use of breeding potential».

Conflict of interest: The author declare that they have no conflict of interest.

For citations: Kurina A.B. Diversity of the VIR basil (*Ocimum basilicum* L.) collection by morphological and phenological features. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(6):17-23. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-6-17-23>

Received: 14.10.2022

Accepted for publication: 24.10.2022

Published: 02.12.2022

Разнообразие образцов базилика (*Ocimum basilicum* L.) коллекции ВИР по морфологическим и фенологическим признакам



Резюме

Актуальность. Базилик является одной из самых популярных трав, выращиваемых в мире. Различные виды и формы *Ocimum* spp. различаются по характеру роста, цвету и ароматическому составу. Коллекция базилика ВИР представлена 452 образцами шести видов из 55 стран. Расширение сортимента базилика, а также выявление конкурентоспособных адаптивных сортов, обладающих высокими хозяйственно ценными признаками, определяет необходимость изучения и выделения перспективных видов и форм *Ocimum* spp. Цель нашего исследования заключалась в сравнительной оценке образцов базилика (*Ocimum basilicum*) коллекции ВИР по морфологическим и фенологическим признакам и выделение образцов, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков для дальнейшего использования в селекционном процессе при создании новых перспективных сортов.

Материалы и методы. Исследования проводили в ФГБНУ ФИЦ ВИГРР им. Н.И. Вавилова (ВИР) на НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» в 2019-2021 годах в условиях открытого грунта. Материал исследования – 66 образцов коллекции базилика ВИР различной агробиологической принадлежности и эколого-географического происхождения. При анализе материала в течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения (посев, всходы, цветение), морфологическое описание растений и определяли биометрические показатели. Данные измерения проводили в фазе массового цветения.

Результаты. В результате проведенного исследования выявлена степень изменчивости основных фенологических и морфологических признаков. Выделены образцы базилика по таким признакам, как скороспелость, высота растения, масса одного растения и холодостойкость, которые возможно использовать в качестве исходного материала для селекционной работы. Изученные образцы сгруппированы в 7 разновидностей двух подвидов (subsp. *basilicum* и subsp. *minimum*): var. *basilicum*, var. *glabratum*, var. *purpurescens*, var. *majus*, var. *difforme*, var. *minimum* и var. *chamaeleonicum*, и дана их характеристика.

Ключевые слова: базилик, коллекция, признаки, разновидность, изменчивость

Diversity of the VIR basil (*Ocimum basilicum* L.) collection by morphological and phenological features

Abstract

Relevance. Basil is one of the most popular aromatic plants grown in the world. Various species and forms of *Ocimum* spp. differ in the nature of growth, color and aromatic composition. The VIR basil collection is represented by 452 accessions of six species from 55 countries. The expansion of the assortment of basil, as well as the identification of competitive adaptive cultivars with high economically valuable traits, determines the need to study and identify promising species and forms of *Ocimum* spp. The purpose of our work was to study accessions of basil (*Ocimum basilicum*) from the VIR collection by morphological and phenological traits and to identify accessions that have a complex of economically valuable traits for further use in the breeding.

Materials and methods. The studies were carried out at the Federal Research Center N. I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR) at the VIR Pushkin and Pavlovsk Laboratories in 2019-2021 in open ground conditions. The material of the study was 66 accessions of the VIR basil collection of various agrobiological status and ecological and geographical origin. When analyzing the material, phenological observations, biometric measurements and morphological description of plants were carried out. These measurements were carried out in the phase of mass flowering.

Results. As a result of the study, the degree of variability of the main phenological and morphological features was revealed. Accessions of basil were selected according to such traits as early maturity, plant height, weight of one plant and cold resistance, which can be used as starting material for breeding. The studied accessions are grouped into 7 varieties of two subspecies (subsp. *basilicum* and subsp. *minimum*): var. *basilicum*, var. *glabratum*, var. *purpurescens*, var. *majus*, var. *difforme*, var. *minimum* and var. *chamaeleonicum*, and their characteristics are given.

Keywords: basil, collection, features, variety, variability

Введение

Род *Ocimum* L., принадлежит к семейству *Lamiaceae* Lindl. и включает сильно ароматические и эфирно-масличные растения с пантропическим распространением [1, 2]. По данным World Flora Online, к настоящему времени известно 95 видов *Ocimum* (<http://www.worldfloraonline.org>). Однако лишь несколько видов, таких как *Ocimum basilicum* L., *O. gratissimum* L., *O. tenuiflorum* L., *O. canum* Sims., *O. americanum* L. и *O. kilimandscharicum* Baker ex Gürke, получили большее распространение. Различные виды и формы *Ocimum* spp. различаются по характеру роста, цвету и ароматическому составу, что затрудняет определение истинной ботанической идентичности базилика.

Базилик – одна из самых популярных трав, выращиваемых в мире, произрастает в Азии (Индия, Пакистан, Иран, Таиланд и другие страны), и его можно наблюдать в диком виде в тропических и субтропических регионах.

Базилик нашел широкое применение в различных областях, таких как традиционная медицина, фармацевтика, косметика, нутрицевтика и пищевая промышленность [3, 4, 5]. Наиболее часто используемыми частями растения являются листья и семена. Листья можно использовать для приготовления пищи, производства эфирных масел и в качестве компонента различных напитков. Семена интегрируются в качестве функционального ингредиента в переработку пищевых и непищевых продуктов. Несколько видов рода *Ocimum* обладают широким спектром фармакологического действия, например, противомикробной, противовирусной, противомаларийной активностью *in vitro* и обезболивающей, противовоспалительной, антидиарейной, противодиабетической, противораковой, радиационной защитой, антигиперлипидемической активностью *in vivo* и т. д. [3, 6, 7, 8, 9], тогда как эфирное масло ценится в ароматерапии [10].

Большинство коммерческих сортов базилика, доступных на рынке, относятся к виду *O. basilicum* – к базилику душистому (обыкновенному, огородному или камфорному), – к однолетнему растению, выращиваемому повсеместно.

Существует несколько группировок сортов базилика овощного. R. Mansfeld (1959) [11] делит *O. basilicum* на два подвида: subsp. *basilicum* и subsp. *minimum* (L.) Danert. Один с шестью разновидностями, другой – с двумя. Подвид *basilicum* содержит следующие разновидности: var. *basilicum* – разновидность огородная, var. *pilosum* (Willd.) Benth. – разновидность волосистая, var. *glabratum* Benth. – разновидность голая, var. *purpurescens* Benth. – разновидность пурпуровая, var. *majus* Benth. – разновидность большая, var. *difforme* Benth. – разновидность пузырчатоллиственная. К subsp. *minimum* отнесены две разновидности – var. *minimum* Alef. (маленькая) и var. *chamaeleonicum* Alef. (карликовая). Darrah (1974) [12] классифицировал сорта *O. basilicum* на семь типов: 1) душистый (включая Sweet basil); 2) крупнолистный итальянский (включая «Lettuce Leaf» и «Italian»); 3) карликовый греческий («Bush basil»); 4) лакричный (включая *O. basilicum* var. *glabratum* («тайский» базилик)); 5) пурпунолистный (включая var. *purpurescens* с традиционным сладким ароматом); 6) тип пурпунолистного (включая «Dark Opal», возможный гибрид между *O. basilicum* и *O. forskolei*, с гвоздичным ароматом); 7) лимонный (включая типы *citriodorum*). Довольно обширная коллекция базилика ВИР типизирована А.С.

Бородкиным и М.М. Гиренко (1982) [13] по окраске растений, листьев, их характеру, скороспелости и географического происхождения – установлены 3 типа и 8 групп. К.И. Ивановой (1990) [14] выделен ряд сортоформ базилика огородного: Закавказский серо-фиолетовый, Армянский фиолетовый, Иранский серо-зеленый, Узбекский фиолетовый, Зеленый гладколистный и Зеленый пузырчатоллиственный. В основу взяты наличие или отсутствие антоциана и характер его проявления.

Коллекция базилика ВИР представлена 452 образцами шести видов (*O. basilicum* L., *O. gratissimum* L., *O. tenuiflorum* L., *O. americanum* L., *O. minimum* L. и *O. kilimandscharicum* Baker ex Gürke) из 55 стран. Базилик в коллекции ВИР главным образом представлен сортами народной селекции из республик Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия), а также Узбекистана, Киргизии и Казахстана. За последние годы коллекция пополнилась новыми образцами, как российской, так и зарубежной селекции.

Расширение ассортимента пряно-ароматических культур, а также выявление конкурентоспособных адаптивных сортов, обладающих высокими хозяйственно ценными признаками, определяет необходимость изучения и выделения перспективных видов и форм пряно-ароматических растений, в т.ч. и базилика (*Ocimum* L.).

Цель нашего исследования заключалась в сравнительной оценке образцов базилика (*Ocimum basilicum* L.) коллекции ВИР по морфологическим и фенологическим признакам и выделение образцов, обладающих комплексом хозяйственно-ценных признаков для дальнейшего использования в селекционном процессе при создании новых перспективных сортов.

Материал и методы

Исследования проводили в ФГБНУ ФИЦ ВИГРР им. Н.И. Вавилова (ВИР) на НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР» (г. Пушкин, Ленинградская область) в 2019-2021 годах в условиях открытого грунта. Материал исследования – 66 образцов коллекции базилика (*O. basilicum*) ВИР различной агробиологической принадлежности и эколого-географического происхождения.

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.) [15, 16, 17].

Образцы выращивали прямым посевом в грунт в первой декаде июня. Схема посева 70×20 см, повторность опыта трехкратная, учетная площадь делянки – 6 м². Всходы появлялись на 10-12 сутки.

Годы исследований (2019-2021) характеризовались разным соотношением температурного режима и влагообеспечения (рис. 1). Вегетационный период 2019 года отличался повышенной температурой воздуха и малым количеством осадков в июне, что увеличивало количество дней от посева до всходов и сдерживало рост растений. В остальные месяцы погодные условия вполне соответствовали требованиям культуры. В 2020 году сложились оптимальные условия для роста и развития растений базилика в течение всего вегетационного периода. Вегетационный период 2021 года характеризовался повышенной температурой воздуха в июне и июле, в остальные месяцы – на

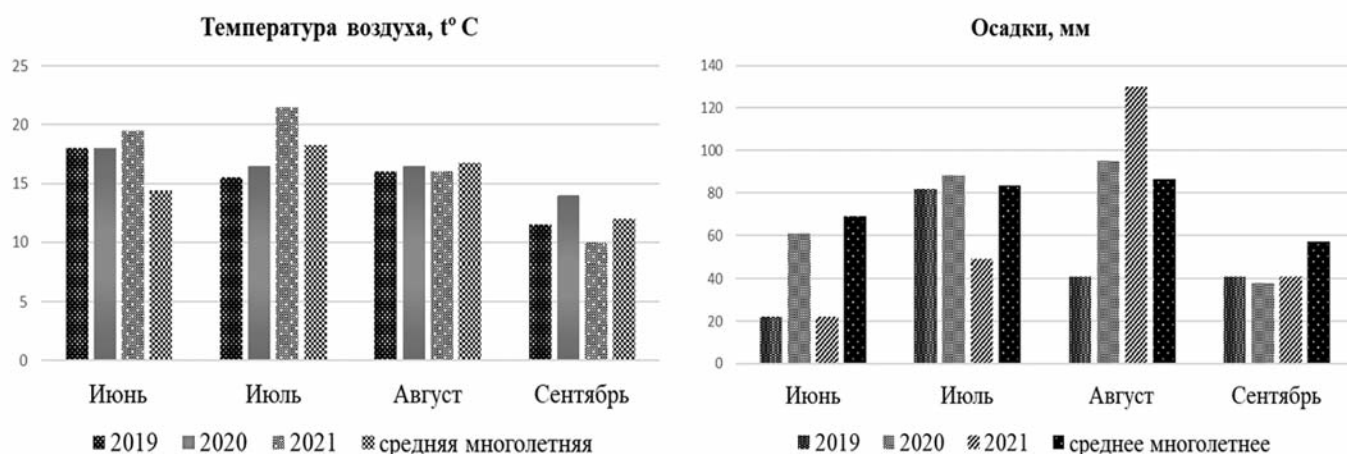


Рис. 1. Характеристика погодных условий вегетационных периодов (2019-2021 гг., НПБ «Пушкинские и Павловские лаборатории ВИР»)

Fig. 1. Characteristics of the weather conditions of the growing seasons (2019-2021, the VIR Pushkin and Pavlovsk Laboratories)

уровне среднесуточных данных. 2021 год отличался нестабильными осадками: отмечалась нехватка влаги в июне и июле и преизбыточное увлажнение в августе. Периоды проливных дождей чередовались с засушливыми периодами, что в разной степени сказывалось на росте растений.

При анализе материала в течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения (посев, всходы, цветение), морфологическое описание растений и определяли биометрические показатели. При этом учитывали высоту растения, форму и плотность куста, размеры, форму и окраску листовых пластинок, окраску стебля и венчика, массу одного растения. Данные измерения проводили в фазе массового цветения.

Анализ полученных данных проводили с использованием программного обеспечения STATISTICA v.12.0 (StatSoft Inc., США).

Результаты исследований

В нашем исследовании у образцов базилика определяли только продолжительность периода от всходов до

цветения, которая составила 43-75 дней ($CV=12,7\%$), так как в Ленинградской области семена не созревают из-за неблагоприятных для развития базилика температурных условий в конце вегетации. По числу дней от всходов до цветения варьирование между образцами небольшое во все годы выращивания, значимых отличий найдено не было (табл. 1). Данный период у некоторых образцов в условиях Ленинградской области оказался менее продолжительным, чем в южном регионе [13, 18]. Вероятно, ускорение сроков наступления цветения связано с реакцией на длинный световой день. Наиболее скороспелыми были образцы из Германии (к-45), Китая (к-48) и Грузии (к-28) с зеленой окраской листа – цветение началось на 43-49 сутки после всходов. Наиболее позднеспелыми были местные образцы из Армении (вр.525, вр.520, вр.516) с фиолетовой окраской листьев, цветение наступало на 74-75 день после всходов.

Высота растений у изученных образцов изменялась в довольно широких пределах - 12,3-48,1 см ($CV=27,3\%$). К низкорослым формам (до 20 см) относились в основном селекционные образцы из США (вр.400), Казахстана (к-

Таблица 1. Двухфакторный дисперсионный анализ признаков базилика
Table 1. Two-way analysis of variance for basil traits

Признак	MS		F _{факт}		F _{теор}		p	
	генотип	год	генотип	год	генотип	год	генотип	год
Скороспелость	182,99	72,54	8,74	0,97	2,00	4,30	0,0000	0,3790
Высота, см	195,20	3135,33	2,22	33,99			0,000053	0,0000
Длина листа, см	7,34	58,65	4,27	19,50			0,0000	0,0000
Ширина листа, см	3,52	18,46	6,14	13,43			0,0000	0,000003
Общая длина ветоноса, см	49,45	185,61	9,71	10,29			0,0000	0,000056
Масса, г	7418,74	32807,96	7,90	11,83			0,0000	0,000014

134), Китая (вр.461), Нидерландов (вр.364) и Греции (к-141); к высокорослым – в основном местные образцы из Армении и Грузии, и селекционные образцы из России и Украины.

Степень варьирования длины и ширины листовой пластинки составила 2,7-11,0 см (CV=25,4%) и 1,4-6,7 см (CV=31,6%), соответственно. В изученной коллекции присутствовали как мелколистныe, так крупнолистныe формы. Форма пластинки листа преобладала эллиптическая и яйцевидная, а также широкояйцевидная у крупнолистныx образцов. Характер поверхности листа варьировал от гладкой до сильнопузырчатой. У мелколистныx сортов поверхность пластинки в основном была гладкой или со слабой пузырчатостью. Среди крупнолистныx были пузырчатые разной степени. Край листа по степени его надрезанности изменялся от ровного до крупнозубчатого. Большинство образцов с зеленой окраской листа характеризовались ровным или слабозубчатым краем, независимо от величины пластинки. Среди образцов с антоциановой окраской встречались все типы надрезанности края.

По окраске побегов, листьев и соцветий все образцы делились на две большие группы: с антоциановой пигментацией и без нее. К первой группе относились образцы со светло-зеленой окраской побегов, желто-зеленой, зеленой или серо-зеленой окраской листьев, со светло-зелеными чашелистиками и белыми цветками. Образцы второй группы характеризовались побегами зеленой, бурой или фиолетовой окраски, фиолетовыми, зелеными с фиолетовыми вкраплениями и пятнами листьями, чашелистики бурые, светло-фиолетовые или фиолетовые, цветки розовые, фиолетовые или сиреневые.

Масса одного растения в среднем по изученным образцам была в пределах 46,3-226,0 г (CV=40,5%). Этот признак очень сильно варьировал у изученных образцов в разные годы выращивания. В результате многолетних исследований выявлены образцы с высокой средней массой растения (от 212,0 до 226,0 г): Сладкий принц (вр.424, Россия), Фиолетовый (вр.442, Россия) и местные образцы из Армении (вр.509, вр.517, вр.518, вр.516).



**Рис. 2. *O. basilicum* var. *basilicum* (1), var. *glabratum* (2), var. *purpurescens* (3), var. *majus* (4), var. *difforme* (5), var. *minimum* (6), var. *chamaeleonicum* (7)
Fig. 2. *O. basilicum* var. *basilicum* (1), var. *glabratum* (2), var. *purpurescens* (3), var. *majus* (4), var. *difforme* (5), var. *minimum* (6), var. *chamaeleonicum* (7)**

Таблица 2. Изменчивость фенотипических признаков разновидностей базилика в среднем за 2019-2021 гг.
Table 2. Variability of phenotypic traits of basil varieties on average for 2019-2021

Разновидность	Скороспелость, дни	Высота, см	Длина листа, см	Ширина листа, см	Масса, г
<i>var. basilicum</i>	59,3±5,4 49,7-71,0	31,2±7,2 23,3-48,1	6,3±1,0 5,2-9,2	3,5±1,1 2,5-6,7	117,4±41,4 75,3-189,3
<i>var. glabratum</i>	59,6±7,3 50,0-72,3	30,1±7,5 20,1-46,3	5,5±1,2 3,5-8,0	2,9±0,8 1,6-4,8	119,2±47,3 59,4-223,5
<i>var. purpurescens</i>	64,5±8,5 47-75,0	31,8±6,1 25,0-43,8	6,8±1,0 5,1-9,1	3,9±0,6 2,7-4,9	141,9±61,0 47,1-226,0
<i>var. majus</i>	56,1±8,0 43,0-70,7	34,2±8,8 24,5-45,7	5,9±1,3 3,8-7,9	3,2±0,7 1,8-4,2	132,8±54,6 72,8-223,0
<i>var. difforme</i>	65,6±5,6 57,7-71,0	19,7±5,3 12,3-26,3	8,5±1,6 6,9-11,0	5,1±0,9 4,2-6,2	96,9±39,3 46,3-154,0
<i>var. minimum</i>	63,8±11,0 51,3-72,3	18,4±7,0 12,9-26,2	3,9±0,3 3,6-4,2	2,0±0,3 1,7-2,2	100,8±21,3 76,7-117,3
<i>var. chamaeleonicum</i>	65,3±5,8 59,0-70,3	24,5±2,6 21,5-26,4	4,0±2,0 2,7-6,3	2,0±0,9 1,4-3,1	100,2±24,0 72,5-114,9
Среднее по образцам	61,3±7,8 43,0-75,0	29,5-8,1 12,3-48,1	6,2±1,6 2,7-11,0	3,4±1,1 1,4-6,7	122,9±49,7 46,3-226,0

Погодные условия в годы исследования в разной степени влияли на проявление всех морфологических признаков (табл. 1). Так в 2019 году отмечено сильное снижение высоты растений, размеров листа и массы одного растения из-за высоких температур и малого количества осадков в июне, что способствовало медленному развитию растений в начале вегетации.

Похолодание, наступившее в конце периода вегетации, в частности в ночное время суток, позволило проследить реакцию образцов различного происхождения на низкие положительные температуры. Отрицательная реакция, проявившаяся в появлении на листьях некротических пятен и в опадании листьев, была обнаружена прежде всего у селекционных образцов из Франции, Аргентины, Германии и некоторых из России и местных образцов Индии и Ирана. Наиболее холодостойкими оказались местные образцы из Армении, Казахстана и Узбекистана, что возможно связано с тем, что они создавались в условиях резкого континентального климата, где в период вегетации подвергались воздействию низких ночных температур.

Изученные образцы базилика были типизированы и отнесены к 7 разновидностям двух подвидов (*subsp. basilicum* и *subsp. minimum*) согласно классификации R. Mansfeld (1959): *var. basilicum* – 11 обр., *var. glabratum* – 17 обр., *var. purpurescens* – 17 обр., *var. majus* – 9 обр., *var. difforme* – 6 обр., *var. minimum* – 3 обр. и *var. chamaeleonicum* – 3 обр. (рис. 2).

Габитус растения (размер, форма), скороспелость, окраска листьев, аромат базилика являются основными селекционными и хозяйственно-ценными признаками. При изучении образцов базилика были выявлены различия по фенологическим и морфологическим при-

знакам в пределах каждой разновидности (табл. 2).

Разновидность огородная (*var. basilicum*). Растения прямостоячие, средней высоты или высокорослые, куст средней плотности или рыхлый. Окраска стебля зеленая, серо-зеленая, серо-фиолетовая. Листовые пластинки эллиптической иногда яйцевидной формы, средней величины; окраска зеленая, серо-зеленая, иногда с вкраплениями антоциана или антоциановыми жилками; глянецитость от слабой до сильной; пузырчатость слабая или средняя; форма поперечного сечения чаще вогнутая, встречается V-образная; край без зубцов или слабозубчатый, волнистость слабая. Соцветия с антоциановой окраской, цветки белые или розовые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые и среднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена местными образцами из Закавказья (к-28, к-49, к-91, к-124, к-150, к-206) и селекционными образцами из Китая (к-105), Польши (вр.324), России (Гурман, к-193; Фантазер, вр.350) и Украины (Юнга, вр.384). В пределах данной разновидности можно выделить сортотипы Закавказский серо-фиолетовый и Иранский серо-зеленый.

Разновидность голая (*var. glabratum*). Растения прямостоячие или промежуточной формы, средней высоты или высокорослые, куст разной степени плотности. Окраска стебля серо-фиолетовая или фиолетовая. Листовые пластинки эллиптической или яйцевидной формы, мелкие или средней величины; окраска зеленая, темно-зеленая, с вкраплениями антоциана или антоциановыми жилками и краем листа; глянецитость средняя; пузырчатость слабая или отсутствует; форма поперечного сечения чаще вогнутая; край слабозубча-

тый или гладкий, волнистость слабая. Соцветия чаще фиолетовые, цветки розовые или сиреневые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые и среднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена местными образцами из Закавказья (к-4, к-10, к-21, к-58, к-77, к-86, к-207, вр.513), Киргизии (к-84), Казахстана (к-93, к-94), Индии (вр.170), Ирана (вр.397), Тайланда (вр.399) и селекционными образцами из Франции (Fin vert, к-122; Cannelle, вр.412) и России (Тайская королева, вр.336). В пределах данной разновидности можно выделить сортотипы Армянский фиолетовый, Узбекский фиолетовый и Тайский. Данная разновидность наиболее полиморфная.

Разновидность пурпуровая (var. *purpurescens*). Растения высокорослые, прямостоячие, куст разной степени плотности. Окраска стебля фиолетовая. Листовые пластинки яйцевидной, широкояйцевидной или эллиптической формы, крупной или средней величины; окраска фиолетовая, темно-фиолетовая, красно-фиолетовая или сверху темно-зеленые с фиолетовым оттенком; глянецвитость средняя или сильная; пузырчатость разной степени; форма поперечного сечения чаще выпуклая, иногда вогнутая или плоская; край сильно- или среднезубчатый, волнистость слабая или средняя. Соцветия фиолетовые, цветки фиолетовые или сиреневые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые, среднеспелые или позднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена местными образцами из Армении (к-205, вр.509, вр.510, вр.514, вр.516, вр.517, вр.520, вр.521, вр.525), Грузии (к-11), Азербайджана (к-61) и селекционными образцами из Румынии (Metalica, к-125), Молдовы (Фиолетовый, вр.343), России (Опал краснолистный, вр.428; Фиолетовый, вр.442; Без названия, и:160932) и Италии (Blanco a foglia violetta, вр.515). В пределах данной разновидности можно выделить сортотипы Армянский фиолетовый и Узбекский фиолетовый.

Разновидность большая (var. *majus*). Растения среднерослые, прямостоячие или промежуточной формы, куст средней или сильной степени плотности. Окраска стебля светло-зеленая, зеленая. Листовые пластинки яйцевидной или широкояйцевидной формы, крупной или средней величины; окраска зеленая, серо-зеленая или зеленая с желтизной; глянецвитость средняя или слабая; пузырчатость слабая или средняя; форма поперечного сечения чаще вогнутая иногда V-образная; край ровный или неяснозубчатый, волнистость слабая или средняя. Соцветия зеленые, без антоциана, цветки белые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые, среднеспелые или позднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена селекционными образцами из Германии (Großblättriges grünes, к-45), Китая (к-48), Канады (Sweet basil, к-90), Испании (к-157), России (Бархат, вр.355; Сладкий принц, вр.424) и Ирана (Зеленый, вр.523) и двумя местными образцами из Армении (вр.518, вр.519). В пределах данной разновидности можно выделить сортотип Зеленый гладколистный.

Разновидность пузырчатолстная (var. *difforme*). Растения низкорослые или среднерослые, прямостоя-

чие, куст средней степени плотности. Окраска стебля светло-зеленая, зеленая. Листовые пластинки широкояйцевидной или треугольной формы, крупной или средней величины; окраска зеленая, светло-зеленая или зеленая с желтизной; глянецвитость сильная; пузырчатость сильная; форма поперечного сечения чаще вогнутая; край ровный или неяснозубчатый, волнистость сильная или средняя. Соцветия зеленые, без антоциана, цветки белые. По сроку вступления в фазу цветения растения среднеспелые или позднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена селекционными образцами из Аргентины (к-63), Казахстана (к-134), Греции (к-141), России (Зеленый бархат, к-199), Нидерландов (Eowup, вр.417) и Китая (вр.461). В пределах данной разновидности можно выделить сортотип Зеленый пузырчатолстный.

Разновидность маленькая (var. *minimum*). Растения низкорослые, компактные, округлой формы, куст плотный. Окраска стебля светло-зеленая, зеленая. Листовые пластинки эллиптической формы, мелкие; окраска зеленая или зеленая с желтизной; глянецвитость сильная или средняя; с ровной поверхностью; форма поперечного сечения вогнутая; край ровный или неяснозубчатый. Соцветия зеленые, без антоциана, цветки белые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые, среднеспелые или позднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена селекционными образцами из Германии (Feinblättriges kraus grünes, к-132), Нидерландов (Masseillaise, вр.364) и США (вр.400).

Разновидность карликовая (var. *chamaeleonicum*). Растения низкорослые, компактные, округлой формы, куст плотный. Окраска стебля антоциановая. Листовые пластинки эллиптической формы, мелкие; окраска темно-зеленая с вкраплениями антоциана или антоциановыми жилками и краем листа; глянецвитость средняя; с ровной поверхностью; форма поперечного сечения вогнутая; край ровный или неяснозубчатый. Соцветия с антоциановой окраской, цветки фиолетовые. По сроку вступления в фазу цветения растения раннеспелые, среднеспелые или позднеспелые.

В изучении данная разновидность была представлена местными образцами из Армении (к-34) и Казахстана (к-35) и селекционным образцом из России (Тролль, вр.340).

Заключение

В результате проведенного исследования изучено 66 образцов базилика различной агробиологической принадлежности и эколого-географического происхождения в условиях открытого грунта Ленинградской области. Выявлена степень изменчивости основных фенологических и морфологических признаков. Выделены образцы базилика по таким признакам, как скороспелость, высота растения, масса одного растения и холодостойкость, которые возможно использовать в качестве исходного материала для селекционной работы. Изученные образцы сгруппированы в 7 разновидностей двух подвидов (subsp. *basilicum* и subsp. *minimum*): var. *basilicum*, var. *glabratum*, var. *purpurescens*, var. *majus*, var. *difforme*, var. *minimum* и var. *chamaeleonicum*, и дана их характеристика.

Об авторе:

Анастасия Борисовна Курина – кандидат биол. наук, научный сотрудник отдела генетических ресурсов овощных и бахчевых культур ВИР, куратор коллекции пряно-ароматических и лекарственных растений, <https://orcid.org/0000-0002-3197-4751>, адрес для переписки, nastya_n11@mail.ru

About the Author:

Anastasia B. Kurina – Cand. Sci. (Biology), Researcher at the Department of Genetic Resources of Vegetable and Cucurbit Crops, Curator of VIR aromatic and medicinal crops collection, <https://orcid.org/0000-0002-3197-4751>, Correspondence, nastya_n11@mail.ru

• Литература

- Suddee S., Paton A., Parnell J. Taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort. (*Lamiaceae*) in continental South East Asia III. Ociminae. *Kew Bull.* 2005;(60):3–75.
- Li B., Cantino P.D., Olmstead R.G., Bramley G.L., Xiang C.L., Ma Z.H., Tan Y.H., Zhang D.X. A large-scale chloroplast phylogeny of the Lamiaceae sheds new light on its subfamilial classification. *Sci Rep.* 2016;(6):1–18. <https://doi.org/10.1038/srep34343>
- Pandey A.K., Singh P., Tripathi N.N. Chemistry and bioactivities of essential oils of some *Ocimum* species: an overview. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2014;(4):682–694. <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C77>
- Singh P., Kalunke R.M., Giri A.P. Towards comprehension of complex chemical evolution and diversification of terpene and phenylpropanoid pathways in *Ocimum* species. *RSC Adv.* 2015;(5):106886–106904. <https://doi.org/10.1039/c5ra16637c>
- Gurav T.P., Dholakia B.B., Giri A.P. A glance at the chemodiversity of *Ocimum* species: Trends, implications, and strategies for the quality and yield improvement of essential oil. *Phytochem Rev.* 2022;21(3):879–913. <https://doi.org/10.1007/s11101-021-09767-z>
- Ali H.M., Nguta J.M., Mapenay I.O., Musila F.M., Omambia V.M., Matara D.N. Ethnopharmacological uses, biological activities, chemistry and toxicological aspects of *Ocimum americanum* var. *americanum* (*Lamiaceae*). *J Phytopharmacol.* 2021;(10):56–60. <https://doi.org/10.31254/phyto.2021.10111>
- Purushothaman B., Prasannasrinivasan R., Suganthi P., Ranganathan B., Gimbin J., Shanmugam K. A comprehensive review on *Ocimum basilicum*. *J Nat Remedies.* 2018;(18):71–85. <https://doi.org/10.18311/JNR/2018/21324>
- Dos Santos E., Leitão M.M., Agüero Ito C.N., et al. Analgesic and anti-inflammatory articular effects of essential oil and camphor isolated from *Ocimum kilimandscharicum* Gürke leaves. *J Ethnopharmacol.* 2021;(269):113697. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113697>
- Singh D., Chaudhuri P.K. A review on phytochemical and pharmacological properties of Holy basil (*Ocimum sanctum* L.). *Ind Crops Prod.* 2018;(118):367–382. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.048>
- Li Q.X., Chang C.L. Basil (*Ocimum basilicum* L.) oils. In: Preedy VR (ed) Essential oils in food preservation, flavor and safety. Academic Press, Cambridge, MA. 2016. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00025-0>
- Mansfeld R. Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten. Die Kulturpflanze. Bd.2, Berlin, 1959.
- Darrah H.H. Investigation of the cultivars of the basil (*Ocimum*). *Econ Bot.* 1974;(28):63–67. <https://doi.org/10.1007/BF02861381>
- Бородин А.С., Гиренко М.М. Изменчивость признаков и внутривидовая типизация базилика. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции.* 1982;73(3):69–78.
- Иванова К.В. Внутривидовая классификация базилика огородного (*Ocimum basilicum* L.). *Мировые ресурсы овощных и бахчевых культур и их значение для селекции (Сборник научных трудов по прикладной ботанике, генетике и селекции).* 1990;(133):41–49.
- 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.
- Методические указания по селекции зеленых, пряно-вкусовых и многолетних овощных культур. под общ. ред. Р.А. Комаровой, Ю.И. Мухановой. М.: ВНИИССОК, 1987. 66 с.
- Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Базилик (*Ocimum basilicum* L.). *Официальный бюл. Гос. комис. РФ по испытанию и охране селекц. достижений.* 2007;9:900–909.
- 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>.

• References

- Suddee S., Paton A., Parnell J. Taxonomic revision of tribe Ocimeae Dumort. (*Lamiaceae*) in continental South East Asia III. Ociminae. *Kew Bull.* 2005;(60):3–75.
- Li B., Cantino P.D., Olmstead R.G., Bramley G.L., Xiang C.L., Ma Z.H., Tan Y.H., Zhang D.X. A large-scale chloroplast phylogeny of the Lamiaceae sheds new light on its subfamilial classification. *Sci Rep.* 2016;(6):1–18. <https://doi.org/10.1038/srep34343>
- Pandey A.K., Singh P., Tripathi N.N. Chemistry and bioactivities of essential oils of some *Ocimum* species: an overview. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.* 2014;(4):682–694. <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014C77>
- Singh P., Kalunke R.M., Giri A.P. Towards comprehension of complex chemical evolution and diversification of terpene and phenylpropanoid pathways in *Ocimum* species. *RSC Adv.* 2015;(5):106886–106904. <https://doi.org/10.1039/c5ra16637c>
- Gurav T.P., Dholakia B.B., Giri A.P. A glance at the chemodiversity of *Ocimum* species: Trends, implications, and strategies for the quality and yield improvement of essential oil. *Phytochem Rev.* 2022;21(3):879–913. <https://doi.org/10.1007/s11101-021-09767-z>
- Ali H.M., Nguta J.M., Mapenay I.O., Musila F.M., Omambia V.M., Matara D.N. Ethnopharmacological uses, biological activities, chemistry and toxicological aspects of *Ocimum americanum* var. *americanum* (*Lamiaceae*). *J Phytopharmacol.* 2021;(10):56–60. <https://doi.org/10.31254/phyto.2021.10111>
- Purushothaman B., Prasannasrinivasan R., Suganthi P., Ranganathan B., Gimbin J., Shanmugam K. A comprehensive review on *Ocimum basilicum*. *J Nat Remedies.* 2018;(18):71–85. <https://doi.org/10.18311/JNR/2018/21324>
- Dos Santos E., Leitão M.M., Agüero Ito C.N., et al. Analgesic and anti-inflammatory articular effects of essential oil and camphor isolated from *Ocimum kilimandscharicum* Gürke leaves. *J Ethnopharmacol.* 2021;(269):113697. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113697>
- Singh D., Chaudhuri P.K. A review on phytochemical and pharmacological properties of Holy basil (*Ocimum sanctum* L.). *Ind Crops Prod.* 2018;(118):367–382. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.048>
- Li Q.X., Chang C.L. Basil (*Ocimum basilicum* L.) oils. In: Preedy VR (ed) Essential oils in food preservation, flavor and safety. Academic Press, Cambridge, MA. 2016. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00025-0>
- Mansfeld R. Vorläufiges Verzeichnis landwirtschaftlich oder gärtnerisch kultivierter Pflanzenarten. Die Kulturpflanze. Bd.2, Berlin, 1959.
- Darrah H.H. Investigation of the cultivars of the basil (*Ocimum*). *Econ Bot.* 1974;(28):63–67. <https://doi.org/10.1007/BF02861381>
- Borodkin A.S., Girenko M.M. Variability of traits and intraspecific typification of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding.* 1982;73(3):69–78. (In Russ.)
- Ivanova K.V. Intraspecific classification of basil (*Ocimum basilicum* L.). *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding.* 1990;(133):41–49. (In Russ.)
- Methodical instructions for the study of the collection of rare vegetable crops (cicor salad, garden cress, basil, coriander, fennel, rhubarb, asparagus). comp. M.M. Girenko. L.: VIR, 1968. 14 p. (In Russ.)
- Methodical instructions for the selection of green, spicy-flavoring and perennial vegetable crops / under total. ed. R.A. Komarova, Yu.I. Mukhanova. M.: VNISSOK, 1987, 66 p. (In Russ.)
- 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):900–909. (In Russ.)
- 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>