Краткое сообщение / Short communication

https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-36-40
УДК 635.611-02:631.526.323(470.45)

М.С. Корнилова*, Н.Б. Рябчикова

Быковская бахчевая селекционная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный научный центр овощеводства"
404067, Россия, Волгоградская обл., Быковский район, п. Зелёный, ул. Сиреневая, д. 11

Автор для переписки: BBSOS@yandex.ru

Вклад авторов: Все авторы участвовали в планировании и постановке эксперимента, а также в анализе экспериментальный данных и написании статьи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Корнилова М.С., Рябчикова Н.Б. Оценка сортообразцов дыни по ценным хозяйственным признакам в условиях Волгоградского Заволжья. Овощи России. 2023;(3):36-40. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-36-40

Поступила в редакцию: 24.04.2023
Принята к печати: 29.05.2023
Опубликована: 09.06.2023

Оценка сортообразцов дыни по ценным хозяйственным признакам в условиях Волгоградского Заволжья

Резюме

Актуальность. Основным направлением селекции дыни Быковской БСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО является создание сортов с ценными хозяйственными признаками, особенно с устойчивостью к био- и абио- факторам среды. Для удовлетворения потребностей товаропроизводителей и населения необходимы сорта не только с высокой урожайностью, но и привлекательным внешним видом, хорошими вкусовыми качествами. Очень важны: насыщенная окраска фона коры, пропорциональная форма плода и сладкая сочная мякоть.

Материалы и методы. Исследования проводили в 2020–2022 годах на Быковской БСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО. Объект исследований – сортообразцы дыни, созданные за последние пять лет. В качестве стандарта использовался сорт Осень. Основным методом селекционной работы с дыней является межсортовая гибридизация с последующим индивидуальным отбором.

Результаты. Дана оценка сортообразцам дыни по ценными хозяйственным признакам, были выделены 6 лучших сортообразцов в сравнении со стандартом. По урожайности выделились два сортообразца (16,3 т/га и17,3 т/га); по содержанию сухого вещества два сортообразца (19%); по крупноплодности 1 сортообразец (6,0 кг); по яркой окраске фона коры один образец (ярко жёлтая).

Ключевые слова: дыня, сортообразцы, оценка, урожайность, сухое вещество, крупноплодность, окраска коры

Maria S. Kornilova*, Natalya B. Ryabchikova

Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution "Federal scientific vegetable center" (BCBES – branch of the FSBSI FSVC)
11, Sirenevaya str., p. Zeleny, Bykovsky district, Volgograd region, 404067, Russia

Correspondence Author: BBSOS@yandex.ru

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

Authors' Contribution: All authors contributed to the planning and setting up the experiment, as well as in the analysis of experimental data and writing of the article.

For citations: Kornilova M.S., Ryabchikova N.B. Evaluation of melon varieties by valuable economic characteristics in the conditions of the Volgograd Volga Region. *Vegetable crops of Russia.* 2023;(3):36-40. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-36-40

Received: 27.02.2023
Accepted for publication: 14.03.2023
Published: 09.06.2023

Evaluation of melon varieties by valuable economic characteristics in the conditions of the Volgograd Volga Region

Abstract

Relevance. The main direction of breeding melon Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the FSBSI FSVC is the creation of varieties with valuable economic characteristics, especially with resistance to bio- and abiotic environmental factors. To meet the needs of commodity producers and the population, varieties are needed not only with high yields, but also attractive appearance, good taste qualities. Very important: the rich color of the bark background, the proportional shape of the fruit and the sweet juicy pulp.

Materials and methods. The research was carried out in 2020–2022 at the Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the FSBSI FSVC. The object of research is melon varieties created over the past five years. The Osen variety was used as a standard. The main method of selection work with melon is intervarietal hybridization followed by individual selection.

Results. Melon varieties were evaluated according to valuable economic characteristics, 6 best varieties were identified in comparison with the standard. In terms of yield, 2 varieties were distinguished (16.3 t/ha and 17.3 t/ha); in terms of dry matter content, 2 varieties (19%); in terms of large-fruited 1 variety (6.0 kg); in terms of the bright color of the bark background, 1 sample (bright yellow).

Keywords: melon, cultivars, evaluation, yield, dry matter, large fruit, bark coloring

Введение

Основные вопросы, на которых сегодня сосредоточена селекция – это полноценное питание людей и их здоровье. Значительный процент среди сельскохозяйственных культур в России составляют представители семейства Тыквенные – Cucurbitaceae [1].

Бахчеводство – общепринятая сфера сельского хозяйства для юга Российской федерации. Каждый год площадь, занимаемая бахчевыми культурами в РФ, представляет более150 тыс. га [2].

На обширной территории России бахчеводство зародилось давным-давно. Предполагают, что в VII-VIII вв. бахчеводство начало развиваться в районе Астрахани, перенесённое тюрко - татарскими народами. Промышленное бахчеводство зародилось у нас в стране во второй половине 19 века. Базы были заложены в селе Быково сначала 70 - х годов XIX в.

Обобщенные данные показывают, что в 2020 году в Иране, Китае, Испании и США были зарегистрированы серьезные фузариозные заболевания дыни, вызвавшие потери урожая до 80% [3]. Глобальные потери от настоящей мучнистой росы составляют от 20 до 100% в зависимости от почвенно-климатических условий, вирулентности и агрессивности расы патогена, а также восприимчивости культур и сортов [4].

Главнейшими проблемами и селекционными направлениями по овощным и бахчевым культурам остаются следующие: устойчивость к болезням и вредителям, скороспелость и холодостойкость, качество продукции, что принципиально важно, принимая во внимание требования рынка. Беря во внимание великое разнообразие условий произрастания, решающее значение в обеспечении устойчивой урожайности и качества продукции имеет также увеличение засухо-, жаро-, морозостойкости сортов [5].

Одним из главных причин увеличения урожайности и роста количества производимой продукции в сельском хозяйстве является развитие селекции и семеноводства. При долгосрочном использовании семян районированных сортов с высокими качественными сортовыми и посевными показателями, урожайность возделываемых культур увеличивается в среднем до двадцати пяти процентов [6].

По рекомендациям Министерства здравоохранения РФ, норма употребления бахчевых культур обязана составлять 15 кг в год на человека, в 2020 году этот показатель составил 12,1 кг.

Дыня одна из древних бахчевых культур, обширно распространенных в почти всех странах мира. Высоко ценится за свои питательные, диетические и лечебные характеристики. В плодах дыни содержание сахаров превышает 15%, соответствующий минерально-витаминный комплекс включает витамины А, С, РР, В12, магний, фосфор, кальций, медь, железо, кобальт, фолиевую кислоту. Сок дыни благотворно оказывает влияние при депрессии, успокаивает нервную систему [7].

Основой для увеличения продуктивности посевов дыни, получения высокого стабильного урожая является выбор сорта, соответствующий его потребительскому спросу и который, в отличие от гибридов, обладает высокой пластичностью, даёт приемлемый урожай, не зависимо от погодных условий, имеет устойчивые морфологические и биологические признаки. Долевое участие сортов дыни в посевных площадях в РФ составляет до 60-70% [8].

Из-за селекции происходит расширение зон возделывания данной культуры, потому что новые сорта дыни более приспособлены к возделыванию в разных регионах России, могут использоваться для выращивания, как на приусадебных участках, так и в промышленном бахчеводстве для удовлетворения спроса потребителя на любой вкус [9].

Сорта дыни отличаются по форме плода, вкусовым качествам, содержанию сахаров, консистенции, толщине и расцветке мякоти [10].

Толщина мякоти плода разнообразна и зависит от сорта. Данный признак имеет существенное значение для потребителей продукции, потому что положительно коррелирует с выходом съедобной доли плодов дыни и размером семенного гнезда: чем толще мякоть, тем меньше семенное гнездо и напротив [11].

Материалы и методы

Исследования проводили с использованием существующих методик, рекомендаций, стандартов [12, 13, 14, 15, 16, 17] и современных приборов: плазменного фотометра, рефрактометра, микроскопа и др.

Основным методом селекционной работы с дыней является межсортовая гибридизация с последующим индивидуальным отбором.

Место проведения исследований

Научные исследования проводили в 2020-2022 годах на Быковской бахчевой селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО в условиях Волгоградского Заволжья. Агротехника общепринятая для выращивания бахчевых культур. Посев проведён вручную. Площадь питания одного растения 2 кв. м. Во время вегетации были проведены три междурядные обработки и три ручные прополки в рядках. Уборку дыни проводили по мере созревания плодов. Своевременная обработка растений ядами при цветении, избавили плоды от дынной мухи.

Метеорологические условия проведения исследований

Метеорологические условия вегетационного периода 2020 - 2022 годов складывались следующим образом.

Рис. 1. Количество осадков за вегетационный период, мм, 2020-2022 годы
Fig. 1. The amount of precipitation during the growing season, mm, 2020-2022

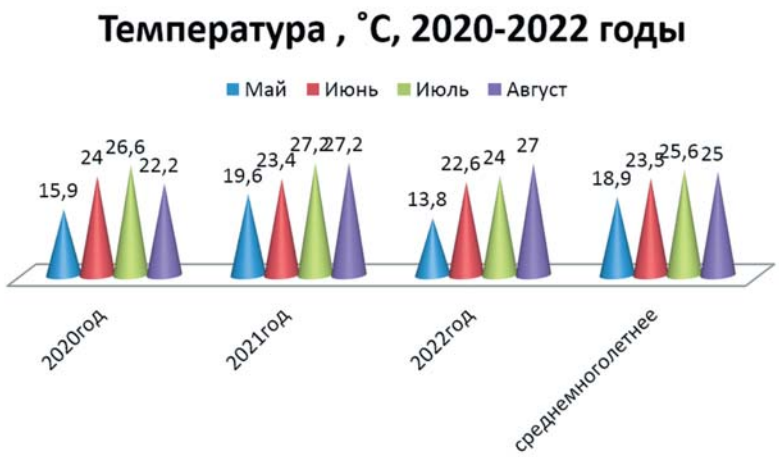

Рис. 2. Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период, 0С за 2020 -2022 годы
Fig. 2. Average monthly air temperature for the growing season, 0C, 2020-2022

Погодные условия в течение трехлетнего периода исследований были неординарными. (рис.1, рис. 2). Наиболее благоприятные погодные условия сложились в 2021 году, когда обильные осадки в мае способствовали ранним и быстрым всходам, что в последствии отразилось на урожайность. В 2022 году ограниченные весенние осадки задержали рост и развитие растений.

Результаты исследований

В селекционном питомнике в 2020-2022 годах проводили отбор из популяций исходного материала наиболее ценных растений, выровненных по хозяйственным признакам.

При отборах селекционные семьи оценивали по биологическим признакам, урожайности, качеству урожая, устойчивости к болезням, срокам созревания, противостоянию к растрескиванию и солнечным ожогам. Изучалось 11 сортообразцов. За стандарт взят сорт Осень.

В результате проведённых трёхлетних исследований все изучаемые образцы имели хорошие показатели (табл.1, 2). Но самая высокая и стабильная урожайность наблюдалась у сортообразцов 518 (в среднем 16, 3 т/га) и 714 (17,3 т/га), а сортообразец 714 выделился еще и по крупноплодности, вес крупных плодов составлял 6,0 кг. По сухому веществу выделились сортообразец 655 и сортообразец 378 в индивидуально отобранных плодах его содержание достигает 19,0%, также данные образцы имеют сочную тающую сладкую мякоть. Самую яркую насыщенно жёлтую окраску фона коры в сравнении со всеми изученными сортообразцами имели сортообразец 688 и сортообразец 378.

Таблица 1. Лучшие по основным хозяйственным признакам сортообразцы дыни в среднем за 3 года исследований
Table 1. Melon varieties are the best in terms of the main economic characteristics on averagefor 3 years of research

№ п/п	Наименование образцов	Срок созревания, сут.	Средняя урожайность, т/га	Масса отобранных плодов, кг
1	**Осень - стандарт**	81	15,0	2,5 -3,0
2	**Сортообразец 486**	88	15,7	1,0 – 3,4
3	**Сортообразец 518**	85	16,3	2,0 – 5,0
4	**Сортообразец 655**	75	15,5	1,6 – 3,2
5	**Сортообразец 688**	68	15,0	2,2 – 5,0
6	**Сортообразец 585**	82	13,7	2,2 – 3,6
7	**Сортообразец 593**	85	14,5	2,8 – 5,0
8	**Сортообразец 706**	85	15,0	2,0 – 5,0
9	**Сортообразец 595**	88	15,0	2,0 – 4,4
10	**Сортообразец 378**	75	14,6	2,0 – 3,4
11	**Сортообразец 565**	70	13,7	2,0 – 3,0
12	**Сортообразец 714**	68	17,3	3,0 – 6,0
	$НСР_{05}$		0,35	

Таблица 2. Характеристика плода лучших семей селекционного питомника, 2020-2022 годы
Table 2. Characteristics of the fruit of the best breeding nursery families, 2020-2022

№ п/п	Наименование образца	Форма плода	Окраска коры	Поверхность плода	Сетка	Консистенция мякоти	Окраска мякоти	Сухое вещество, %	Плацент, шт.	Цвет семян
1	**Осень - стандарт**	шаровидная	жёлто-зелёная	слабосегментированная	сплошная	картофельная	бело зелёная	15,0-18,0	3	жёлтые
2	**Сортообразец 486**	шаровидная	грязно-жёлтая	слабосегментированная	сплошная	картофельная	белая	13,0-17,0	3	слоновая кость
3	**Сортообразец 518**	овальная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	средне плотная	белая	14,0-16,0	3	слоновая кость
4	**Сортообразец 655**	шаровидная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	средне плотная	белая	14,0-19,0	3	белые
5	**Сортообразец 688**	шаровидная	ярко-жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	13,0-17,0	3	слоновая кость
6	**Сортообразец 585**	коротко овальная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	13,0-18,0	3	белые
7	**Сортообразец 593**	округлая	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	13,0-16,0	3	слоновая кость
8	**Сортообразец 706**	округлая	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	13,0-18,0	3	белые
9	**Сортообразец 595**	коротко - овальная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	13,0-17,0	3	слоновая кость
10	**Сортообразец 378**	округлая	ярко-жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	белая	14,0-19,0	3	слоновая кость
11	**Сортообразец 565**	коротко-овальная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная	среднеплотная	светло зелёная	14,0-17,0	3	белая
12	**Сортообразец 714**	коротко-овальная	жёлтая	слабосегментированная	сплошная, элементы сетки	среднеплотная	белая	14,0-18,0	3	слоновая кость

Характеристики перспективных сортообразцов

Сортообразец 518 – среднего срока созревания. Плоды овальной формы. Окраска фона плода жёлтая. Поверхность сетка сплошная, элементы сетки, слабосегментированная. Мякоть белая, консистенция среднеплотная. Масса плодов – 2,0–5,0 кг. Содержание сухого вещества в соке плода – 14,0–16,0%. Сортообразец выделился высокой урожайностью – 16,3 т/га.

Фото Сортообразец 655 – среднего срока созревания. Плоды имеют шаровидную форму. Окраска фона плода жёлтая, без рисунка. Поверхность слабосегментированая, сетка сплошная. Мякоть белая, консистенция среднеплотная. Масса отобранных плодов – 1,6–3,2 кг. Содержание сухого вещества в соке плода – 14,0–19,0%. Урожайность – 15,5 т/га. Образец выделился хорошими вкусовыми качествами, привлекательный внешний вид.

Сортообразец 378 – среднего срокасозревания. Плоды имеют шарвидную форму. Окраска фона коры ярко жёлтая, рисунка нет. Поверхность слабосегментированная, сетка сплошная, несвязанная. Мякоть белая, консистенция картофельная. Масса отобранных плодов – 2,0–3,4 кг. Содержание сухого вещества в соке плодов – 14,0–19,0%. Урожайность – 14,6 т/га. Образец имеет не только насыщенно яркую окраску фона коры ивысокое содержание сухого вещества, но и хорошие вкусовые качества.

Фото Сортообразец 714 – раннего срока созревания. Плоды имеют коротко овальную форму. Окраска фона коры ярко жёлтая, рисунка нет. Поверхность слабосегментированная, от элементов сетки до сплошной. Мякоть белая, консистенция среднеплотная, хрустящая. Масса отобранных плодов – 3,0–6,0 кг. Содержание сухого вещества – 13,0–18,0%. Урожайность – 17,3. Сортообразецвыделился крупноплодностью и хорошей транспортабельностью. Плоды устойчивы растрескиванию (при перепадах температур) и солнечным ожогам.

Фото Сортообразец 688 – раннего срока созревания. Плоды имеют шаровидную форму. Окраска фона коры ярко-жёлтая, рисунка нет. Поверхность слабосегментированная, сетка сплошная. Мякоть белая, консистенция среднеплотная, нежная,сочная. Масса отобранных плодов – 2,0–5,0 кг. Содержание сухого вещества – 13,0–17,0%. Урожайность – 15,0 т/га. Сортообразец выделился привлекательным внешним видом с яркой окраской фона коры и главная особенность очень маленькая семенная камера, толстая сочная мякоть, что очень ценится товаропроизводителями.

Заключение

Сравнительная оценка новых сортообразцов дыни показала достаточно высокий потенциал селекционной работы. Использование новых перспективных сортообразцов дыни в товарном бахчеводстве позволит значительно увеличить период потребления дыни в свежем виде, повысить эффективность отрасли и минимизировать затраты на производство бахчевой продукции. На основании проведенных исследований анализ сортообразцов показал их перспективность для использования в создании новых сортов дыни, урожайных, устойчивых к био- и абиотическим факторам среды, которые позволят расширить сортимент данной культуры и повысить её эффективность.

Об авторах:

Мария Сергеевна Корнилова – научный сотрудник отдела селекции, https://orcid.org/0000-0003-2030-7838, автор для переписки, BBSOS@yandex.ru

Наталья Борисовна Рябчикова – научный сотрудник отдела агротехники и первичного семеноводства, https://orcid.org/0000-0002-2428-1391

About the Authors:

Maria S. Kornilova – Researcher of the Selection Department, https://orcid.org/00000-0003-2030-7838, Correspondence Author, BBSOS@yandex.ru

Natalya B. Ryabchikova – Researcher of the Department of Agricultural Technology and Primary Seed Production, https://orcid.org/0000-0002-2428-1391

• Литература

1. Шмыкова Н.А., Химич Г.А., Коротцева И.Б., Домблидес Е.А.Перспективы получения удвоенных гаплоидов растений семейства *Cucurbitaceae*. *Овощи России.* 2015;(3-4):28-31.https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-28-31. EDN UGKWUL.

2. Литвинов С.С., Быковский Ю.А. Бахчеводство: стратегия и перспективы развития. *Картофель и овощи.* 2013;(5):2–5. EDN QIWTZJ.

3. El – Naggar M.A., El – Deeb M.H., Seham S. Ragap. Applie approach for controlling powderi mildew disease of cucumber under plastic hauses. Pak. J. Agril. Eng. Vet. Sci. 2012;(28):54-64.

4. Zink F.W., Gubler W.D. Inheritance of resistance in muskmelon to Fusarium wilt. J. Am. Soc. Hortic. Sci. 2021;(10):600-604.

5. Жученко А.А. Роль и перспективы адаптивной системы селекции, сортоиспытания и семеноводства. *Материалы 2-й научно-практической конференции*. М., ВНИИССОК, 2010. С. 12-66.

6. Монахос Г.Ф. Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы. Картофель и овощи. 2017;(1). http://potatoveg.ru/glavnaya-tema/selekciya-i-pervichnoe-semenovodstvo-sostoyanie-i-perspektivy.html

7. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лёжкость овощей. М., 2003. 452 с.

8. Быковский Ю.А., Емельянова Л.В., Никулина Т.М. Новые и перспективные сорта бахчевых культур. *Картофель и овощи.* 2016;(8):37-38. EDN WISBWD.

9. Малуева С.В., Никулина Т.М., Курунина Д.П., Корнилова М.С.. Основные направления и результаты селекционной работы в бахчеводстве. Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий. Волгоград. 2018. С. 233-238.

10. Емельянова Л.В., Варивода О.П., Вербитская О.Г. Селекция дыни на показатели качества и комплексную устойчивость к заболеваниям. *Селекция и семеноводство овощных культур.* 2015;(46):249-253. EDN UIXXWD.

11. Байбакова Н.Г., Варивода Е.А., Колебошина Т.Г. Характеристика нового сортооб-разца дыни селекции Быковской опытной станции. *Овощи России.* 2019;(5):42-45. https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-42-45. EDN CLOZGU.

12. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М: Россельхозакадемия, 2011.

13. Фурса Т.Б. Селекция бахчевых культур (Методические указания). Л.1988.

14. Белик В.Ф. Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. М., 1979.

15. Дютин К.Е. Методические указания по селекции бахчевых культур. М.1979.

16. Дютин К.Е. Лудилов В.А., Быковский Ю.А. Апробация бахчевых культур (справочное пособие). М., 2007.

17. Прохоров И.А., Крючков А.В., Комиссаров В.А. Селекция и семеноводство овощных культур. М., «Колос», 1981.

• References

1. Shmykova N.A., Khimich G.A., Korotseva I.B., Domblides E.A. Prospective of development of doubled haploid plants of *Cucurbitaceae* family. *Vegetable crops of Russia.* 2015;(3-4):28-31. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-28-31. EDN UGKWUL.

2. Litvinov S.S., Bykovskiy Yu.A. Watermelon growing: strategy and prospects of development. *Potato and vegetables.* 2013;(5):2-5. (In Russ.) EDN QIWTZJ.

3. El – Naggar M.A., El – Deeb M.H., Seham S. Ragap. Applie approach for controlling powderi mildew disease of cucumber under plastic hauses. Pak. J. Agril. Eng. Vet. Sci. 2012;(28):54-64.

4. Zink F.W., Gubler W.D. Inheritance of resistance in muskmelon to Fusarium wilt. *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* 2021;(10):600-604.

5. Zhuchenko A.A. The role and prospects of the adaptive system of breeding, variety testing and seed production. Materials of the 2nd scientific and practical conference. M., VNIISSOK, 2010. pp. 12-66. (In Russ.)

6. Monakhos G.F. Selection and primary seed production: status and prospects. Potatoes and vegetables. 2017;(2). (In Russ.) http://potatoveg.ru/glavnaya-tema/selekciya-i-pervichnoe-semenovodstvo-sostoyanie-i-perspektivy.html

7. Borisov V.A., Litvinov S.S., Romanova A.V. The quality and keeping quality of vegetables. M., 2003. 452 p. (In Russ.)

8. Bykovsky Yu.A., Emelyanova L.V., Nikulina T.M. New and promising varieties of melon crops. *Potato and vegetables.* 2016;(8):37-38. (In Russ.) EDN WISBWD.

9. Malueva S.V., Nikulina T.M., Kurunina D.P., Kornilova M.S. Main directions and results of selection work in melon breeding. World scientific and technological trends in the socio-economic development of agriculture and rural areas. Volgograd. 2018. pp. 233-238. (In Russ.)

10. Emelyanova L.V., Varivoda O.P., Verbitskaya O.G. Breeding of melon for quality and complex disease resistance. *Breeding and seed production of vegetable crops.* 2015;(46):249-253. (In Russ.) EDN UIXXWD.

11. Baibakova N.G., Varivoda E.A., Koleboshina T.G. Characteristics of new population of melon breeding Bikovskaya experimental station. *Vegetable crops of Russia.* 2019;(5):42-45. (In Russ.) https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-42-45. EDN CLOZGU.

12. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. M: Russian Agricultural Academy, 2011. (In Russ.)

13. Fursa T.B. Selection of melon crops (Guidelines). L., 1988. (In Russ.)

14. Belik V.F. Bondarenko G.L. Methodology of field experience in vegetable growing and melon growing. M., 1979. (In Russ.)

15. Dyutin K.E. Methodological guidelines for the selection of melon crops. M., 1979. (In Russ.)

16. Dyutin K.E. Ludilov V.A., Bykovsky Yu.A. Approbation of melon crops (reference manual). M., 2007. (In Russ.)

17. Prokhorov I.A., Kryuchkov A.V., Komissarov V.A. Selection and seed production of vegetable crops. M., "Kolos", 1981. (In Russ.)