

УДК 635.615:631.526.32
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-31-33>

Малуева С.В., Варивода Е.А., Бочерова И.Н.

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
 E-mail: BBSOS34@yandex.ru

Ключевые слова: арбуз, селекционный процесс, гибридная комбинация, сорт, скрещивание, отбор.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Малуева С.В., Варивода Е.А., Бочерова И.Н. ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПРИ СОЗДАНИИ СОРТА АРБУЗА МАЛАХИТ. Овощи России. – 2019;(2):31-33. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-31-33>

Поступила в редакцию: 27.02.2019
Опубликована: 30.03.2019

Malueva S.V., Varivoda E.A., Bocherova I.N.

Bykovskaya cucurbits breeding experimental station – Branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Scientific Vegetable Center"
 404067, Russia, Volgograd region, Bykovsky district, p. Zeleny, Sirenevaya str., 11
 E-mail: BBSOS34@yandex.ru

Keywords: watermelon, breeding process, hybrid combination, variety, crossing, selection.

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

For citation: Malueva S.V., Varivoda E.A., Bocherova I.N. STAGES OF THE SELECTION BY CREATING A VARIETY OF WATERMELON "MALAKHIT". Vegetable crops of Russia. 2019;(2):31-33 (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-31-33>

Received: 26.02.2019
Accepted: 30.03.2019

ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПРИ СОЗДАНИИ СОРТА АРБУЗА МАЛАХИТ



Базовым направлением селекционной работы в бахчеводстве остается создание сортов с высоким потенциалом продуктивности. Исследования проводили на Быковской опытной станции в Волгоградской области. Цель исследований – создание конкурентоспособного сорта арбуза Малахит, обладающего комплексом хозяйственно полезных признаков, устойчивого к биотическим и абиотическим факторам среды. Дана характеристика исходных форм, использованных для гибридизации. Приведены данные оценки гибридной комбинации во всех этапах селекционного процесса. По результатам 3-х летнего конкурсного сортоиспытания превышение по урожайности сорта арбуза Малахит над стандартом Синчевский в среднем составило 1,5 т/га. Содержание сухого вещества по всем годам исследований было на уровне стандарта и составляло от 11,4 до 12,4%. В настоящее время сорт Малахит находится в Государственном сортоиспытании.

STAGES OF THE SELECTION BY CREATING A VARIETY OF WATERMELON "MALAKHIT"

The main direction of breeding in melon farming is the creation of varieties with high potential for productivity. The research was conducted at the Bykovskaya experimental station in the Volgograd region. The aim of the research was to create a new competitive watermelon variety malachite, which has a complex of useful and economic characteristics, resistant to biotic and abiotic environmental factors. The characteristic of the initial forms used for hybridization is given. The data of evaluation of the hybrid combination in all stages of the breeding process. According to the results of the 3-year competitive variety testing, the excess of the yield of watermelon malachite over the Sinchevsky standard averaged 1.5 t/ha. The dry matter content for all years of research was at the level of the standard and ranged from 11.4 to 12.4%. The final result of breeding work is the creation of medium-grade watermelon malachite, which is in the state variety testing.



Сорт был и остаётся главным фактором управления урожайностью сельскохозяйственных культур, во всём мире селекция – наиболее эффективный и экологически безопасный способ повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции [1]. Однако следует иметь в виду, что ни один сорт не может в различных погодных, почвенных и агротехнических условиях выращивания формировать одинаково хорошую и стабильную урожайность, поэтому при формировании сортовой политики регионы должны это учитывать. Основной задачей селекционера является совмещение в одном сорте нескольких признаков, таких как красивый внешний вид, длительное хранение и хорошие вкусовые качества. Также необходимы сорта с высокой отзывчивостью на новые технологии и внесение удобрений [2].

Основными направлениями селекции являются:

- селекция растений на стабильно высокую урожайность, скороспелость в сочетании с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессорам;
- селекция на высокое качество продукции [3].

Базовым направлением селекционной работы в бахчеводстве остаётся создание сортов с высоким потенциалом продуктивности, способных успешно конкурировать по этому признаку с зарубежными аналогами. Кроме этого, следует учитывать, что подавляющее количество современных отечественных сортов бахчевых культур обладают устойчивостью к биотическим и абиотическим условиям среды [4].

Актуальность и значимость работы заключается в проведении исследований с целью создания сортов, адаптированных к био- и абиотическим факторам, отличающихся разнообразием, на основе

комплексного изучения генофонда культуры по хозяйственным и морфологическим признакам [5].

Материалы и методы исследований

Исследования проводили на Быковской бахчевой селекционной опытной станции. Объект исследований – арбуз столовый. В селекционной работе использовали классические методы: межсортовая гибридизация, индивидуальный и семейственный отбор.

В процессе опытных исследований провели следующие наблюдения и учёт:

- фенологические наблюдения по фазам роста и развития растений;
- учёт урожая;
- полевой и биохимический анализ плодов.

В работе использовали следующие методики: Литвинов С.С. «Методика полевого опыта в овощеводстве», Фурса Т.Б. «Селекция бахчевых культур», Белик В.Ф. «Методика полевого опыта в овощеводстве» [6,7,8].

Результаты и их обсуждение

Согласно принятой классификации этапов селекции бахчевых культур опыты закладывают в следующей последовательности:

I этап – коллекционный и гибридный питомник (питомник исходного материала);

II этап – селекционный питомник;

III этап – контрольный питомник и предварительное сортоиспытание;

IV этап – конкурсное сортоиспытание [6].

Этапы процесса создания сорта можно проследить на примере сорта арбуза Малахит.

В питомнике исходного материала в ходе исследований решают следующие задачи:

1) изучение имеющегося генофонда арбуза и его оценка по морфологическим и хозяйственным признакам;

2) отбор сортообразцов, перспективных по различным направлениям селекции и подбор исходных родительских пар для скрещивания.

В 1988 году из коллекции ВИР был выделен среднеспелый сорт арбуза Fairfax, обладающий высокими качественными показателями плодов, который в дальнейшем был использован в качестве отцовской формы.

Fairfax – сорт среднеспелого срока созревания, вегетационный период 83-85 суток. Плоды удлиненно-шаровидной формы, крупные, средней массой 6-8 кг. Окраска плода – светло-зелёная, рисунок – узкие тёмно-зелёные шиповатые полосы. Кора толстая, прочная. Мякоть розовая, зернистая, сладкая. Содержание сухого вещества 11-12%. Устойчив к фузариозному увяданию, антракнозом поражается слабо.

В качестве материнской формы взят среднеспелый, засухоустойчивый сорт арбуза Чарсток, селекции Быковской станции.

Чарсток – сорт среднеспелый, от всходов до созревания плодов 75-80 суток. Плод шаровидный, массой 3,6-5,0 кг. Поверхность плода гладкая. Фон плода тёмно-зелёный, рисунок – узкие чёрно-зелёные полосы, слабо выделяющиеся на фоне плода. Кора средняя – 1,0-1,2 см, кожистая, прочная. Урожайность на богаре – 20-25 т/га, на орошении – 40-50 т/га. Сухого вещества в соке плода 11-13%, сумма сахаров – 9,0-10,6%, аскорбиновой кислоты – 7-9 мг%. Мучнистой росой, антракнозом и фузариозным увяданием поражается слабо. Транспортабельность хорошая, лёжка средняя.

В дальнейшем было проведено скрещивание этих сортов в гибридном питомнике и получена комбинация 637.

На следующий год комбинация была высеяна в гибридном питомнике изолиро-

Таблица. Результаты конкурсного сортоиспытания сорта арбуза Малахит (2015-2017 годы)

Table. Results of competitive variety testing of watermelon malachite (2015-2017)

Показатели	Сорт Малахит				Стандарт сорт Синчевский			
	2015	2016	2017	среднее	2015	2016	2017	среднее
Вегетационный период, сутки	76	90	85	83	76	79	81	79
Сухое вещество, %	11,4	12,4	11,8	11,8	11,2	12,0	11,4	11,6
Общий сахар, %	11,35	10,45	10,65	10,81	10,65	10,65	10,45	10,58
Фруктоза, %	4,52	3,32	3,32	3,72	4,52	3,32	3,60	3,81
Глюкоза, %	0,13	1,18	1,08	0,80	1,83	0,23	0,30	0,82
Сахароза, %	6,70	5,95	6,25	6,30	4,30	7,10	6,55	5,98
Витамин С, мг/%	14,01	17,75	15,32	15,69	10,07	9,53	11,31	10,30
Нитраты, мг/кг	45,0	42,0	51,7	46,2	52,9	45,0	43,0	47,0
Урожайность, т/га	15,9	25,4	22,2	21,2	15,2	22,1	21,8	19,7
HCP ₀₅ – 0,34 т/га Sx, % – 3,2								



Рис. 1. Чарсток

ванно от других гибридов. В течение 3 лет вели работу, направленную на получение сорта среднего срока созревания с плодами цилиндрической формы и высоким содержанием сухого вещества. Более ровные селекционные семьи затем высевали в селекционном питомнике для продолжения испытания. В селекционном питомнике гибридная популяция находилась до тех пор, пока не приобрела нужной однородности по тем признакам, на которые вели селекцию в течении 6 лет.

В каждом поколении отбора селекционные семьи оценивали по морфологическим признакам, урожайности и его качеству, устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды.

В более поздних поколениях, когда селекционный материал достиг опре-

делённой выровненности, лучшие семьи гибридной популяции 637, сходные по основным хозяйственно полезным признакам, были объединены и переданы в контрольный питомник с присвоенным названием Малахит.

Малахит – сорт среднего срока созревания, вегетационный период 75-85 суток. Плоды цилиндрической формы, массой 10,0-14,0 кг. Окраска фона плода зелёная, рисунок – узкие зубчатые тёмно-зелёные полосы. Мякоть ярко-розовая, нежная. Содержание сухого вещества 13,0-14,0%. Семена чёрные, мелкие. Урожайность 20,0-25,0 т/га. Отличительная особенность сорта: отличные вкусовые качества, высокая урожайность.

В контрольном питомнике перспективный сорт арбуза Малахит был всесторонне изучен: проводили фенологические наблюдения, учет урожайности, определяли качество плодов, устойчивость растений к болезням.



Рис. 2. Малахит

Через 2 года изучения новый сорт арбуза Малахит поступил в питомник конкурсного испытания, где его испытывали в течение 3 лет в сравнении со стандартом. Результаты конкурсного сортоиспытания приведены в таблице.

Анализируя данные таблицы, можно сказать, что за годы исследований новый сорт арбуза Малахит по урожайности превышал стандарт – сорт арбуза Синчевский. Превышение составило от 0,7 т/га в 2015 году до 3,3 т/га в 2016 году. Содержание сухого вещества за годы исследований превышало стандарт незначительно. На уровне стандарта находилось и содержание других биохимических показателей.

Одновременно с конкурсным испытанием перспективные образцы сорта арбуза Малахит высевали для размножения и получения необходимого количества семян.

В 2017 году новый перспективный сорт арбуза Малахит был передан в Госсортоиспытание.

Заключение

В результате целенаправленной селекции методом межсортной гибридизации с последующим индивидуальным и массовым отбором получен новый сорт арбуза Малахит среднего срока созревания, высокоурожайный, с отличными вкусовыми качествами и отвечающий требованиям современного товаропроизводителя.

Включение сорта арбуза Малахит в Государственный реестр селекционных достижений и его дальнейшее использование в производственных посевах позволит внести разнообразие в сортимент уже имеющихся сортов как по морфологическим, так и по хозяйственно ценным признакам.

Об авторах:

Малуева С.В. – старший научный сотрудник
Варивода Е.А. – старший научный сотрудник
Бочерова И.Н. – младший научный сотрудник

About the authors:

Malueva S.V. – Senior Researcher
Varivoda E.A. – Senior Researcher
Bocherova I.N. – Junior Researcher

Литература

1. Коротцева И.Б. Направления работы и основные достижения лаборатории селекции и семеноводства тыквенных культур ВНИИССОК. Овощи России. 2015;(3-4):54-57. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-54-57>
2. Закаличная А.К. Система сортоиспытания в Крыму и её роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур / А.К. Закаличная, А.В. Алексеенко, М.А. Глобинет, Р.Ю. Шабанов, М.А. Баширов, М.В. Савченко, Н.М. Макрушин. Труды Кубанского государственного аграрного университета. – №3(60). – 2016. – С.93-99.
3. Пивоваров В.Ф., Солдатенко А.В., Пышная О.Н., Гуркина Л.К., Науменко Т.С. Селекция – основа импортозамещения в отрасли овощеводства. Овощи России. 2017;(3):3-15. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-3-3-15>
4. Малуева С.В. Основные направления и результаты селекционной работы в бахчеводстве / С.В. Малуева, Т.М. Никулина, Д.П. Курунина, М.С. Корнилова // Сб. научных трудов Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий. Волгоград, 2018. – С.233-238.
5. Рафальский С.В. Создание сортов и гибридов картофеля, обладающих агроэкологической адаптацией на основе комплексного изучения генетического разнообразия культуры в условиях Приамурья / С.В. Рафальский // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – №3(60). – 2016. – С.235-239.
6. Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. М., Россельхозакадемия. – 2011. – 125 с.
7. Фурса, Т.Б. Селекция бахчевых культур / Т.Б. Фурса. Методические указания. Л., 1988. – С.78.
8. Белик, В.Ф. Методика полевого опыта в овощеводстве / В.Ф. Белик, Г.Л. Бондаренко / М., 1979. – С.210.
9. Синча К.П. Селекция арбуза на Быковской бахчевой СОС / К.П. Синча // Картофель и овощи. – 2006. – №4. – С.28-29.

References

1. Korotseva I.B. Aspects of work and main achievements of the laboratory of breeding and seed production of cucurbits crops. Vegetable crops of Russia. 2015;(3-4):54-57. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2015-3-4-54-57>
2. Zakalichnaya A.K. The system of varietal testing in the Crimea and its role in increasing crop yields / A.K. Zakalichnaya, A.V. Alekseenko, M.A. Globinets, R.Yu. Shabanov, M.A. Bashirov, M.V. Savchenko, N.M. Makrushin. Proceedings of the Kuban State Agrarian University. №3 (60). 2016. P.93-99.
3. Pivovarov V.F., Soldatenko A.V., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K., Naumenko T.S. Plant breeding is a solution for import substitution in vegetable production. Vegetable crops of Russia. 2017;(3):3-15. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-3-3-15>
4. Malueva S.V. The main directions and results of breeding work in melon growing / S.V. Malueva, T.M. Nikulina, D.P. Kurunina, M.S. Kornilov // Sat. scientific works World scientific and technological trends in the socio-economic development of agriculture and rural areas. Volgograd, 2018. P.233-238.
5. Rafalsky S.V. Creation of potato varieties and hybrids with agro-ecological adaptation based on a comprehensive study of the genetic diversity of the crop in the Amur Region // Proceedings of the Kuban State Agrarian University. №3 (60). 2016. P.235-239.
6. Litvinov, S.S. Methods of field experience in the vegetable / M., Russian Agricultural Academy. 2011. 125 p.
7. Fursa, T.B. Selection of melon crops / Methodical instructions. L., 1988. P.78.
8. Belik, V.F. Methods of field experience in vegetable growing / V.F. Belik, G.L. Bondarenko / M., 1979. P.210.
9. Sincha K.P. Selection of a watermelon on Bykovskaya melon and gourd SOS // Potatoes and vegetables. 2006. №4. P.28-29.