

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-50-53>
УДК 635.615:631.526.32(470.45)

И.Н. Бочерова*, 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: BBSOS34@yandex.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Для цитирования: Бочерова И.Н., Рябчикова Н.Б. Результаты испытания новых сортов и перспективных селекционных образцов арбуза столового в условиях Волгоградского Заволжья. *Овощи России*. 2022;(5):50-53. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-50-53>

Поступила в редакцию: 28.04.2022

Принята к печати: 18.07.2022

Опубликована: 26.09.2022

Irina N. Bocherova*, Natalya B. Ryabchikova

Bykovskaya 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

*Corresponding author: BBSOS34@yandex.ru

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

Author contribution: All authors confirm they have contributed to the design and performance of the experiment, the analysis of experimental data, and the writing of this paper.

For citations: Bocherova I.N., Ryabchikova N.B. Study of varieties and promising varieties of table watermelon in the conditions of the Volgograd Volga region. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(5):50-53. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-50-53>

Received: 28.04.2022

Accepted for publication: 18.07.2022

Published: 26.09.2022

Результаты испытания новых сортов и перспективных селекционных образцов арбуза столового в условиях Волгоградского Заволжья



Резюме

Актуальность. Важной задачей селекции арбуза столового является подбор и анализ исходного материала для скрещивания сортов с индивидуальной способностью передавать потомству хозяйственно ценные признаки. Селекционеры нашей станции проводили исследования, направленные на получения высокопродуктивных сортов и гибридов арбуза столового различных групп спелости, устойчивых к неблагоприятным условиям внешней среды и обладающих высокими вкусовыми качествами в сравнении со стандартами. При изучении сортов и селекционных образцов арбуза столового отобраны образцы по следующим признакам: период вегетации, урожайность, яркая окраска мякоти, отличные вкусовые качества, содержание сухого вещества.

Материалы и методы. Научные исследования проводили в 2019-2020 годах в селекционном питомнике и питомнике размножения на полях Быковской бахчевой селекционной опытной станции расположенной в Быковском районе Волгоградской области. Изучено 2 сорта арбуза Малахит, Тимоша и 3 сортообразца 697, 728, 750, имеющие преимущество по ценным хозяйственным признакам перед лучшими районированными сортами: в среднеспелой группе – Синчевский, а в позднеспелой группе – Холодок.

Результаты. Исследования показали, что в среднеспелой группе наиболее урожайным является новый сорт Тимоша (27,3 т/га), также сорт выделился высоким содержанием сухих веществ (13,4-14,8 %). В позднеспелой группе по урожайности выделился сортообразец 750 (27,5 т/га). Показатели сухого вещества, выше у сортообразца 728, процент сухого вещества колебался от 13,8 до 14,8%. Проведенные испытания подтвердили актуальность дальнейшего изучения в селекционном питомнике отобранных сортовых образцов, выделенных по комплексу хозяйственно ценных признаков, для создания новых перспективных сортов арбуза. Работа в этом направлении будет способствовать увеличению объема и качества производимой продукции, содействовать дальнейшему развитию отрасли бахчеводства.

Ключевые слова: арбуз, сортообразец, урожайность, исходный материал, селекция, вегетационный период

Study of varieties and promising varieties of table watermelon in the conditions of the Volgograd Volga region

Abstract

Relevance. Selection and analysis of the source material for crossing varieties with an individual ability to transmit economically valuable traits to offspring is an important breeding task. Breeders conducted research aimed at obtaining highly productive varieties and hybrids of table watermelon of various ripeness groups, resistant to adverse environmental conditions and having high taste qualities in comparison with standards. When studying the varieties and varieties of table watermelon, samples were selected according to the following characteristics: the growing season, yield, bright color of the pulp, excellent taste, dry matter content.

Materials and methods. Scientific research was carried out in 2019-2020 in the breeding nursery and breeding nursery in the fields of the Bykovskaya melon breeding experimental station located in the Bykovsky district of the Volgograd region. 2 varieties of Malachite, Timosha and 3 cultivars 697, 728, 750 having an advantage in valuable economic characteristics over the best zoned varieties in the middle-ripening group – Sinchevsky, and in the late-ripening group – Kholodok were studied.

Results. Studies have shown that in the middle-ripening group, the new Timosha variety is the most productive (27.3 t/ha), and the variety also stood out with a high dry matter content (13.4 - 14.8%). In the late-maturing group, a variety of 750 (27.5 t/ha) was distinguished by yield. Indicators of dry matter, the percentage of dry matter higher in the cultivar 728 ranged from 13.8 to 14.8%. The tests proved the relevance of further study in the breeding nursery of selected cultivars isolated by a complex of economically valuable traits to create new promising varieties of watermelon. Work in this direction will contribute to an increase in the volume and quality of manufactured products, contribute to the further development of the melon industry.

Keywords: watermelon, variety type, yield, source material, selection, growing season

Введение

Сорт был и остаётся главным фактором в управлении урожайностью сельскохозяйственных культур. Во всём мире селекция является наиболее эффективным и экологически безопасным способом повышения урожайности и качества продукции сельскохозяйственных культур [1].

В современных условиях иностранные фирмы создают серьёзную конкуренцию в реализации селекционных достижений. В связи с этим наиболее важной задачей является создание конкурентоспособных сортов и гибридов арбуза столового с высокой продуктивностью и качественными показателями, устойчивых к комплексу болезней и основным стрессовым факторам среды [2].

Сорта арбуза столового селекции Быковской станции различаются по срокам созревания, окраски мякоти, высоким вкусовым качествам. Согласно результатам сравнительной оценки, они значительно превосходят сорта арбуза иностранной селекции по урожайности и качеству плодов [3].

Отечественные и зарубежные селекционные центры в лице селекционеров, проводят большую работу по улучшению столового арбуза, придают ему новые свойства, отвечающие современным требованиям товаропроизводителя [4].

В условиях большого разнообразия современных сортов и гибридов необходимо правильно оценить и выявить лучшие из них и рекомендовать их производителю товарной продукции [5].

Основными проблемами, на решение которых направлены усилия сегодняшней селекции – это полноценное питание людей, их здоровье. В России существенным процентом среди сельскохозяйственных культур являются семейство Тыквенные (Cucurbitaceae). Наибольшее хозяйственное значение среди них имеют бахчевые культуры, в том числе арбуз. Плоды данной культуры отличаются высокими вкусовыми и целебными свойствами. Их выращивают во всех субъектах Российской Федерации, как в открытом, так и защищённом грунте. В условиях современного рынка потребительский спрос на бахчевую продукцию регулярно растёт и меняется. Это создаёт потребность, в том, чтобы селекционер имел генотипически разнообразный и стабильный материал, который позволит быстро удовлетворять требования современного производства [6].

Начало селекционной работы – это подбор, анализ и исследование исходного материала, его генетического потенциала, что обеспечивает успех селекционной задачи. При подборе и создании нового исходного материала, отвечающего поставленной задаче, селекционер отбирает образцы, которые обладают теми признаками, которые необходимы в данной экологической зоне [7].

Для получения источников хозяйственно полезных признаков селекция целенаправленно проходила в несколько этапов, что как раз и способствовало повышению надёжности сорта [8].

На 2021 год в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории России включено арбуза столового: сортов 101, гибридов 200. Из них иностранной селекции: 151

гибрид F₁ и 3 сорта; отечественной селекции: 49 гибридов F₁ и 98 сортов [9].

Основным методом в создании исходного селекционного материала арбуза столового является межсортная гибридизация с последующим индивидуальным и массовым отбором, при этом применяется принцип подбора эколого-географической отдалённости родительских сортов, дополняющих друг друга по хозяйственно полезным признакам [10].

В ходе гибридизации эффективность селекционной работы во многом определяется правильным подбором родительских форм. Поэтому для селекционера очень важно изучить коллекции образцов для выявления источников как отдельных, так и комплексных хозяйственно-полезных признаков [11].

Целью нашей работы является изучение сортов и селекционных образцов арбуза столового для использования их в производстве как высокопродуктивных, с высокими вкусовыми качествами плодов, устойчивых к био- и абиотическим условиям произрастания, в условиях Нижнего Поволжья.

Материалы и методы

Научные исследования проводили в 2019-2020 годах в селекционном питомнике и питомнике размножения на полях Быковской бахчевой селекционной опытной станции расположенной в Быковском районе Волгоградской области.

Отбор лучших семей арбуза, обладающих комплексом хозяйственно полезных признаков, осуществлялся на основании проведенных учетов, наблюдений, оценки качества и высокой урожайности плодов. Описание морфологических и оценку хозяйственно полезных признаков проводили в соответствии с методическими указаниями по селекции бахчевых культур [12,13].

Исследования проводили в сравнении с лучшими районированными сортами (стандартами) Синчевский, Холодок.

Синчевский (st) – сорт среднего срока созревания. Вегетационный период составил 78 суток. Плоды шаровидной формы, массой 6,0-8,0 кг. Окраска плода светло-зелёная, рисунок – тёмно-зелёные зубчатые полосы средней ширины. Мякоть ярко-розовая, зернистая. Содержание сухого вещества 11,0-12,0%. Семена чёрные, крупные. Урожайность – 16,0 т/га.

Холодок (st) – сорт позднего срока созревания. Вегетационный период составил 90 суток. Плоды короткоэллипсоидальной формы, массой 8,0-11,0 кг. Окраска плода зелёная, рисунок – чёрно-зелёные полосы средней ширины. Мякоть ярко-розовая, зернистая средней плотности консистенции. Содержание сухого вещества 8,0-11,2%. Семена светло-коричневые, крапчатые, шероховатые, крупные. Урожайность – 20,3 т/га.

Результаты исследований

В результате поставленной селекционной задачи на Быковской бахчевой опытной станции создан ряд новых сортов и селекционных образцов арбуза столового с комплексом ценных признаков: высокой продуктивностью, хорошими вкусовыми качествами плодов, высоким содержанием сухого вещества, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды.

Оценка результатов показала, что в среднеспелой группе в 2019 году у сортов Малахит, Тимоша и сортообразца 697 урожайность выше стандарта Синчевский на 4,4 т/га, 7,7 т/га и 4,7 т/га соответственно. В 2020 году образцы также превысили стандарт на 0,6 т/га (Малахит), на 7,4 т/га (Тимоша) и на 2 т/га (сортообразец 697). В целом за 2019 и 2020 годы самая высокая урожайность отмечена у нового сорта Тимоша – 23,1 т/га и 31,5 т/га (таблица).

По содержанию сухого вещества в 2019 и 2020 годах сорта Малахит, Тимоша и сортообразец 697 превысили стандартный сорт Синчевский. Анализ содержания общего сахара за два испытываемых года у изучаемых сортов Малахит, Тимоша и сортообразца 697 выше, чем у стандарта Синчевский.

В позднеспелой группе урожайность у сортообразцов 750 и 728 выше, чем у стандартного сорта Холодок. В 2019 году на 13,2 т/га (сортообразец 728) и 15,8 т/га (сортообразец 750), в 2020 году на 2,0 т/га и 5,6 т/га соответственно. Содержание сухого вещества выше у изучаемых образцов, чем у стандарта Холодок и составила от 13,0 до 14,8%. Содержание общего сахара у сортообразца 728 в 2019 и 2020 годах составило 10,65%. у сортообразца 750 – 10,0%, что выше, чем у стандартного сорта Холодок.

Новые сорта и выделенные перспективные селекционные образцы характеризуются следующими основными признаками плодов:

Малахит – плоды цилиндрической формы, массой 10-14 кг. Фон плода зеленый с зубчатыми темно-зелеными полосами средней ширины. Мякоть ярко-розовая, нежная. Отличительная особенность сорта: отличные вкусовые качества, высокая урожайность.

Тимоша – плоды шаровидной формы, массой 6,0-15,0 кг. Фон плода темно-зеленый, рисунок – узкие шиповатые черные полосы. Мякоть красная, зернистая. Семена черные, мелкие. Отличительная особенность: яркая окраска мякоти, отличные вкусовые качества.

Сортообразец 697. Плоды овальной формы, массой 10,0-12,0 кг. Фон плода зеленый, рисунок – шиповатые темно-зеленые полосы средней ширины. Мякоть розовая, зернистая. Семена черные, среднего размера. Отличительная особенность: устойчивость к засухе, отличные вкусовые качества.

Сортообразец 750. Плоды удлиненной формы, массой 5,0-9,0 кг. Фон плода зеленый, рисунок – шиповатые темно-зеленые полосы средней ширины. Мякоть красная, зернистая, плотная. Семена черные, крупные. Отличительная особенность: форма плода, яркая окраска мякоти, отличные вкусовые качества.

Таблица. Характеристика новых сортов арбуза Малахит, Тимоша, сортообразцов 750, 728, 697 за 2019-2020 годы
Table. Characteristics of new varieties of watermelon Malahit, Timosha, varieties 750, 728, 697 for 2019-2020

Название образцов	Вегетационный период, сут.	Урожайность, т/га	Сухое вещество, %	Общий сахар, %
2019 год				
Среднеспелая группа				
Синчевский St	80	15,4	12,0	9,15
Малахит	80	19,8	13,6	10,00
Тимоша	82	23,1	13,4	10,65
Сортообразец 697	79	20,1	12,6	10,65
Позднеспелая группа				
Холодок St	95	14,0	8,8	8,40
Сортообразец 728	99	27,2	14,8	10,65
Сортообразец 750	98	29,8	14,0	10,00
2020 год				
Среднеспелая группа				
Синчевский St	75	24,1	11,0	9,75
Малахит	83	24,7	13,0	10,00
Тимоша	89	31,5	14,8	10,65
Сортообразец 697	79	26,1	12,0	10,65
Позднеспелая группа				
Холодок St	93	19,5	9,8	8,85
Сортообразец 728	93	21,5	13,8	10,65
Сортообразец 750	92	25,1	13,0	10,00
среднее				
Среднеспелая группа				
Синчевский St	78	19,8	11,5	9,45
Малахит	82	22,3	13,3	10,00
Тимоша	86	27,3	14,1	10,65
Сортообразец 697	79	23,1	12,3	10,65
		HCP ₀₅	HCP ₀₅	
Позднеспелая группа				
Холодок St	94	16,8	9,3	8,63
Сортообразец 728	96	24,4	14,3	10,65
Сортообразец 750	95	27,5	13,5	10,00
		HCP ₀₅ – 0,69 т/га	HCP _{cp} – 0,64%	HCP _{cp} – 0,42%

Сортообразец 728. Плоды шаровидной формы, массой 7,0-12,5 кг. Фон плода тёмно-зелёный, рисунок – зубчатые чёрные полосы средней ширины. Мякоть яркорозовая, зернистая. Семена чёрные, крупные. Отличительная особенность: устойчивость к неблагоприятным условиям и отличные вкусовые качества.

Выводы

В результате селекционной работы получены новые сорта арбуза: Малахит среднего срока созревания, урожайный, с отличными вкусовыми качествами отвечающий требованиям современного товаропроизводителя, новый сорт Тимоша среднего срока созревания, высокоурожайный, обладает хорошими хозяйственно ценными признаками. Сорт Тимоша 2022 году прошел экспертную оценку и включен в Государственный реестр селекцион-

ных достижений, допущенных к использованию на территории России.

Сортообразец 750 позднего срока созревания, урожайный, имеет яркий окрас мякоти, обладает хорошими хозяйственно – ценными признаками. Готовится к передаче на экспертную оценку.

Сортообразцы 697 и 728 будут использованы в селекционном процессе для создания новых сортов арбуза с высокой потенциальной урожайностью, хорошими вкусовыми качествами, ярким окрасом мякоти. Все сорта и сортообразцы устойчивы к неблагоприятным условиям произрастания.

Полученные сорта и сортообразцы превысили стандарты по основным показателям: содержание сухого вещества, общего сахара и урожайности, что позволяет составить конкуренцию иностранным гибридам.

Об авторах:

Ирина Николаевна Бочерова – научный сотрудник отдела селекции, автор для переписки, BBSOS34@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2823-5701>

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

About the authors:

Irina N. Bocherova – Researcher, Correspondence Author, BBSOS34@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2823-5701>

Natalya B. Ryabchikova – Researcher, Department of Agrotechnics and Primary Seed Production, <https://orcid.org/0000-0002-2428-1391>

• 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. Теханович Г.А., Елацкова А.Г., Елацков Ю.А. Новые источники генетической коллекции бахчевых культур. Научное обеспечение производства сельскохозяйственных культур в современных условиях: Международная научно-практическая конференция. Краснодар. 2016. Р.198-203.
3. Колешина Т.Г. Новые сорта арбуза, дыни и тыквы для товарного бахчеводства России, их конкурентоспособность в условиях современного рынка. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2015;(55):115-119.
4. Wu S., Wang X., Reddy U., Sun H.H., Bao K., Gao L., Mao L.Y., Patel T., Ortiz C., Abburi V.L. et al. Genome of 'Charleston Gray', the principal American watermelon cultivar, and genetic characterization of 1,365 accessions in the US National Plant Germplasm System watermelon collection. *Plant Biotechnol. J.* 2019;(17):2246–2258.
5. Федоров Д.А., Богданова В.Д., Фильцина Ю.Г., Воробьев М.В. Сортоиспытание огурца F₁ Киборг, F₁ Баварец при выращивании в защищенном грунте на светкультуре. *Овощи России*. 2021;(2):45-50. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-45-50>
6. 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>
7. Козловская Е.А., Пышная О.Н., Мамедов М.И., Джос Е.А., Митрофанова О.А. Внутрисортное скрещивание как метод повышения адаптивного потенциала исходного материала. *Овощи России*. 2017;(5):18-20. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-5-18-20>
8. Котляр И.П., Ушаков В.А., Кайгородова И.М., Пронина Е.П. Селекция гороха овощного на технологичность. *Овощи России*. 2019;(2):34-38. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-34-38>
9. <https://www.fao.org/faostat/en>
10. Guo S., Zhao S., Sun H., Wang X., Wu S., Lin T., Ren Y., Gao L., Deng Y., Zhang J. et al. Resequencing of 414 cultivated and wild watermelon accessions identifies selection for fruit quality traits. *Nat. Genet.* 2019;(51):616–623.
11. Радюкевич Т.Н., Бондарева Л.М., Картасева Л.И., Анисимова А.В. Изучение основных элементов структуры урожая ярового ячменя с целью создания ценного исходного селекционного материала. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2017;3(66):216-218. DOI 10.21515/1999-1703-66-216-218
12. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия. 2011.
13. Фурса Т.Т. Селекция бахчевых культур. Методические указания. Л., 1988. 78 с.

• References

1. Korotseva I.B. Aspects of work and main achievements of the laboratory of breeding and seed production of cucurbit 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. Tehanovich G.A., Yelatskova A.G., Yelatskov Yu.A. New sources of the genetic collection of melon crops. Scientific support of crop production in modern conditions: International Scientific and Practical Conference - Krasnodar. 2016. P.198-203. (In Russ.)
3. Koleshina T.G. New varieties of watermelon, melon and pumpkin for commercial melon production in Russia, their competitiveness in the conditions of the modern market. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2015;(55):115-119. (In Russ.)
4. Wu S., Wang X., Reddy U., Sun H.H., Bao K., Gao L., Mao L.Y., Patel T., Ortiz C., Abburi V.L. et al. Genome of 'Charleston Gray', the principal American watermelon cultivar, and genetic characterization of 1,365 accessions in the US National Plant Germplasm System watermelon collection. *Plant Biotechnol. J.* 2019;(17):2246–2258.
5. Fedorov D.A., Bogdanova V.D., Filtsyna Yu.G., Vorobyev M.V. Testing variety of cucumber F₁ Ciborg, F₁ Bavarets in LIT crop culture. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(2):45-50. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-2-45-50>
6. 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>
7. Kozlovskaya E.A., Pyshnaya O.N., Mamedov M.I., Djos E.A., Mitrofanova O.A. Intra-varietal crossing as method to improve adaptation characteristics in initial breeding accessions. *Vegetable crops of Russia*. 2017;(5):18-20. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-5-18-20>
8. Kotlyar I.P., Ushakov V.A., Kaygorodova I.M., Pronina E.P. Vegetable pea breeding on technology. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(2):34-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-34-38>
9. According to FAO stat. <https://www.fao.org/faostat/en>
10. Guo S., Zhao S., Sun H., Wang X., Wu S., Lin T., Ren Y., Gao L., Deng Y., Zhang J. et al. Resequencing of 414 cultivated and wild watermelon accessions identifies selection for fruit quality traits. *Nat. Genet.* 2019;(51):616–623.
11. Radyukovich T.N., Bondareva L.M., Kartasheva L.I., Anisimova A.V. Study of the basic elements of the structure of the spring barley crop in order to create a valuable source breeding material // *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2017;3(66):216-218. (In Russ.) DOI 10.21515/1999-1703-66-216-218
12. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. M.: Russian Agricultural Academy. 2011. (In Russ.)
13. Fursa T.T. Selection of melon crops. Methodical instructions. L., 1988. 78 p. (In Russ.)