

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-22-26>
УДК 631.526:635.611

**М.С. Корнилова,
В.А. Сулова,
Л.Н. Вербицкая**

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

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: Корнилова М.С., Сулова В.А., Вербицкая Л.Н. Новый исходный материал для создания перспективных сортов дыни. *Овощи России*. 2021;(5):22-26. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-22-26>

Поступила в редакцию: 26.05.2021

Принята к печати: 03.09.2021

Опубликована: 11.10.2021

**Maria S. Kornilova,
Valeria A. Suslova,
Lyubov N. Verbitskaya**

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

Conflict of interest. The authors declare 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., Suslova V.A., Verbitskaya L.N. New source material for the creation of perspective varieties of melon. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(5):22-26. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-5-22-26>

Received: 26.05.2021

Accepted for publication: 03.09.2021

Accepted: 11.10.2021

Новый исходный материал для создания перспективных сортов дыни



Резюме

Актуальность. Создание сортов, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, является главным направлением в селекционной работе по дыне. Рынок овощной и бахчевой продукции очень динамичен, запросы на сорта постоянно меняются, поэтому требуется внедрение новых сортов, обладающих высокими вкусовыми и товарными качествами, а также способных давать высокие урожаи в условиях изменяющегося климата. Цель работы – создать новый исходный материал дыни, обладающий параметрами, необходимыми селекционеру согласно разработанной модели сорта.

Материалы и методы. Объект исследования – образцы из коллекции ВИР, зарубежной и отечественной селекции, гибридные комбинации, полученные в результате межсортовой гибридизации. Исследования проводили на Быковской селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2018-2020 годах. В питомнике исходного материала изучали коллекционные образцы дыни: 84 образца из коллекции ВИР, 26 образцов отечественной и иностранной селекции. Оценивали полученные коллекционные образцы и гибридные комбинации по вкусовым качествам, содержанию сухого вещества, урожайности, устойчивости к абиотическим факторам среды, крупноплодности, привлекательной окраске плода и мякоти.

Результаты. Выделены образцы дыни с хозяйственно ценными признаками, которые отвечают требованиям селекции. Провели парные скрещивания с районированными сортами местной селекции. В результате гибридизации получены гибридные комбинации F₁, из которых отобраны лучшие для дальнейшей селекционной работы. В итоге исследований получен новый исходный материал для селекции новых сортов и гибридов дыни с ценными хозяйственными признаками. Полученные гибридные комбинации F₁ дыни были испытаны на инфекционном фоне. Гибридные комбинации с лучшими показателями в дальнейшем будут изучены в селекционном питомнике.

Ключевые слова: дыня, образец, гибридизация, вегетационный период, сухое вещество, устойчивость, урожайность

New source material for the creation of perspective varieties of melon

Abstract

Relevance. The creation of varieties with a complex of economically valuable traits, resistant to biotic and abiotic environmental factors, is the main direction in melon breeding. The market for vegetables and melons and gourds is very dynamic, the demands for varieties are constantly changing, therefore, it is necessary to introduce new varieties with high taste and commercial qualities, as well as capable of producing high yields in a changing climate. The aim of the work is to produce a new melon starting material for use in the breeding process.

Materials and methods. At the Bikovskaya cucurbits breeding experimental station – branch of the Federal state budgetary scientific institution "Federal scientific vegetable center", research was carried out from 2018 to 2020. The object of research is samples from the collection of VIR, foreign and domestic selection, hybrid combinations obtained as a result of intervarietal hybridization. Collection samples of melon were studied in the nursery of the source material: 84 samples from the VIR collection, 26 samples of domestic and foreign selection were studied.

Results. As a result of the research, samples of melon with economically valuable traits were identified that meet the requirements of selection. Paired crosses with zoned varieties of local selection were carried out with them. As a result of hybridization, hybrid combinations F₁ were obtained, from which the best ones were selected for further breeding work. The obtained collection samples and hybrid combinations were evaluated in terms of taste, yield, resistance to environmental abiofactors, dry matter content, large-fruited, attractive color of the fruit and pulp. As a result received a new source material for the selection of new varieties and hybrids of melons with valuable economic traits. The resulting hybrid combinations of F₁ melon were tested against an infectious background. Hybrid combinations with the best performance will be further studied in a breeding nursery.

Keywords: melon, sample, hybridization, vegetation period, dry mater, resistance, yield

Введение

В XXI веке отрасль овощеводства играет важную роль. Она решает такие задачи как увеличения объема продовольствия и создания экологически безопасных продуктов с целью обеспечения рационального питания и сохранения здоровья человека [1].

Овощи являются ценнейшим продуктом питания особого назначения, основными поставщиками углеводов, витаминов, минеральных солей, фитонцидов, эфирных масел и пищевых волокон, необходимых для нормального функционирования организма человека. Овощи относятся к диетическим продуктам, обладают лечебным и профилактическим действием. Потребляются в свежем виде и служат сырьем для производства большого количества пищевых продуктов [2].

По данным российских и зарубежных исследователей, овощи обладают лечебно-профилактическими свойствами практически от всех болезней, поэтому основой здорового образа жизни человека является полноценное питание с использованием экологически чистых овощей.

Качество поставляемой импортной продукции зачастую оставляет желать лучшего. Во всем мире в настоящее время наблюдается постоянный рост спроса населения на безопасные продукты, в связи с увеличением различных хронических заболеваний, при которых необходимо длительное лечение [3].

Селекция на качество плодов (форма, цвет, товарность, вкусовые качества, повышенное содержание сухого вещества, сахаров и т. д.) – одна из актуальных проблем современности [4].

Повышение урожайности и товарного выхода экологически безопасной продукции бахчевых культур является важным направлением в современном бахчеводстве [5].

Дыня (*Cucumis melo* L.) относится к роду *Cucumis* L. семейству *Cucurbitaceae* Juss (тыквенных), ее плод является ложной ягодой, но его часто, на бытовом уровне, относят к фруктам, является древнейшей возделываемой культурой [6]. Дыня – витаминный продукт с лечебно-профилактическими свойствами [7]. Она является прекрасным десертным блюдом, так как превосходит фрукты по разнообразию вкуса и аромата.

Дыня, на 90% состоящая из воды, содержит большое количество витаминов (E, PP, A, B1, B2, B5, B9, бета-каротин, аскорбиновую кислоту), макро- (кальций, марганец, натрий, калий, фосфор, сера, хлор) и микроэлементов (железо, кремний, цинк, йод, медь, фтор, кобальт), моно- и дисахариды, органические кислоты, ненасыщенные и насыщенные жирные кислоты, пищевые волокна.

Важным этапом создания сортов дыни является изучение и подбор селекционного материала [8,9]. Изучение коллекционных образцов позволяет выделить сорта отечественной и зарубежной селекции, способные передавать ценные признаки потомству: форма, размер, окраска фона плода, окраска и консистенция мякоти, содержание сухого вещества в соке плода, аромат, вкус, транспортабельность [10].

Исходный материал – это линии, сорта, виды, роды культурных и диких растений, обладающих ценными хозяйственными качествами, используемые для выведения новых сортов. При подборе и создании нового исходного материала, отвечающего поставленной цели, селекционер выбирает формы и образцы, обладающие теми признаками, которые необходимы в данной экологической зоне [11,12].

Модель сорта – это теоретически достижимый идеальный тип растений, потенциальные возможности которого отвечают задачам селекции.

После создания модели сорта необходимо подобрать материал, который при определенной схеме скрещиваний обеспечит нужную генетическую изменчивость в селектируемой популяции и возможность получения будущего сорта [13].

Формирование генетической коллекции бахчевых культур основано на изучении образцов различного географического происхождения, сосредоточенных в мировой коллекции ВИР, обладающих широким спектром внутривидовой и межвидовой изменчивости [14].

Направление научной деятельности в Быковской БСОС – филиале ФГБНУ ФНЦО – создание высокоурожайных гибридов и сортов бахчевых культур, которые обладают повышенной комплексной устойчивостью к наиболее опасным болезням, и адаптированных к природным и климатическим условиям выращивания.

Материал и методика исследования

На Быковской селекционной опытной станции – филиале ФГБНУ ФНЦО проводили исследования в 2018-2020 годах. В питомнике исходного материала изучали образцы дыни: 84 образца – из коллекции ВИР, 26 образцов – селекции различных НИИ. Проводили гибридизацию образцов в питомнике исходного материала, испытание полученных гибридных комбинаций, в том числе на инфекционном фоне. Исследования проводили согласно разработанным методикам [15,16,17], в сравнении с лучшими районированными сортами станции.

Результаты и обсуждения

Оценивали полученные коллекционные образцы и перспективные гибридные комбинации по вкусовым качествам, урожайности, устойчивости к абиофакторам среды, на содержание сухого вещества, крупноплодность, привлекательную окраску плода и мякоти. Метеорологические условия 2018-2020 годов показаны в таблицах 1,2.

Высокие температуры воздуха в июне 2018-2020 годов отрицательно влияли на рост и завязывание плодов. В 2018 году отмечено повышение температур по сравнению со среднемноголетними данными: в мае – на 7%, июле – на 3% и сентябре – на 12%. В 2019 году по сравнению со среднемноголетними данными повышение температур составило в мае – на 1% и июне – на 5%, а в 2020 году температура была ниже среднемноголетних: в мае – на 16% и апреле – на 37%. Дожди, выпавшие в июле 2018 и 2019 годов, привели к нарастанию большой вегетативной массы и затянули период созревания.

Таблица 1. Средняя температура воздуха за 2018-2020 годы, С°
Table 1. Average air temperature for 2018-2020, С°

Месяцы	2018 год	2019 год	2020 год	Среднегодовое
Апрель	10,5	11,4	8,0	12,7
Май	20,3	19,2	15,9	18,9
Июнь	22,9	24,8	24,0	23,5
Июль	26,6	22,9	26,6	25,6
Август	23,6	22,3	22,2	25,0
Сентябрь	19,7	15,4	17,3	17,5

Таблица 2. Сумма осадков за вегетационный период 2018-2020 годы, мм
Table 2. Amount of precipitation during the growing season for 2018-2020, mm

Месяцы	2018 год	2019 год	2020 год	Среднегодовое
Апрель	18,6	6,87	17,4	40,4
Май	44,4	29,2	91,6	69,0
Июнь	-	13,1	35,2	27,7
Июль	166,7	201,5	29,2	41,1
Август	7,4	-	2,9	25,2
Сентябрь	58,9	2,5	2,6	51,8
Итого	296,0	253,2	178,9	255,5

В 2018 году общее количество осадков за вегетационный период было выше среднегодовых данных на 15,9%. Метеорологические условия вегетационного периода 2019 года складывались следующим образом: количество осадков за вегетационный период превысило среднегодовые данные на 6,7%. В 2020 году количество осадков за вегетационный период было ниже на 30% по сравнению среднегодовыми данными.

В результате исследований в коллекционном питомнике были выделены образцы с лучшими показателями: по урожайности – Honeyed Green Flesh (18 т/га); по высокому содержанию сухого вещества – Heartsof Gold (19%), Ронар (Япония) (17%), Charentais (19%); по крупноплодности – Honeyed Green Flesh (до 4,5 кг), Hybrid США (до 5 кг), Ронар (Япония) (4,2 кг); по ярко-оранжевой окраске мякоти – Sampson Hybrid США и образец без названия из Швеции (табл.3).

Лучшие образцы из коллекционного питомника выбраны в качестве родителей для гибридизации.

Вторым родителем чаще всего выступают районированные сорта, которые приспособлены к абио- и био-факторам среды, со стабильной урожайностью, устойчивостью к болезням.

Скрещивания проводили с целью получения гибридных моделей сортов с заданными параметрами.

Образцы дыни Осень, Charentais (Франция), Гармония, Sampson Hybrid (США) использовали в гибридизации, чтобы окраска фона коры плодов была более яркой. Для улучшения устойчивости к болезням проведена гибридизация иностранных сортов с наиболее устойчивыми сортами нашей селекции Дюна х Ронар (Япония), Комета х Sampson Hybrid (США). Для придания окраски мякоти оранжевого цвета была проведена гибридизация между Комета х образец из Швеции без названия, Осень х Heartsof Gold. Для увеличения урожайности проведена гибридизация между Дюна х Honeyed Green Flesh, Гармония х Sampson Hybrid (США).

Таблица 3. Характеристика лучших образцов дыни за 2018-2020 годы в коллекционном питомнике
Table 3. Characteristics of the best melon samples for 2018-2020 in the collection nursery

Название образца	Длина вегетационного периода, сутки	Урожайность, т/га	Содержание сухого вещества, %	Средняя масса плода, кг
Осень, стандарт	80	14,0	14,8	2,4
Honeyed Green Flesh	83	18,6	16,0	2,6
Heartsof Gold	80	11,5	18,8	1,4
Ронар (Япония)	83	14,7	12,6	4,2
Charentais (Франция)	83	11,2	18,5	1,4
Sampson Hybrid(США)	85	10,6	12,5	1,6
б/н образец из Швеции	69	11,5	14,0	2,8

HCP₀₅ (урожайность) – 0,18 т/га; P – 0,06%

Таблица 4. Характеристика гибридных комбинаций, полученных за 2019-2020 годы
Table 4. Characteristics of hybrid combinations obtained for 2019-2020

Название образца	Длина вегетационного периода, сутки	Урожайность, т/га	Содержание сухого вещества, %	Средняя масса плода, кг	Вкус, баллы
Осень, стандарт	80	13,6	14,5	2,5	5
Осень × Charentais (Франция)	72	9,6	15,0	2,0	3
Гармония × Sampson Hybrid (США)	75	10,0	15,25	4,0	3
Осень × Heartsof Gold.	72	7,8	16,0	2,4	3
Комета × образец из Швеции без названия	75	8,0	14,8	3,0	3
Комета × Sampson Hybrid (США)	70	8,7	12,7	2,2	3
Дюна × Ронар (Япония)	75	7,3	13,0	2,1	3
Дюна × Honeyed Green Flesh	70	15,0	13,7	2,4	3

$НСР_{05}$ (урожайность) – 0,2 т/га; P – 0,07%

По данным таблицы 4 видно, что по урожайности гибридная комбинация Дюна × Honeyed Green Flesh (15,0 т/га) превысила стандарт Осень (13,6 т/га). Содержание сухого вещества у гибридной комбинации Осень × Heartsof Gold (16,0%) больше, чем у стандарта Осень (14,5%). По крупноплодности выделилась гибридная комбинация Гармония × Sampson Hybrid (США) (4,0 кг) в сравнении с другими комбинациями. Самыми скороспелыми были Комета × Sampson Hybrid (США) (70 сут.) и Дюна × Honeyed Green Flesh (70 сут.).

Оценка всех полученных образцов на вкусовые качества (3 балла), не превысила стандарт Осень (5 баллов).

Из изученных новых образцов комплексную устойчивость проявили гибриды F_1 Комета × Sampson Hybrid (США) и Дюна × Ронар (Япония). По устойчивости к антракнозу они превзошли стандарт на 20,8-25% при балле поражения 0,8-1,4. Превышали они стандарт и по устойчивости к мучнистой росе – на 12-17% при балле поражения 1,4-1,6. Меньше поразился мучнистой росой Комета × образец из Швеции без названия – на 3% по сравнению со стандартом. На естественном инфекционном фоне изучаемые образцы не были поражены антракнозом и мучнистой росой.

Таблица 5. Комплексная устойчивость гибридных комбинаций F_1 к антракнозу и мучнистой росе
Table 5. Complex resistance of hybrid combinations F_1 to anthracnose and powdery mildew

№ п/п	Название образца	Антракноз		Мучнистая роса	
		средний балл поражения	% поражения	средний балл поражения	% поражения
1	Осень, стандарт	1,6	86,9	1,9	81,5
2	Осень × Charentais (Франция)	1,8	93,6	1,9	88,8
3	Гармония × Sampson Hybrid (США)	2,3	100,0	1,8	87,6
4	Осень × Heartsof Gold	1,3	72,2	2,0	87,5
5	Комета × образец из Швеции без названия	2,2	89,6	1,9	78,7
6	Комета × Sampson Hybrid (США)	1,4	68,6	1,6	71,7
7	Дюна × Ронар (Япония)	0,8	65,2	1,4	67,3
8	Дюна×Honeyed Green Flesh	1,8	88,9	1,9	100,0

Проводили испытания полученных гибридных комбинаций на инфекционном фоне для определения устойчивости к заболеваниям. Цель проведенной работы – выявление устойчивых форм дыни при искусственном заражении к антракнозу и мучнистой росе, также отбор устойчивых форм для использования их в дальнейшей селекционной работе. Устойчивость к антракнозу и мучнистой росе определяли при заражении растений в фазе 2-4 настоящих листа. Методика заражения общепринятая [17]. Проявилась болезнь на 5-6 сутки. Учет заболевших растений провели в процентах на 12 сутки. Вычисляли среднюю величину баллов поражения, оценивали степень поражения по 5-балльной шкале [18]. Результаты испытания показаны в таблице 5.

По данным таблицы 5 видно, что стандарт Осень поразился мучнистой росой на 81,5% при балле поражения 1,6, а антракнозом – на 86,9% при балле 1,9.

Заключение

Полученные гибриды и сорта должны быть устойчивыми к стрессовым факторам среды, экологически пластичными, обладать высокими вкусовыми, технологическими, пищевыми качествами, транспортабельностью и другими хозяйственно ценными признаками и свойствами. В результате проведенных с 2018 по 2020 годы исследований получен новый исходный материал для селекции новых сортов и гибридов дыни с ценными хозяйственными признаками. Полученные гибридные комбинации F_1 дыни были испытаны на инфекционном фоне. Проявили устойчивость к заболеваниям (антракноз и мучнистая роса) по сравнению со стандартом гибридные комбинации F_1 Дюна × Ронар (Япония) и Комета × Sampson Hybrid (США). Гибридные комбинации с лучшими показателями будут использованы в дальнейшей селекционной работе.

Об авторах:

Мария Сергеевна Корнилова – научный сотрудник отдела селекции, <https://orcid.org/0000-0003-2030-7838>, BBSOS34@yandex.ru

Валерия Андреевна Суслова – младший научный сотрудник отдела селекции, <https://orcid.org/0000-0001-7891-3561>

Любовь Николаевна Вербицкая – младший научный сотрудник отдела селекции, <https://orcid.org/0000-0002-7381-6372>

About the authors:

Maria S. Kornilova – Researcher, Breeding Department, <https://orcid.org/0000-0003-2030-7838>, BBSOS34@yandex.ru

Valeria A. Suslova – Junior Researcher, Breeding Department, <https://orcid.org/0000-0001-7891-3561>

Lyubov N. Verbitskaya – Junior Researcher, Breeding Department, <https://orcid.org/0000-0002-7381-6372>

• Литература

1. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К., Тареева М.М. Некоторые итоги и перспективы селекции овощных культур. *Известия ФНЦО*. 2019;(1):27-38. DOI 10.18619/2658-4832-2019-1-27-38.
2. Курбанов Э.С., Рахматуллаев Р.К., Касимов А. Вяленая дыня - композиционная пищевая добавка для кондитерской промышленности. *Сборник научных трудов Научные основы развития АПК*. 2019. С.233-235
3. Файзуллаева Ф.У., Кароматов И.Д. Лечебные свойства дыни. *Биология и интегративная медицина*. 2018;(7):99-111.
4. Келебошина Т.Г., Байбакова Н.Г., Варивода Е.А., Егорова Г.С. Сравнительная оценка новых сортов и гибридных популяций дыни. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. Волгоград. 2020;(2):57-65 DOI: 10.32786/2071-9485-2020-02-05
5. Рябчикова Н.Б., Келебошина Т.Г. Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество плодов арбуза в условиях открытого грунта Волгоградского Заволжья. *Труды кубанского государственного аграрного университета*. 2018;3(74):315-318. DOI: 10.21515/1999-1703-72-315-320.
6. Рахматов Ф.О., Рахматов Ф.О., Тухтамишев С.С., Худойбердиев Р. Дыня древнейшая культура Центральной Азии. *сб. научных трудов Научные основы развития АПК*. 2019. С. 166-168
7. Келебошина Т.Г., Варивода О.П., Егорова Г.С., Галичкина Е.А. Изучение наследования вегетационного периода у гибридов дыни в условиях Волгоградского Заволжья. *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование*. 2018;(3):69-76
8. Елисеева Н.А. Оценка новых сортов дыни в условиях Крыма. *Таврический вестник аграрной науки*. 2019;(2):23-29. DOI 10.33952/2542-0720-2019-2-18-23-29
9. Варивода Е.А., Бочерова И.Н., Варивода Г.В. Коллекционные образцы Быковской станции – исходный материал для создания новых сортов арбуза. *Овощи России*. 2019;(1):37-41. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-37-41>
10. Faruch M., Copes B., Le-Navenec G., Marroquin Ju., Jaunet Th., Chi-Ham C., Cantu D., Bradford K.J., Van Deynze A.. Texture diversity in melon (*Cucumis melo* L.): Sensory and physical assessments. *Postharvest Biology and Technology*. 2019;(159):24-33. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2019.111024>
11. Козловская Е.А., Пышная О.Н., Мамедов М.И., Джос Е.А., Митрофанова О.А. Внутрисортные скрещивания как метод повышения адаптивного потенциала исходного материала. *Овощи России*. 2017;(5):18-20. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2017-5-18-20>
12. Kesh H., Kaushik P. Advances in melon (*Cucumis melo* L.) breeding: An update. *Scientia Horticulturae*. 2021;(282):45-47. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110045>
13. Солдатенко А.В. Экологические аспекты регулирования накопления радионуклидов овощными растениями. М. 2019. 334 с.
14. Теханович Г.А., Елацкова Ф.Г. Генетическая коллекция желто-зеленых форм бахчевых культур. *Селекция и семеноводство овощных культур*. 2015;(46):542-545.
15. Лизгунова Т.В., Квасников Б.В. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. ВИР. Л., 1974.
16. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Россельхозакадемия. М., 2011. 648 с.
17. Фурса Т.Б. Селекция бахчевых культур (методические указания). Л. 1988. 68 с.
18. Варивода О.П., Масленникова Е.С. Оценка и подбор исходного материала для создания гибридов дыни с комплексной устойчивостью к антракнозу и мучнистой росе. *Овощи России*. 2019;(5):20-24. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-20-24>

• References

1. Soldatenko A.V., Pivovarov V.F., Pyshnaya O.N., Gurkina L.K., Tareeva M.M. Some results and prospects of the breeding of vegetable crops in Russia. *News of FSVC*. 2019;(1):27-38. (In Russ.) DOI 10.18619/2658-4832-2019-1-27-38.
2. Kurbanov ES, Rakhmatullaev RK, Kasimov A. Dried melon - a composite food additive for the confectionery industry. *Collection of scientific papers Scientific basis for the development of the agro-industrial complex*. 2019. P.233-235 (In Russ.)
3. Fayzullaeva F.U., Karomatov I.D. Healing properties of melon. *Biology and Integrative Medicine*. 2018;(7):99-111. (In Russ.)
4. Koleboshina T.G., Baibakova N.G., Varivoda E.A., Egorova G.S. Comparative evaluation of new varieties and hybrid populations of melon. *Bulletin of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education*. Volgograd. 2020;(2):57-65. (In Russ.) DOI: 10.32786 / 2071-9485-2020-02-05
5. Ryabchikova N.B, Koleboshina T.G. The influence of growth stimulants on the yield and quality of watermelon fruits in the open ground of the Volgograd Trans-Volga region. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2018;3(74):315-318. (In Russ.) DOI: 10.21515/1999-1703-72-315-320.
6. Rakhmatov F.O., Rakhmatov F.O., Tukhtamishev SS, Khudoyberdiev R. Melon the most ancient culture of Central Asia. *Sat. scientific works Scientific basis for the development of the agro-industrial complex*. 2019. P.166-168 (In Russ.)
7. Koleboshina T.G., Varivoda O.P., Egorova G.S., Galichkina E.A. Study of the inheritance of the growing season in melon hybrids in the conditions of the Volgograd Trans-Volga region. *Bulletin of the Nizhnevolzhsky agro-university complex: science and higher professional education*. 2018;(3):69-76. (In Russ.)
8. Eliseeva N.A. Evaluation of new varieties of melon in the conditions of the Crimea. *Tavrichesky Bulletin of Agrarian Science*. 2019;(2):23-29. (In Russ.) DOI 10.33952 / 2542-0720-2019-2-18-23-29
9. Varivoda E.A., Bocherova I.N., Varivoda G.V. The collection samples of watermelon of Bikovskaya cucurbits station are the initial material for the selection of new varieties. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(1):37-41. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-1-37-41>
10. Faruch M., Copes B., Le-Navenec G., Marroquin Ju., Jaunet Th., Chi-Ham C., Cantu D., Bradford K.J., Van Deynze A.. Texture diversity in melon (*Cucumis melo* L.): Sensory and physical assessments. *Postharvest Biology and Technology*. 2019;(159):24-33. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2019.111024>
11. 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>
12. Kesh H., Kaushik P. Advances in melon (*Cucumis melo* L.) breeding: An update. *Scientia Horticulturae*. 2021;(282):45-47. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110045>
13. Soldatenko A.V. Ecological aspects of regulation of the accumulation of radionuclides by vegetable plants. М., 2019. 334 p. (In Russ.)
14. Tekhanovich, G.A., Elatskova F.G. Genetic collection of yellow-green forms of melons and gourds. *Breeding and seed production of vegetable crops*. 2015;(46):542-545. (In Russ.)
15. Lizgunova T.V., Kvasnikov B.V. Guidelines for the selection of varieties and heterotic hybrids of vegetable crops. VIR. L., 1974. (In Russ.)
16. Litvinov S.S. Field experiment technique in vegetable growing. Russian Agricultural Academy. М. 2011. 648 p. (In Russ.)
17. Fursa T.B. Selection of melons and gourds (guidelines). L. 1988. 68 p. (In Russ.)
18. Varivoda O.P., Maslennikova E.S. Assessment and selection of source material for creating melon hybrids with integrated resistance to anthracnose and powdery mildew. *Vegetable crops of Russia*. 2019;(5):20-24. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-20-24>