

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-4-82-86>
УДК 635.611:631.526.32-048.24

Е.А. Варивода¹, В.Э. Лазько²,
Э.У. Тайшибаева³

¹ Быковская бахчевая селекционная опытная станция – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный научный центр овощеводства" 404067, Россия, Волгоградская обл., Быковский район, п. Зеленый, ул. Сиреневая, д. 11

² Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр риса» (ФГБНУ ФНЦ риса) 350921, Россия, г. Краснодар, пос. Белозерный, 3

³ Казахский научно-исследовательский институт плодовоовощеводства Республика Казахстан, Алматинская обл., Карасайский р-он, п. Бекболат

*Автор для переписки: elena-varivoda@mail.ru

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

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Варивода Е.А., Лазько В.Э., Тайшибаева Э.У. Экологическое испытание сортов дыни селекции Быковской опытной станции. *Овощи России*. 2023;(4):82-86. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-4-82-86>

Поступила в редакцию: 11.05.2023

Принята к печати: 07.06.2023

Опубликована: 05.07.2023

Elena A. Varivoda¹*, Viktor E. Lazko²,
Elvira U. Taishibaeva³

¹ 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

² Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center of Rice" 3, Belozerny, Krasnodar, 350921, Russia

³ Kazakh Research Institute of Horticulture Bekbolat settlement, Karasai district, Almaty region, Republic of Kazakhstan

* Corresponding Author: elena-varivoda@mail.ru

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.

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest regarding the publication of this article.

For citations: Varivoda E.A., Lazko V.E., Taishibaeva E.U. Ecological testing of melon varieties bred at the Bykovskaya Experimental Station. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(4):82-86. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-4-82-86>

Received: 11.05.2023

Accepted for publication: 07.06.2023

Published: 05.07.2023

Экологическое испытание сортов дыни селекции Быковской опытной станции



Резюме

В настоящее время, в связи с изменяющимися погодными условиями выращивание бахчевых культур смещается в районы, ранее не занимающиеся бахчеводством. Поэтому испытание имеющихся сортов в различных экологических условиях носит актуальный характер. Целью данной работы является проведение оценки сортов дыни селекции Быковской бахчевой селекционной опытной станции в различных почвенно-климатических условиях. В качестве объекта исследований использовали три сорта дыни. Испытания проводили в условиях Волгоградской области, Краснодарского края и республики Казахстан. Во время исследований проводили оценку сортов дыни по следующим показателям: урожайность, продолжительность вегетационного периода, содержание сухого вещества.

В результате исследований выявлено, что по продолжительности вегетационного периода наиболее стабильным был сорт дыни Гармония (75-79 суток). Стабильно высокое содержание сухого вещества во всех зонах исследования было у сортов Комета и Идиллия от 12,0 до 15,0%. Все сорта отличались хорошей дегустационной оценкой. Средняя масса плодов у всех сортов дыни, выращенных в Краснодаре и Волгоградской области была на одном уровне. Высокой средней массой в условиях Казахстана отличился сорт Идиллия – 4,3 кг. Стабильно высокой урожайностью во всех трех зонах обладают сорта дыни Гармония и Идиллия. У сорта Комета наибольшая урожайность отмечена в условиях Казахстана – 16,3 т/га. Таким образом, сорта дыни, прошедшие испытание в различных регионах возделывания, имеют высокие качественные показатели и урожайность и пригодны для выращивания товарной продукции в регионах исследования.

Ключевые слова: дыня, пластичность, сорта, исследования, урожайность, качество, сухого вещества

Ecological testing of melon varieties bred at the Bykovskaya Experimental Station

Abstract

Relevance and methodology. Currently, due to changing weather conditions, the cultivation of melons and gourds is shifting to areas that were not previously engaged in melon growing. Therefore, the testing of available varieties in various environmental conditions is relevant. The purpose of this work is to evaluate melon varieties bred at the Bykovskaya melon breeding experimental station in various soil and climatic conditions. Three varieties of melon were used as the object of research. The tests were carried out in the conditions of the Volgograd region, the Krasnodar region and the Republic of Kazakhstan. During the research, the melon varieties were evaluated according to the following indicators: yield, duration of the growing season, dry matter content.

Results. As a result of the research, it was revealed that the variety Harmonia was the most stable in terms of the duration of the growing season (75-79 days). A consistently high content of dry matter in all areas of the study was in the varieties Comet and Idyll from 12.0 to 15.0%. All varieties had a good tasting score. The average fruit weight of all melon varieties grown in Krasnodar and the Volgograd region was at the same level. The high average weight in the conditions of Kazakhstan was distinguished by the Idyll variety - 4.3 kg. The melon varieties Harmoniya and Idyllia have a consistently high yield in all three zones. The variety Kometa had the highest yield in the conditions of Kazakhstan - 16.3 t/ha. Thus, melon varieties that have been tested in different regions of cultivation have high quality indicators and yields and are suitable for growing marketable products in the regions of the study.

Keywords: melon, plasticity, varieties, research, yield, quality, dry matter

Введение

В связи с глобальным потеплением и изменением климатических условий возникла возможность расширить районирование уже созданных сортов в других регионах РФ и в странах СНГ. Поэтому одним из важнейших вопросов современной селекции сельскохозяйственных культур является способность к адаптации создаваемых сортов к различным природно-климатическим зонам, взаимодействие между генотипом растений и комплексом абиотических и биотических факторов окружающей среды, ведь реакция каждого генотипа в меняющихся внешних условиях индивидуальна и различна. При правильном определении взаимоотношений между генотипом и средой возможно создание высокопродуктивных, адаптированных форм, сортов и реализация их потенциальной урожайности. В последние годы пристальное внимание уделяют сортам с широкой агроэкологической адаптацией, стабильной потенциальной урожайностью и высоким качеством продукции. Оценка экологической адаптивности сортов на современном этапе селекции занимает одно из приоритетных направлений [1].

Дыня, как и все бахчевые культуры является теплолюбивой культурой. Оптимальными температурами для ее выращивания являются 25...30°C. Сумма эффективных температур для нормального цикла развития варьирует от 2200 до 2500°C [2]. Дыня плохо реагирует на резкие изменения температуры, снижается не только урожай, но и его качество [3,4]. Именно поэтому наиболее качественные показатели имеют плоды, выращенные в южных регионах РФ и странах Азии. Климатические условия зон выращивания бахчевых культур в основном характеризуются жарким и засушливым летним периодом и получение высоких товарных урожаев в этих условиях во многом зависит от высокого уровня агротехники, наличия орошения, а также важно правильно подобрать районированные сорта, адаптированные к таким условиям [5,6].

В зависимости от агроклиматических зон возделывания и местных предпочтений дыня демонстрирует существенную изменчивость по фенотипическим и биохимическим признакам [7,8]. Для использования в товарном производстве сортов дыни в разных эколого-географических зонах требуется тщательное изучение влияния климатических и почвенных условий на качественные и количественные показатели сортов. Изучение этого влияния происходит при проведении экологического испытания сортов в различных зонах выращивания. Экологическое испытание позволяет дифференцировать сорта по реакции на агрофон и адресно использовать их в производстве. Это позволит получать устойчивые и гарантированные урожаи без потерь от биотических и абиотических факторов внешней среды и дополнительных затрат на интенсификацию технологии выращивания [9].

Цель исследований - выявления адаптивности к различным эколого-климатическим условиям сортов дыни селекции Быковской опытной станции.

Материалы и методы исследований

Объектом исследований являлись три сорта дыни селекции Быковской бахчевой селекционной опытной станции – филиала ФГБНУ «Федеральный научный

центр овощеводства». Исследования проводились в условиях:

- Республики Казахстан – Казахским научно-исследовательским институтом плодовоовощеводства, место нахождения – предгорная зона юго-востока Казахстана (Алматинская область);

- Краснодарского края – ФГБНУ «Федеральный научный центр риса», место нахождения – центральная зона Краснодарского края;

- Волгоградской области – Быковская БСОС – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», место нахождения – Волгоградское Заволжье.

Климатические условия зон исследования

Климат предгорной зоны юго-востока Казахстана является резко-континентальным. Средняя температура июля 22...24°C, января -6...-10°C. Устойчивый переход температуры воздуха через 0°C весной происходит в конце II – начале III декады марта, осенью – в конце I – начале III декады ноября. Сумма положительных температур составляет 3450-3750°C, а сумма температур за период вегетации выше 100C колеблется в пределах 3100-3400°C. Весенние заморозки в регионе прекращаются в III декаде апреля, осенние возобновляются в III декаде сентября или в начале октября. Продолжительность безморозного периода составляет 140-170 дней. Годовое количество осадков равно 350-600 мм. Из них за теплый период выпадает 120-300 мм. Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября – начале декабря и лежит 85-100 дней. Высота снежного покрова достигает 20-35 см. Почва опытного стационара РФ «Кайнар» темно-каштановая, по механическому составу среднесуглинистая, имеет полноразвитый профиль, ясно дифференцированный на генетические горизонты. В пахотном слое почвы содержится 2,9-3,0% гумуса; 0,18-0,20% общего азота; 0,19-0,20% валового фосфора. Почва участка среднеобеспечена подвижными формами элементов питания. Содержание подвижного фосфора в пахотном слое составляет 30-40 мг/кг почвы, обменного калия 350-390 мг/кг. Сумма поглощенных оснований (емкость катионного обмена) – 20-21 мг-экв. на 100 г почвы

Климат центральной зоны Краснодарского края умеренно-континентальный с неустойчивым увлажнением (ГТК-0,7...1,2). За теплый период года (апрель – октябрь) выпадает осадков – 334...360 мм. Лето наступает рано – в мае и характеризуется быстрым нарастанием высоких температур, часто сухое и жаркое. Максимальная температура в июле-августе поднимается до 40...42°C. Сумма положительных среднесуточных температур за вегетационный период составляет 3400–3600°C. Почва – выщелоченный слистой чернозем. В пахотном горизонте содержится 3,5...4,6 % гумуса, 15...20 мг P₂O₅, 20...30 мг K₂O и сумма поглощенных оснований – 39 мг-экв. на 100 г воздушно сухой почвы. После выпадения осадков пахотный горизонт склонен к заплыванию и образованию корки.

В Волгоградском Заволжье климат континентальный с жарким засушливым летом. Абсолютный максимум температуры воздуха в летний период достигает 38...44°C. Сумма среднесуточных температур выше 10°C – 2900...3150. В теплый период осадков выпада-

ет 250...300 мм. Гидротермический коэффициент (ГТК) – 0,50...0,55. Почвы светло-каштановые, супесчаные, лёгкие по гранулометрическому составу. Обладают высокой водопроницаемостью, способны улавливать незначительные осадки. Содержание общего азота 0,12...0,15 %, общего фосфора 0,07-0,09%, обменного калия – 120-180 мг/кг. Содержание гумуса – до 1,1%.

Опыты закладывались согласно методическим указаниям [10,11,12]. Во время вегетации проводились все соответствующие наблюдения и учеты.

Результаты исследований и их обсуждение

Погодные условия в период вегетации складывались следующим образом (рис. 1 и рис. 2).

Самая высокая среднесуточная температура воздуха во время периода вегетации была в третьей декаде июня в Волгоградской области +29,2°C. Температура

более 28,0°C наблюдалась во второй декаде июля и первой декаде августа в Волгоградской области и Краснодаре, в Казахстане – в третьей декаде июля.

По количеству осадков за вегетационный период лидирует Краснодар, сумма осадков составила 445 мм. Меньше всего осадков выпало в Республике Казахстан – 183,2 мм. В Волгоградской области и в Республике Казахстан осадки неравномерно распределялись во время роста и развития растений, основное количество осадков выпало в первой половине вегетации. Высокие температуры воздуха в конце июня, в июле и в августе с практически полным отсутствием осадков в Волгоградской области отрицательно сказалось на урожайности плодов дыни.

Сортовой сортимент дыни, как у производителей Российской Федерации, так и в Республике Казахстан требует постоянного обновления и расширения.

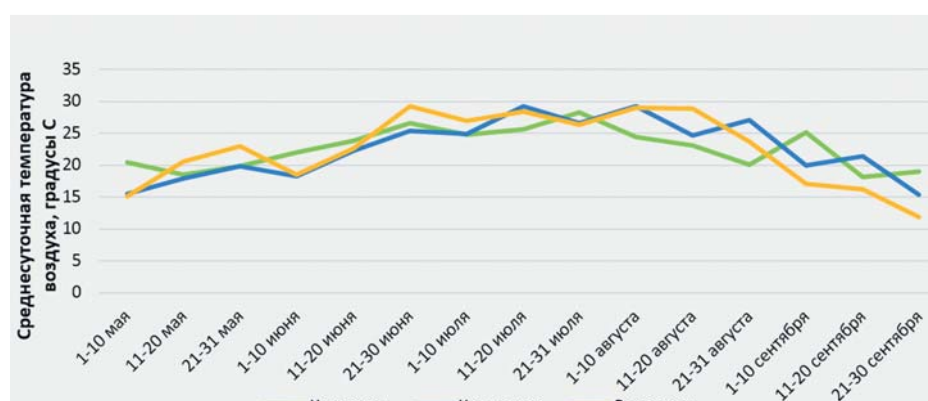


Рис. 1. Среднесуточная температура воздуха в зонах исследования по декадам вегетационного периода
Fig. 1. Average daily air temperature in the study areas by decades of the growing season

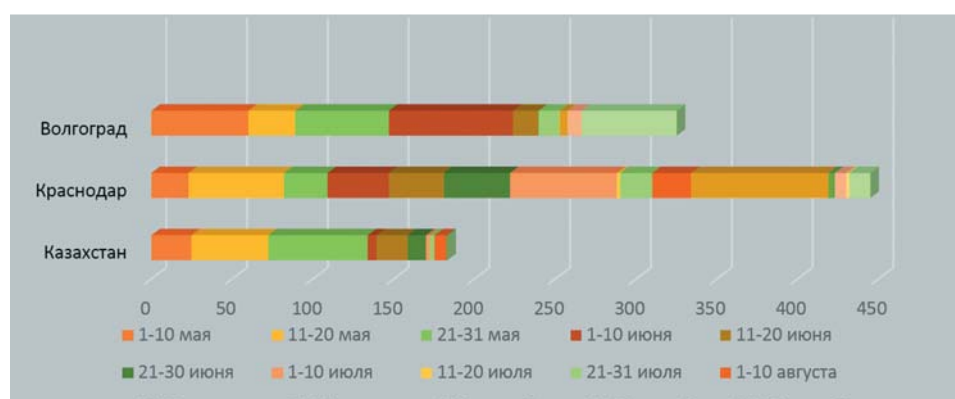


Рис. 2. Сумма осадков за вегетационный период, мм
Fig. 2. The amount of precipitation for the growing season, mm



Рис. 3. Продолжительность вегетационного периода сортов дыни на экологическом испытании
Fig. 3. Duration of the growing season of melon varieties in an ecological test

Таблица 1. Краткая характеристика сортов дыни по основным хозяйственным признакам
Table 1. Brief description of melon varieties according to the main economic features

Сорт	Средняя масса товарного плода, кг	Товарность плодов, %	Содержание сухого вещества, %	Дегустационная оценка, балл
Казахстан (КазНИИПО)				
Комета	1,5	96,3	12,0	4,8
Гармония	1,5	94,0	13,0	4,4
Идиллия	4,3	95,4	15,0	5,0
Краснодар (ФГБНУ ФНЦ риса)				
Комета	2,8	80	13,2	4,0
Гармония	2,6	85	8,3	4,0
Идиллия	2,9	90	14,3	5,0
Волгоградская область (Быковская БСОС – филиал ФГБНУ ФНЦО)				
Комета	2,2	80	13,2	4,5
Гармония	2,4	85	14,6	4,8
Идиллия	2,6	90	14,6	5,0
НСР ₀₅	0,96		1,1	

Поэтому перед селекционерами и семеноводами стоит задача выявления новых сортов дыни, отвечающих требованиям мировых стандартов [13, 14].

Для определения пригодности выращивания сортов дыни селекции Быковской опытной станции в других регионах, отличающихся по почвенно-климатическим условиям, проводили оценку по продолжительности вегетационного периода, качественным показателям и урожайности.

По продолжительности вегетационного периода только сорт дыни Гармония имеет несущественную разницу во всех трех регионах исследования. Сорт Комета в условиях республики Казахстан созрел на 13-18 суток позже, чем в Волгоградской области и в Краснодаре, что обусловлено поздним завязыванием плодов из-за погодных условий. Продолжительность периода вегетации у сорта Идиллия была на 9-11 суток короче в республике Казахстан.

(сорт Идиллия, Казахстан). Все испытываемые сорта имеют очень высокую дегустационную оценку – от 4,0 до 5,0 баллов. Наиболее высокая товарность плодов дыни у всех сортов была в Республике Казахстан – от 94,0 до 96,3%. В Волгоградской области и Краснодарском крае товарность плодов составляла 80-90%.

Важнейшим показателем при экологической оценке сортов является продуктивность [15].

Из оценки проведенных исследований мы видим, что наиболее стабильной урожайностью во всех трех зонах обладают сорта дыни Гармония и Идиллия. Сорт дыни Комета оказался наиболее подвержен влиянию неблагоприятных факторов среды при выращивании в условиях Краснодарского края и Волгоградской области. В условиях Казахстана сорт Комета показал очень хороший результат.



Рис. 4. Урожайность сортов дыни в различных эколого-географических зонах
Fig. 4. Productivity of melon varieties in various ecological and geographical zones

Анализируя показатели таблицы 1, видим, что в Республике Казахстан по всем показателям выделился сорт Идиллия. Средняя масса плодов у всех сортов дыни, выращенных в Краснодаре и Волгоградской области, была на одном уровне. Показатели сухого вещества в плодах дыни составляли от 8,3% (сорт Гармония, Краснодар) до 15,0%

Выводы

Исходя из проведенных исследований, можно сказать, что исследуемые сорта дыни селекции Быковской опытной станции хорошо адаптируются к различным почвенно-климатическим условиям выращивания и способны внести разнообразие в сортимент дыни как Российской Федерации, так и Республики Казахстан.

Об авторах:

Елена Александровна Варивода – старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-5580-4813>, Researcher ID U-7561-2018, Scopus ID 57216612595, автор для переписки, elena-varivoda@mail.ru
Виктор Эдуардович Лазько – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-9742-2634>, lazko62@mail.ru
Эльвира Узаконна Тайшибаева – научный сотрудник отдела селекции овощебахчевых культур КазНИИПО РФ «Кайнар», elvira701@mail.ru

About the Authors:

Elena A. Varivoda – Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-5580-4813>, Researcher ID U-7561-2018, Scopus ID 57216612595, Correspondence Author, elena-varivoda@mail.ru
Viktor E. Lazko – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher of the Laboratory of Melon and Onion Crops, <https://orcid.org/0000-0002-9742-2634>, lazko62@mail.ru
Elvira U. Taishibaeva – Researcher of the Vegetable and Gourd Breeding Department, elvira701@mail.ru

• Литература

1. Елисеєва Н.А., Костанчук Ю.Н. Влияние температурного фактора на продолжительность межфазных периодов дыни. *Таверический вестник аграрной науки*. 2021;4(28):82-91. DOI 10.33952/2542-0720-2021-4-28-82-91. EDN HQTIDG.
2. Колебошина Т.Г., Шапошников Д.С., Кобкова Н.В. Эффективность способов применения регуляторов роста и жидкого органоминерального удобрения в выращивании товарной и семенной продукции дыни в условиях Степного Заволжья. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2021;4(91):157-162. DOI: 10.21515/1999-1703-91-157-162. EDN MECJKO.
3. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Оценка адаптивной способности и стабильности сортов и гибридов овощных культур. В кн.: Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте, часть II. М., 1985. С. 43–53.
4. 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>
5. Юсупова Л.А., Ховрин А.Н., Котлярова О.В. Экологическое сортоиспытание моркови столовой селекции ФГБНУ ФНЦО в условиях юга Ростовской области. *Овощи России*. 2022;(5):63-67. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-63-67>. EDN PAGPSI.
6. Кобкова Н.В., Шапошников Д.С., Галичкина Е.А. Влияние регуляторов роста на выход семян в семеноводстве дыни. *Картофель и овощи*. 2021;(8):38. doi.org/10.25630/PAV.2021.77.20.007. EDN XBXNDE.
7. Суслова В.А., Корнилова М.С., Рябчикова Н.Б. Влияние погодных условий на урожайность и биохимический состав плодов дыни в Волгоградском Заволжье. *Овощи России*. 2022;(3):39-43. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-39-43>. EDN YNHBII.
8. Лазько В.Э., Варивода Е.А., Якимова О.В., Ковалева Е.В., Масленникова Е.С. Адаптивная способность сортов дыни отечественной селекции к различным агроэкологическим зонам. *Рисководство*. 2022.(1):53-58. DOI 10.33775/1684-2464-2022-54-1-53-58. EDN YGWLMI.
9. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М., 2011. 649 с.
10. Шмаль В.В. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. М., 2005. 119 с.
11. Лудилев В.А., Быковский Ю.А. Апробация бахчевых культур: справочное пособие. М., 2007. 181 с.
12. Цыбулевский Н.И. Бахчевые культуры. Рекомендации. Краснодар. 2009. 35 с.
13. Умбеттаев И., Махмаджанов С. Высокоурожайные сорта дынь на юге Казахстана. *Наука и мир*. 2015;(19):162-163. EDN TMGNBN.
14. Корнилова М.С., Курунина Д.П., Варивода Г.В. Создание конкурентоспособных сортов дыни и тыквы с ценными хозяйственными признаками. *Овощи России*. 2021;(6):36-41. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-36-41>. EDN TMSUZO.
15. Лазько В.Э., Варивода Е.А., Якимова О.В., Ковалева Е.В., Бочерова И.Н., Ковалев Р.К. Экологическое испытание сортов арбуза волгоградской и краснодарской селекции в разных зонах юга России. *Овощи России*. 2022;(4):17-22. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-4-17-22>. EDN EETZAC.

• References

1. Eliseeva N.A., Kostanchuk Yu.N. Effect of temperature factor on the duration of interphase periods of melon plants. *Taurida Herald of the Agrarian Sciences*. 2021;4(28):82-91. (In Russ.) DOI 10.33952/2542-0720-2021-4-28-82-91. EDN HQTIDG.
2. Koleboshina T.G., Shaposhnikov D.S., Kobkova N.V. Efficiency of methods of application of growth regulators and liquid organomineral fertilizer in cultivation of commercial and seed products of melon in conditions of the Steppe Volga. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2021;4(91):157-162. DOI: 10.21515/1999-1703-91-157-162. EDN MECJKO.
3. Kilchevskiy A.V., Khotyleva L.V. Evaluation of the adaptive capacity and stability of varieties and hybrids of vegetable crops. In the book: Guidelines for the ecological testing of vegetable crops in open ground, part II. M., 1985. P. 43–53. (In Russ.)
4. 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>
5. Yusupova L.A., Khovrin A.N., Kotlyarova O.V. Ecological study of carrots of the canteen selection of the Federal scientific vegetable center in the conditions of the south of the Rostov region. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(5):63-67. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-5-63-67>. EDN PAGPSI.
6. Kobkova N.V., Shaposhnikov D.S., Galichkina E.A. Influence of growth regulators on seed output in melon seed breeding. *Potato and vegetables*. 2021;(8):38. doi.org/10.25630/PAV.2021.77.20.007. EDN XBXNDE. (In Russ.)
7. Suslova V.A., Kornilova V.S., Ryabchikova N.B. The influence of weather conditions on the yield and biochemical composition of melon fruits in the Volgograd Trans-Volga region. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(3):39-43. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-3-39-43>. EDN YNHBII.
8. Lazko V.E., Yakimova O.V., Lukomets S.G., Blagorodova E.N. Agroecological tests of varieties and promising lines of winter garlic of ARRII breeding in various soil and climatic zones of Krasnodar Region. *Rice Growing*. 2022.(1):53-58. DOI 10.33775/1684-2464-2022-54-1-53-58. EDN YGWLMI. (In Russ.)
9. Litvinov S.S. Methods of field experience in vegetable growing. M. 2011. 649 p. (In Russ.)
10. Shmal V.V. Methodology for testing for distinctness, uniformity and stability. M., 2005: 119 p. (In Russ.)
11. Ludilov V.A., Bykovsky Yu.A. Approbation of gourds: a reference guide. M., 2007. 181 p. (In Russ.)
12. Tsybulevsky N.I. Gourd cultures. Recommendations. Krasnodar. 2009. 35 p. (In Russ.)
13. Umbetaev I., Makhmadzhanov S. High-yielding sorts of melons in the south of Kazakhstan. *Science and world*. 2015;(19):162-163. EDN TMGNBN. (In Russ.)
14. Kornilova M.S., Kurunina D.P., Varivoda G.V. Creation of competitive varieties of melon and pumpkin with valuable economic trends. *Vegetable crops of Russia*. 2021;(6):36-41. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2021-6-36-41>. EDN TMSUZO.
15. Lazko V.E., Varivoda E.A., Yakimova O.V., Kovaleva E.V., Bocherova I.N., Kovalev R.K. Ecological testing of Volgograd and Krasnodar variety of watermelon breeding in different zones of the south of Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(4):17-22. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-4-17-22>. EDN EETZAC.