

## Краткое сообщение / Short communication

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-4-80-84>  
УДК: 635.611:631.5

Е.А. Галичкина,  
Е.А. Варивода\*

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: elena-varivoda@mail.ru

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Вклад авторов:** Галичкина Е.А.: проведение исследования, создание черновика рукописи, формальный анализ. Варивода Е.А.: концептуализация, проведение исследования, создание рукописи и её редактирование.

**Для цитирования:** Галичкина Е.А., Варивода Е.А. Изучение новых элементов технологии возделывания сортаобразца дыни среднего срока созревания. *Овощи России*. 2024;(4):80-84. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-4-80-84>

**Поступила в редакцию:** 12.02.2024

**Принята к печати:** 04.04.2024

**Опубликована:** 08.07.2024

Elena A. Galichkina, Elena A. Varivoda\*

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

\*Correspondence Author: elena-varivoda@mail.ru

**Conflict of interest.** The authors declare that there are no conflicts of interest.

**Authors' Contribution:** Galichkina E.A.: research, drafting the manuscript, formal analysis. Varivoda E.A.: conceptualization, research, creation of the manuscript and its editing.

**For citation:** Galichkina E.A., Varivoda E.A. Study of new elements of technology for cultivating a medium-ripening melon variety. *Vegetable crops of Russia*. 2024;(4):80-84. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-4-80-84>

**Received:** 12.02.2024

**Accepted for publication:** 04.04.2024

**Published:** 08.07.2024

# Изучение новых элементов технологии возделывания сортаобразца дыни среднего срока созревания

Check for updates



## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** В связи с изменением климата на планете становится все сложнее получать высокие урожаи бахчевых культур в богарных условиях. Поэтому необходимо разрабатывать новые элементы технологии возделывания их. Соответственно, использование новых водорастворимых удобрений для возделывания дыни в условиях жаркого климата, является актуальной работой на данный момент.

**Материал и методика.** Объекты исследований – дыня среднего срока созревания сортаобразец ГП 599ф и водорастворимые удобрения Лигногумат, Энерген Экстра, Сульфат цинка. Нами были тщательно изучены варианты с применением данных удобрений для двукратной некорневой обработки растений во время вегетации.

**Результаты.** Выявлено положительное влияние новых видов водорастворимых удобрений на увеличение вегетативной массы растений, урожайность и биохимические показатели сортаобразца. В результате сравнительного анализа данных по развитию растений после двукратной обработки изучаемыми препаратами, отмечен прирост плетей во всех вариантах по отношению к контролю на 4,3-18,7%. Во всех вариантах опыта отмечено повышение урожайности плодов по сравнению с контролем, вариантом без обработки. После обработки растений новыми видами удобрений урожайность составила 13,4-15,9 т/га. Средняя масса плода варьировала от 1,7 кг. до 1,8 кг с максимальными значениями в вариантах с применением Лигногумата и Энерген Экстра. Анализ биохимического состава плодов показал, что новые виды удобрений не повлияли на вкусовые качества и содержание нитратов в производимой продукции. Содержание сухого вещества было выше, чем у контрольного варианта на 0,8-1%. Показатели нитратов в плодах не превышали ПДК (90 мг/кг) и составили 24-28мг/кг.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

дыня, водорастворимые удобрения, урожайность, длина плети, фолиарная обработка, вегетативная масса, биохимические показатели

## Study of new elements of technology for cultivating a medium-ripening melon variety

### ABSTRACT

**Relevance.** Due to climate change on the planet, it is becoming increasingly difficult to obtain high yields of melons and melons in rain-fed conditions. Therefore, it is necessary to develop modern methods of growing them. Accordingly, the use of new water-soluble fertilizers for the cultivation of melon in hot climates is a relevant work at the moment.

**Material and methodology.** Objects of research: medium-ripening melon variety GP 599f and water-soluble fertilizers Lignohumate, Energen Extra, Zinc Sulfate. We have carefully studied options using these fertilizers for double foliar treatment of plants during the growing season.

**Results.** As a result of studying new types of water-soluble fertilizers on increasing the vegetative mass of plants, yield and biochemical parameters of the variety sample, a positive effect was revealed. As a result of a comparative analysis of data on plant development after double treatment with the studied preparations, an increase in canes in all variants was noted in relation to the control by 4.3-18.7%. When calculating the yield in all studied options, an increase in these indicators was noted in relation to the option without treatments. After treating the plants with new types of fertilizers, the yield was 13.4-15.9 t/ha. The average fetal weight varied from 1.7 kg. up to 1.8 kg with maximum values in the Lignohumate and Energen Extra options. An analysis of the comparison of the biochemical composition of fruits showed that new types of fertilizers did not affect the taste and purity of the products. The dry matter content was noted to be 0.8-1% higher than the control variant. Nitrate levels in fruits did not exceed the maximum permissible concentration (90 mg/kg) and amounted to 24-28 mg/kg.

### KEYWORDS:

melon, water-soluble fertilizers, productivity, length of the vine, foliar treatment, vegetative mass, biochemical parameters

### Введение

Широко известно, что бахчевые культуры отличаются значительной засухоустойчивостью, обладают хорошо развитой корневой системой, обеспечивающей подачу влаги из глубоких слоёв почвы [1, 2, 3]. Однако в связи с изменяющимися климатическими условиями, биологических особенностей этих культур уже недостаточно для получения высоких урожаев высокого качества. Даже несмотря на оптимальное соотношение тепловых и инсоляционных ресурсов, наличие почв песчаного и связано-песчаного гранулометрического состава, урожайность бахчевых культур напрямую зависит от прихода осадков, которые в последние годы выпадают в недостаточных количествах для формирования продукции. Чтобы снизить зависимость от данных факторов и получать высокие урожаи бахчевой продукции достойного качества, необходимо разрабатывать комплексные мероприятия по выращиванию бахчевых культур, важным дополнительным и корректирующим элементом технологии питания являются листовые подкормки [4].

Развитие и укрепление контроля качества и безопасности продуктов питания являются одними из приоритетных направлений современной науки о питании. Пищевые продукты, как ввозимые на территорию России для реализации, так и выращиваемые в стране, должны соответствовать нормативным требованиям [5].

Дыня является известной бахчевой культурой. Плоды дыни имеют очень богатый состав, в них содержатся белки, углеводы, органические кислоты, пищевые волокна и пищеварительные ферменты, но в первую очередь, польза дыни обусловлена минеральными веществами и витаминами, входящими в ее состав [6, 7].

На получение высоких урожаев этой культуры также оказывают влияние множество факторов, в том числе климатические условия. В изменяющихся условиях окружающей среды (высокие температуры, участвовавшие засухи и т.д.) селекция растений имеет огромное значение и выведения сортов сельскохозяйственных культур, устойчивых к многочисленным стрессам окружающей среды дает свои результаты [8]. Но для получения стабильных урожаев высокого качества, помимо использования при выращивании традиционных технологий, требуется разработка новых агротехнических элементов, позволяющих снижать негативное воздействие погодных условий. К таким элементам относится применение новых видов водорастворимых удобрений.

Каждый сорт может не однозначно реагировать на обработку тем или иным препаратом, следовательно, возникает необходимость испытания воздействия препаратов на определенном сорте.

На Быковской бахчевой селекционной опытной станции создаются новые сорта дыни, с высокими вкусовыми и пищевыми качествами плодов, отвечающие требованиям современного товарного производства и обладающие устойчивостью к заболеваниям и стрессовым факторам среды [9]. При испытании новых сортообразцов нами ведутся исследования по их реакции на обработку различными препаратами.

Целью данной исследовательской работы является разработка и совершенствование новых элементов технологии возделывания нового сортообразца дыни в сложных климатических условиях сухостепного

Заволжья, обеспечивающих получение высоких урожаев высококачественных плодов.

### Материалы и методика

Исследовательскую работу проводили на землях Быковской бахчевой селекционной опытной станции, в условиях богарного выращивания бахчевых культур. Почвы участка исследований – супесчаные, лёгкие по гранулометрическому составу, что позволяет редким осадкам в летний период поступать в зону распространения корней. Все вышесказанное говорит о высокой фильтрационной способности данного вида почв. Особенности климатических условий зоны исследований являются, малоснежные морозные зимы, весенние заморозки, активная ветровая деятельность, очень высокие температуры в летний период, низкая влагообеспеченность.

Эксперимент проводили в 2022-2023 годах. Объектами исследований являлись: сортообразец дыни 599 ф, препараты Лигногумат, Энерген Экстра, сульфат цинка.

В данной экспериментальной работе применяли следующие методики: Литвинов С.С. «Методика полевого опыта в овощеводстве», Белик В.Ф. «Методика полевого опыта в овощеводстве» [10, 11].

В наших исследованиях изучаемые препараты использовали для некорневой обработки растений во время вегетации в период «начало плетенообразования» и перед смыканием плетей (через 2 недели), в концентрациях, рекомендуемых производителем: Лигногумат – 5 мл/10 л воды, Энерген Экстра – 6 г/10 л воды, Сульфат цинка – 5 г/10 л воды. Расход рабочего раствора – 300 л/га.

#### Характеристика изучаемых препаратов:

*Лигногумат калийный* – органоминеральное удобрение на основе гуминовых соединений. Состав: солей гуминовых веществ – до 18%, макро- и микроэлементов, %: не менее: К – 9, S – 3; не более: Fe – 0,2, Mn – 0,12, Cu – 0,12, Zn – 0,12, Mo – 0,015; Co – 0,12; Ca, Cr, Mn – следы.

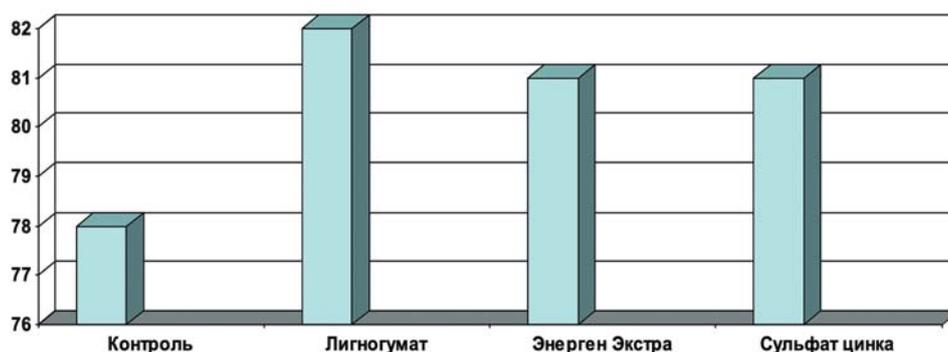
*Энерген Экстра* – микроудобрение. Природный препарат, производится из бурого угля, д.в. калиевые соли гуминовых кислот 850 г/кг. Состав: аминокислоты, микроэлементы, витамины, гуминовые кислоты, фульвокислоты;

*Сульфат цинка* – минеральное, микроудобрение. Состав: семиводный сернокислый цинк – 98-99,5%, аммонийные соли – не более 0,001%, нитраты, хлориды – не более 0,0005-0,005%, железо – не более 0,0005-0,001%, нитрат кальция – не более 0,01-0,06%.

В ходе проводимых исследований подробно изучались результаты фенологических наблюдений, биометрические и биохимические показатели, количество и вес плодов на каждой делянке и повторности.

### Результаты и их обсуждение

Новый сортообразец дыни 599ф создан в результате гибридизации двух родительских форм: материнская форма (СТ) и отцовская форма (ДН). Скрещивания проводили для получения сорта дыни среднего срока созревания с высоким содержанием сухого вещества, длительным сохранением товарного вида и вкусовых качеств и обладающего устойчивостью к стрессовым факторам среды и заболеваниям. В результате многолетней работы сортообразец отработан по основным хозяйственным



**Рис. Влияние водорастворимых удобрений на длину вегетационного периода растений дыни (среднее за 2 года)**  
**Fig. Effect of water-soluble fertilizers on the length of the growing season of melon plants (average for 2 years)**

признакам и морфологическим показателям.

**Сортообразец 599ф** – среднего срока созревания. Растение средней мощности, длина главной плети 1,5-1,8 м. Листовая пластинка сердцевидная, слабовзбучатая, лопасти у основания листа не соприкасаются, черенки наклонные, окраска листьев зелёная. Цветки мужские и гермафродитные. Имеет округлый плод, ярко-желтого цвета, без рисунка. Плоды не крупные, средняя масса 1,5-2,0 кг. Среднее содержание сухого растворимого вещества 17,5%. Сортообразец отличается многоплодностью (5-8 плодов на растении), плоды устойчивы к солнечным ожогам.

Для получения высоких урожаев плодов нового сорта образца нами ведутся исследования по влиянию водорастворимых удобрений на морфологические признаки и качественные показатели плодов.

Погодные условия периода исследований характеризовались следующим образом:

- вегетационный период 2022 года отличался низким температурным режимом, только в августе среднесуточная температура воздуха была на 2,2°C выше среднемесячных данных. Количество осадков распределялось не равномерно, основное количество осадков 133,6 мм выпало в конце вегетации.

- количество осадков, выпавших за вегетационный период 2023 года было на 27,1% меньше, чем в среднем за десять последних лет. Основное количество осадков выпало в первую половину вегетации. Август и сентябрь характеризуются низким количеством осадков и высоким температурным режимом. В начале вегетации среднесуточная температура воздуха колебалась от 17,6 – в мае и до 21,4°C – в июне, что привело к позднему получению всходов бахчевых культур.

В связи с не стабильными погодными условиями в зоне проводимых исследований необходимо учитывать

влияние изучаемых удобрений на сроки созревания плодов.

Был выявлен положительный эффект от применения новых видов удобрений на посевах перспективного образца дыни среднего срока созревания. Продолжительность вегетационного периода (всходы – массовое созревание плодов) во всех исследуемых вариантах увеличилась (на 3-4 суток) по отношению к контролю (без обработок). Максимальные значения были достигнуты при использовании препарата Лигногумат (рис.).

В результате оценки влияния новых элементов агроприемов на рост и развитие растений нового сорта образца дыни, было отмечено увеличение количества и длины плетей. Во всех изучаемых вариантах при фоллиарной обработке растений к периоду созревания плодов средняя длина плетей увеличилась на 4,3-18,7% по отношению к варианту контроль (без обработок). Максимальное увеличение вегетативной массы было зафиксировано в варианте Лигногумат – на 12,2-13,8% больше по сравнению с другими изучаемыми препаратами. Самое наименьшее нарастание плетей было отмечено при использовании удобрения Сульфат цинка (табл. 1).

Для повышения продуктивности исследуемого сорта образца дыни среднего срока созревания, нами использовались препараты водорастворимых удобрений: Лигногумат, Энерген Экстра, Сульфат цинка для обработки растений в период вегетации.

Следует отметить, что при двукратной фоллиарной обработке растений дыни всеми изучаемыми препаратами, было достигнуто повышение урожайности на 18,6-40,7% по отношению к контролю без обработок. Максимальное увеличение урожайности, было получено при применении удобрения Лигногумат, а минимальное – с использованием Сульфат цинка. Показатели урожайно-

**Таблица 1. Влияние водорастворимых удобрений на количество плетей и длину плетей растений дыни среднего срока созревания (среднее за 2 года)**  
**Table 1. Effect of water-soluble fertilizers on the number of lashes and the length of lashes of melon plants of average ripening period (average for 2 years)**

Варианты опыта	Количество плетей, шт.			Средняя длина плетей, см		
	после первой обработки	после второй обработки	перед созреванием	после первой обработки	после второй обработки	перед созреванием
Контроль (без обработок)	10	19	23	59	95	139
Лигногумат	13	24	27	59	118	165
Энерген Экстра	11	22	28	60	103	147
Сульфат цинка	12	24	26	60	106	145

Таблица 2. Влияние водорастворимых удобрений на урожайность дыни (среднее за 2 года)  
 Table 2. Effect of water-soluble fertilizers on melon yield (average for 2 years)

Варианты опыта	Урожайность, т/га	1 сбор, % от общей урожайности	Средняя масса плода, кг
Контроль (без обработок)	11,3	85,8	1,7
Лигногумат	15,9	77,3	1,8
Энерген Экстра	15,5	79,9	1,8
Сульфат цинка	13,4	79,3	1,7
НСР <sub>05</sub>	0,65		0,13

сти при использовании препарата Лигногумат превышают варианты Энерген Экстра и Сульфат цинка на 2,6-18,7%. Наибольшая средняя масса плода зафиксирована после обработки растений удобрениями Лигногумат и Энерген Экстра – 1,8 кг, а наименьшая – при обработке Сульфат цинком – 1,7 кг (табл. 2).

находилось на достаточно высоком уровне и варьировало в пределах 36,7-40,8 мг%. Наиболее высокое содержание витамина С было получено при применении для обработки растений препарата Сульфат цинка. Минимальные значения отмечены в варианте Энерген Экстра (обработка растений).

Таблица 3. Влияние водорастворимых удобрений на биохимический состав плодов дыни среднего срока созревания (среднее за 2 года)  
 Table 3. Effect of water-soluble fertilizers on the biochemical composition of melon fruits of average ripening period (average for 2 years)

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Моносахара, %	Сахароза, %	Витамин С, мг%	Кислотность, %	Нитраты,
Контроль (без обработок)	13,3	11,4	3,2	7,7	40,4	0,134	24
Лигногумат	14,3	11,6	3,2	8,0	40,5	0,118	25
Энерген Экстра	14,1	12,1	3,3	8,4	36,7	0,118	28
Сульфат цинка	13,3	10,8	3,1	7,3	40,8	0,118	25
НСР <sub>05</sub>	0,38	0,23			0,98		

В исследованиях с бахчевыми культурами важно не только влияние новых агротехнических приемов на ростовые процессы, но и вкусовые достоинства получаемой продукции. В погодных условиях исследуемого периода во всех экспериментальных вариантах были получены плоды дыни с содержанием сухого вещества от 13,3% до 14,3%. Максимальное значение отмечено в варианте с применением для обработки растений удобрения Лигногумат, минимальное – при использовании Сульфат цинка. В целом, оно колебалось на уровне контроля. Пищевая ценность дыни обусловлена прежде всего высоким содержанием сахара, а вкусовая ценность – содержанием сахарозы [12]. Показатели общего сахара в плодах дыни находились на уровне контрольного варианта с максимальным значением в варианте Энерген Экстра. После применения препарата Энерген Экстра количество сахарозы в плодах превзошло все изучаемые варианты и составило 8,4%, что на 0,7% больше контроля.

Аскорбиновая кислота является одним из важных витаминов для организма человека. В природе это соединение образуется в клетках растений и некоторых животных. В организме человека аскорбиновая кислота не образуется, но так как она участвует во многих биохимических реакциях, существует постоянная потребность в её поступлении с пищей [13]. Плоды бахчевых культур употребляют преимущественно в свежем виде. Это особенно важно, так как механическая и термическая обработка продуктов питания растительного происхождения приводит к значительному снижению содержания данного витамина [14,15]. Содержание аскорбиновой кислоты

Основным показателем, который определяет экологическую безопасность всей бахчевой продукции, является количество нитратов в плодах [16]. Иванова Е.И. обратила внимание на то, что интенсивное накопление нитратов происходит при несбалансированном питании растений за счет возрастающих доз азота, особенно при капельном орошении [17]. Для применения новых водорастворимых удобрений при выращивании бахчевых культур необходимо грамотно рассчитывать дозы и виды удобрений, схемы использования. Безопасность полученной продукции после применения водорастворимых удобрений при выращивании дыни, была проверена с помощью определения наличия нитратов в плодах во всех изучаемых вариантах. Содержание нитратов у всех образцов составило 24-28 мг/кг, что значительно меньше ПДК (90 мг/кг) (табл. 3).

### Заключение

В процессе проведенных исследований можно предположить повышение продуктивности испытываемого сортообразца дыни при использовании всех изучаемых водорастворимых препаратов. В вариантах с обработкой растений всеми видами удобрений отмечено увеличение вегетативной массы, урожайности по отношению к контролю. Отмечено, что содержание сахаров, аскорбиновой кислоты при всех вариантах обработки находилось на достаточно высоком уровне. Произведенная продукция была также проверена на содержание нитратов в плодах дыни. Показатели нитратов во всех изучаемых вариантах находились в пределах предельно допустимой концентрации (90 мг/кг).

## • Литература

1. Кондратенко Л.Н., Глушко М.И., Герасименко М.Е. Сравнительная характеристика бахчевых культур на примере дыни и арбуза. Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса». 2020. С.71-73. <https://doi.org/10.26150/PAFNC.2019.45.557-21-71-73> <https://www.elibrary.ru/iuikpi>
2. Mandizvo T., Odindo A. O., Mashilo J., Magwaza L. S. Drought tolerance assessment of citron watermelon (*Citrullus lanatus* var. *citroides* (L.H. Bailey) Mansf. ex Greb.) accessions based on morphological and physiological traits. *Plant Physiology and Biochemistry*. 2022;(180):106-123. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2022.03.037>
3. Чукбар К.Т. Экологические основы выращивания бахчевых культур в условиях Абхазии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) «Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства юга России. Майкоп, 2018. С. 346-348. <https://www.elibrary.ru/zihqap>
4. Якимова О.В., Лазко В.Э., Благородова Е.Н. Эффективность применения листовой подкормки органическим удобрением Agrochelate на семеноводческих участках арбуза летнего посева. *Овощи России*. 2022;(1):67-71. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-1-67-71> <https://www.elibrary.ru/itqlyd>
5. Гамаюнова В.В., Коваленко О.А., Хоненко Л.Г. Сучасні підходи до ведення землеробської галузі на засадах біологізації та ресурсозбереження. Полтава, 2018. 324 с.
6. Lester G.E. Antioxidant, sugar, mineral, and phytonutrient concentrations across edible fruit tissues of orange-fleshed honeydew melon (*Cucumis melo* L.). *J. Agric. Food Chem*. 2008; 56(10):3694-3698. <http://doi.org/10.1021/jf8001735>
7. Колешина 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*. 2020;2(58):57-65. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2020-02-05> <https://elibrary.ru/aiahde>
8. Bhadouria R., Singh R., Singh V.K., Borthakur A., Ahamad A., Kumar G., Singh P. Agriculture in the Era of Climate Change: Consequences and Effects. *Climate Change and Agricultural Ecosystems*. 2019. P. 1-23. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816483-9.00001-3>
9. 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> <https://elibrary.ru/tmsuzo>
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 649 с.
11. Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. М. 1979. 210 с.
12. Maksumova D.K., Ernazarova R.Sh., Zunnunova D.E., Gaffarova Z.A., Tairova K.Z., Isailovra Sh.Zh. Melon variety Mirzachul: characteristics. *Молодой ученый*. 2022;11(406):48-52. <https://www.elibrary.ru/gwxneo>
13. Никитина Л.П., Соловьёва Н.В. Клиническая витаминология. Чита, 2002. 66 с.
14. Санникова Т.А., Мачулкина В.А. Изменение содержания аскорбиновой кислоты и сахара при консервировании дыни. *Орошаемое земледелие*. 2018;(3):27-28. <https://www.elibrary.ru/yrnzid>
15. Мари Р., Греннер Д., Мейес П., Родуэлл В. Биохимия человека: в 2-х томах. Т.1. М.: Мир, 1993. 389 с.
16. Баубекова Д.Г., Сопрунова О.Б., Байрамбеков Ш.Б., Полякова Е.В. Влияние средства защиты растений на основе *Bacillus atrophaeus* ВКПМ В-11474 на агрономические характеристики бахчевых культур в Астраханской области *Вестник Астраханского государственного технического университета*. 2022;1(73):25-29. <https://doi.org/10.24143/1812-9498-2022-1-25-29> <https://www.elibrary.ru/uzgvxf>
17. Санникова Т.А., Иванова Е.И., Мачулкина Т.А., Иванов А.П. Безопасную продукцию бахчевых культур можно получать на разных типах почв. *Картофель и овощи*. 2007;(5):29-30. <https://www.elibrary.ru/ibthxv>

## • References

1. Kondratenko L.N., Glushko M.I., Gerasimenko M.E. Comparative characteristics of melons and melons using the example of melon and watermelon. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference "Results and Prospects for the Development of the Agro-Industrial Complex". 2020. P. 71-73. <https://doi.org/10.26150/PAFNC.2019.45.557-21-71-73> <https://www.elibrary.ru/iuikpi> (In Russ.)
2. Mandizvo T., Odindo A. O., Mashilo J., Magwaza L. S. Drought tolerance assessment of citron watermelon (*Citrullus lanatus* var. *citroides* (L.H. Bailey) Mansf. ex Greb.) accessions based on morphological and physiological traits. *Plant Physiology and Biochemistry*. 2022;(180):106-123. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2022.03.037>
3. Chukbar K.T. Ecological principles of growing melons and melons in the conditions of Abkhazia. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference (with international participation) "Problems and prospects for the development of agriculture in the south of Russia. Maykop, 2018. P. 346-348. (In Russ.) <https://www.elibrary.ru/zihqap>
4. Yakimova O.V., Lazko V.E., Blagorodova E.N. Efficiency of foliar application with organic fertilizer agrochelate on seed plots of summer sowing watermelon. *Vegetable crops of Russia*. 2022;(1):67-71. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2022-1-67-71> <https://www.elibrary.ru/itqlyd>
5. Gamayunova V.V., Kovalenko O.A., Khonenko L.G. Current approaches to the introduction of agricultural weeds in planting areas for biologization and resource conservation. Poltava, 2018. 324 p
6. Lester G.E. Antioxidant, sugar, mineral, and phytonutrient concentrations across edible fruit tissues of orange-fleshed honeydew melon (*Cucumis melo* L.). *J. Agric. Food Chem*. 2008;56(10):3694-3698. <http://doi.org/10.1021/jf8001735>
7. Koleboshina T.G., Baibakova N.G., Varivoda E.A., Egorova G.S. Comparative assessment of new varieties and hybrid populations of melon. *Proceedings of Lower Volga agro-university complex: science and higher education*. 2020;2(58):57-65. (In Russ.) <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2020-02-05> <https://elibrary.ru/aiahde>
8. Bhadouria R., Singh R., Singh V.K., Borthakur A., Ahamad A., Kumar G., Singh P. Agriculture in the Era of Climate Change: Consequences and Effects. *Climate Change and Agricultural Ecosystems*. 2019. P. 1-23. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816483-9.00001-3>
9. 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> <https://elibrary.ru/tmsuzo>
10. Litvinov S.S. Methodology of field experiment in vegetable growing. M.: Rosselkhozakademiya, 2011. 649 p. (In Russ.)
11. Belik V.F., Bondarenko G.L. Methodology of field experiment in vegetable and melon growing. M. 1979. 210 p. (In Russ.)
12. Maksumova D.K., Ernazarova R.Sh., Zunnunova D.E., Gaffarova Z.A., Tairova K.Z., Isailovra Sh.Zh. Melon variety Mirzachul: characteristics. *Young scientist*. 2022;11(406):48-52. <https://www.elibrary.ru/gwxneo>
13. Nikitina L.P., Solovyova N.V. Clinical vitaminology. Chita, 2002. 66 p. (In Russ.)
14. Sannikova T.A., Machulkina V.A. Changes in the content of ascorbic acid and sugar when canning melon. *Irrigated agriculture*. 2018;(3):27-28. <https://www.elibrary.ru/yrnzid> (In Russ.)
15. Marie R., Grenner D., Mayes P., Rodwell V. Human biochemistry: in 2 volumes. T.1. M.: Mir, 1993. 389 p. (In Russ.)
16. Baubekova D.G., Soprunova O.B., Bairambekov Sh.B., Polyakova E.V. Influence of plant protectives based on bacillus atrophaeus b-11474 on agronomic characteristics of melons in Astrakhan region. *Vestnik of Astrakhan State Technical University*. 2022;1(73):25-29. (In Russ.) <https://doi.org/10.24143/1812-9498-2022-1-25-29> <https://www.elibrary.ru/uzgvxf>
17. Sannikova T.A., Ivanova E.I., Machulkina V.A., Ivanov A.P. Safe product of melon crops can be gathered at during soil types. *Potato and vegetables*. 2007;(5):29-30. <https://www.elibrary.ru/ibthxv> (In Russ.)

**Об авторах:**

**Елена Александровна Галичкина** – старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-9603-7638>, SPIN-код: 5295-2933, BBSOS34@yandex.ru  
**Елена Александровна Варивода** – старший научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-5580-4813>, SPIN-код: 4463-6289, автор для переписки, elena-varivoda@mail.ru

**About the Authors:**

**Elena A. Galichkina** – Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-9603-7638>, SPIN-code: 5295-2933, Corresponding Author, BBSOS34@yandex.ru  
**Elena A. Varivoda** – Senior Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-5580-4813>, SPIN-code: 4463-6289, Corresponding Author, elena-varivoda@mail.ru