

*На правах рукописи*

**РЯБЧИКОВА НАТАЛЬЯ БОРИСОВНА**

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ И НОРМ НОВЫХ ВОДОРАСТВОРИМЫХ  
УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ И  
КАЧЕСТВО АРБУЗА СТОЛОВОГО В СУХОСТЕПНОМ ЗАВОЛЖЬЕ**

Специальность: 4.1.4 – Садоводство, овощеводство,  
виноградарство и лекарственные культуры

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

МОСКВА - 2025

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО) в 2018-2024 годах.

**Научный руководитель:** **Надежкин Сергей Михайлович**, доктор биологических наук, профессор, профессор РАН, заведующий лабораторно-аналитическим отделом ФГБНУ ФНЦО

**Официальные оппоненты:** **Бондаренко Анастасия Николаевна**, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией агротехнологий овощных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук» (ФГБНУ «ПАФНЦ РАН»)

**Гиченкова Ольга Геннадьевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства и защиты растений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО ВолГАУ)

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр риса» (ФГБНУ «ФНЦ риса»)

Защита состоится « 2 » декабря 2025 г. в 12 час. 00 мин. на заседании диссертационного совета 24.1.256.02, созданного на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (143072, Московская обл., Одинцовский г.о., пгт. ВНИИССОК, ул. Селекционная, 14). Тел.: (495) 599-24-42. E-mail: vniissok@mail.ru, aspirantura@vniissok.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»: [www.vniissok.ru](http://www.vniissok.ru)

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Ученый секретарь совета

диссертационного совета 24.1.256.02,  
кандидат сельскохозяйственных наук



Пинчук Елена Владимировна

**Актуальность исследований.** Возделывание арбуза столового в производственных масштабах предполагает обязательное соблюдение агротехники его возделывания и непрерывное совершенствование наиболее важных технологических элементов, оказывающих весомое значение на продуктивность.

В современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур применение регуляторов роста растений является одним из наиболее перспективных направлений. Регулирование роста и развития растений с помощью физиологически активных веществ позволяет оказывать направленное влияние на отдельные этапы онтогенеза с целью мобилизации генетических возможностей растительного организма.

Применение ростостимулирующих препаратов оказывает направленное действие на растительный организм, мобилизуя его генетические возможности. Использование удобрений нового поколения, включающие микроэлементы и регуляторов роста, способствует активации физиолого-биохимических процессов роста и развития растений, повышает активность почвенной микрофлоры и не создает угрозы нарушения экологического равновесия в агроценозах.

Регуляторы роста нового поколения обладают широким спектром физиологической активности, используются как экологически чистый и экономически выгодный способ повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Вместе с тем, влияние новых видов и форм удобрений, а также регуляторов роста в значительной мере определяется почвенно-климатическими и агротехническими условиями. Поэтому изучение влияния современных видов водорастворимых удобрений и регуляторов роста на урожайность и качество арбуза столового в сухостепном Заволжье весьма актуально и представляет определённый научный и практический интерес.

**Степень разработанности темы.** Изучением применения минеральных водорастворимых удобрений и регуляторов роста при возделывании арбуза столового в условиях сухостепной зоны Нижнего Поволжья в своё время занимались Ш.Б. Байрамбеков (2009), Т.В. Боева (2010), Ю.А. Быковский (2010, 2014), Т.Г. Колебошина (2010, 2015, 2016), М.Д. Мукатова (2010) и др.

В настоящее время линейка водорастворимых удобрений и регуляторов роста обновляется довольно часто, поэтому необходимо провести новые исследования по данной проблематике, чтобы разработать практические рекомендации производству по их использованию.

**Цель** исследований заключалась в научном обосновании совершенствования технологии возделывания арбуза в условиях сухостепного Заволжья с помощью применения новых видов и форм удобрений, содержащих в своем составе микроэлементы и регуляторов роста, обеспечивающих реализацию потенциальной урожайности культуры.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**:

- изучить влияние новых видов удобрений и регуляторов роста на посевные качества семян арбуза, особенности роста и развития;
- выявить влияние удобрений и регуляторов роста на особенности формирования урожая, урожайность и структуру урожая арбуза;
- определить влияние изучаемых приемов на биохимический состав плодов арбуза;
- выявить наиболее эффективные регуляторы роста растений и новые виды удобрений, способы и нормы их использования;
- определить экономическую эффективность использования новых видов удобрений и регуляторов роста.

**Новизна исследований.** Впервые в условиях сухостепного Заволжья получены и обоснованы новые данные по влиянию новых видов удобрений (Хакафос, Новалон Фолиар, Агровин Амино, Агровин Универсал и Агровин Профи) и регуляторов роста (Вигор Форте, Циркон, Энерген, Фитозонт и Гумат Калия) при обработке семян и применении некорневых подкормок растений арбуза сорта Триумф на продуктивность культуры. Выявлено положительное действие регулятора роста Циркона и Фитозонт на накопление суммы и моносахаров. Дано экономическое обоснование эффективности приемов предпосевной обработки семян и вегетирующих растений арбуза регуляторами роста и удобрениями.

**Практическая значимость.** Обоснованы элементы технологии возделывания арбуза в условиях сухостепной зоны Заволжья. На основе результатов лабораторных и полевых исследований производству рекомендованы способы применения удобрений нового поколения (Хакафос, Новалон Фолиар, Агровин Амино, Агровин Универсал и Агровин Профи) и регуляторов роста (Вигор Форте, Циркон, Энерген, Фитозонт и Гумат Калия) в технологии возделывания арбуза в условиях сухостепного Заволжья. Использование удобрений Хакафос, Новалон Фолиар, Агровин Амино, Агровин Универсал и Агровин Профи обеспечивает повышение урожайности на 24-36 %, регуляторов роста Вигор Форте, Циркон, Энерген, Фитозонт и Гумат Калия на 28-53 %. Доказано повышение адаптационного потенциала растений и высокая экономическая эффективность исследуемых препаратов при применении их в технологии возделывания арбуза: стоимость продукции возрастает на 35-39 тыс. руб., условно чистый доход – на 19-21 тыс. руб. и рентабельность производства – на 18-34 %. Полученные результаты будут использованы для совершенствования технологий выращивания арбуза на основе расширения ассортимента регуляторов роста, применения новых видов водорастворимых удобрений.

**Методология и методы диссертационного исследования.** Исследования проводились лабораторным и полевым методами. Наблюдения и учеты

осуществлялись по общепринятым для арбуза методикам. Экономическую эффективность изучаемых факторов рассчитывали в соответствии с рекомендациями по определению экономической эффективности использования научных разработок в земледелии. Статистическую обработку урожайных данных проводили в программе STATISTICA.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- влияние регуляторов роста на посевные качества семян арбуза столового;
- особенности роста и развития арбуза столового в зависимости от способов применения и доз использования изучаемых видов удобрений и регуляторов роста;
- урожайность арбуза столового в зависимости от способов применения изучаемых регуляторов роста растений и удобрений;
- биохимический состав арбуза столового в зависимости от влияния изучаемых приемов;
- экономическая оценка применения удобрений и регуляторов роста при выращивании арбуза столового.

**Достоверность результатов исследований** достигнута проведением необходимого объёма наблюдений и учётов, сбором и разносторонней обработкой материала, полученного в полевых экспериментах с применением общепринятых научных методик.

**Апробация работы.** Материалы диссертации докладывались на научно-практических конференциях ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ (2018-2022 гг.), ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ» (2018-2019 гг.), международных научно-практических конференциях ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр» (2019-2022 гг.).

В 2023-2024 гг. результаты исследований были апробированы в производственных условиях в Волгоградской области.

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 22 научные работы, в том числе 13 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация изложена на 178 страницах компьютерного текста. Состоит из введения, четырёх глав, выводов и предложений производству, содержит 77 таблиц, 3 рисунка, 2 фото. Список использованной литературы включает 190 источника, в том числе 23 зарубежных авторов.

**Личный вклад автора** составляет 85 %.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** представлено состояние проблемы, обоснована актуальность темы, поставлены цель и задачи работы, представлены основные положения, выносимые на защиту, практическая и теоретическая значимость исследований.

**В первой главе** на основе изучения литературных источников рассматриваются морфология, народно-хозяйственное значение и элементы

технологии возделывания арбуза столового. Анализируется использование новых видов удобрений и регуляторов роста при выращивании бахчевых культур.

**Во второй главе** описаны почвенно-климатические характеристики зоны исследований, агрометеорологические условия в годы проведения опытов.

Исследования проводили с 2018 по 2020 годы на опытном поле Быковской бахчевой селекционной станции в Быковском районе Волгоградской области. Почвы опытного участка представляют собой суглинки и характеризуются высокими показателями по плотности сложения.

Определение гумуса показало, что в годы исследований его содержалось в пахотном горизонте 1,76 %, а мощность гумусового слоя составляла всего 0,18 метра, рН варьировала от 7,9 до 8,2 %. Наблюдения за содержанием макроэлементов в течение вегетационного периода арбуза столового во все годы исследований показали низкое содержание в почве нитратного азота, среднее содержание подвижных форм фосфора и повышенное содержание подвижных форм калия.

Таблица 1 – Содержание элементов питания в почве

Период	NO <sub>3</sub> мг/кг				P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг				K <sub>2</sub> O мг/кг			
	2018	2019	2020	Ср.	2018	2019	2020	Ср.	2018	2019	2020	Ср.
Всходы	3,7	3,1	3,5	3,4	4,7	6,1	5,1	5,3	15,0	15,9	9,1	13,3
Плодообразование	4,0	1,2	9,4	4,9	3,8	6,3	5,4	5,2	15,3	12,2	12,6	13,4
Созревание	3,9	1,6	9,5	5,0	4,8	5,0	10,4	6,7	9,0	13,4	17,1	9,6

Бахчевые культуры могут нормально произрастать, вегетировать и плодоносить только при определенных параметрах температурного режима.

Территория зоны исследований располагает значительными тепловыми ( $t 5^{\circ}\text{C} = 2900...3550$ ;  $t 10^{\circ}\text{C} = 2700...3300$ ) ресурсами, продолжительным периодом активной вегетации (155...170 дней), но имеет низкую влагообеспеченность (243...400 мм, при испаряемости 800...1200 мм.).

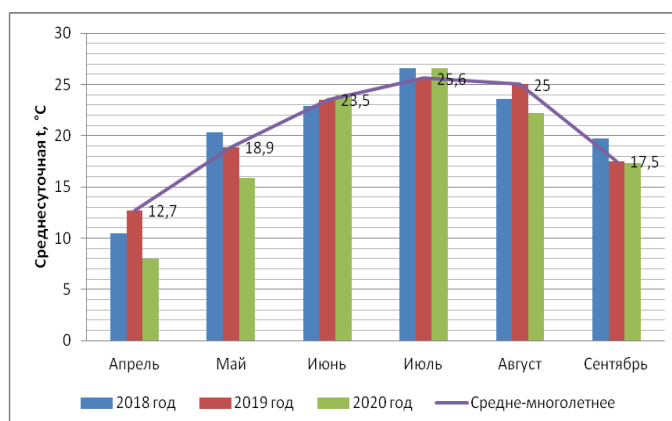


Рисунок 1 – Среднесуточная температура, °C

Рисунок 2 – Количество осадков, мм

**В третьей главе** приводятся схема опытов, методика исследований, агротехника и материалы исследований.

**Опыт 1:** 1. Без обработок; 2. Обработка семян водой; 3. 2-х кратная обработка растений водой; 4. Циркон (обработка семян); 5. Циркон (2-х кратная обработка растений); 6. Энерген Экстра (обработка семян); 7. Энерген Экстра (2-х кратная обработка растений); 8. Гумат калия (обработка семян); 9. Гумат калия (2-х кратная обработка растений); 10. Фитозонт универсальный (обработка семян); 11. Фитозонт универсальный (2-х кратная обработка растений).

Регуляторы роста применяли в виде обработки семян перед посевом и 2-х кратной обработки растений во время вегетации в фазы плетеобразование и через 10 дней (перед смыканием плетей) нормами: - *замачивание семян*: Циркон - 1 мл/1 л воды, Энерген - 6 гр/1 л воды, Гумат калия ВР20 - 100 мл/1 л воды, Фитозонт - 1 мл/1 л воды. Срок замачивания - 3 часа; *обработка растений*: Циркон - 1 мл/10 л воды, Энерген Экстра - 6 гр/10 л воды, Гумат калия ВР20 - 100 мл/10 л воды, Фитозонт - 1 мл/10 л воды. Рабочий раствор 300 л/га.

**Опыт 2:** 1. Без обработок; 2. 2-х кратная обработка растений водой; 3. Новалон Фолиар (0,6); 4. Новалон Фолиар (0,9); 5. Хакафос (0,6); 6. Хакафос (0,9). Виды водорастворимых удобрений применяли по вегетирующим растениям в фазах: "начало плетеобразование" + 10 дней ("перед смыканием плетей") нормами 600 и 900 гр/ 100 л. Норма рабочего раствора 300 л/га.

**Опыт 3:** 1. Без обработок; 2. 2-х кратная обработка растений водой; 3. Агровин Амино + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,25+0,5 + 0,5); 4. Вигор Форте + Агровин Универсал (0,025+0,5); 5. Вигор Форте + Агровин Универсал (0,05+0,5); 6. Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5); 7. Вигор Форте + Агровин Профи (0,025+0,5); 8. Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5). Изучаемые препараты применяли по вегетирующим растениям в фазах "начало плетеобразование" + 14 дней (перед смыканием плетей) дозами: - Агровин Амино - 2,5 мл/л; Агровин Универсал - 2,5 г/л; NPK комплекс - 2,5 г/л; Вигор Форте - 0,125 г/л и 0,25 г/л; Агровин Профи - 2,5 г/л. Рабочий раствор - 200 л/га.

Площадь учетной делянки - 83 кв.м.; площадь посевной делянки - 248 кв.м. Повторность - 3-х кратная, размещение вариантов систематическое. Схема посева арбуза - 2,1x1,5 м. Предшественник - пар.

Исследования проведены с использованием методических указаний, методик и Государственных и отраслевых стандартов, в т.ч. С.С Литвинов «Методика полевого опыта в овощеводстве» - М: Россельхозакадемия, 2011; В.Ф. Белик, Г.А. Бондаренко «Методические указания по агротехническим и физиологическим исследованиям с овощными и бахчевыми культурами» - М: ВНИИО, 1979; А.И. Ермаков, В.В. Арасимович, Н.П. Ярош и др. «Методы биохимического исследования растений», 3-е издание и др., и современных приборов: плазменного фотометра, термостаты, иономер ЭВ-75, КВК-3 и др. Агротехника в опытах применялась общепринятая для выращивания бахчевых культур.

**В четвёртой главе** приводятся результаты исследований.

В среднем за 2018-2020 годы лабораторная всхожесть семян арбуза столового сорта Триумф при замачивании дистиллированной водой составляла 78 %. При замачивании в растворе Гумата калия она была на 7 % выше, при замачивании в растворе Циркона ещё на 1 % выше. При замачивании в Фитозонте универсальном лабораторная всхожесть через 6 суток равнялась 91 %. Самая высокая лабораторная всхожесть семян арбуза столового сорта Триумф в среднем за 2018-2020 годы оказалась на варианте с Энергеном экстра и равнялась 97 %.

При применении данных регуляторов роста, полученные результаты характеризуют увеличение длины ростка. В технологии возделывания арбуза столового обработка семян регуляторами роста дает возможность снизить норму высева, так как этот прием активизирует ростовые процессы начального периода за счет лучшего развития корневой системы.

Максимальная длина ростка в среднем за 2018-2020 годы была получена после обработки семян препаратом Энерген экстра и Фитозонт. Она составила - 3,3 см и 2,9 см, что в 1,8-1,6 раза больше по сравнению с вариантом обработки семян дистиллированной водой. Сравнительная оценка длины ростка после обработки семян препаратами Циркон и Гумат калия показала увеличение длины ростка в 1,4 и 1,3 раза больше по сравнению с обработкой семян дистиллированной водой.

Максимальная длина корешка в среднем за 2018-2020 годы была получена в варианте с применением для обработки семян Энерген и Фитозонт и равнялась 2,3 см, что оказалось на 92 % больше по сравнению с обработкой семян дистиллированной водой. Стимуляторы роста Циркон и Гумат калия увеличивали длину корешка в среднем за 2018-2020 годы по сравнению с контрольным вариантом на 42 % (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние регуляторов роста на лабораторную всхожесть и морфометрические показатели проростков, среднее за 2018-2020 гг.

Варианты опыта	Всхожесть, %	Длина ростка, см	Длина корешка, см
Замачивание в дистиллированной воде	78	1,8	1,2
Циркон	86	2,6	1,7
Энерген экстра	97	3,3	2,3
Гумат калия	85	2,4	1,7
Фитозонт универсальный	91	2,9	2,3

\*продолжительность проращивания 10 суток

Полевая всхожесть семян арбуза столового сорта Триумф варьировала от 70 % на контрольном варианте с замачиванием семян в дистиллированной воде до 89 % при предварительном замачивании семян в растворе Энерген экстра. Полевая

всхожесть семян с предварительным замачиванием в растворе Фитозонта была на 13 % выше в сравнении с контрольным вариантом, но на 6 % ниже, чем на варианте и замачиванием семян в растворе стимулятора роста Энерген экстра.

Полевая всхожесть семян на варианте со стимулятором роста Циркон превышала полевую всхожесть контрольного варианта на 8 %, была на 1 % выше полевой всхожести варианте со стимулятором роста Гумат калия, но оказалась на 5 % ниже полевой всхожести варианта с Фитозонтом универсальным и на 11 % ниже полевой всхожести на варианте со стимулятором роста Энерген экстра.

Полевая всхожесть семян на варианте с Гуматом калия превышала полевую всхожесть контрольного варианта на 7 %, но была на 1 % ниже полевой всхожести варианте со стимулятором роста Циркон, на 6 % ниже полевой всхожести варианта с Фитозонтом универсальным и на 12 % ниже полевой всхожести на варианте со стимулятором роста Энерген экстра.

Таблица 3 - Влияние регуляторов роста на полевую всхожесть, %

Варианты опыта	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Среднее
Замачивание в дистиллированной воде	68	69	72	70
Циркон	79	76	79	78
Энерген экстра	91	87	88	89
Гумат калия	81	73	76	77
Фитозонт универсальный	85	81	84	83

Проведенные исследования показали, что при использовании регуляторов роста отмечается их положительное действие на усиление ростовых процессов растения арбуза столового. В период "плетеобразование" в вариантах с применением изучаемых препаратов прирост количества плетей на одном растении составил 14 % и 28 % в сравнении с контрольным вариантом "без обработок" и с применением для обработок растений воды соответственно. К периоду созревания плодов отмечалась тенденция зависимости от способов применения регуляторов роста. Так, если в вариантах с использованием препаратов для замачивания семян перед посевом количество плетей на 6-13 штук больше по отношению к контрольному варианту "без обработок", то при 2-х кратной обработке растений количество плетей на 11-21 штук больше. Было отмечено превышение количества плетей на 3-18 штук и при сравнительной оценке с вариантом применения для обработок воды. Аналогичные данные получены и при определении влияния регуляторов роста на длину плетей. В вариантах опыта с использованием регуляторов роста общая длина плетей в 1,7-2,8 раза больше по сравнению с контролем "без обработок" и в 1,2-1,9 раза больше от использования для обработки растений воды.

Сравнительный анализ вариантов с применением регуляторов роста для замачивания семян и 2-х кратной обработки растений показал преимущество

использования регуляторов роста для обработки растений, длина плетей больше на 12-44 %, при максимальных различиях в варианте с применением препарата Энерген и минимальных значениях с применением препарата Гумат калия.

Наибольший рост растений был отмечен на варианте Фитозонт (обработка растений), количество плетей - 36 штук, общая длина плетей - 3024 см., при 18 штук и 1080 см в контрольном варианте (без обработок) (таблица 4).

Таблица 4 - Влияние регуляторов роста и способов их применения на ростовые процессы растений арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Количество плетей, шт		Общая длина плетей, см	
	плетеобразование	созревание	плетеобразование	созревание
Без обработок (контроль)	7	13	262	1199
Замачивание семян (вода)	8	16	343	1339
Обработка растений (вода)	8	16	309	1541
Циркон (замачивание семян)	7	18	298	1728
Циркон (обработка растений)	8	22	341	2152
Энерген (замачивание семян)	9	18	405	1818
Энерген (обработка растений)	8	24	368	2334
Гумат калия (замачивание семян)	9	21	401	1891
Гумат калия (обработка растений)	10	25	526	2383
Фитозонт (замачивание семян)	9	22	436	2039
Фитозонт (обработка растений)	9	26	411	2538

Проведенные исследования во втором опыте позволяют отметить, что фолиарная обработка растений водорастворимым удобрением Хакафос нормой 900 г/100 л привела к нарастанию плетей, к моменту созревания плодов общая длина в среднем за 2018-2020 годы составила 2863 см, что привело к увеличению вегетационного периода и позволило нарастить вегетативную массу растения, дало возможность увеличить количество завязи плодов. На варианте с применением нормы 600 г/100 л этого же препарата длина плетей в среднем была на 322 см меньше.

Таблица 5 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений на ростовые процессы растений арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Количество плетей, шт		Общая длина плетей, см	
	плетеобразование	созревание	плетеобразование	созревание
Без обработок (контроль)	8	14	372	1194
Обработка растений (вода)	8	16	422	1482
Новалон Фолиар (0,6)	9	21	486	1924
Новалон Фолиар (0,9)	10	23	506	2205
Хакафос (0,6)	10	25	517	2541
Хакафос (0,9)	9	27	491	2863

В третьем опыте, как показали исследования, растения арбуза столового достаточно отзывчивы на использование аминокислотных удобрений Агровин в сочетании с регулятором роста Вигор Форте.

В среднем за 2018-2020 годы превышение количества плетей на данных вариантах в сравнении с контролем без обработок составляла 10-11 штук (66 – 73 %), а превышение длины плетей составляла 1453 – 2116 см (97-140 %).

Таблица 6 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте на ростовые процессы растений арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Количество плетей, шт		Общая длина плетей, см	
	плетеобразование	созревание	плетеобразование	созревание
1.Без обработок (чистый контроль)	9	15	361	1504
2.Обработка растений (вода)	9	19	416	1760
3.Агровин Амино + Агровин Универсал +NPK комплекс (0,25+0,5+0,5)	11	21	489	2219
4.Вигор Форте + Агровин Универсал (0,025+0,5)	12	19	491	2171
5.Вигор Форте + Агровин Универсал (0,05+0,5)	10	23	475	2449
6.Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5)	9	23	427	2848
7.Вигор Форте + Агровин Профи (0,025+0,5)	11	25	482	2957
8.Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5)	11	26	487	3620

Структура урожая арбуза столового состоит из двух компонентов – это количество плодов на единице площади и средней массы стандартного плода.

В первом опыте средняя масса стандартного плода варьировала от 3,9 кг на контрольном варианте без обработок в 2019 году до 7,6 кг на варианте с обработкой растений регулятором роста Фитозонт в 2018 году. Количество плодов колебалось от 1393 шт./га на варианте с обработкой растений водой в 2019 году до 4246 шт./га на варианте обработки растений регулятором роста Фитозонт в 2018 году.

Максимальная урожайность арбуза столового сорта Триумф в среднем за 2018-2020 годы в первом опыте была установлена на варианте обработки растений регулятором роста Фитозонт и составляла 21,4 т/га. Минимальная урожайность 12,9 т/га установлена на контрольном варианте без обработок.

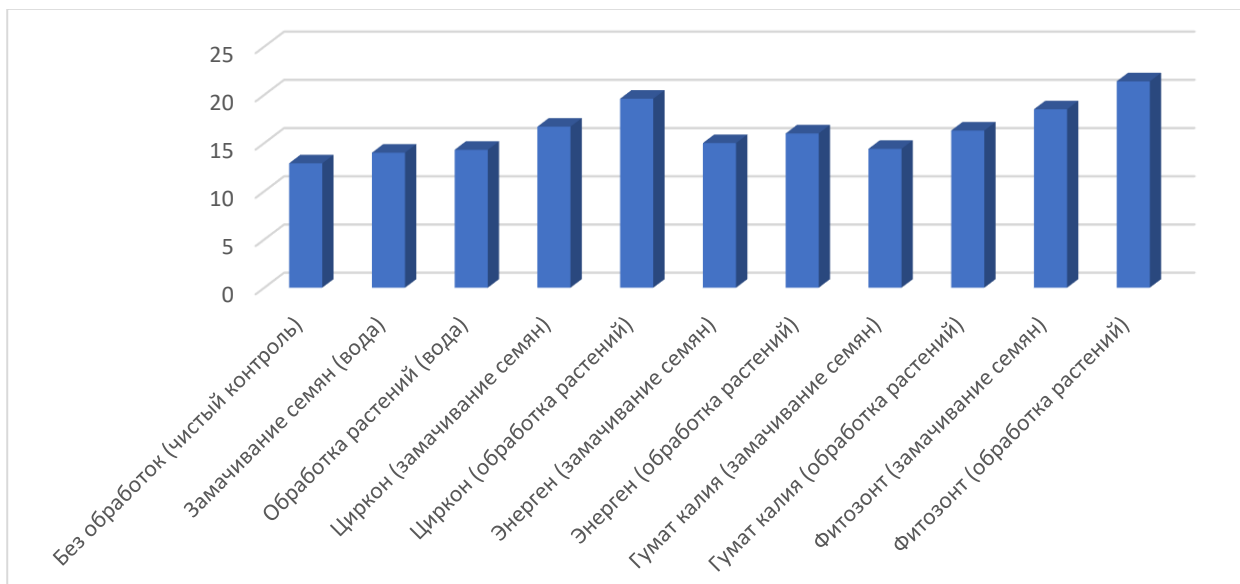


Рисунок 3 - Влияние регуляторов роста и способов их применения на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Во втором опыте средняя масса стандартного плода варьировала от 3,8 кг на контрольном варианте без обработок в 2019 году до 5,9 кг на варианте фолиарной обработки водорастворимым удобрением Новалон Фолиар в дозе 900 грамм на 100 литров воды 2018 году. Количество плодов колебалось от 2224 шт./га на варианте обработки растений водой до 4325 шт./га на варианте фолиарной обработки водорастворимым удобрением Новалон Фолиар в дозе 900 грамм на 100 литров воды в 2020 году.

Максимальная урожайность в среднем за 2018-2020 годы во втором опыте была установлена на варианте фолиарной обработки водорастворимым удобрением Хакафос (0.9) и составляла 18,6 т/га. На контрольном варианте без обработок она была на 3,5 т/га, или на 23 % меньше.

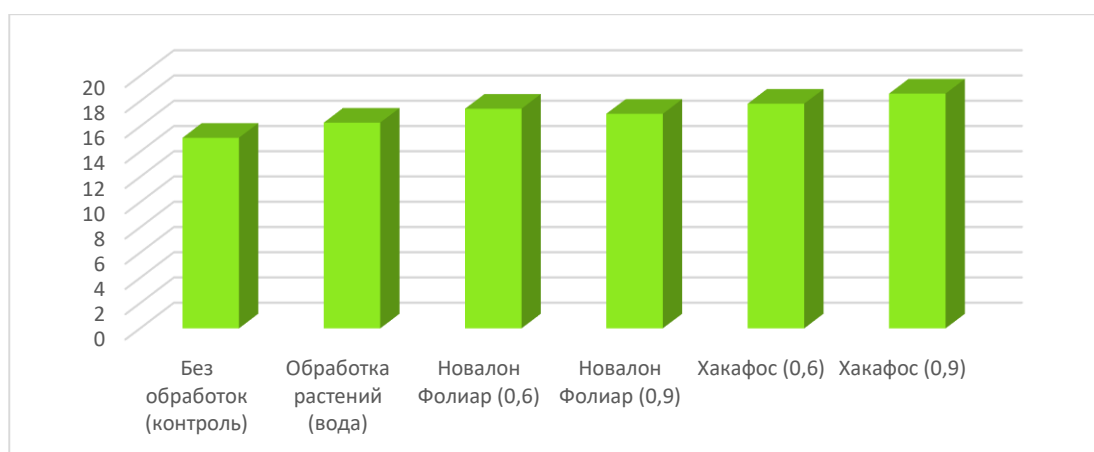


Рисунок 4 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

В третьем опыте средняя масса стандартного плода варьировала от 4,2 кг на контрольном варианте без обработок в 2019 году до 7,3 кг на варианте фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5) в 2018 году. Количество плодов колебалось от 2352 шт./га на варианте фолиарной обработки Агровин Амино + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,25+0,5+0,5) в 2019 году до 3784 шт./га на варианте фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5) в 2020 г.

Максимальная урожайность арбуза столового сорта Триумф в среднем за 2018-2020 годы в третьем опыте была установлена на варианте фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5) и составляла 21,9 т/га. На варианте фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5) она была на 0,3 т/га меньше. Разница между вариантом фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5) и контрольными вариантами без применения водорастворимых удобрений и регуляторов роста составляла 5,5-5,6 т/га или 34-35 %.

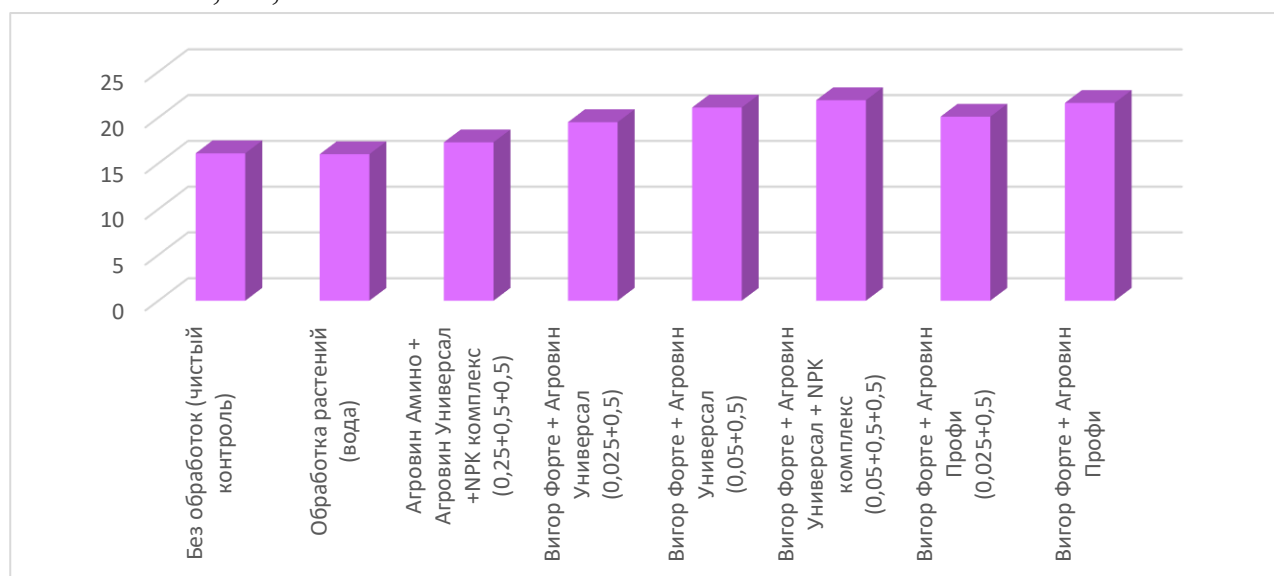


Рисунок 5 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

При полной оценке всего периода проведения первого опыта можно отметить выделившийся вариант с применением фолиарной обработки препаратом Фитозонт, где средняя урожайность за три года составила 19,5 т/га, что на 87,5 % выше по сравнению с чистым контролем и на 57,2 % по отношению к контролю (фолиарная обработка растений водой). Так же видна тенденция увеличения урожайности и по отношению к другим изучаемым вариантам от 11,0 % до 26,6 % соответственно. Высокая урожайность была получена и в варианте с применением регулятора роста Циркон (фолиарная обработка растений), и составила 18,0 т/га, что всего на 11 % меньше по сравнению с лучшим вариантом Фитозонт (фолиарная обработка). Максимальная товарность продукции 95,7 % получена на варианте с обработкой растений регулятором роста Энерген.

Таблица 7 - Влияние регуляторов роста и способов их применения на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Выход стандартной продукции, %	Урожайность стандартная, т/га
Без обработок (чистый контроль)	12,9	80,1	10,4
Замачивание семян (вода)	14,0	86,5	12,1
Обработка растений (вода)	14,3	86,5	12,4
Циркон (замачивание семян)	16,7	86,7	14,5
Циркон (обработка растений)	19,6	91,9	18,0
Энерген (замачивание семян)	15,0	90,5	13,6
Энерген (обработка растений)	16,0	95,7	15,3
Гумат калия (замачивание семян)	14,4	89,0	12,8
Гумат калия (обработка растений)	16,3	92,4	15,1
Фитозонт (замачивание семян)	18,5	89,6	16,6
Фитозонт (обработка растений)	21,4	91,0	19,5
НСР <sub>05</sub>	0,22		0,27

При сравнительной оценке трёхлетних данных влияния водорастворимых удобрений на урожайность арбуза столового во втором опыте было установлено, что самая высокая урожайность формировалась на варианте применения водорастворимого удобрения Хакафос с нормой применения 0,9 и составила 17,8 т/га, что оказалось на 35,8 % больше по отношению к контролю без обработок и на 26,2 % по отношению к контролю (обработка водой). Так же у этого варианта был выше выход стандартной продукции – 95,9 %, в то время, когда у контроля – 86,9 %. У остальных изучаемых вариантах выход стандартной продукции так же был выше, чем у контрольных вариантов от 91,3 % до 95,1 %. Средняя масса плода во всех

изучаемых вариантах так же была выше по отношению к контролям и имела между собой незначительную разницу от 5,1 кг до 5,5 кг.

Таблица 8 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, т/га	Выход стандартной продукции, %	Урожайность стандартная, т/га
Без обработок (контроль)	15,1	86,9	13,1
Обработка растений (вода)	16,3	86,3	14,1
Новалон Фолиар (0,6)	17,4	95,1	16,5
Новалон Фолиар (0,9)	17,0	93,7	15,9
Хакафос (0,6)	17,8	91,3	16,3
Хакафос (0,9)	18,6	95,9	17,8
НСР <sub>05</sub>	0,29		0,24

За период исследований по третьему опыту можно сделать выводы, что самая высокая урожайность была получена при применении регулятора роста Вигор Форте и водорастворимого удобрения Агровин Профи нормой (0,05 + 0,5) и составила 20,4 т/га, что на 53,4 % выше по отношению к контролю (без обработок) и от 5,0 % до 51,1 % по отношению к другим изучаемым вариантам.

Таблица 9 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте на урожайность арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты	Урожайность, т/га	Выход стандартной продукции, %	Урожайность стандартная, т/га
Без обработок (чистый контроль)	16,1	82,8	13,3
Обработка растений (вода)	16,0	84,2	13,5
Агровин Амино + Агровин Универсал +НРК комплекс (0,25+0,5+0,5)	17,3	89,7	15,5
Вигор Форте + Агровин Универсал (0,025+0,5)	19,5	87,3	17,0
Вигор Форте + Агровин Универсал (0,05+0,5)	21,1	89,1	18,8
Вигор Форте + Агровин Универсал + НРК комплекс (0,05+0,5+0,5)	21,9	89,0	19,5
Вигор Форте + Агровин Профи (0,025+0,5)	20,1	93,5	18,8
Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5)	21,6	94,2	20,4
НСР <sub>05</sub>	0,21		0,21

В данном изучаемом варианте выход стандартной продукции был на достаточно высоком уровне по отношению ко всем изучаемым вариантам, исключение составил вариант с применением данных препаратов, но с другой нормой (0,025 + 0,5) – 93,5 %. В остальных изучаемых вариантах товарность продукции составила от 82,8 % до 89,7 %.

В первом опыте по результатам трёхлетних данных биохимический анализ показал, что при применении лучшего регулятора роста Фитозонт (фолиарная обработка растений) содержание сухих веществ увеличилось до 10,9 % при контроле 10,1 %. Содержание общего сахара, по средним данным, было так же выше на данном варианте и составило 9,78 %, что на 13,7 % больше чем на варианте без обработок, и от 2,7 % до 12,2 % по отношению к другим изучаемым вариантам. Моносахара наблюдались в диапазоне от 4,08 % на варианте с фолиарной обработкой регулятора роста Энерген до 4,83 % на варианте с замачиванием семян арбуза столового Гуматом калия. Наибольшие значения сахарозы 5,53 % отмечены на варианте фолиарной обработки растений Фитозонтом. Витамин "С" в данном опыте незначительно колебался во всех вариантах от 9,03 мг/кг до 10,18 мг/кг. Нитраты, как главный показатель безопасности продукции, во всех изучаемых вариантах не превышали допустимой нормы (ПДК – 60 мг/кг) и составляли от 30,9 мг/кг на варианте обработкой растений водой до 38,4 мг/кг на варианте фолиарной обработки растений фитозонтом.

Таблица 10 - Влияние регуляторов роста и способов их применения на биохимический состав плодов арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Сухое вещест во, %	Общий сахар, %	Моно- сахара, %	Саха- роза, %	Вита- мин "С", мг/кг	Кислот- ность, %	Нит- раты, мг/кг
Без обработок (контроль)	10,1	8,60	4,25	4,35	10,18	0,090	33,8
Замачивание семян (вода)	10,2	8,72	4,13	4,58	9,47	0,090	34,4
Обработка растений (вода)	10,3	9,02	4,33	4,68	9,21	0,090	30,9
Циркон(замачивание семян)	10,0	9,08	4,93	4,15	9,47	0,089	31,8
Циркон (обработка растений)	9,9	8,92	4,77	4,20	9,20	0,090	33,3
Энерген (замачивание семян)	10,4	9,20	4,52	4,68	9,49	0,090	32,4
Энерген (обработка растений)	10,3	9,17	4,08	5,08	9,48	0,089	32,8
Гумат калия (замачивание семян)	9,9	8,83	4,83	4,00	9,74	0,090	33,9
Гумат калия (обработка растений)	10,3	9,33	4,78	4,55	8,75	0,090	35,1
Фитозонт (замачивание семян)	10,4	9,52	4,70	4,82	9,56	0,090	36,7
Фитозонт (обработка растений)	10,9	9,78	4,23	5,53	9,03	0,090	38,4
НСР <sub>05</sub>	0,60						0,93

За годы исследований во втором опыте с влиянием видов и доз водорастворимых удобрений на биохимический состав плодов арбуза столового наибольшее количество сухих веществ 10,5 % в среднем установлено на варианте с обработкой растений водорастворимым удобрением Новалон Фолиар (0,6), наименьшее количество сухих веществ 9,7 % отмечалось на контрольном варианте без обработок. Общий сахар варьировал от 8,83 % на контроле до 9,52 % на варианте с применением удобрения Новалон Фолиар (0,9). Моносахара находились в диапазоне от 3,72 % на варианте без фолиарных обработок до 5,35 % на варианте с внесением водорастворимого удобрения Хакафос (0,9). Сахароза в наименьших количествах отмечена также на контрольном варианте 4,12 %, в наибольших 4,80 % на варианте с Хакафосом (0,9).

Витамин "С" в среднем за 2018-2020 годы исследований на контрольном варианте равнялся 9,58 мг/кг, а на варианте с применением Хакафоса (0,9) оказался на 0,54 мг/кг больше. Кислотность на всех вариантах с водой и Новалоном Фолиар равнялась 0,107 %, а на вариантах Хакафосом была на 0,27 % меньше.

Таблица 11 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений на биохимический состав плодов арбуза столового (среднее за 2018-2020 гг.)

Варианты опыта	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Моносахара, %	Сахароза, %	Витамин "С", мг/кг	Кислотность, %	Нитраты, мг/кг
Без обработок (контроль)	9,7	8,83	3,72	4,12	9,58	0,107	24,7
Обработка растений (вода)	10,0	8,72	4,53	4,18	9,77	0,107	23,1
Новалон Фолиар (0,6)	10,5	9,30	3,92	4,38	9,98	0,107	31,5
Новалон Фолиар (0,9)	10,2	9,52	4,62	4,72	9,66	0,107	34,9
Хакафос (0,6)	10,3	9,03	4,22	4,80	9,96	0,080	30,1
Хакафос (0,9)	10,2	9,05	5,35	4,37	10,12	0,080	33,7

В третьем опыте по влиянию видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте на биохимический состав плодов арбуза столового в среднем за 2018-2020 годы видно положительное влияние водорастворимых удобрений на биохимический состав плодов арбуза столового. Содержание сухих веществ увеличилось во всех исследуемых вариантах, за исключением варианта с применением Новалон Фолиар с дозой (0,9) – 9,7 %. Аналогичные данные были получены по общему сахару и по витамину «С». По нитратам показатель не превышал ПДК во всех изучаемых вариантах.

Таблица 12 - Влияние видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте на биохимический состав плодов арбуза столового (среднее за 2018-2020 г.)

Варианты	Сухих веществ, %	Общий сахар, %	Сахароза, %	Моносахара, %	Витамины "С", мг/кг	Кислотность, %	Нитраты, мг/кг
Без обработок (чистый контроль)	10,2	8,90	4,27	4,63	8,90	0,107	30,2
Обработка растений (вода)	9,9	8,78	4,55	4,23	8,14	0,080	30,1
Агровин Амино + Агровин Универсал +NPK комплекс (0,25+0,5+ 0,5)	10,0	8,77	4,22	4,55	8,39	0,080	36,9
Вигор Форте + Агровин Универсал (0,025+0,5)	9,1	8,93	4,32	4,58	7,14	0,080	37,9
Вигор Форте + Агровин Универсал (0,05+0,5)	9,9	8,72	3,98	4,73	8,90	0,107	34,9
Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5)	10,0	8,72	3,47	5,25	7,89	0,080	35,8
Вигор Форте + Агровин Профи (0,025+0,5)	10,8	9,10	4,25	4,85	9,40	0,107	35,4
Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5)	10,1	8,83	3,98	4,85	8,90	0,107	32,8
НСР <sub>05</sub>	0,70						0,89

При сравнении экономических показателей лучших исследуемых вариантов с данными без обработок (контроль) в опытах, были получены следующие результаты: В первом опыте на варианте обработки препаратом Новалон Фолиар (0,9) стоимость валовой продукции увеличилась на 21,3 %, себестоимость снизилась на 2,8 %, прибыль возросла на 24,8 %, уровень рентабельности возрос на 5,9 %. Во втором опыте на варианте с обработкой Хакафос (0,9) стоимость валовой продукции возросла на 35,9 %, себестоимость снизилась на 8,1 %, прибыль увеличилась на 46,6 %, уровень рентабельности повысился на 17,5 %. В третьем опыте на варианте обработки растений (Вигор Форте + Агровин Профи 0,05+0,5) стоимость валовой продукции увеличилась на – 53,4 %, себестоимость 1т. продукции снизилась на – 19,7 %, прибыль увеличилась на – 81,8 %, уровень рентабельности повысилась на – 34,7 %.

### Заключение

1. Определено положительное влияние обработки семян регуляторами роста на их лабораторную всхожесть. Максимальный эффект был получен при замачивании семян в препарате Энерген Экстра. Эффективность от применения данного препарата для обработки семян перед посевом оказалась на 23 % больше по сравнению с замачиванием в дистиллированной воде.

2. Полевая всхожесть семян арбуза столового сорта Триумф в среднем за 2018-2020 годы варьировала от 70 % на контрольном варианте с замачиванием семян в дистиллированной воде до 89 % при предварительном замачивании семян в растворе Энерген экстра.

3. Наиболее продолжительный вегетационный период наблюдался на варианте Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5) и составил 89 суток, что позволило в первый основной период от всходов до плодообразования, растениям набрать нужную вегетативную массу для дальнейшего развития.

4. Установлено, что фолиарная обработка растений водорастворимым удобрением Хакафос нормой 900 г/100 л привела к нарастанию плетей, к моменту созревания плодов общая длина в среднем за 2018-2020 годы составила 2863 см, что привело к увеличению вегетационного периода и позволило нарастить вегетативную массу растения, дало возможность увеличить количество завязи плодов.

5. В первом опыте выявлено, что максимальная урожайность арбуза столового сорта Триумф формировалась на варианте обработки растений регулятором роста Фитозонт и в среднем составила 21,4 т/га. Минимальная урожайность 12,9 т/га установлена на контрольном варианте без обработок.

6. Во втором опыте в среднем за 2018-2020 годы средняя масса стандартного плода варьировала от 4,3 кг на контрольном варианте без обработок до 5,5 кг на варианте фолиарной обработки водорастворимым удобрением Новалон Фолиар (0.9). Количество плодов при этом равнялось 3091 шт./га.

7. В третьем опыте максимальная урожайность арбуза столового сорта Триумф была установлена на варианте фолиарной обработки Вигор Форте + Агровин Универсал + NPK комплекс (0,05+0,5+0,5) и составляла 21,9 т/га, что оказалось на 5,5-5,6 т/га или 34-35 % больше, чем на вариантах без применения водорастворимых удобрений.

8. Самая высокая урожайность была получена при применении регулятора роста Вигор Форте и водорастворимого удобрения Агровин Профи нормой (0,05 + 0,5) и составила 20,4 т/га, при этом товарность равнялась 94,2 %.

9. Максимальное содержание сухих веществ в опытах 10,9 % обеспечивала обработка растений регулятором роста Фитозонт. Общее количество сахаров 9,78 %, сахарозы 5,53 % также наблюдалось на этом варианте. Наибольшее количество

витамина С 10,12 % содержалось на варианте с водорастворимым удобрением Хакафос (0.9). Количество нитратов на всех изучаемых вариантах не превышало предельно допустимых значений.

10. Наибольшая прибыль 24900 рублей на 1га зафиксирована на варианте Вигор Форте + Агровин Профи (0,05+0,5), наибольшая рентабельность 150,7 % на варианте Вигор Форте + Агровин Универсал (0,05+0,5).

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

В условиях сухостепной зоны Волгоградского Заволжья при возделывании арбуза столового рекомендуется:

1. Применять в виде 2-х кратной обработки растений во время вегетации в фазы плетеобразование и через 10 дней (перед смыканием плетей) регулятор роста Фитозонт - 1 мл/10 л воды с рабочим раствором 300 л/га.

2. Использовать в качестве водорастворимого удобрения Хакафос в фазах: "начало плетеобразование" и через 10 дней ("перед смыканием плетей") с дозой 900 гр/ 100 л. и нормой рабочего раствора 300 л/га.

3. Применять Вигор Форте + Агровин Профи по вегетирующим растениям в фазах "начало плетеобразование" и через 14 дней (перед смыканием плетей") дозами: 0,05+0,5 г/л. Рабочий раствор - 200 л/га.

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

Работа имеет перспективы развития в направлении совершенствования технологий возделывания арбуза столового за счёт разработки сортовых технологий для новых сортов Быковской бахчевой селекционной станции, за счёт проверки новых комплексных водорастворимых удобрений с различными микроэлементами и регуляторов роста, за счёт новых методов проведения фоллиарных обработок растений с помощью различных, в том числе органических, экологически безопасных прилипателей, обеспечивающих пролонгированный срок действия вносимых препаратов.

### **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

#### **Публикации в изданиях, определённых ВАК Минобрнауки России**

1. Рябчикова, Н. Б. Влияние стимуляторов роста на урожайность и качество плодов арбуза в условиях открытого грунта Волгоградского Заволжья / Н.Б. Рябчикова, Т.Г. Колебошина, В.А. Сулова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2018. - №72. – С. 315-320.

2. Рябчикова, Н. Б. Эффективность применения новых видов и норм водорастворимых удобрений в технологии выращивания арбуза столового в условиях Волгоградского Заволжья / Н.Б. Рябчикова, Т.Г. Колебошина, Д.С. Шапошников, С.И. Белов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. - №81. – С. 173-177.

3. Рябчикова, Н. Б. Эффективность применения водорастворимых удобрений в различных дозах при выращивании арбуза столового в условиях Волгоградского Заволжья / Т.Г. Колебошина, Н.Б. Рябчикова // Овощи России. – 2020. - №6. – С. 10-13.
4. Рябчикова, Н. Б. Сравнительная оценка различных видов удобрений и способов их применения при выращивании бахчевых культур в условиях Волгоградского Заволжья / Т.Г. Колебошина, Н.Б. Рябчикова, С.Д. Фомин, О.Г. Вербитская // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2020. - №3(59). – С. 107-116.
5. Рябчикова, Н. Б. Влияние регуляторов роста на лабораторную всхожесть семян арбуза / Н.Б. Рябчикова, Т.Г. Колебошина, Д.С. Шапошников // Орошаемое земледелие. – 2020. - №1. – С. 34-37.
6. Рябчикова, Н. Б. Сравнительная оценка фолиарных обработок растений арбуза столового водорастворимыми удобрениями и регуляторами роста / Н.Б. Рябчикова, М.В. Быкова, И.Н. Бочерова // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2021. - №139. – С. 125-134.
7. Рябчикова, Н. Б. Влияние регуляторов роста на длину вегетационного периода и созревание среднеспелой дыни Осень / Н.Б. Рябчикова, М.С. Корнилова // Овощи России. – 2022. - №4. – С. 80-85.
8. Рябчикова, Н. Б. Влияние регуляторов роста и водорастворимых удобрений на лабораторную и полевую всхожесть семян тыквы крупноплодной и мускатной / Н.Б. Рябчикова, Д.С. Шапошников, С.М. Надежкин // Овощи России. – 2023. - №4. – С. 92-96.
9. Рябчикова, Н. Б. Экономическая оценка применения регуляторов роста и водорастворимых удобрений в Волгоградском Заволжье // Н.Б. Рябчикова, М.С. Корнилова, С.М. Надежкин // Овощи России. – 2023. - №2. – С. 47-53.
10. Рябчикова, Н. Б. Эффективность применения в технологии выращивания арбуза столового регулятора роста Вигор Форте в сочетании с водорастворимым удобрением Агровин / Н.Б. Рябчикова, М.С. Корнилова, С.Д. Фомин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2023. - №1 (69). – С. 272-281.
11. Рябчикова, Н. Б. Применение водорастворимых удобрений как элемента агротехнологии для арбуза столового / Н.Б. Рябчикова, И.Н. Бочерова // Рисоводство. – 2024. – Т.23. №3(64). – С. 39-43.
12. Рябчикова, Н. Б. Применение водорастворимых удобрений и регуляторов роста при выращивании арбуза столового в богарных условиях сухостепного Заволжья / Н.Б. Рябчикова, И.Н. Бочерова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. - №111. – С. 129-134.

13. Рябчикова, Н. Б. Экономическая оценка применения водорастворимых удобрений при выращивании тыквы различных видов / Н.Б. Рябчикова, М.С. Корнилова, А.С. Горбачев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2024. - №5(77). – С. 131-141.

**Статьи в журналах, тематических сборниках и материалах конференций**

14. Рябчикова, Н. Б. Значение приемов повышения урожайности арбуза в развитии отрасли бахчеводства / Е.Г. Колебошина, Д.С. Шапошников, Н.Б. Рябчикова, Г.С. Егорова // В сборнике: Мировые научно-технологические тенденции социально-экономического развития АПК и сельских территорий. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию окончания Сталинградской битвы. – 2018. – С. 52-58.

15. Рябчикова, Н. Б. Действие различных видов и доз водорастворимых удобрений в технологии выращивания арбуза и дыни / Н.Б. Рябчикова, Т.Г. Колебошина, С.С. Толочек, Н.С. Максимова // В сборнике: оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий. Материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой отечественной войне 1941-1945 гг. Волгоград. – 2020. – С. 331-338.

16. Рябчикова, Н. Б. Сравнительная оценка фолиарных обработок растений дыни водорастворимыми удобрениями и регуляторами роста / Н.Б. Рябчикова // Известия ФНЦО. – 2021. - №3-4. – С. 94-100.

17. Рябчикова, Н. Б. Влияние видов и доз водорастворимых удобрений Агровин и регулятора роста Вигор Форте в различных комплексах и сочетаниях на рост и развитие растений арбуза столового / Г.С. Егорова, Н.Б. Рябчикова, Д.С. Шапошников // В сборнике: Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях. Материалы Международной научно – практической конференции. Волгоград. – 2021. – С. 75-81.

18. Ryabchikova, N. B. Ecological safety and effectiveness of the growth regulator Vigor Forte and Agrovin fertilizers in the technology of growing of watermelon / T.G. Koleboshina, G.S. Egorova, N.B. Ryabchikova, A.A. Okolelova, E.E. Nefedieva // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk. – 2022. – С. 022026.

19. Рябчикова, Н. Б. Влияние видов и доз водорастворимых удобрений на рост, развитие растений, урожайность и качество плодов тыквы крупноплодной / Г.С. Егорова, Н.Б. Рябчикова, М.С. Корнилова, О.В. Гузенко // В сборнике: Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой

трансформации. Материалы Международной научно – практической конференции. Волгоград. – 2022. – С. 78-83.

20. Рябчикова, Н. Б. Влияние регуляторов роста и водорастворимого удобрения на урожайность и качество тыквы крупноплодной / Н.Б. Рябчикова, Д.С. Шапошников, С.М. Надежкин // В сборнике: Достижения и перспективы селекции и технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Материалы международной научной конференции, посвященной 140-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии, Героя Социалистического Труда Виктора Евграфовича Писарева. Москва. – 2023. – С. 130-138.

21. Рябчикова, Н. Б. Применение органических удобрений и биостимуляторов роста как элемент технологии выращивания нового сорта арбуза столового Тимоша / Н. Б. Рябчикова, И.Н. Бочерова // Известия ФНЦО. – 2024. - №2. – С. 58-66.

22. Рябчикова, Н. Б. Применение сидеральных культур для севооборота в сухостепном Заволжье / Н.Б. Рябчикова, И.Н. Бочерова // В сборнике: Научное обоснование стратегии цифрового развития АПК и сельских территорий. Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора, академика ВАСХНИЛ (РАСХН) Г.Е. Листопада. Волгоград. – 2024. – С. 423-428.