

На правах рукописи

АШУРБЕКОВА ТАМИЛА НАСИРОВНА

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР В АРИДНОЙ ЗОНЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

Специальность: 4.1.3. Агрехимия, агропчвоведение, защита и карантин
растений

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук**

Москва- 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова»

Научный консультант

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Астарханова Тамара Саржановна,

Официальные оппоненты

член-корреспондент РАН, профессор РАН,
ФГБНУ «Прикаспийский аграрный
федеральный научный центр Российской
академии наук», директор.

Тютюма Наталья Владимировна,

доктор биологических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории
физиологии и биохимии растений,
интродукции и функциональных продуктов
ФГБНУ «Федеральный научный центр
овощеводства».

Гинс Валентина Карловна,

доктор сельскохозяйственных наук,
заместитель директора по науке ФГБНУ
Федеральный исследовательский центр
«Немчиновка».

Лаптина Юлия Александровна,

Ведущая организация:

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А.Г. Лорха»

Защита диссертации состоится «19» апреля 2024 г. в 11-00 часов на заседании диссертационного совета ПДС 2021.002 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) по адресу 117198, ул. Миклухо-Маклая, д. 8 корп.2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке в УНИБЦ (Научной библиотеке) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН) по адресу: 117198 ул. Миклухо-Маклая, д. 6, и на сайте: <https://www.rudn.ru/science/dissovet>.

Автореферат разослан «_____» _____ 2024 г.

Ученый секретарь
Диссертационного совета ПДС 2021.002,
Кандидат сельскохозяйственных наук

**Введенский
Валентин Валентинович**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Определение более рациональных путей использования природно-климатических ресурсов в современных рыночных и агроэкологических условиях сельскохозяйственного производства требует разработки эффективных экологически безопасных приёмов возделывания сельскохозяйственных культур и подчинению законам земледелия о их биологическом и сортовом разнообразии. Законы земледелия действуют повсеместно, но в разных природных условиях для их соблюдения требуется комплекс различных агротехнических мероприятий. Поэтому в каждой природной зоне должны применяться свои приёмы, выработанные на основе общих законов земледелия, но с учетом местных условий.

Основная зерновая культура в Дагестане – озимая пшеница. Ежегодно она высевается на площади более 75-80 тыс. гектаров. Средняя урожайность в республике за последние пять лет составила не более 22-30 центнеров с гектара. Основной причиной низкой урожайности экономических трудностей, отсутствие приспособленных к конкретным почвенно-климатическим условиям сортов, а также слабая изученность некоторых приемов технологий возделывания культуры.

Республика Дагестан в силу своих почвенно-климатических условий по праву занимает ведущую позицию в производстве овощей в России. Поэтому овощным культурам, современным приёмам технологии их возделывания необходимо уделять постоянное внимание.

Согласно закону о биологическом разнообразии необходимо насыщать агроценозы Дагестана нетрадиционными культурами, проводить агроэкологическое обоснование различных сортов, более подходящих под местные почвенно-климатические условия, разрабатывать и проверять элементы экологически безопасных технологий их возделывания.

Степень разработанности проблемы. Совершенствованием элементов технологии возделывания сельскохозяйственных культур в разных природно-климатических зонах занимались многие ученые: Анишко М.Ю. (2019), Ахмедова П.М. (2017), Байрамбеков Ш.Б. (2014, 2020), Бочаров В.Н. (2007), Гуляева Г.В. (2003, 2019), Калмыкова Е.В. (2017), Киселева Н.Н. (2006), Кузнецов Ю.В. (2008), Петров Н.Ю. (2017), Плескачев Ю.Н. (2018, 2021), Тютюма Н.В. (2018) и др.; - регуляторами роста – Шаповал О.А. (2016, 2019, 2023), Байрамбеков Ш.Б. (2009, 2022), Вакуленко В.В. (2014), Дорожкина Л.А. (2018), Петриченко В.Н. (2018) и др.; - защитой растений – Долженко В.И. (2012, 2016, 2022, 2023), Байрамбеков Ш.Б. (1993, 2007, 2010, 2011, 2019, 2021), Дубровин Н.К. (2009, 2018, 2021), Корнева О.Г. (2016, 2019, 2021), Лаптиев А.Б. (2008, 2011, 2020, 2021) и др.

Данные исследований Астархановой Т.С., Гасанова Г.Н., Курбанова С.А., Магомедова Н.Р., Магомедовой Д.С., Мусаева М.Р., Абдулаева А.А., Гимбатова А.Ш., Куркиева К.У., Магомедова Р.Г., и других докторов и кандидатов наук в аридной зоне свидетельствуют об эффективности использования различных элементов технологии возделывания зерновых или овощных культур, однако

комплексные исследования со стимуляторами и регуляторами роста на различных сортах, а также на нетрадиционных культурах – амаранте, чине посевной и озимом рапсе в Дагестане практически не проводились, в связи с чем и были проведены настоящие исследования.

Цель исследований. Обосновать агротехнологические и агроэкологические аспекты возделывания традиционных и нетрадиционных культур в аридной зоне Республики Дагестан.

Задачи исследований.

- разработать и обосновать закономерности возделывания традиционных и нетрадиционных культур для условий аридной зоны Республики Дагестан;

- провести сравнительный анализ различных сортов озимой пшеницы, томатов, амаранта, чины и рапса;

- изучить влияние регуляторов роста на фотосинтетическую деятельность, биометрические показатели и продуктивность озимой пшеницы;

- определить возможность использования и эффективность средств защиты растений разного механизма действия при защите томатов от вредителей;

- выявить особенности формирования урожая амаранта, чины и рапса в зависимости от применения биопрепаратов;

- установить экологическую эффективность применяемых регуляторов роста и стимуляторов на зерновых, овощных и нетрадиционных культурах;

- дать экономическую оценку применения регуляторов роста растений и стимуляторов на озимой пшенице, томатах, амаранте, чине и рапсе.

Научная новизна данной работы заключается в том, что впервые для условий Республики Дагестан одновременно дана оценка влияния различных регуляторов и стимуляторов роста на рост, развитие и продуктивность зерновых, овощных и нетрадиционных культур.

Определены продуктивные, высококачественные сорта озимой пшеницы, томата, амаранта, чины посевной, озимого рапса наиболее полно адаптированные к местным острозасушливым условиям и эффективнее реагирующие на применение биологических стимуляторов и регуляторов роста. Установлено влияние регуляторов роста на продолжительность вегетационного периода, фотосинтетическую деятельность и продуктивность сортов озимой пшеницы.

Определена возможность совместного использования и эффективность средств защиты растений разного механизма действия от вредителей при производстве овощных культур. Отмечено снижение поврежденности плодов и повышение продуктивности томата от применения инсектицидов.

Оценена эффективность применения регуляторов роста при

возделывании различных сортов амаранта в аридной зоне Республики Дагестан. Исследована возможность применения стимуляторов роста при возделывании различных сортов чины посевной. Установлена эффективность применения стимуляторов роста при возделывании различных сортов озимого рапса.

Теоретическая и практическая ценность работы. Заключается в теоретическом обосновании и получении многолетнего научного материала по усовершенствованию элементов технологии возделывания традиционных и нетрадиционных культур в природно-климатических условиях Северного Кавказа, включающих сорта разных направлений использования, некорневые подкормки, регуляторы роста, защиту растений от вредных объектов, позволяющих значительно увеличить продуктивность и качество исследуемых культур. На основании многолетних экспериментальных данных и экономических расчётов производству рекомендованы оптимальные сорта озимой пшеницы, томата, амаранта, чины посевной, озимого рапса и различные биопрепараты в качестве стимуляторов и регуляторов роста при возделывании данных культур в условиях Республики Дагестан. Полученные в ходе проведения исследования основные результаты были внедрены в производство в СПК «Орджоникидзе» Кизилюртовского района РД, в ООО «Вымпел-2002» Хасавюртовского района РД. Материалы публикаций используются в учебном процессе Дагестанского ГАУ имени М.М. Джамбулатова.

Реализация результатов исследований. Производственные проверки и внедрение результатов полевого эксперимента проводилась в производственных условиях в 2022 году: по озимой пшенице в СПК «Орджоникидзе» Кизилюртовского Района РД, по томатам в СПК «Орджоникидзе» Кизилюртовского Района РД, по чине посевной в ООО «Вымпел-2002» Хасавюртовский район РД, по озимому рапсу и амаранту на опытной станции имени Кирова Хасавюртовского района РД, которые подтвердили целесообразность возделывания рекомендуемых сельскохозяйственных культур с применением соответствующих стимуляторов и регуляторов роста при рентабельности озимой пшеницы – 130 %, томата – 50 %, амаранта – 200 %, чины посевной – 125 %, озимого рапса - 60 %.

Методология и методы исследований. В ходе проведения полевого эксперимента использовались современные научно - технические методы проведения и планирования полевых опытов, выполнялись все необходимые наблюдения и учёты по общепринятым методикам.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Эффективность применения регуляторов роста при возделывании различных сортов озимой пшеницы в аридной зоне Республики Дагестан.
- Эффективность применения биопрепаратов и средств защиты растений

при возделывании различных сортов томата в аридной зоне Республики Дагестан.

- Эффективность применения регуляторов роста при возделывании различных сортов амаранта в аридной зоне Республики Дагестан.

- Эффективность применения стимуляторов роста при возделывании различных сортов чины посевной в аридной зоне Республики Дагестан.

- Эффективность применения стимуляторов роста при возделывании различных сортов озимого рапса в аридной зоне Республики Дагестан.

Степень достоверности результатов исследований подтверждается экспериментальными данными, полученными в результате полевых опытов с использованием методов дисперсионного анализа результатов полевых опытов и положительными результатами внедрения в производственных условиях.

Личный вклад автора заключается в постановке целей и задач исследований, выборе методик проведения полевых опытов, разработке схем, обработке и анализе результатов исследований, подготовке публикаций, диссертационной рукописи и автореферата, выводов и предложений производству.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на ученом совете факультета агроэкологии Дагестанского ГАУ имени М.М. Джамбулатова, доложены и опубликованы в материалах научно-практических конференций международного уровня (Астрахань, 2018; Махачкала, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023; Ставрополь, 2018; Нальчик, 2021, Элиста, 2022); всероссийского уровня (Махачкала, 2017, 2018, 2019), а также опубликованы в следующих научных изданиях и журналах: Проблемы развития АПК региона (2014, 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2022, 2023); Теоретические и прикладные проблемы АПК (2023); Известия Дагестанского ГАУ (2019, 2023); Вестник Российского университета дружбы народов (2023) и др.

Личный вклад автора состоит в постановке цели и задач исследований, выборе методике проведения исследований, обработке и анализе результатов, подготовке диссертации, выводов и предложений производству, внедрении полученных результатов в сельскохозяйственное производство. Доля личного участия автора составляет 80 %.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 56 работ, в том числе, 7 работ в изданиях базы данных Scopus и Web of Science, 32 работы в журналах из перечня ВАК РФ.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, выводов и рекомендаций производству, списка литературы, приложений. Диссертационная работа написана на 360 страницах компьютерного текста, содержит 59 таблиц, 92 рисунка, 56 приложений. Список литературы содержит 308 наименований, в том числе 18 иностранных

авторов и 18 интернет-ресурсов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснованы актуальность темы исследований, степень ее разработанности, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, представлены цель и задачи исследований, положения, выносимые на защиту, степень достоверности результатов и их апробация.

В первой главе представлен обзор литературы по агроэкологическим аспектам возделывания зерновых, овощных и нетрадиционных культур. Особенное влияние отдано исследованиям, проведенным в республике Дагестан и на Северном Кавказе.

Во второй главе представлены климатические и почвенные условия проведения полевых экспериментов, методика исследований и характеристика применяемых сортов и биопрепаратов.

Анализ климатических условий проводился с 2016 по 2022 год по данным метеостанции Республики Дагестан. Сравнивались среднемесячные данные температуры воздуха и осадков с апреля по сентябрь каждого года со среднемноголетними показателями. Отмечались отклонения метеоданных, как по годам в целом, так и по отдельным месяцам. Наиболее оптимальные погодные условия сложились в 2019 году, менее благоприятные в 2016 году.

Количество гумуса в верхнем слое пахотного слоя 0-0,15 м в среднем составляло 2,17 %. В слое 0,16-0,30 м содержание гумуса уменьшалось до 1,81 %, в слое 0,31-0,45 м – 1,78 %. Количество легкогидролизуемого азота в корнеобитаемом слое достигает средних величин – 49 мг/кг почвы, низкой обеспеченности подвижным фосфором – 15 мг/кг и средней обеспеченности обменным калием – 207 мг/кг почвы.

В соответствии с программой исследований для решения поставленных задач и выполнения целей в наших полевых опытах проводились наблюдения и учёты, соответствующие общепринятым и стандартным методикам.

В третьей главе приводятся данные исследований по совершенствованию технологии возделывания перспективных сортов озимой пшеницы в Предгорной провинции Дагестана. Схема опыта была следующей: Фактор А - сорта. А 1 - Таня (контроль); А 2 - Гром; А 3 - Юка. Фактор В - регуляторы роста. В1 - контроль (без применения регуляторов роста); В 2 - Альфастим; В 3 - Биосил.

В опыте изучались 3 перспективных сорта красnodарской селекции Таня, Гром и Юка. В схему опыта были включены регуляторы роста Альфастим и

Биосил, для обработки вегетирующих растений пшеницы в фазе выхода в трубку и колошения.

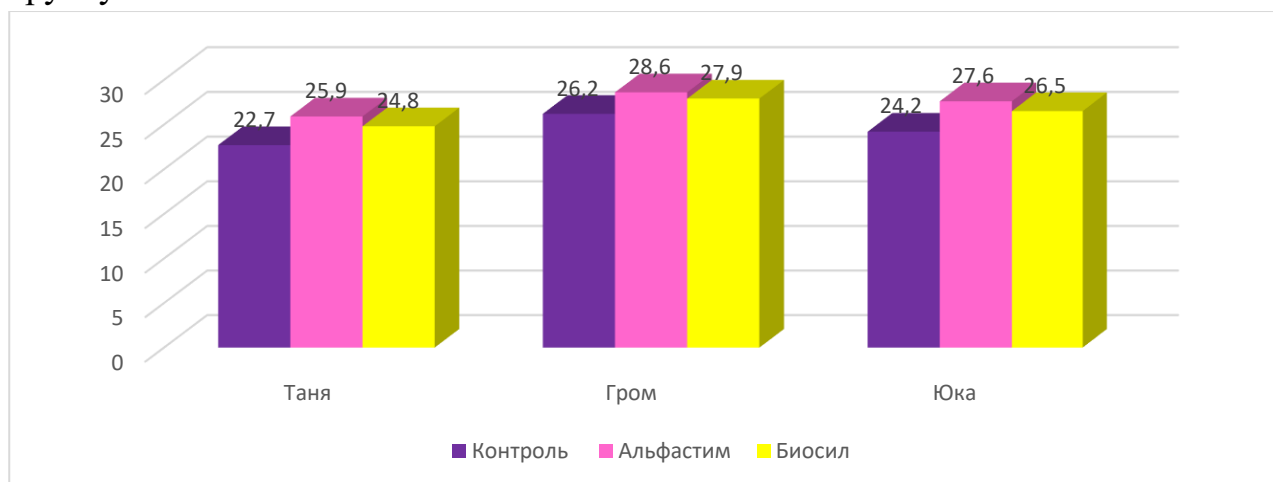


Рисунок 1. Площадь листьев озимой пшеницы в фазу колошения в среднем за 2016-2021 годы, тыс. м²/га

В среднем за 2016-2021 годы наименьшая площадь листовой поверхности в фазу колошения была определена у сорта Таня на варианте без использования регуляторов роста и составляла 22,7 тыс. м²/га. У сорта Юка площадь листовой поверхности была на 1,5 тыс. м²/га, или на 6,6 % больше. У сорта Гром площадь листовой поверхности была на 3,5 тыс. м²/га, или на 15,4 % больше. Использование регулятора роста Биосил увеличивало площадь листьев на 1,7-2,3 тыс. м²/га. Использование регулятора роста АльфаСтим увеличивало площадь листьев на 2,4-3,4 тыс. м²/га.

Максимальная площадь листовой поверхности установлена у сорта Гром в фазу колошения на варианте с применением АльфаСтима и равнялась 28,6 тыс. м²/га, что оказалось на 5,9 тыс. м²/га, или на 15,4 % больше.

В среднем за 2016-2021 годы фотосинтетический потенциал, как и следовало ожидать, оказался наименьшим у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста и составлял 1916 тыс. м² сут/га. У сорта Юка фотосинтетический потенциал был на 156 тыс. м² сут/га, или на 8,1 % больше. У сорта Гром фотосинтетический потенциал был на 354 тыс. м² сут/га, или на 18,5 % больше. Использование регулятора роста Биосил увеличивало фотосинтетический потенциал на 181-234 тыс. м² сут/га. Использование регулятора роста АльфаСтим увеличивало фотосинтетический потенциал на 264-347 тыс. м² сут/га. Наибольший фотосинтетический потенциал в среднем за 2016-2021 годы наблюдался у сорта Гром на варианте с применением регулятора роста АльфаСтим и равнялся 2534 тыс. м² сут/га.

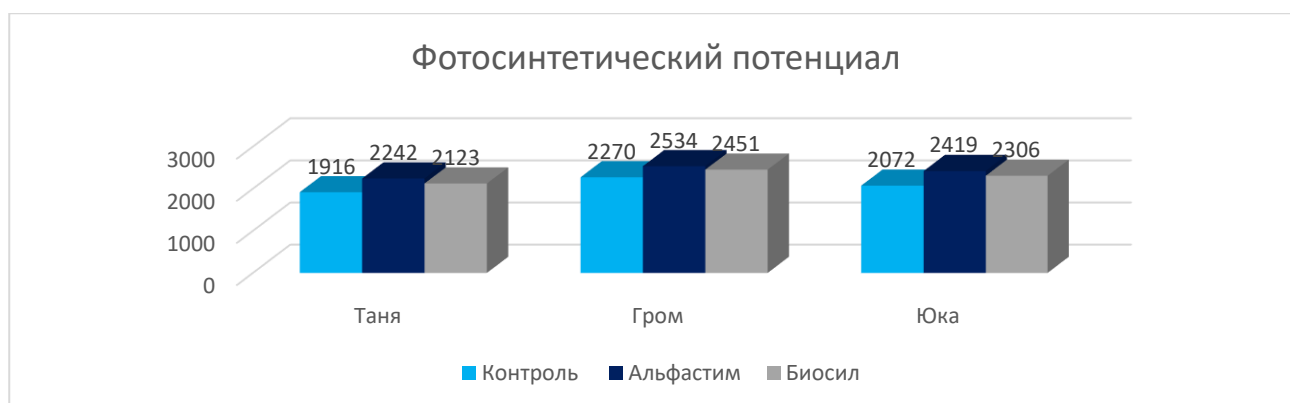


Рисунок 2. Фотосинтетический потенциал озимой пшеницы, среднее за 2016 - 2021 годы, тыс. м² сут/га

В среднем за 2016-2021 годы средняя высота растений озимой пшеницы сорта Таня находилась в пределах от 71 см на варианте без применения регуляторов роста до 76 см на варианте с применением Альфастима. Средняя высота растений озимой пшеницы сорта Гром находилась в пределах от 86 см на варианте без применения регуляторов роста до 88 см на вариантах с применением Альфастима и Биосила. Средняя высота растений озимой пшеницы сорта Юка находилась в пределах от 82 см на варианте без применения регуляторов роста до 86 см на варианте с применением Альфастима.

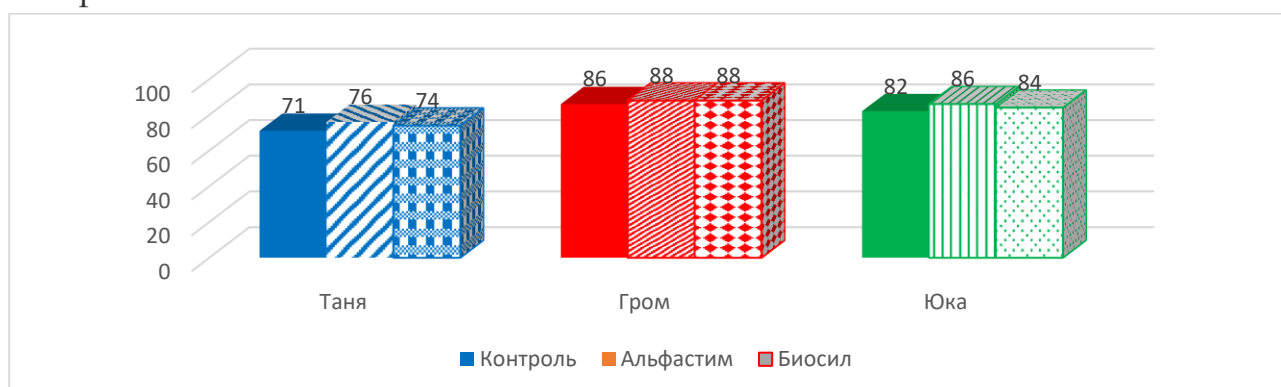


Рисунок 3. Высота растений озимой пшеницы, среднее за 2016-2021 гг., см

В среднем за 2016-2021 годы наименьшее количество продуктивных стеблей озимой пшеницы наблюдалось у сорта Таня без применения регуляторов роста и равнялось 380 шт./м². На варианте с применением Биосила количество продуктивных стеблей формировалось на 11 шт./м² больше, а на варианте с применением Альфастима ещё на 4 шт./м² больше. У сорта Юка продуктивных стеблей озимой пшеницы насчитывалось на 11-14 шт./м² больше, чем у сорта Таня, а у сорта Гром на 5-7 шт./м² больше, чем у сорта Юка. Наибольшее количество продуктивных стеблей озимой пшеницы в среднем за 6 лет исследований насчитывалось у сорта Гром на варианте с применением

Альфастима и равнялось 412 шт./м², то есть на 32 шт./м², или на 8,4 % больше, чем у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста.

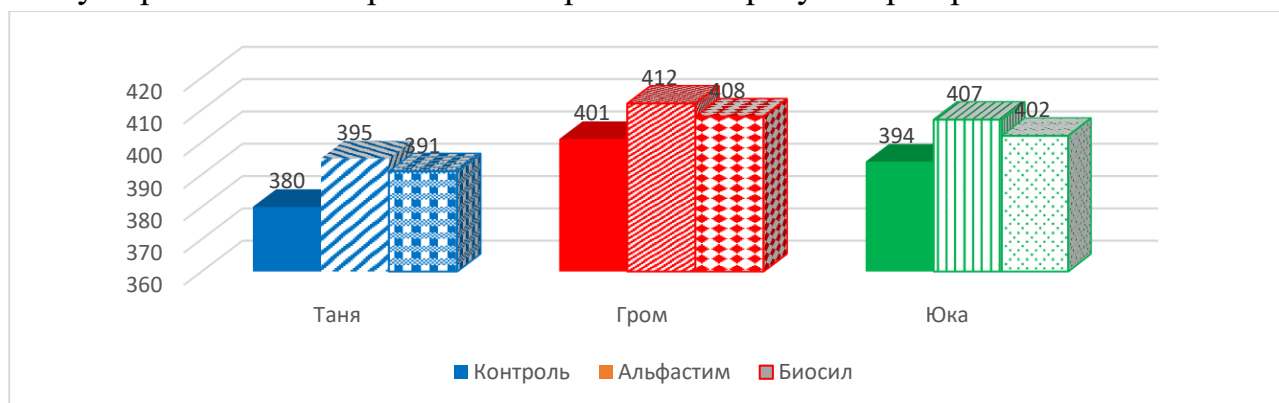


Рисунок 4. Количество продуктивных стеблей озимой пшеницы в среднем за 2016-2021 годы, шт./м²

В среднем за 2016-2021 годы наименьшая масса зерна в колосе озимой пшеницы наблюдалась сразу у всех сортов без применения регуляторов роста и равнялась 1,00 грамма. На варианте с применением Биосила масса зерна в колосе оказалась на 0,06 грамма больше, а на варианте с применением Альфастима масса зерна в колосе оказалась на 0,12 грамма больше. Наибольшая масса зерна в колосе озимой пшеницы в среднем за 6 лет исследований формировалась у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 1,16 грамма, то есть на 0,16 грамма, или на 16,0 % больше, чем у всех сортов на варианте без применения регуляторов роста.

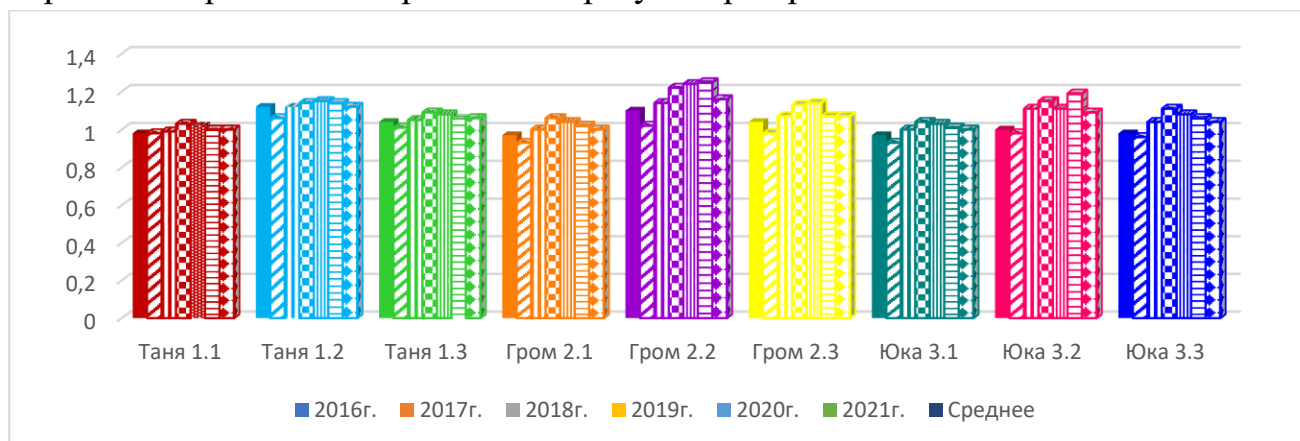


Рисунок 5. Масса зерна в колосе озимой пшеницы в среднем за 2016-2021 годы, грамм

В среднем за 2016-2021 годы урожайность зерна озимой пшеницы оказалась наименьшей у сорта Таня на варианте без использования регуляторов роста и равнялась 3,81 т/га. У сорта Юка на контрольном варианте урожайность зерна озимой пшеницы оказалась на 0,13 т/га больше, а у сорта Гром на контрольном варианте на 0,23 т/га больше. Превышение со стандартом составило 6,0 %. Применение регулятора роста Биосил на сорте Таня

увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,32 т/га. Применение регулятора роста Биосил на сорте Юка увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,25 т/га, а на сорте Гром на 0,35 т/га. Применение регулятора роста Альфастим на сорте Таня увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,63 т/га. Применение регулятора роста Альфастим на сорте Юка увеличивало урожайность озимой пшеницы на 0,51 т/га, а на сорте Гром на 0,77 т/га. В результате наибольшая урожайность озимой пшеницы в среднем за 2016-2021 годы формировалась у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 4,81 т/га. Превышение над минимальным значением (сортом Таня без применения регуляторов роста) составила 26,2 %.

Таблица 1. Влияние регуляторов роста на урожайность зерна озимой пшеницы, (т/га)

Сорта	Регуляторы	2016 г.	2017 г.	2018 г	2019 г	2020 г.	2021 г.	Среднее
Таня	Контроль	3,27	3,45	3,69	4,33	4,18	3,94	3,81
	Альфастим	3,84	3,96	4,28	5,01	4,94	4,61	4,44
	Биосил	3,52	3,71	3,97	4,75	4,56	4,27	4,13
Гром	Контроль	3,41	3,64	3,89	4,66	4,41	4,20	4,04
	Альфастим	3,98	4,10	4,52	5,55	5,42	5,27	4,81
	Биосил	3,70	3,88	4,24	5,08	4,94	4,48	4,39
Юка	Контроль	3,34	3,55	3,80	4,51	4,34	4,09	3,94
	Альфастим	3,59	3,81	4,36	5,19	4,81	4,95	4,45
	Биосил	3,47	3,70	4,04	4,94	4,60	4,37	4,19
НСР ₀₅ А		0,04	0,04	0,06	0,12	0,10	0,08	
НСР ₀₅ В		0,06	0,06	0,10	0,17	0,15	0,14	
НСР ₀₅ АВ		0,06	0,06	0,10	0,14	0,12	0,10	

В четвёртой главе представлены результаты исследований по оптимизации использования биопрепаратов и применения биологических средств при защите томатов в технологиях возделывания томатов.

Схема опыта по листовым подкормкам была следующей: Фактор А - сорта. А 1 - Кумир (контроль); А 2 - Дагестанский; А 3 - Бобкат. Фактор В - системы применения листовых подкормок. В1 - Контроль (без применения листовых подкормок); В 2 - первая система компании Родагро; В 3 - вторая система компании Родагро.

На первом контрольном варианте листовые подкормки не применяли. На втором варианте применяли следующую систему компании Родагро: в фазу всходов Фульвитал Сид из расчёта 1 л/га и Фульвигрейн Старт из расчёта 0,4 л/га; в фазу активного роста Фульвитал Плюс 0,5 кг/га; в фазу бутонизации Фульвигрейн Бор 1,0 л/га и Фульвитал Плюс 0,5 л/га; в фазу роста плодов Фульвигрейн Антистресс 1 л/га и Фульвитал Плюс 0,5 кг/га; в фазу созревания

Фульвیتال Плюс 0,5 кг/га. На третьем варианте применяли следующую систему компании Родагро: в фазу всходов Фульвیتال Сид из расчёта 1 л/га и Фульвигрейн Старт из расчёта 0,4 л/га; в фазу активного роста Фульвیتال Плюс 0,5 кг/га и Фульвигрейн Старт из расчёта 0,4 л/га; в фазу активного роста через неделю после первой подкормки Фульвигрейн Антистресс 1 л/га и Фульвیتال Плюс 0,5 кг/га; в фазу бутонизации Фульвигрейн Антистресс 1,0 л/га и Фульвیتال Плюс 0,5 л/га; в фазу цветения Фульвیتال Плюс 0,5 кг/га и Фульвигрейн Бор 1 л/га, в фазу созревания Фульвیتال Плюс 0,5 кг/га и Фульвигрейн Классик 0,4 л/га.

В среднем за 5 лет исследований с 2018 по 2022 годы наименьшая продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания томата была определена у сорта Кумир на варианте без использования стимуляторов роста и равнялась 66 суток. На варианте с первой схемой применения стимуляторов роста у этого сорта продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания была на 4 суток больше и равнялась 70 суток. На варианте со второй схемой применения стимуляторов роста она была ещё на 2 суток больше и равнялась 72 суток. У сорта Дагестанский на варианте без использования стимуляторов роста продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания томата равнялась 76 суток, то есть на 10 суток больше, чем у сорта Кумир. На варианте с первой схемой применения стимуляторов роста у сорта Дагестанский продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания была на 3 суток больше и равнялась 79 суток. На варианте со второй схемой применения стимуляторов роста она была ещё на 2 суток больше и равнялась 81 сутки. У сорта Бобкат на варианте без использования стимуляторов роста продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания томата равнялась 85 суток, то есть на 19 суток больше, чем у сорта Кумир. На варианте с первой схемой применения стимуляторов роста у сорта Бобкат продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания была на 3 суток больше и равнялась 88 суток. На варианте со второй схемой применения стимуляторов роста она была ещё на 3 суток больше, была максимальной в опыте и составляла 91 сутки.

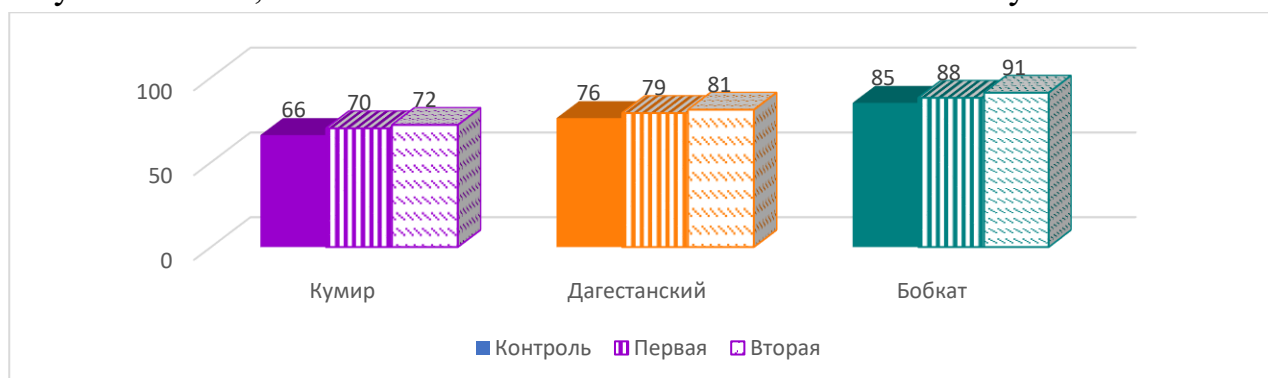


Рисунок 6. Продолжительность периода от высадки рассады до массового созревания томата в среднем за 2018-2022 году, сутки

В среднем за 2018-2022 годы урожайность томатов у сорта Кумир находилась в пределах от 84,6 т/га на контрольном варианте без применения стимуляторов роста до 94,7 т/га на варианте с применением второй системы стимуляторов роста. У сорта Дагестанский урожайность томатов была на 7,5-7,9 т/га больше, чем у сорта Кумир и находилась в пределах от 92,2 т/га на контрольном варианте без применения стимуляторов роста до 102,6 т/га на варианте с применением второй системы стимуляторов роста. У сорта Бобкат урожайность томатов была на 14,1-14,7 т/га больше, чем у сорта Кумир, на 6,2-7,1 т/га больше, чем у сорта Дагестанский и находилась в пределах от 99,3 т/га на контроле до 108,8 т/га на варианте с применением второй системы стимуляторов роста.

Таблица 2. Урожайность сортов томата в зависимости от схем применения стимуляторов роста, т/га

Сорта	Стимуляторы роста	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Среднее
Кумир	Контроль	72,4	77,0	90,3	97,5	85,6	84,6
	Первая	76,7	83,6	95,8	103,7	91,8	90,3
	Вторая	81,3	88,9	99,4	108,1	96,0	94,7
Дагестанский	Контроль	78,9	86,1	97,3	105,4	93,5	92,2
	Первая	84,1	92,4	102,9	110,7	98,9	97,8
	Вторая	88,6	97,7	107,0	115,3	104,6	102,6
Бобкат	Контроль	82,9	95,0	104,6	112,9	101,3	99,3
	Первая	86,5	99,8	109,8	118,4	107,5	104,4
	Вторая	90,2	104,6	114,4	122,8	112,2	108,8
НСР ₀₅ А		1,4	1,6	1,8	2,2	1,6	
НСР ₀₅ В		1,8	1,9	2,2	2,4	2,0	
НСР ₀₅ АВ		1,8	2,0	2,0	2,4	1,8	

В схеме опыта по борьбе с карантинным вредителем, томатной молью, при возделывании томатов испытывались инсектициды разного механизма действия и была следующей. Фактор А - инсектициды. А 1 – Спинтор 240, СК, Контроль; А 2 - Волиам Флекси, СК; А 3 – Люфокс, КС + Кораген, КС; А 4 – Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ; А 5 - Инсегар, ВДГ. Фактор В - сорта. В 1 - Кумир (контроль); В 2 - Дагестанский; В 3 - Бобкат.

В среднем за 2018-2022 годы хозяйственная урожайность томата сорта Кумир, вследствие высокой поврежденности томатной молью, была

наименьшей на контрольном варианте с применением Спинтор 240, СК и составляла 55,4 т/га. Наибольшая хозяйственная урожайность томата сорта Кумир была на варианте с применением Волиам Флекси, СК и составляла 94,7 т/га.

Хозяйственная урожайность томата сорта Дагестанский была наименьшей на контрольном варианте с применением Спинтор 240, СК и составляла 60,1 т/га. Наибольшая хозяйственная урожайность томата сорта Дагестанский была на варианте с применением Волиам Флекси, СК и составляла 102,6 т/га.

Хозяйственная урожайность томата сорта Бобкат была наименьшей на контрольном варианте с применением Спинтор 240, СК и составляла 63,7 т/га. Наибольшая хозяйственная урожайность томата сорта Бобкат была на варианте с применением Волиам Флекси, СК и составляла 108,8 т/га.

В среднем по сортам хозяйственная урожайность томата была соответственно наименьшей на контрольном варианте с применением Спинтор 240, СК и составляла 59,7 т/га. Наибольшая хозяйственная урожайность была на варианте с применением Волиам Флекси, СК и составляла 102,0 т/га.

Таблица 3. Хозяйственная урожайность томатов при обработке инсектицидами разного механизма действия, среднее за 2018-2022 гг., т/га

№/№	Инсектициды	Кумир	Дагестанский	Бобкат	Среднее
1	Спинтор 240, СК, Контроль	55,4	60,1	63,7	59,7
2	Волиам Флекси, СК	94,7	102,6	108,8	102,0
3	Люфокс, КС + Кораген, КС	80,9	87,6	92,9	87,1
4	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	86,6	93,9	99,5	93,3
5	Инсегар, ВДГ	83,6	90,6	96,1	90,1

В среднем за 2018-2022 годы наибольшая масса повреждённых томатной молью плодов наблюдалась на контрольном варианте с применением инсектицида Спинтор. КС и составляла у сорта Бобкат 45,1 т/га. У сорта Дагестанский она была на 2,6 т/га меньше и составляла 42,5 т/га, а у сорта Кумир на 5,8 т/га меньше и составляла 39,3 т/га. Совместное применение Люфокс, КС с Кораген, КС приводило к снижению количества нестандартных плодов томата у сорта Дагестанский до 15,0 т/га, у сорта Бобкат до 15,9 т/га, у сорта Кумир до 13,8 т/га. Применение Инсегара, ВДГ приводило к снижению количества нестандартных плодов томата у сорта Дагестанский до 12,0 т/га, у сорта Бобкат до 12,7 т/га, у сорта Кумир до 11,1 т/га. Чередование Проклейм, ВРГ с Вертимек, КЭ приводило к снижению количества нестандартных плодов

томата у сорта Дагестанский до 8,7 т/га, у сорта Бобкат до 9,3 т/га, у сорта Кумир до 8,1 т/га. Применение инсектицида Волиам Флекси, СК полностью сохраняла плоды от томатной моли на всех изучаемых в опыте сортах.

В результате хозяйственная урожайность, то есть масса плодов, подходящая под реализацию у сорта Кумир находилась в пределах от 55,4 т/га на варианте с применением препарата Спинтор 240, КС до 94,7 т/га на варианте применения Волиам Флекси, КС. Хозяйственная урожайность томатов у сорта Дагестанский была на 8,3-8,7 % больше и находилась в пределах от 55,4 т/га на варианте с применением препарата Спинтор 240, КС до 94,7 т/га на варианте применения Волиам Флекси, КС.

Хозяйственная урожайность плодов томата у сорта Бобкат была на 6,0-10,5 % больше, чем у сорта Дагестанский и на 14,8-15,0 % больше, чем у сорта Кумир и находилась в пределах от 55,4 т/га на варианте с применением препарата Спинтер 240, КС до 94, КС -7 т/га на варианте применения Волиам Флекси, КС.

Таблица 4. Биологическая и хозяйственная урожайность томатов, среднее за 2018-2022 годы, т/га

Сорта	Инсектициды	Биологическая урожайность, т/га	Хозяйственная урожайность плодов, т/га	Урожайность нестандартных плодов, т/га
Кумир	Спинтор 240, СК, Контроль	94,7	55,4	39,3
	Волиам Флекси, СК	94,7	94,7	0
	Люфокс, КС + Кораген, КС	94,7	80,9	13,8
	Проклейм, ВРГ. +Вертимек, КЭ	94,7	86,6	8,1
	Инсегар, ВДГ	94,7	83,6	11,1
Дагестанский	Спинтор 240, СК, Контроль	102,6	60,1	42,5
	Волиам Флекси, СК	102,6	102,6	0
	Люфокс, КС + Кораген, КС	102,6	87,6	15,0
	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	102,6	93,9	8,7
	Инсегар, ВДГ	102,6	90,6	12,0
Бобкат	Спинтор 240, СК, Контроль	108,8	63,7	45,1
	Волиам Флекси, СК	108,8	108,8	0
	Люфокс, КС + Кораген, КС	108,8	92,9	15,9
	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	108,8	99,5	9,3
	Инсегар, ВДГ	108,8	96,1	12,7

В пятой главе приводятся результаты исследований по возделыванию нетрадиционных культур – амаранта, чины посевной и озимого рапса по принципу органического земледелия.

С 2018 по 2022 годы проводился двухфакторный опыт с амарантом. Схема опыта была следующей. Фактор А - Сорта. А 1 - Кизлярец (стандарт); А 2 - Валентина; А 3 - Иристон. Фактор В - Стимуляторы роста. В 1 - Контроль (обработка семян и посевов в фазу начала бутонизации водой), В 2 - обработки Альбитом; В 3 - обработки Гуматом калия.

В среднем за 2018-2022 годы наименьшая продолжительность вегетационного периода амаранта была установлена у сорта Кизлярец на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и составляла в среднем 99 суток. На варианте с применением Гумата калия она увеличилась на 2 суток, на варианте с применением Альбита она увеличилась на 3 суток. У сорта Валентина продолжительность вегетационного периода была на 2 суток больше, чем у сорта Кизлярец. А у сорта Иристон на 5-6 суток больше, чем у сорта Кизлярец. Наибольшая продолжительность вегетационного периода амаранта в среднем за 2018-2022 годы была установлена у сорта Иристон на варианте с применением Альбита и составляла 107 суток.

В среднем за 2018-2022 годы на варианте без применения регуляторов роста, площадь листовой поверхности сортов амаранта Кизлярец, Валентина и Иристон составила 44,6; 45,7; 47,3 тыс. м²/га – соответственно.

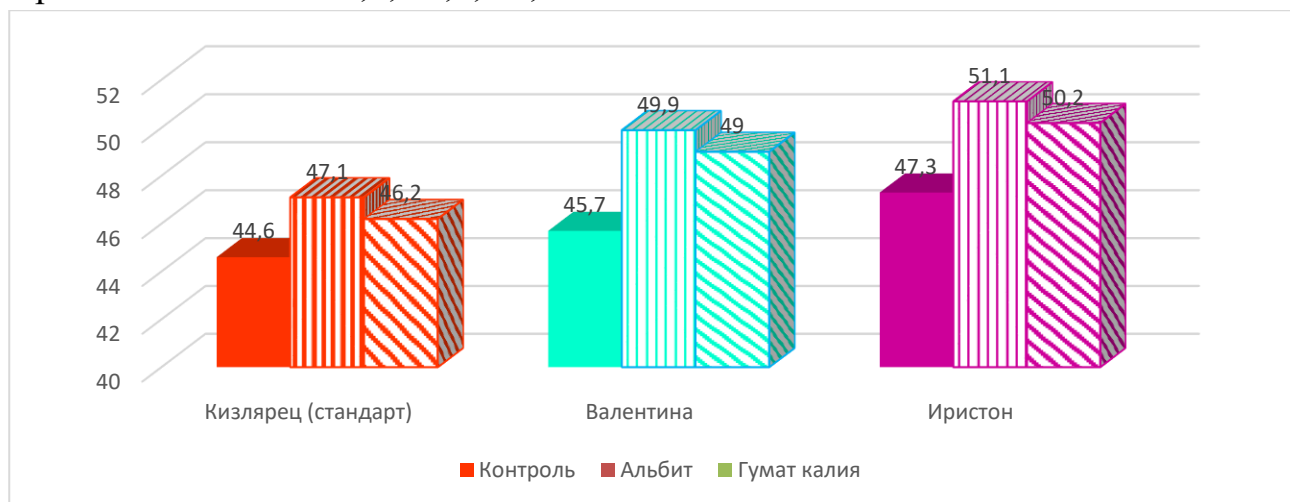


Рисунок 7. Максимальная площадь листьев амаранта, среднее за 2018 -2022 году, тыс. м²/га

Применяемые регуляторы роста оказали положительное действие на данный показатель. Так, по сравнению с контрольным вариантом, при предпосевной обработке семян регулятором Альбит, листовая поверхность вышеназванных сортов амаранта повысилась на 2,5; 4,2; 3,8 %, а на фоне применения регулятора Гумат калия - на 1,6; 3,3; 2,9 %. Листовая поверхность сортов амаранта на варианте с регулятором Альбит, по сравнению с аналогичными данными по регулятору Гумат калия, увеличилась на 0,9 %.

Исследования также показали, что наибольшую листовую поверхность среди сортов амаранта, в среднем по вариантам с регуляторами роста обеспечил сорт Иристон - 51,1 тыс. м²/га, что больше данных сортов Кизлярец и Валентина на 3,0- 7,1 %.

В среднем за 2018-2022 годы сухая биомасса амаранта была наименьшей у сорта Валентина на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и равнялась 6,89 т/га. Применение Гумата калия на сорте Валентина увеличивало биомассу на 0,61 т/га, а применение Альбита увеличивало биомассу амаранта на 0,76 т/га. У сорта Кизлярец, который являлся стандартом, сухая биомасса на варианте без применения стимуляторов роста оказалась на 0,53 т/га больше и равнялась 7,42 т/га. Применение Гумата калия на сорте Кизлярец увеличивало биомассу на 0,49 т/га, а применение Альбита увеличивало биомассу амаранта на 0,65 т/га. У сорта Иристон сухая биомасса на варианте без применения стимуляторов роста оказалась на 0,90 т/га больше, чем у сорта Валентина, на 0,37 т/га больше, чем у сорта Кизлярец и равнялась 7,79 т/га. Применение Гумата калия на сорте Иристон увеличивало биомассу на 0,72 т/га, а применение Альбита на 0,93 т/га. В результате наибольшая сухая биомасса амаранта в среднем за 2018-2022 годы накапливалась у сорта Иристон на варианте с применением стимулятора роста Альбит и составляла 8,72 т/га.

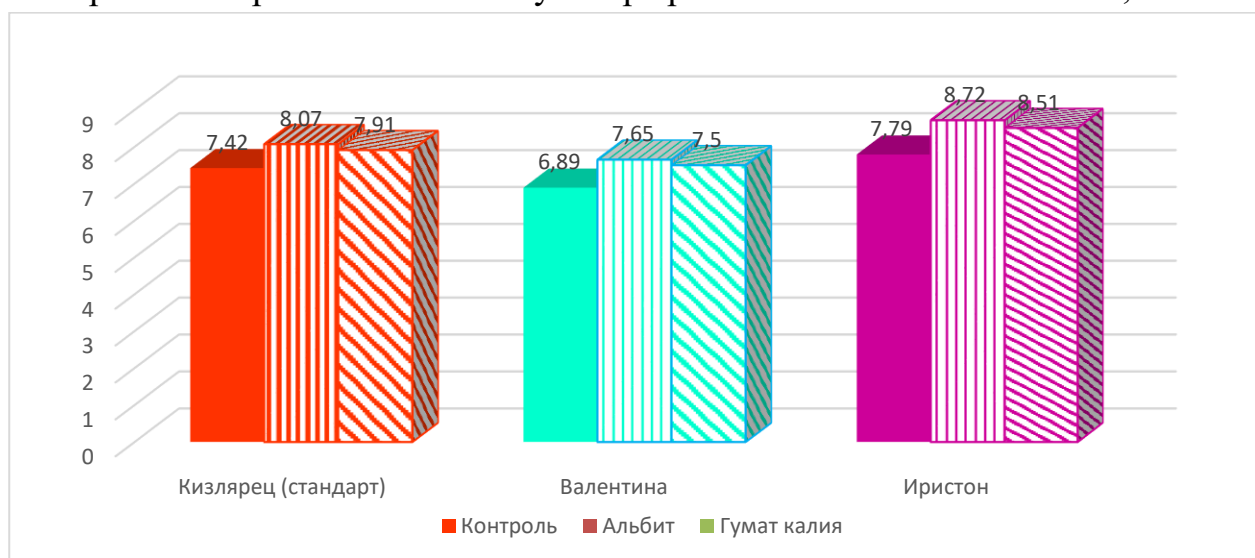


Рисунок 8. Сухая биомасса амаранта, среднее за 2018-2022 гг., т/га

Чистая продуктивность фотосинтеза в среднем за 2018-2022 годы была наименьшей у сорта Валентина на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и равнялась 1,47 г/м² x сутки. На варианте с применением Альбита она была на 0,02 г/м² x сутки больше, на варианте с применением Гумата калия на 0,03 г/м² x сутки больше. У сорта Иристон чистая продуктивность фотосинтеза была на 0,08-0,09 г/м² x сутки больше, чем у сорта Валентина и находилась в пределах от 1,55 г/м² x сутки на варианте без

применения стимуляторов роста до 1,59 г/м² x сутки на варианте с применением Гумата калия. У сорта Кизлярец чистая продуктивность фотосинтеза была на 0,17 г/м² x сутки больше, чем у сорта Валентина, на 0,08-0,09 г/м² x сутки больше, чем у сорта Иристон, и находилась в пределах от 1,64 г/м² x сутки на варианте без применения стимуляторов роста до 1,67 г/м² x сутки на варианте с применением Гумата калия (рисунок 9).

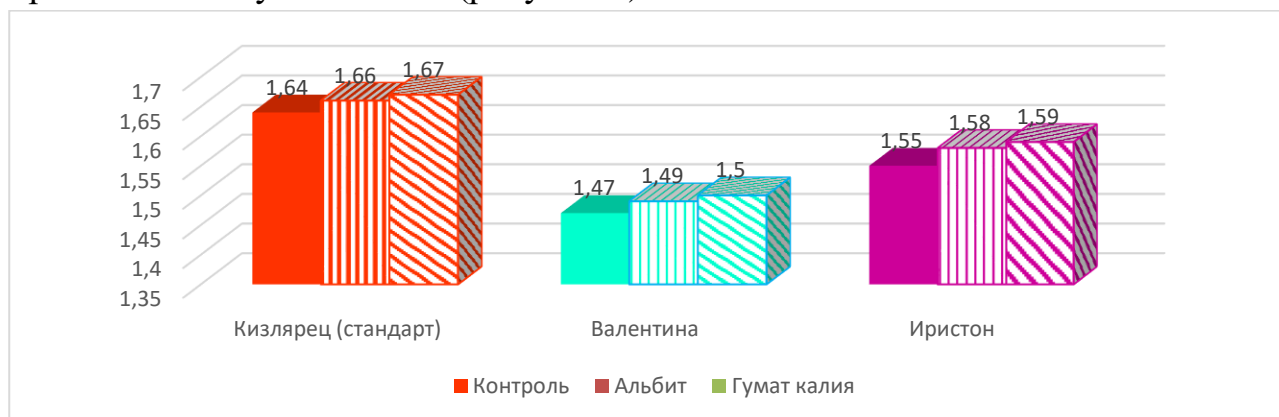


Рисунок 9. Чистая продуктивность фотосинтеза амаранта, среднее за 2018-2022 гг., г/м² x сутки

Урожайность семян амаранта в среднем за 2018-2022 годы была наименьшей у сорта Валентина на варианте без применения стимуляторов роста и равнялась 1,78 т/га. На варианте с применением Гумата калия урожайность была на 7,3 % выше, на варианте с применением Альбита на 10,1 % выше. Урожайность семян амаранта у сорта Кизлярец на варианте без применения стимуляторов роста была на 0,14 т/га выше и равнялась 1,92 т/га.

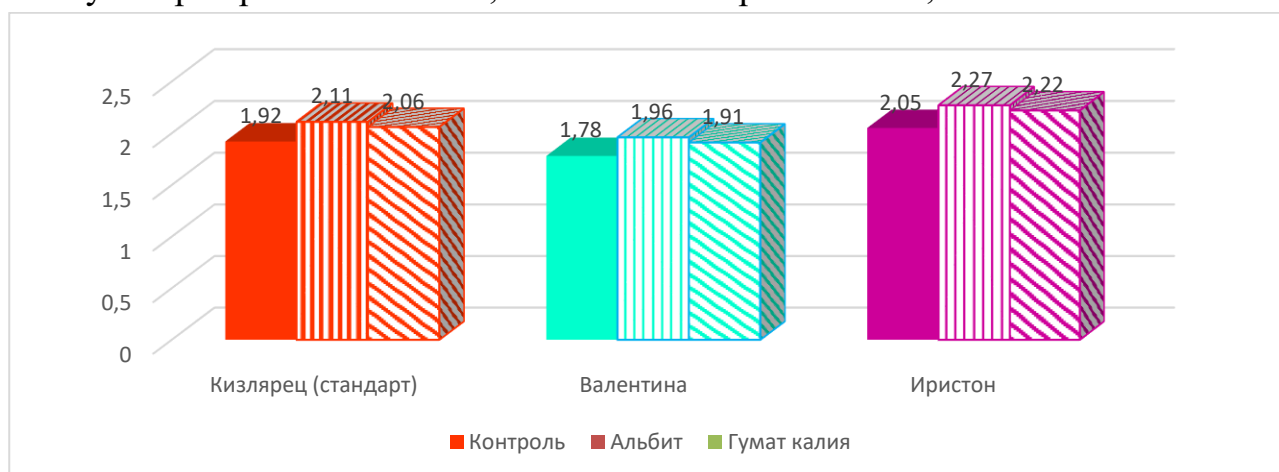


Рисунок 10. Урожайность амаранта в среднем за 2018-2022 годы, т/га

На варианте с применением Гумата калия урожайность была на 7,3 % выше, на варианте с применением Альбита на 9,9 % выше. Урожайность семян амаранта у сорта Иристон на варианте без применения стимуляторов роста была на 0,13 т/га выше, чем у сорта Кизлярец и на 0,27 т/га выше, чем у сорта Валентина, и равнялась 2,05 т/га. На варианте с применением Гумата калия

урожайность была на 8,3 % выше, на варианте с применением Альбита на 10,7 % выше. Таким образом, в среднем за 2018-2022 годы наибольшая урожайность семян амаранта формировалась у сорта Иристон на варианте с применением стимулятора роста Альбит и составляла 2,27 т/га.

В среднем за 2018-2022 годы при посеве амаранта высева 2 кг семян на гектар у сорта Валентина коэффициент размножения семян находился в пределах от 890 % на варианте без применения стимуляторов роста до 980 % на варианте с применением Альбита. У сорта Кизлярец коэффициент размножения семян находился в пределах от 960 % на варианте без применения стимуляторов роста до 1055 % на варианте с применением Альбита.

У сорта Иристон коэффициент размножения семян находился в пределах от 1025 % на варианте без применения стимуляторов роста до 1135 % на варианте с применением Альбита.

Таблица 5. Коэффициент размножения семян амаранта, ед.

Сорта	Стимуляторы роста	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018-2022 гг.
Кизлярец	Контроль	800	1050	1005	1020	935	960
	Альбит	885	1180	1095	1085	1045	1055
	Гумат калия	860	1140	1065	1060	1025	1030
Валентина	Контроль	730	1025	925	875	890	890
	Альбит	775	1090	1045	990	995	980
	Гумат калия	755	1070	1025	965	970	955
Иристон	Контроль	835	1160	1080	1040	1025	1025
	Альбит	925	1255	1220	1135	1130	1135
	Гумат калия	905	1230	1195	1110	1100	1110

С 2018 по 2022 годы проводился двухфакторный опыт с чиной посевной. Схема опыта была следующая. Фактор А - сорта. А 1 - Рачейка; А 2 - Мраморная; А 3 - Стимул. Фактор В - Стимуляторы роста. В 1 - контроль (обработка водой); В 2 - Альбит; В 3 - Ризоторфин.

В среднем за 2018-2022 годы наибольший фотосинтетический потенциал чины посевной складывался у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита и составлял 2552 тыс. м² х сут./га. На варианте с применением Ризоторфина фотосинтетический потенциал формировался на 82 тыс. м² х сут./га меньше, а на варианте без применения стимуляторов роста на 265 тыс. м² х сут./га меньше. У сорта Рачейка фотосинтетический потенциал формировался на 216-244 тыс. м² х сут./га меньше. На варианте с применением Альбита он

равнялся 2308 тыс. м² х сут./га, на варианте без стимуляторов роста 2071 тыс. м² х сут./га. Наименьший фотосинтетический потенциал формировался у сорта Мраморная на варианте без применения стимуляторов роста и составлял 1784 тыс. м² х сут./га, на варианте с применением Ризоторфина фотосинтетический потенциал оказался на 134 тыс. м² х сут./га больше, а на варианте с применением Альбита на 204 тыс. м² х сут./га больше.

Таблица 6. Фотосинтетический потенциал чины посевной, тыс. м² х сут./га

Сорта	Стимуляторы	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018-2022 гг.
Рачейка	Контроль	1777	1865	2227	2048	2440	2071
	Альбит	1914	2092	2512	2319	2706	2308
	Ризоторфин	1873	2014	2416	2218	2624	2229
Мраморная	Контроль	1524	1620	1914	1764	2099	1784
	Альбит	1622	1800	2146	1980	2390	1988
	Ризоторфин	1580	1728	2081	1908	2295	1918
Жемчужина	Контроль	2029	2097	2408	2183	2721	2287
	Альбит	2270	2354	2662	2441	3034	2552
	Ризоторфин	2208	2269	2574	2375	2925	2470

В среднем за 2018-2022 году наибольшая урожайность зерна у всех сортов чины посевной зафиксирована на вариантах с применением Альбита. Так, у сорта Мраморная урожайность на этом варианте находилась на уровне 2,43 т/га, при 2,00 т/га – на контроле. Прибавка соответственно составляла 21,5 %. На варианте с Ризоторфином урожайность равнялась 2,22 т/га. Прибавка в сравнении с контролем соответственно составляла 11,0 %. У сорта Рачейка урожайность зерна чины посевной на варианте с применением Альбита находилась на уровне 2,75 т/га, при 2,29 т/га – на контроле. Прибавка соответственно составляла 20,1 %. На варианте с Ризоторфином урожайность равнялась 2,54 т/га. Прибавка в сравнении с контролем соответственно составляла 10,9 %.

Наибольшая урожайность в среднем за 2018-2022 годы была зафиксирована у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита находилась на уровне 2,92 т/га, при 2,46 т/га – на контроле. Прибавка соответственно составляла 18,7 %. На варианте с Ризоторфином урожайность равнялась 2,73 т/га. Прибавка в сравнении с контролем соответственно составляла 11,0 %. Если сравнивать урожайность чины посевной по годам, то есть в зависимости от складывающихся погодных условий, то следует отметить, что наименьший уровень урожайности складывался в 2018 году. Наименьшая урожайность составляла 1,53 т/га,

наибольшая - 2,45 т/га. Средняя урожайность между наибольшей и наименьшей величинами составляла 1,99 т/га.

В 2019 году эта величина была на 0,09 т/га больше и равнялась 2,08 т/га. В 2020 году средняя урожайность была наибольшей в опыте, оказалась на 0,63 т/га больше, чем в 2018 году и равнялась 2,62 т/га. В 2021 году средняя урожайность оказалась на 0,46 т/га больше, чем в 2018 году и равнялась 2,45 т/га. В 2022 году средняя урожайность оказалась на 0,46 т/га больше, чем в 2018 году и равнялась 3,15 т/га.

Таблица 7. Урожайность чины посевной

Сорта	Стимуляторы роста	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018-2022 гг.
Рачейка	Контроль	1,85	2,02	2,47	2,21	2,88	2,29
	Альбит	2,23	2,36	2,81	2,75	3,60	2,75
	Ризоторфин	2,06	2,21	2,69	2,51	3,25	2,54
Мраморная	Контроль	1,53	1,76	2,17	1,98	2,56	2,00
	Альбит	1,87	2,08	2,41	2,56	3,21	2,43
	Ризоторфин	1,72	1,94	2,30	2,24	2,90	2,22
Жемчужина	Контроль	2,01	2,15	2,75	2,36	3,04	2,46
	Альбит	2,45	2,41	3,08	2,92	3,75	2,92
	Ризоторфин	2,27	2,32	2,94	2,69	3,41	2,73
НСР ₀₅ А		0,08	0,10	0,12	0,10	0,14	
НСР ₀₅ В		0,06	0,06	0,08	0,06	0,08	
НСР ₀₅ АВ		0,08	0,08	0,10	0,08	0,12	

На сегодняшний день озимый рапс одна из самых перспективных масличных культур и его выращивание остаётся высокорентабельным. Основной предпосылкой для высокого экономического эффекта производства рапса является цена на маслосемена и масло. Распространенным вредителем на озимом рапсе являются крестоцветные блошки и для борьбы с ними нами испытывались различные протравители при предпосевной обработке. С 2018 по 2022 годы проводился однофакторный опыт с протравителями семян рапса. Материалами исследований данного опыта служил сорт озимого рапса Сармат. Фактор А - протравители семян. А 1 - контроль (без обработки); А 2 - Модесто Плюс, КС; А 3 - Табу Нео, А 4 – Круйзер Рапс, КС.

При изучении продолжительности действия протравителей отмечено появление единичных экземпляров вредителей через месяц после посева озимого рапса. Результаты исследований за 3 года показали, что в среднем из 100 растений в контроле были поражены крестоцветными блошками 44 растений, на втором варианте (Круйзер Рапс, КС) -30, на третьем (Табу Нео, СК) - 26 и на четвертом эталонном варианте (Модесто Плюс, КС) - 27 растений.

Таблица 8. Количество повреждённых растений в зависимости от протравителей семян

Варианты	Рапсовый скрытнохоботник	Крестоцветные блошки	Капустная моль	Общее количество поврежденных растений
Контроль	12,2	30,5	15,7	44
Круйзер Рапс, КС	10,9	20,7	7,3	30
Табу Нео, СК	7,9	10,2	10,5	26
Модесто Плюс, КС (Эталон)	8,2	17,5	9,3	27

Капустная моль способствует снижению интенсивности фотосинтеза своим питанием мякотью листьев с нижней стороны в фазе «начало бутонизации». Число поврежденных растений капустной молью и скрытнохоботником в контрольном варианте соответствовало 15,7 и 12,2 экз./растений, а минимальное число (7,3 и 10,9 шт.) - при протравливании семян рапса препаратом Круйзер Рапс, КС. Установлено для развития рапсового скрытнохоботника предпочтительнее холодная дождливая весна, а капустной моли - жаркая сухая погода.

Эффективность Модесто Плюс, КС (эталон) был выше эффективности Табу Нео, СК против капустной моли (9,3-10,5) и рапсового скрытнохоботника (8,2-7,9). Во всех вариантах опыта вредители не превосходили экономического порога вредоносности. Общее количество поврежденных растений в контрольном варианте достигает 44 растений.

Эффективность Табу Нео, СК была на 58,7 % выше относительно контроля (общее количество поврежденных растений 26 %), а Круйзер Рапс, КС на 72 %, в варианте с эталоном эффективность составляло 64,6 %, что существенно повлияло на продуктивность озимого рапса. Урожайность озимого рапса после применения всех протравителей обеспечивает получение достоверной прибавки урожая: от 4,0 до 7,4 ц/га - 2,3 ц/га. Протравитель Круйзер Рапс, КС более эффективен и повышение урожайности соответствовало 157,7 %.

Таблица 9. Влияние протравителей семян на урожайность озимого рапса

Варианты	Урожайность, т/га	Прибавка урожая	
		ц/га	%

Контроль	1,38	-	100
Круйзер Рапс, КС	1,78	4,0	131,2
Модесто Плюс, КС (эталон)	1,93	5,5	142,8
Табу Нео, СК	2,12	7,4	157,7
НСР _{0,5}	0,21		

Объектами исследований второго опыта с озимым рапсом служили сорта Элвис, Сармат и Лорис. Схема опыта была следующая. Фактор А - сорта. А 1 - Элвис; А 2 - Сармат; А 3 - Лорис. Фактор В - Стимуляторы роста. В 1 - контроль (обработка водой); В 2 - Винтаж, МЭ; В 3 - Карамба, КЭ.

Наименьший фотосинтетический потенциал озимого рапса в фазу бутонизации наблюдался у сорта Лорис на варианте без применения регуляторов роста и равнялся 3157 тыс. м² х сутки/га. На варианте с применением регулятора роста Винтаж, МЭ фотосинтетический потенциал увеличился на 190 тыс. м² х сутки/га, на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ на 289 тыс. м² х сутки/га.

У сорта Элвис фотосинтетический потенциал озимого рапса в фазу бутонизации в среднем за 2018-2022 годы на варианте без применения регуляторов роста равнялся 3691 тыс. м² х сутки/га, что оказалось на 534 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Лорис и на 272 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Сармат. На варианте с применением регулятора роста Винтаж, МЭ фотосинтетический потенциал увеличился на 214 тыс. м² х сутки/га и составил 3905 тыс. м² х сутки/га, что оказалось на 558 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Лорис и на 315 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Сармат. На варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ фотосинтетический потенциал увеличился на 342 тыс. м² х сутки/га, был наибольшим в опыте и составил 4033 тыс. м² х сутки/га, что оказалось на 587 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Лорис, на 305 тыс. м² х сутки/га больше, чем у сорта Сармат.

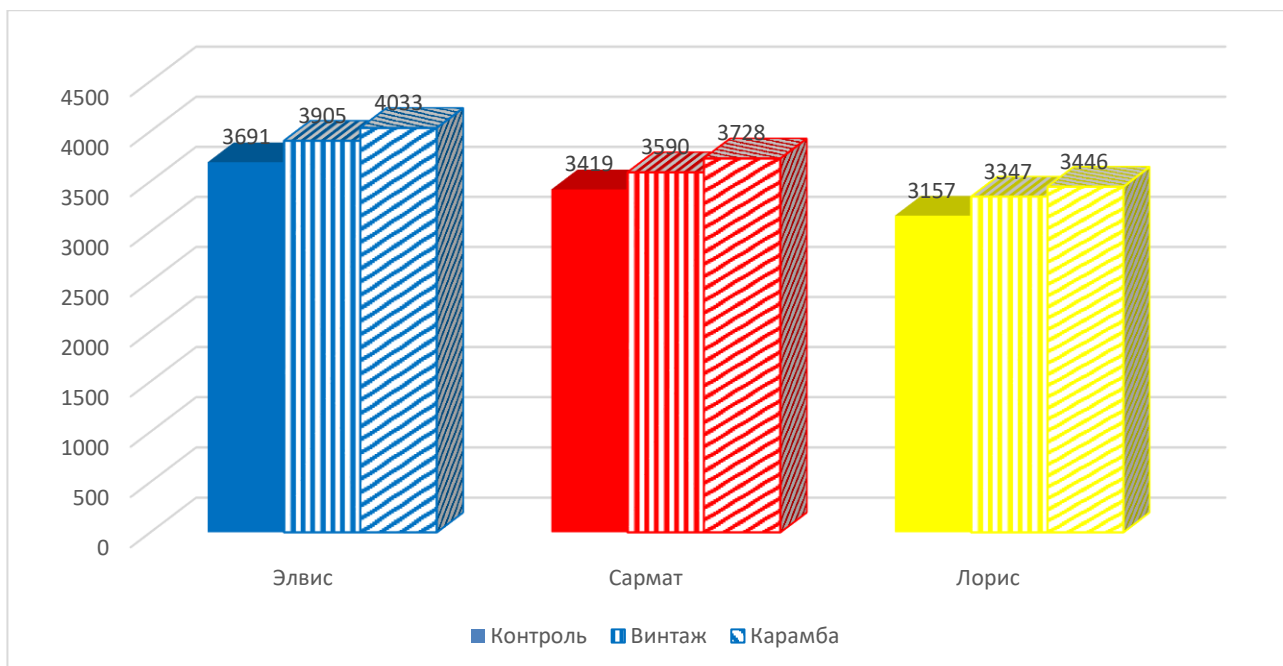


Рисунок 11. Фотосинтетический потенциал озимого рапса, среднее за 2018-2022 гг., тыс. м² x сутки/га

Наименьшая чистая продуктивность фотосинтеза озимого рапса в фазу бутонизации наблюдалась у сорта Элвис на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ и равнялась 1,60 г/м² в сутки. У сорта Сармат чистая продуктивность фотосинтеза равнялась 1,61 г/м² в сутки. У сорта Элвис на варианте с применением регулятора роста Винтаж, МЭ чистая продуктивность фотосинтеза была ещё на 0,01 г/м² в сутки больше. У сорта Лорис чистая продуктивность фотосинтеза на вариантах с применением регуляторов роста Винтаж, МЭ и Карамба, КЭ по сравнению с минимальным значением увеличилась на 0,03 г/м² в сутки и равнялась 1,63 г/м² в сутки.

Чистая продуктивность фотосинтеза у сорта Элвис на варианте без применения регуляторов роста и у сорта Сармат на варианте с применением регулятора роста Винтаж, МЭ равнялась 1,65 г/м² в сутки, то есть была по сравнению с минимальным значением на 0,05 г/м² в сутки больше. Наибольшая чистая продуктивность фотосинтеза зафиксирована у сорта Сармат и у сорта Лорис на вариантах без применения регуляторов роста и равнялась 1,67 г/м² в сутки.

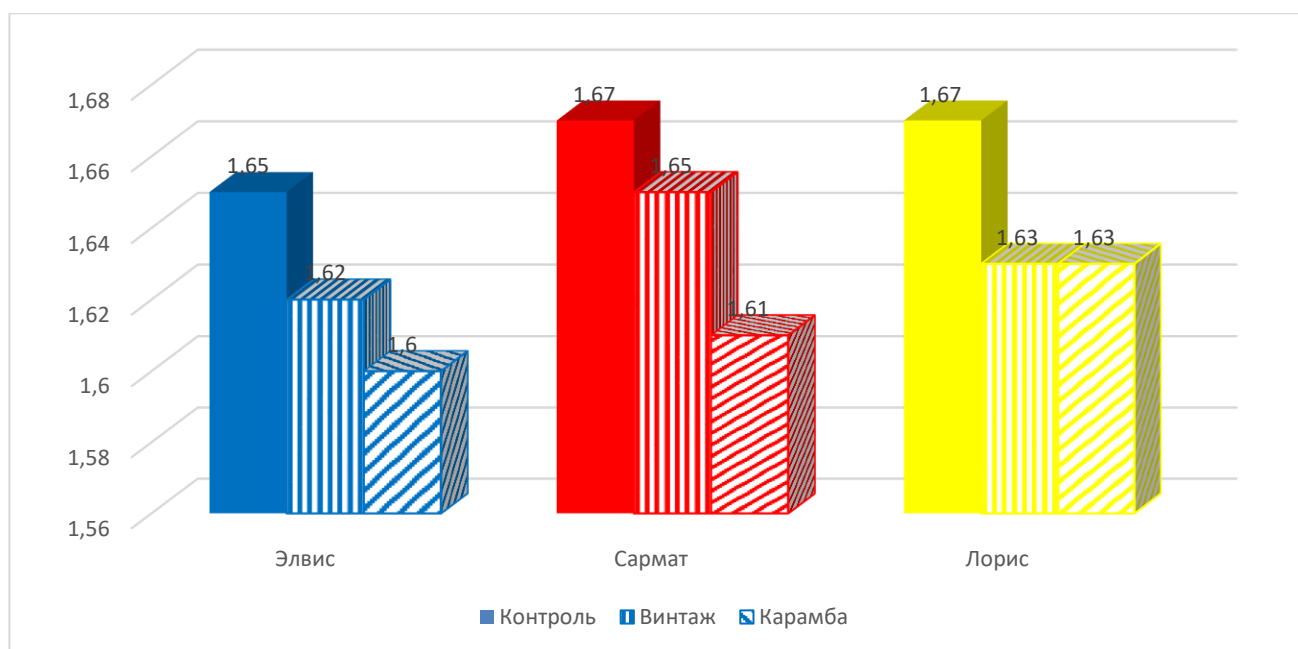


Рисунок 12. Чистая продуктивность фотосинтеза озимого рапса, среднее за 2018-2022 гг., г/м² в сутки

Урожайность маслосемян озимого рапса у сорта Лорис в среднем за 2018-2022 годы находилась в пределах от 1,98 т/га на варианте без применения регуляторов роста до 2,17 т/га на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ. У сорта Сармат урожайность маслосемян была выше, чем у сорта Лорис на 12,9-14,1 % и находилась в пределах от 2,26 т/га на варианте без применения регуляторов роста до 2,45 т/га на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ. У сорта Элвис урожайность маслосемян была выше, чем у сорта Лорис на 21,6-23,2 %, выше, чем у сорта Сармат на 7,7-8,0 % и находилась в пределах от 2,44 т/га на варианте без применения регуляторов роста до 2,64 т/га на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ.

Таблица 10. Урожайность озимого рапса, т/га

Сорта	Регуляторы роста	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2018-2022 гг.
Элвис	Контроль	2,19	2,45	2,34	2,68	2,52	2,44
	Винтаж, МЭ	2,28	2,56	2,45	2,80	2,64	2,55
	Карамба, КЭ	2,36	2,65	2,53	2,89	2,75	2,64
Сармат	Контроль	1,97	2,28	2,19	2,51	2,33	2,26
	Винтаж, МЭ	2,05	2,38	2,27	2,62	2,47	2,36
	Карамба, КЭ	2,12	2,46	2,38	2,70	2,58	2,45
Лорис	Контроль	1,78	2,04	1,95	2,19	2,06	1,98
	Винтаж, МЭ	1,86	2,12	2,06	2,27	2,15	2,09
	Карамба, КЭ	1,92	2,20	2,14	2,38	2,24	2,17
НСР ₀₅ А		0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	

НСР ₀₅ В	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
НСР ₀₅ АВ	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	

В шестой главе представлены результаты исследований по экологической эффективности биопрепаратов на зерновых, овощных и нетрадиционных культурах.

В плане создания экологически чистых технологий представляет интерес регуляция роста растений путем предпосевной обработки семян, а также вегетирующих растений растворами регуляторов роста. Использование регуляторов роста в малых дозах уменьшает возможность вредного воздействия на живой организм. Их рациональное применение позволит существенно сократить использование традиционных химических средств защиты, что, несомненно, повысит экологическую чистоту и безопасность производимой продукции.

В связи с повышением требований к экологической чистоте сельскохозяйственной продукции, главной задачей является разработка таких технологий возделывания зерновых, овощных и нетрадиционных культур, применение которых позволило бы получать продукцию высокого качества и сохранять агроэкосистемы в равновесном состоянии.

В седьмой главе представлены результаты исследований по экономической эффективности биопрепаратов на зерновых, овощных и нетрадиционных культурах.

Наименьшая стоимость продукции в среднем за 2016-2021 годы формировалась у сорта Таня на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 30480 руб./га. У сорта Юка на контрольном варианте без применения регуляторов роста стоимость продукции с гектара была на 1040 рублей больше, а у сорта Гром на 800 рублей больше, чем у сорта Юка и на 1840 рублей больше, чем у сорта Таня. Применение Биосила увеличивало стоимость зерна с гектара на 2000-2800 рублей. Применение Альфастима увеличивало стоимость зерна с гектара по сравнению с контролем на 4080-6160 рублей. Таким образом, наибольшая стоимость зерна с гектара формировалась у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 38480 рублям.

Так-как стоимость семян у всех сортов была одинаковой, то затраты на базовые сортовые технологии, также не различались между собой и, составляли 15400 руб./га. Применение Биосила увеличивало затраты на 450 руб./га, а применение Альфастима увеличивало затраты на 900 руб./га.

Себестоимость озимой пшеницы была наименьшей у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 3389 руб./т. На варианте с применением Биосила на этом сорте себестоимость была на 221 руб./т больше, у сорта Юка на варианте с Альфастимом на 274 руб./т больше, у сорта Таня на

варианте с Альфастимом на 282 руб./т больше. У сорта Юка с Биосилом на 394 руб./т больше. У сорта Гром на контроле на 429 руб./т больше. Наибольшая себестоимость зерна была установлена у сорта Таня на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 4042 руб./т, что оказалось на 653 руб./т или на 19,3 % больше по сравнению с себестоимостью зерна у сорта Гром на варианте с Альфастимом.

Наименьший чистый доход был установлен у сорта Таня на контрольном варианте и составлял 15080 руб./га. У сорта Юка на контрольном варианте без применения регуляторов роста чистый доход с гектара была на 1040 рублей больше, а у сорта Гром на 800 рублей больше, чем у сорта Юка и на 1840 рублей больше, чем у сорта Таня. Применение Биосила увеличивало чистый доход с гектара на 1550-2350 рублей. Применение Альфастима увеличивало чистый доход с гектара по сравнению с контролем на 3180-5260 рублей.

Таким образом, наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялся 22180 рублям.

Наименьшая рентабельность в среднем за 2016-2021 годы формировалась у сорта Таня на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 97,9 %. У сорта Юка на контрольном варианте без применения регуляторов роста рентабельность была на 6,8 процентов больше, а у сорта Гром на 5,2 процента больше, чем у сорта Юка и на 12,0 процентов больше, чем у сорта Таня. Применение Биосила увеличивало рентабельность на 6,8-11,7 процентов. Применение Альфастима увеличивало рентабельность по сравнению с контролем на 13,7-26,2 процента.

Таким образом, наибольшая рентабельность установлена у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 136,1 процентов, что оказалось на 38,2 процента больше наименьшего значения у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста.

Таблица 11. Экономическая эффективность озимой пшеницы, среднее за 2016-2021 гг.

Сорта	Регуляторы роста	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Себестоимость, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Таня	Контроль	3,81	30480	15400	4042	15080	97,9
	Альфастим	4,44	35520	16300	3671	19220	117,9
	Биосил	4,13	33040	15850	3838	17240	108,8
Гром	Контроль	4,04	32320	15400	3812	16920	109,9
	Альфастим	4,81	38480	16300	3389	22180	136,1
	Биосил	4,39	35120	15850	3610	19270	121,6

Юка	Контроль	3,94	31520	15400	3909	16120	104,7
	Альфафастим	4,45	35600	16300	3663	19300	118,4
	Биосил	4,19	33520	15850	3783	17670	111,5

Итогом определения эффективности любой технологии всё-таки является её экономическая составляющая. Технология может быть хороша с биотехнологической стороны, с экологической, но главным мерилем тем не менее является прибыль, или чистый доход и рентабельность производства.

В первом опыте с различными системами применения стимуляторов роста на томатах наименьшая стоимость товарной продукции была установлена у сорта Кумир на контрольном варианте без стимуляторов роста и равнялась в среднем за 2018-2022 годы 846 тысяч рублей га гектар. У сорта Дагестанский на контрольном варианте стоимость товарной продукции томатов была на 101 тыс. руб./га больше, а у сорта Бобкат на 147 тыс. руб. /га больше. Применение первой системы применения стимуляторов роста приводило к увеличению стоимости товарной продукции на 51-57 тыс. руб./га. Применение второй системы применения стимуляторов роста приводило к увеличению стоимости товарной продукции на 95-104 тыс. руб./га. Наибольшая стоимость товарной продукции была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением второй системы стимуляторов роста и равнялась в среднем за 2018-2022 годы 1088 тысяч рублей га гектар, что оказалось на 242 тыс. руб./га, или на 28,6 % больше наименьшего значения.

Затраты на гектар всех сортов были одинаковыми и на вариантах без применения стимуляторов роста составляли 680 тыс. руб./га. первая система применения стимуляторов роста увеличивала затраты на 10 тыс. руб./га, вторая система применения стимуляторов роста увеличивала затраты на 15 тыс. руб./га.

Наименьшая себестоимость продукции была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением второй системы применения стимуляторов роста и равнялась 6338 руб./т. На варианте со второй системой применения стимуляторов роста у этого сорта себестоимость была на 221 руб./т больше. На варианте без применения стимуляторов роста у сорта Бобкат себестоимость была на 460 руб./т больше. У сорта Дагестанский себестоимость томатов была на 386-527 руб./т больше. У сорта Кумир себестоимость томатов была на 951-1190 руб./т больше.

Наименьший чистый доход был установлен у сорта Кумир на контрольном варианте без стимуляторов роста и равнялся в среднем за 2018-2022 годы 166 тысяч рублей га гектар. У сорта Дагестанский на контрольном варианте чистый доход был на 76 тыс. руб./га больше, а у сорта Бобкат на 147 тыс. руб. /га больше. Применение первой системы применения стимуляторов роста приводило к

увеличению чистого дохода на 41-47 тыс. руб./га. Применение второй системы применения стимуляторов роста приводило к увеличению чистого дохода на 80-89 тыс. руб./га.

Наибольший чистый доход был установлен у сорта Бобкат на варианте с применением второй системы стимуляторов роста и равнялся в среднем за 2018-2022 годы 393 тысяч рублей га гектар, что оказалось на 227 тыс. руб./га, или на 73,1 % больше наименьшего значения.

Таблица 12. Экономическая эффективность томата в опыте со стимуляторами роста, среднее за 2018-2022 гг.

Сорта	Стимуляторы роста	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, тыс.руб./га	Затраты, тыс. руб./га	Себестоимость, руб./т	Чистый доход, т.руб./га	Рентабельность, %
Кумир	Контроль	84,6	846	680	8038	166	24
	Первая	90,3	903	690	7641	213	31
	Вторая	94,7	947	695	7339	252	36
Дагестанский	Контроль	92,2	922	680	7375	242	35
	Первая	97,8	978	690	7055	288	42
	Вторая	102,6	1026	695	6774	331	48
Бобкат	Контроль	99,3	993	680	6848	313	46
	Первая	104,4	1044	690	6609	354	51
	Вторая	108,8	1088	695	6388	393	56

Наименьшая рентабельность производства томатов была установлена у сорта Кумир на контрольном варианте без стимуляторов роста и составляла в среднем за 2018-2022 годы 24 процента. У сорта Дагестанский на контрольном варианте рентабельность производства томатов была на 11 % больше, а у сорта Бобкат на 22 % больше. Применение первой системы применения стимуляторов роста приводило к увеличению рентабельности производства томатов на 5-7 %. Применение второй системы применения стимуляторов роста приводило к увеличению рентабельности на 12-15 %. Наибольшая рентабельность производства томатов была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением второй системы стимуляторов роста и равнялась в среднем за 2018-2022 годы 56 %, что оказалось на 32 % больше наименьшего значения.

Во втором опыте с различными инсектицидами и их баковыми смесями наименьшая стоимость товарной продукции была установлена у сорта Кумир на варианте с применением Спинтор 240, КС и равнялась в среднем за 2018-2022 годы 554 тысячи рублей га гектар. У сорта Дагестанский на контрольном варианте стоимость товарной продукции томатов была на 47 тыс. руб./га больше,

а у сорта Бобкат на 83 тыс. руб. /га больше. Применение увеличивала стоимость продукции на 255-292 тыс. руб./га, Инсегар, ВДГ на 282-324 тыс. руб./га, Проклейм, ВРГ+Вертимек,КЭ на 312-358 тыс. руб./га, Волиам Флекси, СК на 393-451 тыс. руб./га. Наибольшая стоимость товарной продукции была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялась 1088 тыс. руб./га, что оказалось на 534 тыс. руб./га, или на 96,4 % больше наименьшего значения.

Затраты на гектар всех сортов были одинаковыми и на вариантах с применением инсектицидов Спинтор 240,КС и Инсегар, ВДГ составляли 640 тыс. руб./га, на вариантах Волиам Флекси, СК, Люфокс, КС+Кораген, КС, Проклейм, ВРГ+Вертимек, КЭ затраты составляли 645 тыс. руб./га.

Наименьшая себестоимость продукции была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялась 5928 руб./т, наибольшая на варианте с применением инсектицида Спинтор 240, КС и равнялась 10047 руб./т. У сорта Дагестанский себестоимость томатов была на 358-602 руб./т больше. У сорта Кумир себестоимость томатов была на 883-1505 руб./т больше.

На варианте с применением инсектицида Спинтор 240, КС у всех сортов вместо прибыли были получены убытки, у сорта Кумир 86 тыс. руб./га, у сорта Дагестанский 39 тыс. руб./га, у сорта Бобкат 3 тыс. руб./га. Наибольший чистый доход у сорта Кумир был установлен на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялся 302 тыс. руб./га. У сорта Дагестанский наибольший чистый доход был также получен на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялся 381 тыс. руб./га, то есть на 79 тыс. руб./га больше, чем у сорта Кумир. Наибольший чистый доход у сорта Бобкат был также получен на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялся 443 тыс. руб./га, то есть на 141 тыс. руб./га больше, чем у сорта Кумир и на 62 тыс. руб./га больше, чем у сорта Дагестанский.

На варианте с применением инсектицида Спинтор 240, СК у всех сортов, Таблица 13. Экономическая эффективность томата с инсектицидами, среднее за 2018-2022 гг.

Сорта	Инсектициды	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, тыс. руб./га	Затраты, тыс. руб./га	Себестоимость, руб./т	Чистый доход, т.руб./га	Рентабельность, %
Кумир	Спинтор 240, СК	55,4	554	640	11552	-86	-13
	Волиам Флекси, СК	94,7	947	645	6811	302	47

	Люфокс, КС + Кораген, КС	80,9	809	645	7973	164	25
	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	86,6	866	645	7448	221	34
	Инсегар, ВДГ	83,6	836	640	7665	196	30
Дагестан ский	Спинтор 240, СК	60,1	601	640	10649	-39	-6
	Волиам Флекси, СК	102,6	1026	645	6286	381	59
	Люфокс, КС + Кораген, КС	87,6	876	645	7363	231	36
	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	93,9	939	645	6869	294	45
	Инсегар, ВДГ	90,6	906	640	7064	266	41
Бобкат	Спинтор 240, СК	63,7	637	640	10047	-3	-0,4
	Волиам Флекси, СК	108,8	1088	645	5928	443	69
	Люфокс, КС + Кораген, КС	92,9	929	645	6943	284	44
	Проклейм, ВРГ +Вертимек, КЭ	99,5	995	645	6482	350	54
	Инсегар, ВДГ	96,1	961	640	6660	321	50

в связи с тем, что вместо прибыли были получены убытки, была установлена отрицательная рентабельность. У сорта Бобкат она равнялась минус 0,4 %, у сорта Дагестанский минус 6 %, у сорта Кумир минус 13 %.

Применение Люфокс, КС + Кораген 20, КС позволяло получать рентабельность от 25 % у сорта Кумир до 44 % у сорта Бобкат. Применение инсектицида Инсегар, ВДГ позволяло получать рентабельность от 30 % у сорта Кумир до 50 % у сорта Бобкат. Применение чередованием препаратов Проклейм, ВРГ + Вертимек, КЭ позволяло получать рентабельность от 34 % у сорта Кумир до 54 % у сорта Бобкат. Наибольшая рентабельность производства томатов была установлена у сорта Бобкат на варианте с применением Волиам Флекси, СК и равнялась в среднем за 2018-2022 годы 69 %, что оказалось на 82 % больше

наименьшего значения. У сорта Кумир рентабельность на варианте с применением Волиам Флекси, СК равнялась 47 %, а у сорта Дагестанский 59 %.

Интерес сельхозпроизводителей в Российской Федерации к нетрадиционным культурам в последнее время вырос на порядок. Хотя объёмы производства и соответственно продаж не сравним с объёмами традиционных культур, к которым можно отнести из зерновых в первую очередь пшеницу, из масличных культур подсолнечник, из овощных томаты, а также картофель и ещё ряд традиционных культур, тем не менее на нетрадиционные культуры имеется высокий конъюнктурный спрос, отсюда и высокие закупочные цены на них.

Закупочная цена зерна амаранта в среднем за 2018-2022 составляла 50 рублей за тонну. Исходя из данной цены рассчитывалась стоимость продукции. Наименьшая стоимость продукции в среднем за 2018-2022 годы формировалась у сорта Валентина на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и составляла 89000 руб./га. У сорта Кизлярец на контрольном варианте без применения стимуляторов роста стоимость продукции с гектара была на 7000 рублей больше, а у сорта Иристон на 13500 рублей больше, чем у сорта Валентина и на 6500 рублей больше, чем у сорта Кизлярец. Применение Гумата калия увеличивало стоимость зерна амаранта с гектара от 6000 рублей у сорта Валентина до 8500 рублей у сорта Иристон. Применение Альбита увеличивало стоимость зерна амаранта с гектара по сравнению с контролем от 9000 рублей у сорта Валентина до 11000 рублей у сорта Иристон. Таким образом, наибольшая стоимость зерна амаранта с гектара формировалась у сорта Иристон на варианте с применением стимулятора роста Альбит и равнялась 113500 руб./га.

Так-как стоимость семян у всех сортов была одинаковой, то затраты на базовые сортовые технологии, также не различались между собой и, составляли 35000 руб./га. Применение Гумата калия увеличивало затраты на 1000 руб./га, а применение Альбита увеличивало затраты на 2000 руб./га. Таким образом, максимальные затраты были установлены на варианте с применением Альбита у всех изучаемых сортов амаранта и составляли 37000 руб./га.

Себестоимость зерна амаранта была наименьшей у сорта Иристон на варианте с применением Гумата калия и равнялась 16216 руб./т. На варианте с применением Альбита на этом сорте себестоимость была на 83 руб./т больше, на варианте без применения стимуляторов роста на 857 руб./т больше. У сорта Кизлярец себестоимость на варианте с применением Гумата калия равнялась 17475 руб./т, то есть на 1259 руб./т больше, чем у сорта Иристон. На варианте с применением Альбита у сорта Кизлярец себестоимость была на 1319 руб./т больше, на варианте без применения стимуляторов роста на 2013 руб./т больше наименьшего значения.

Наибольшая себестоимость зерна амаранта была установлена у сорта Валентина на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 19663 руб./т, что оказалось на 815 руб./т больше по сравнению с себестоимостью на варианте с Гуматом калия и на 786 руб./т больше по сравнению с себестоимостью на варианте с Альбитом.

Наименьший чистый доход был установлен у сорта Валентина на контрольном варианте и составлял 54000 руб./га. У сорта Кизлярец на контрольном варианте без применения стимуляторов роста чистый доход с гектара была на 7000 рублей больше, а у сорта Иристон на 13500 рублей больше, чем у сорта Валентина и на 6500 рублей больше, чем у сорта Кизлярец.

Таблица 14. Экономическая эффективность амаранта

Сорта	Стимуляторы роста	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Себестоимость, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Кизлярец	Контроль	1,92	96000	35000	18229	61000	174
	Альбит	2,11	105500	37000	17535	68500	185
	Гумат калия	2,06	103000	36000	17475	67000	186
Валентина	Контроль	1,78	89000	35000	19663	54000	154
	Альбит	1,96	98000	37000	18877	61000	165
	Гумат калия	1,91	95000	36000	18848	59000	163
Иристон	Контроль	2,05	102500	35000	17073	67500	192
	Альбит	2,27	113500	37000	16299	76500	208
	Гумат калия	2,22	111000	36000	16216	75000	208

Применение Гумата калия увеличивало чистый доход с гектара от 5000 рублей у сорта Валентина до 7500 рублей у сорта Иристон. Применение Альбита увеличивало чистый доход с гектара по сравнению с контролем от 7000 рублей у сорта Валентина до 9000 рублей у сорта Иристон. Таким образом, наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Иристон на варианте с применением Альбита и равнялся 76500 руб./га.

Наименьшая рентабельность производства зерна амаранта в среднем за 2018-2022 годы формировалась у сорта Валентина на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 154 %. У сорта Кизлярец на контрольном варианте без применения регуляторов роста рентабельность была на 20 процентов больше, а у сорта Иристон на 18 процента больше, чем у сорта Кизлярец и на 38 процентов больше, чем у сорта Валентина. Применение Гумата

калия увеличивало рентабельность от 9 процентов у сорта Валентина до 16 процентов у сорта Иристон. Применение Альбита увеличивало рентабельность по сравнению с контролем от 11 процентов у сорта Кизлярец и у сорта Валентина до 16 процентов у сорта Иристон.

Таким образом, наибольшая рентабельность производства зерна амаранта установлена у сорта Иристон на вариантах с применением Альбита и Гумата калия и равнялась 208 процентов, что оказалось на 54 процента больше наименьшего значения у сорта Валентина на варианте без применения стимуляторов роста.

Закупочная цена зерна чины посевной в среднем за 2018-2022гг. составляла 25 рублей за тонну. Исходя из данной цены рассчитывалась стоимость продукции. Наименьшая стоимость продукции формировалась у сорта Мраморная на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и составляла 50000 руб./га. У сорта Рачейка на контрольном варианте без применения стимуляторов роста стоимость продукции с гектара была на 7250 рублей больше, а у сорта Жемчужина на 11500 рублей больше, чем у сорта Мраморная и на 6500 рублей больше, чем у сорта Рачейка. Применение Ризоторфина увеличивало стоимость зерна чины посевной с гектара от 5500 рублей у сорта Мраморная до 6750 рублей у сорта Жемчужина. Применение Альбита увеличивало стоимость зерна чины посевной с гектара по сравнению с контролем от 9250 рублей у сорта Мраморная до 11500 рублей у сорта Жемчужина. Таким образом, наибольшая стоимость зерна чины посевной с гектара формировалась у сорта Жемчужина на варианте с применением стимулятора роста Альбит и равнялась 73000 руб./га.

Так-как стоимость семян у всех сортов была одинаковой, то затраты на базовые сортовые технологии, также не различались между собой и, составляли 30000 руб./га. Применение Ризоторфина увеличивало затраты на 600 руб./га, а применение Альбита увеличивало затраты на 1000 руб./га. Таким образом, максимальные затраты были установлены на варианте с применением Альбита у всех изучаемых сортов чины посевной и составляли 31000 руб./га.

Себестоимость зерна чины посевной была наименьшей у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита и равнялась 10616 руб./т. На варианте с применением Ризоторфина на этом сорте себестоимость была на 593 руб./т больше, на варианте без применения стимуляторов роста на 1579 руб./т больше. У сорта Рачейка себестоимость на варианте с применением Альбита равнялась 11273 руб./т, то есть на 657 руб./т больше, чем у сорта Жемчужина. На варианте с применением Ризоторфина у сорта Мраморная себестоимость была на 3168 руб./т больше, на варианте без применения стимуляторов роста на 4384 руб./т больше наименьшего значения.

Наибольшая себестоимость зерна чины посевной была установлена у сорта Мраморная на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 15000 руб./т, что оказалось на 1216 руб./т больше по сравнению с себестоимостью на варианте с Ризоторфином и на 2243 руб./т больше по сравнению с себестоимостью на варианте с Альбитом.

Наименьший чистый доход был установлен у сорта Мраморная на контрольном варианте и составлял 20000 руб./га. У сорта Рачейка на контрольном варианте без применения стимуляторов роста чистый доход с гектара была на 7250 рублей больше, а у сорта Жемчужина на 11500 рублей больше, чем у сорта Мраморная и на 4000 рублей больше, чем у сорта Рачейка. Применение Ризоторфина увеличивало чистый доход с гектара от 4900 рублей у сорта Мраморная до 6150 рублей у сорта Жемчужина. Применение Альбита увеличивало чистый доход с гектара по сравнению с контролем от 9750 рублей у сорта Мраморная до 10500 рублей у сорта Жемчужина.

Таблица 15. Экономическая эффективность чины посевной, среднее за 2018-2022 гг.

Сорта	Стимуляторы роста	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Себестоимость, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Рачейка	Контроль	2,29	57250	30000	13100	27250	90
	Альбит	2,75	68750	31000	11273	37750	122
	Ризоторфин	2,54	63500	30600	12047	32900	107
Мраморная	Контроль	2,00	50000	30000	15000	20000	66
	Альбит	2,43	60750	31000	12757	29750	96
	Ризоторфин	2,22	55500	30600	13784	24900	81
Жемчужина	Контроль	2,46	61500	30000	12195	31500	105
	Альбит	2,92	73000	31000	10616	42000	135
	Ризоторфин	2,73	68250	30600	11209	37650	123

Таким образом, наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита и равнялся 42000 руб./га.

Наименьшая рентабельность производства зерна чины посевной в среднем за 2018-2022 годы формировалась у сорта Мраморная на контрольном варианте без применения стимуляторов роста и составляла 66 процентов. У сорта Рачейка на контрольном варианте без применения стимуляторов роста рентабельность была на 24 процента больше, а у сорта Жемчужина на 15 процента больше, чем у сорта Рачейка и на 39 процентов больше, чем у сорта Мраморная. Применение Ризоторфина увеличивало рентабельность от 15 процентов у сорта Мраморная

до 18 процентов у сорта Жемчужина. Применение Альбита увеличивало рентабельность по сравнению с контролем от 30 процентов у сорта Мраморная и у сорта Жемчужина до 32 процентов у сорта Рачейка.

Таким образом, наибольшая рентабельность производства зерна чины посевной установлена у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита и равнялась 135 процентов, что оказалось на 69 процента больше наименьшего значения у сорта Мраморная на варианте без применения стимуляторов роста.

Цена одной тонны маслосемян рапса в среднем за 2018-2022 составляла 12 тысяч рублей за тонну. Исходя из данной цены рассчитывалась стоимость продукции. Наименьшая стоимость продукции в среднем за 2018-2022 годы формировалась у сорта Лорис на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 23760 руб./га. У сорта Сармат на контрольном варианте без применения стимуляторов роста стоимость продукции с гектара была на 3360 рублей больше, а у сорта Элвис на 2160 рублей больше, чем у сорта Сармат и на 5520 рублей больше, чем у сорта Лорис. Применение регулятора роста Винтаж, МЭ увеличивало стоимость маслосемян рапса с гектара от 1200 рублей у сорта Сармат до 1320 рублей у сорта Элвис. Применение Карамба, КЭ увеличивало стоимость маслосемян рапса с гектара по сравнению с контролем от 2280 рублей у сорта Лорис до 2400 рублей у сорта Элвис. Таким образом, наибольшая стоимость маслосемян рапса с гектара формировалась у сорта Элвис на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ и равнялась 31680 руб./га. Так-как стоимость семян у всех сортов была одинаковой, то затраты на базовые сортовые технологии, также не различались между собой и, составляли 18400 руб./га. Применение регулятора роста Винтаж увеличивало затраты на 1200 руб./га, а применение Карамба, КЭ увеличивало затраты на 1400 руб./га. Таким образом, максимальные затраты были установлены на варианте с применением препарата Карамба, КЭ у всех изучаемых сортов рапса озимого и составляли 19800 руб./га.

Себестоимость маслосемян рапса была наименьшей у сорта Элвис на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ и равнялась 7500 руб./т. На варианте с применением Винтаж, МЭ на этом сорте себестоимость была на 186 руб./т больше, на варианте без применения регуляторов роста на 41 руб./т больше. У сорта Сармат себестоимость на варианте с применением Карамба, КЭ равнялась 8082 руб./т, то есть на 582 руб./т больше, чем у сорта Элвис. На варианте с применением Винтаж, МЭ у сорта Сармат себестоимость была на 764 руб./т больше, на варианте без применения регуляторов роста на 601 руб./т больше наименьшего значения. Наибольшая себестоимость малосемян рапса была установлена у сорта Лорис на варианте с применения регулятора роста Винтаж, МЭ и составляла 9378 руб./т, что оказалось на 85 руб./т больше по

сравнению с себестоимостью на варианте без регуляторов роста и на 254 руб./т больше по сравнению с себестоимостью на варианте с Карамба, КЭ.

Наименьший чистый доход был установлен у сорта Лорис на контрольном варианте и составлял 5360 руб./га. У сорта Сармат на контрольном варианте без применения регуляторов роста чистый доход с гектара был на 3360 рублей больше, а у сорта Элвис на 5520 рублей больше, чем у сорта Лорис и на 2160 рублей больше, чем у сорта Сармат.

Применение Винтаж, МЭ увеличивало чистый доход с гектара на 120 рублей у сорта Элвис и сорта Лорис. Применение препарата Карамба, КЭ увеличивало чистый доход с гектара по сравнению с контролем от 880 рублей у сорта Лорис и сорта Сармат до 1000 рублей у сорта Элвис. Таким образом, наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Элвис на варианте с применением Карамба, КЭ и равнялся 11880 руб./га.

Таблица 16. Экономическая эффективность озимого рапса, 2018-2022 гг.

Сорта	Регуляторы роста	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Затраты, руб./га	Себестоимость, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
Элвис	Контроль	2,44	29280	18400	7541	10880	59
	Винтаж, МЭ	2,55	30600	19600	7686	11000	56
	Карамба, КЭ	2,64	31680	19800	7500	11880	61
Сармат	Контроль	2,26	27120	18400	8142	8720	47
	Винтаж, МЭ	2,36	28320	19600	8305	8720	44
	Карамба, КЭ	2,45	29400	19800	8082	9600	48
Лорис	Контроль	1,98	23760	18400	9293	5360	29
	Винтаж, МЭ	2,09	25080	19600	9378	5480	25
	Карамба, КЭ	2,17	26040	19800	9124	6240	32

Наименьшая рентабельность производства маслосемян рапса в среднем за 2018-2022 годы формировалась у сорта Лорис на варианте с применением Винтаж, МЭ и составляла 25 %. У сорта Сармат на варианте с применением Винтаж, МЭ рентабельность была на 19 процентов больше, а у сорта Элвис на 12 процентов больше, чем у сорта Сармат и на 31 процент больше, чем у сорта Лорис. Применение Карамба, КЭ увеличивало рентабельность по сравнению с контролем от 3 процентов у сорта Лорис до 2 процентов у сорта Элвис.

Таким образом, наибольшая рентабельность производства маслосемян рапса установлена у сорта Элвис на варианте с применением регулятора роста Карамба, КЭ и равнялась 61 процент, что оказалось на 36 процентов больше наименьшего значения у сорта Лорис на варианте с применением регулятора роста Винтаж, МЭ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В среднем за 2016-2021 годы наименьшая площадь листовой поверхности в фазу колошения озимой пшеницы была определена у сорта Таня на контрольном варианте без применения регуляторов роста и составляла 22,7 тыс. м²/га. Максимальная площадь листовой поверхности установлена у сорта Гром в фазу колошения на варианте с применением Альфастима и равнялась 28,6 тыс. м²/га, что оказалось на 5,9 тыс. м²/га, или на 15,4 % больше.

Фотосинтетический потенциал оказался наименьшим у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста и составлял 1916 тыс. м² сут/га. Наибольший фотосинтетический потенциал в среднем за 2016-2021 годы наблюдался у сорта Гром на варианте с применением регулятора роста Альфастим и равнялся 2534 тыс. м² сут/га.

Сухая биомасса озимой пшеницы оказалась наименьшей у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста и равнялась 6,90 т/га. У сорта Гром на варианте с применением регулятора роста Альфастим сухая биомасса оказалась на 1,32 т/га или на 19,1 % больше, чем у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста.

Чистая продуктивность фотосинтеза оказалась наименьшей у сорта Гром на варианте с применением Биосила и равнялась 3,13 г/м² x сутки. Наибольшая чистая продуктивность фотосинтеза была установлена у сорта Таня на варианте без применения регуляторов роста и равнялась 3,58 г/м² x сутки, что оказалось на 0,37 г/м² x сутки, или на 14,4 % больше минимального значения.

Урожайность зерна озимой пшеницы оказалась наименьшей у сорта Таня на контрольном варианте без применения регуляторов роста и равнялась 3,81 т/га. Наибольшая урожайность озимой пшеницы в среднем за 2016-2021 годы формировалась у сорта Гром на варианте с применением Альфастима и равнялась 4,81 т/га. Превышение над минимальным значением (сортом Таня без применения регуляторов роста) составила 26,2 %.

В среднем за 2018-2022 годы урожайность томатов у сорта Кумир находилась в пределах от 84,6 т/га на контрольном варианте без применения стимуляторов роста до 94,7 т/га на варианте с применением второй системы стимуляторов роста. У сорта Бобкат урожайность томатов была на 14,1-14,7 т/га больше, чем у сорта Кумир, на 6,2-7,1 т/га больше, чем у сорта Дагестанский и находилась в пределах от 99,3 т/га на контроле до 108,8 т/га на варианте с применением второй системы стимуляторов роста.

В опыте с инсектицидами хозяйственная урожайность плодов томата у сорта Бобкат была на 6,0-10,5 % больше, чем у сорта Дагестанский и на 14,8-15,0 % больше, чем у сорта Кумир и находилась в пределах от 55,4 т/га на варианте с применением препарата Спинтор 240, КС до 94,7 т/га на варианте

применения Волиам Флекси, СК.

Урожайность семян амаранта в среднем за 2018-2022 годы была наименьшей у сорта Валентина на варианте без применения стимуляторов роста и равнялась 1,78 т/га. Наибольшая урожайность семян амаранта формировалась у сорта Иристон на варианте с применением стимулятора роста Альбит и составляла 2,27 т/га.

При возделывании чины посевной наименьший чистый доход был установлен у сорта Мраморная на контрольном варианте и составлял 20000 руб./га. Наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Жемчужина на варианте с применением Альбита и равнялся 42000 руб./га.

При возделывании озимого рапса наименьший чистый доход был установлен у сорта Лорис на контрольном варианте и составлял 5360 руб./га. Наибольший чистый доход с гектара формировался у сорта Элвис на варианте с применением Карамба, КЭ и равнялся 11880 руб./га.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

При возделывании озимой пшеницы в условиях аридной зоны республики Дагестан рекомендуется возделывать сорт Гром с применением регулятора роста Альфастим.

При возделывании томата рекомендуется возделывать сорт Бобкат, применяя следующую схему применения стимуляторов роста:

- в фазу всходов - Фульвитал Сид из расчёта 1 л/га и Фульвигрейн Старт из расчёта 0,4 л/га;

- в фазу активного роста - Фульвитал Плюс - 0,5 кг/га и Фульвигрейн Старт из расчёта 0,4 л/га и через неделю после первой подкормки - Фульвигрейн Антистресс - 1 л/га и Фульвитал Плюс 0,5 кг/га;

- в фазу бутонизации Фульвигрейн Антистресс 1,0 л/га и Фульвитал Плюс 0,5 л/га;

- в фазу цветения Фульвитал Плюс 0,5 кг/га и Фульвигрейн Бор 1 л/га;

- в фазу созревания Фульвитал Плюс 0,5 кг/га и Фульвигрейн Классик 0,4 л/га.

При возделывании томата рекомендуется применять инсектициды разного механизма действия чередованием в борьбе с томатной молью.

При возделывании амаранта рекомендуется возделывать сорт Иристон и применять стимулятор роста Альбит.

При возделывании чины посевной рекомендуется возделывать сорт Жемчужина и применять стимулятор роста Альбит.

При возделывании озимого рапса рекомендуется возделывать сорт Элвис и применять стимулятор роста Карамба, КЭ.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

База данных Scopus и Web of Science

1.Ashurbekova, T.N. Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production/ T.A. Isrigova, M.M. Salmanov, M.D. Mukailov., N.A. Ulchibekova, T.N. Ashurbekova, U.A. Selimova //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences/-2016. -Т. 7.- № 2. -С. 2036-2043.

2. Ashurbekova, T.N. Global status of herbicide resistance development: challenges and management approaches/ M. Zargar, H.E. Eerens, E. Pakina, T. Astrakhanova., T. Ashurbekova , S. Imashova , E. Albert, H.GI Ali and, E. Zayed //American Journal of Agricultural and Biological Science. 2017. Т. 12. № 2. С. 104-112.

3.Ashurbekova, T.N. Functional foods produced from strawberries/ M.D. Mukailov, N.A. Ulchibekova, T.A. Isrigova, M.M. Salmanov, T.N. Ashurbekova, M.E. Akhmedov, U.A. Selimova//International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. Т. 29. № 9 Special Issue. С. 1167-1172.

4. Ashurbekova, T.N. Synchronization of mechanisms for realizing the interests of the population in rural territories/ S. Khanmagomedov, M. Mukailov, N. Ulchibekova, A. Yusufov A., T. Ashurbekova //E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. -С. 6015.

5. Ashurbekova, T.N. Environmentally safe protection of tomato culture in the conditions of the coastal lowland of the republic of dagestan. Sh.A. Gulmagomedova, T.N. Ashurbekova, Z.M. Ramazanova, Z.G. Gadzhimusaeva, S.N. Imashova// Improving Energy Efficiency, Environmental Safety and Sustainable Development in Agriculture. International Scientific and Practical Conference. Saratov, 2022. -С. 71.

6.Ashurbekova, T.N. The expediency of using an integrated plant protection system with the inclusion of Humate C1 «Healthy harvest» in the conditions of the Southern natural and economic zone» / T.Ashurbekova, P.Omarova, E. Musinova, O., Krotova, D. Rudoy, V. Onkaev// Lecture Notes in Networks and Systems. 2024.

7.Ashurbekova, T.N. Dynamics of desertification of arid ecosystems of Kizlyar pastures/ T.Ashurbekova, D. Magomedova, L. Omarieva, Z. Gadzhimusayeva, O.Krotova//VIII International Scientific and Practical Conference "Innovative Technologies in Science and Education", 2024, 84,01955.

Перечень ВАК

1.Ашурбекова, Т.Н. Перспективы развития органического земледелия в Дагестане/ Д.С. Аваданов, Ш.О. Гаджимагомедов, Т.Н. Ашурбекова, Э.М. Муסיнова , Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 4 (44). -С. 30-35.

2.Ашурбекова, Т.Н. Эколого-санитарная и экономическая оценка факторов регулирования территориальной среды обитания /С.Г. Ханмагомедов, Н.А.

Улчибекова, Т.Н., Ашурбекова, Э.М. Мусинова // Проблемы развития АПК региона. - 2020. - № 3 (43). - С. 123-131.

3. Ашурбекова, Т.Н. Видовой состав сорняков и оценка эффективности гербицида Ристайл, мд (190 г/л цигалофоп-бутила+50г/л биспирибака натрия) в борьбе с однолетними злаковыми, осоковыми и болотными широколистными сорняками в посевах риса в Дагестане/ Б.У. Мисриева, А.М. Мисриев, Т.Н. Ашурбекова, З.М. Рамазанова, С.М. Клычева // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 2 (50). - С. 82-86.

4. Ашурбекова, Т.Н. Экологические проблемы комплексного развития инфраструктуры региона с учетом агроэкологии в современных условиях/ М.А. Гасанов, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - № 2 (46). - С. 33-39.

5. Ашурбекова, Т.Н. Tuta absoluta-главный разрушительный вредитель томатов во всем мире / И.Р. Астарханов, Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова, А.З. Магомедов, Д.А. Алибалае, З.А. Раджабов // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - № 1 (45). - С. 14-20.

6. Ашурбекова, Т.Н. Влияние регуляторов роста на урожайность озимой пшеницы в условиях предгорной провинции Республики Дагестан / А.Н. Магомедов, А.А. Магомедова, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 3 (51). - С. 74-77.

7. Ашурбекова, Т.Н. Видовой состав сорняков и оценка эффективности гербицида Ристайл, мд (190 г/л цигалофоп-бутила+50г/л биспирибака натрия) в борьбе с однолетними злаковыми, осоковыми и болотными широколистными сорняками в посевах риса в Дагестане/ Б.У. Мисриева, А.М. Мисриев, Т.Н. Ашурбекова, З.М. Рамазанова, С.М. Клычева // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 2 (50). - С. 82-86.

8. Ашурбекова, Т.Н. Влияние режимов орошения и регуляторов роста на продуктивность чины посевной/ М.Р. Джалилова, М.Р. Мусаев, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 2 (50). - С. 54-58.

9. Ашурбекова, Т.Н. Технологический прием возделывания озимого рапса для формирования продуктивности / А.В. Березнов, Т.С. Астарханова, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 2 (50). - С. 18-23.

10. Ашурбекова, Т.Н. Формирование сортами амаранта основных показателей фотосинтетической деятельности в зависимости от применяемых препаратов роста в условиях Терско - Сулакской подпровинции Республики Дагестана/ Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова, К.Ю. Шевченко // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 1 (49). - С. 6-10.

11. Ашурбекова, Т.Н. Целесообразность применения органоминерального удобрения Гумат С1 "здоровый урожай" и комплексной системы защиты

растений в южной природно-сельскохозяйственной зоне/Д.С. Аваданов, Т.Н. Ашурбекова, Г.А. Урбан, О.Е. Кротова, Е.Н. Очирова, И.А. Ниджляев //Проблемы развития АПК региона. -2023. -№ 1 (53).- С. 11-20.

12.Ашурбекова, Т.Н. Влияние биопрепаратов на урожайность томатов / Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова // Проблемы развития АПК региона. -2023. - № 2 (54). -С. 11-15.

13.Ашурбекова, Т.Н. Органическая система земледелия как фактор экологизации и ресурсосбережения/ Н.Р. Магомедов, Т.Т. Бабаев, Ш.А. Гаджимагомедов//Проблемы развития АПК региона. -2023. -№ 2 (54). -С. 44-49.

14. Ашурбекова, Т.Н. Эффективность и безопасность комбинированного гербицида Аврора, МД для защиты кукурузы А.В. Березнов, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова// Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство. -2023. -Т. 18. -№ 4. -С. 464—474. doi: 10.22363/2312- 797X-2023-18-3-464-474

15.Ашурбекова, Т.Н. Влияние регуляторов роста на развитие и продолжительность вегетационного периода озимой пшеницы/ Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова// Проблемы развития АПК региона-. 2023.- № 3 (55). -С. 23- 27

16.Ашурбекова, Т.Н. Освоение малопродуктивных песчаных земель/Д.С. Магомедова, С.А. Курбанов, Т.Н. Ашурбекова, Л.В. Омариева, Л.Д. Касимова // Проблемы развития АПК региона. - 2023.- №3(55). - С.62-65.

17. Ашурбекова, Т.Н. Научные основы оценки, диагностики и прогнозирования агроэкологического и фитосанитарного состояния в южной природно-сельскохозяйственной зоне/ Т.Н. Ашурбекова, Ш.О. Гаджимагомедов, З.М. Алиев, О.Е. Кротова, Е.Н. Очирова, Э.Н. Степанова // Проблемы развития АПК региона. -2023. - № 4 (56). -С. 12-18.

18.Ашурбекова, Т.Н. Влияние пестицидной нагрузки на окружающую среду и пути его снижения И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова, З.М. Рамазанова //Проблемы развития АПК региона. -2014. -Т. 20. -№ 4 (20). -С. 49-52.

19.Ашурбекова, Т.Н. Сквозная научно-производственная кооперация и орошаемое земледелие как факторы развития производства органической продукции/ А.А. Новиков, Т.Н. Ашурбекова, К.Ю., Козенко, Д.С. Аваданов, Р.М. Магомедов// Проблемы развития АПК региона. -2019. -№ 3 (39). -С. 117-122.

20.Ашурбекова, Т.Н. Взаимосвязь экологических и социально-экономических процессов в АПК / С.Г. Ханмагомедов, Н.А. Улчибекова, Т.Н. Ашурбекова //Проблемы развития АПК региона. -2019. -№ 2 (38). -С. 170-176.

21.Ашурбекова, Т.Н. Агроэкологическое обоснование приемов повышения продуктивности томата в условиях южного Дагестана/ Н.Г. Андреева, Л.М. Багандова, Т.Н. Ашурбекова,Т.С. Астарханова //Проблемы развития АПК региона. -2011. -Т. 5. -№ 1. -С.3-7.

22.Ашурбекова, Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты/ В.П. Стальмакова, Т.Н. Ашурбекова / Проблемы развития АПК региона. -2016. -Т. 28. -№ 4 (28). -С. 14-19.

23.Ашурбекова, Т.Н. Влияние фунгицидов на продуктивность виноградных насаждений в условиях Республики Дагестан/ И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова, Л.И. Алибалаева, Т.И. Атасова, Б.Г. Орацханов // Проблемы развития АПК региона. -2016. -Т. 28. -№ 4 (28). С. 62-66.

24.Ашурбекова, Т.Н. Пути получения экологически чистого винограда/ И.Р. Астарханов, Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова//Проблемы развития АПК региона. -2016. -Т. 25. -№ 1-2 (25).- С. 14-17.

25. Ашурбекова, Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты/ В.П. Стальмакова, Т.Н. Ашурбекова /Проблемы развития АПК региона. -2016. -Т. 28. -№ 4 (28). -С. 62-66.

26.Ашурбекова, Т.Н. Болезни и вредители картофеля в Республике Ингушетия и меры борьбы с ними/Б.Г. Орацханов, Т.С. Астарханова, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова // Проблемы развития АПК региона. -2017. - № 1 (29). -С. 42-46.

27.Ашурбекова, Т.Н. Промышленное компостирование органических отходов как фактор развития зеленой экономики / Т.Н. Ашурбекова, К.Ю. Козенко, Д.С. Аваданов, М.Р. Магомедов // Известия Дагестанского ГАУ. № 3 (3), 2019. – С. 13-29.

28. Ашурбекова, Т.Н. Влияние предшественников на продуктивность сортов озимого рапса/Г.Б. Агаев, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова//Известия Дагестанского ГАУ. -2022.- № 4 (16).- С. 9-12.

29.Ашурбекова, Т.Н. Роль производства амаранта в органическом земледелии/ Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова // Теоретические и прикладные проблемы АПК. - 2023.-С. 34-37.

30.Ашурбекова, Т.Н.Томатная моль и меры борьбы с ней в условиях Республики Дагестан/ Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова / Теоретические и прикладные проблемы АПК. - 2023.-С.45-48.

31.Ашурбекова, Т.Н. Продуктивность томатов в зависимости от использования биологических средств защиты /Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова // Известия Дагестанского ГАУ. - 2023. № 2 (18). -С. 8-11.

32.Ашурбекова, Т.Н. Экономическая эффективность применения средств на защиты растений овощных культурах/ Т.Н. Ашурбекова, Т.С. Астарханова// Известия Дагестанского ГАУ. - 2023. № 2 (18). -С. 11-15.

Методические указания, учебные пособия

Ашурбекова, Т.Н. Экологические аспекты регуляции численности популяции фитофагов и фитопатогенов *Vitisyi Niferal* и создание устойчивых агроэкосистем /Т.С. Астарханова, Е.Н. Пакина, И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова. Монография. –Махачкала: Издательство «Магомедалиева С.А.», 2016.-140с.

Публикации в международных, Всероссийских, региональных научно-практических конференциях, журналах и сборниках трудов

1. Ашурбекова, Т.Н. О влиянии применения ростостимулирующих препаратов на различных полевых культурах/З.М. Алиев, Т.Н. Ашурбекова //Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2023. -С. 143-153.

2.Ашурбекова, Т.Н. Об элементах снижения экологических рисков в защите растений К.А. Кадиров, Т.Н. Ашурбекова/ Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона.: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2023. -С. 175-181.

3.Ашурбекова, Т.Н. Принципы и стратегии защиты растений в органическом земледелии/ И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова // Органическое сельское хозяйство - перспективы развития: материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2022. -С. 12-24.

4.Ашурбекова, Т.Н. Эффективность применения препаратов роста для обработки вегетирующих растений озимой пшеницы на каштановых почвах предгорной провинции РД/ А.Н. Магомедов, Т.Н. Ашурбекова // Органическое сельское хозяйство - перспективы развития: материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2022. -С. 131-135.

5.Ашурбекова, Т.Н. Органическая система земледелия как основной фактор экологизации / Т.Н. Ашурбекова, Д.С. Аваданов, А.А. Ашурбекова //Инновационные технологии и агроэкология в сельскохозяйственном производстве аридных территорий Прикаспия: материалы международной научно-практической конференции. -Элиста, 2022. -С. 41-49.

6.Ашурбекова, Т.Н. История развития органического сельского хозяйства/ Т.Н. Ашурбекова, Н.Н. Ашурбеков, И.Г. Иминов, С.М. Клычева//Органическое сельское хозяйство - перспективы развития :материалы ежегодной Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). -Махачкала: Дагестанский ГАУ, - 2022. -С. 5-11.

7. Ашурбекова, Т.Н. Методические подходы к оценке эффективности производства органической продукции/ Т.Н. Ашурбекова // Органическое сельское хозяйство - перспективы развития :материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). –Махачкала: Дагестанский ГАУ- 2021. -С. 283-288.

8.Ашурбекова, Т.Н. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов амаранта на лугово- каштановых почвах Терско- Сулакской подпровинции

Дагестана/Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова, К.Ю. Шевченко // Органическое сельское хозяйство - перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). –Махачкала: Дагестанский ГАУ. -2021. -С. 5-9.

9.Ашурбекова, Т.Н. Разработка оптимального способа посева амаранта в равнинной зоне Дагестана /Т.С. Астарханова, Т.Н. Ашурбекова, К.Ю. Шевченко// Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2021. -С. 7-13.

10. Ашурбекова, Т.Н. Биологическая защита растений как база органического земледелия /Ш.О. Гаджимагомедов, Т.Н. Ашурбекова // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2021. -С. 55-59.

11.Ашурбекова, Т.Н. Инновации в системе защиты растений/ Ашурбекова Т.Н., Кадиров К.А., Ашурбеков А.А., Ашурбекова А.А., Алибалаева Л.И.// Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова. г. Нальчик, 2021. С. 13-17.

12.Ашурбекова, Т.Н. Экологический принцип биологической защиты растений/ Ш.А. Гюльмагомедова, Т.Н. Ашурбекова, З.М. Рамазанова, З.Г. Гаджимусаева, К.А. Кадиров, А.С. Чалаев // Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия: материалы международной научно-практической конференции специалистов, ученых и аспирантов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2020. -С. 377-383.

13.Ашурбекова, Т.Н. Революции в сельском хозяйстве и биологизация сельского хозяйства/ Ш.О. Гаджимагомедов, Т.Н. Ашурбекова, Э.М. Мусинова // Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства.: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. –Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2020. -С. 45-50.

14. Ашурбекова, Т.Н. Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах /Т.Н. Ашурбекова// Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ. –Ставрополь, 2018. -С. 437-439.

15. Ашурбекова, Т.Н. О влиянии пестицидов на окружающую среду П.М. Гаджиева, Т.Н. Ашурбекова, Р.А. Абдурагимов // Экология России: на пути

к инновациям. Межвузовский сборник научных трудов. Астрахань, 2018. С. 96-99.

16.Ашурбекова, Т.Н. Влияние структуры почв на аккумуляцию солей тяжелых металлов/ И.Р. Астарханов, Т.Н. Ашурбекова, Л.В. Омариёва, Р.А. Абдурагимов, С.Ш. Алибалаев, Т.С. Астарханова, Б.Г. Орацханов, Г.И. Али Хасан, М.А. Есра // Экологические проблемы сельского хозяйства и научно-практические пути их решения: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Махачкала: Дагестанский ГАУ. - 2017. -С. 185-196.