

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Сельскохозяйственный факультет

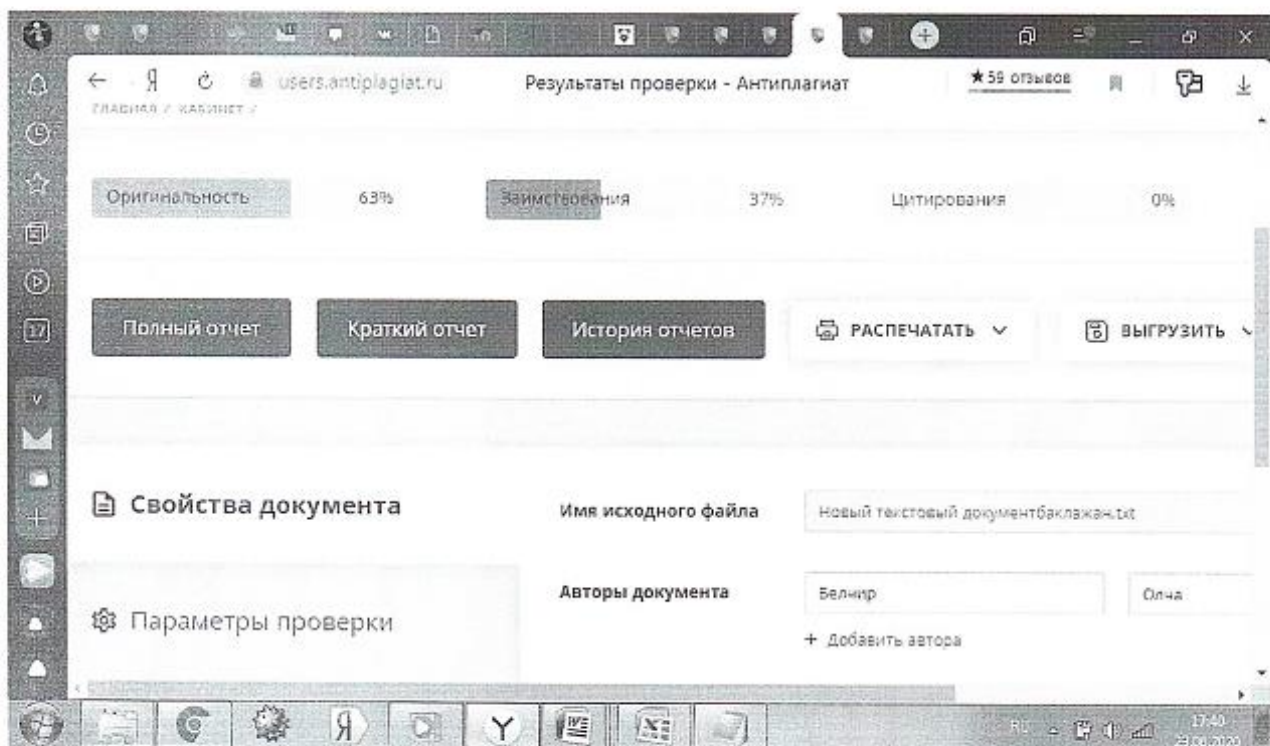
Кафедра агрономии

Выпускная квалификационная работа
(бакалаврская работа)

ТЕМА: «ИЗУЧЕНИЕ СХЕМЫ ПОСАДКИ БАКЛАЖАНА В УСЛОВИЯХ
УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ПОЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ФАКУЛТЕТА ТУВГУ»

Работа допущена к защите Зав. кафедрой агрономии Канзываа С.О. <u></u> (подпись)	Студентки 4 курса Аб-4 группы направления подготовки 35.03.04 Агрономия, профиль «Плодоовощеводство» очной формы обучения Белчир Олча Омаковны <u></u> (подпись)
Работа защищена «25» июня 2020 г. С оценкой <u>отлично</u> Председатель ГЭК <u></u> (подпись)	«23» июня 2020 г.
Члены комиссии <u></u> <u></u> (подписи)	Научный руководитель: Балган Лидия Донгаковна, ст. преп. <u></u> (подпись)

Кызыл – 2020 г.



Содержание

Введение	3
1. Обзор литературы	5
2. Характеристика места условий работы	9
3. Специальная часть	11
3.1. Объекты и методы исследований.....	11
3.2. Содержание исследований	13
3.3. Результаты исследований и их обсуждение.....	21
4. Охрана окружающей среды.....	28
5. Безопасность жизнедеятельности.....	29
6. Экономическое обоснование результатов исследований	31
Выводы и предложения	33
Список использованной литературы	34
Приложения	36

ВВЕДЕНИЕ

Овощная культура баклажан - это вид многолетних травянистых растений рода Паслен. В своем диком виде баклажан рос в Восточной Индии, но его культивировали и выращивали в Китае и Центральной Азии более 1500 лет назад. Этот овощ распространился благодаря арабам, которые привезли баклажаны в Африку и Европейское Средиземноморье. В России баклажаны появились только в 17-м и 18-м веках. Не сразу, но через несколько столетий "голубые", как называли баклажаны в России, стали довольно распространенным овощем, особенно в южных российских губерниях.

Благодаря своему химическому составу этот овощ способен поддерживать кислотно-щелочной баланс в организме на оптимальном уровне. Плоды баклажана содержат: сухое вещество 7,1-11 %, сахара 2,72-4 %, белок 0,6-1,4 %, жир 0,1-0,4 %, а также кальций, калий, фосфор, железо, каротин и большое количество витаминов группы В. овощ богат клетчаткой.

Баклажаны ценятся, прежде всего, за обилие полезных веществ, которые в них содержатся. Есть сахар, дубильные вещества, пектин, клетчатка и белок. Мякоть плодов содержит много калия, который полезен для сердца и нормализует водный обмен в организме. Баклажан низкокалорийный продукт, но он содержит витамины группы В, витамин С, РР и каротин, а также необходимые организму минералы, такие как калий, железо, кальций, магний, натрий и фосфор. Баклажаны препятствуют усвоению организмом холестерина. Эти плоды очень полезны для пожилых людей, они хороши в терапии и для профилактики атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний, сопровождающихся отеками. Диетологи рекомендуют вводить баклажаны людям с заболеваниями кишечника и желудка.

Лучшие способы выращивания баклажана — грядовый или гребневый, обеспечивающие не только большее прогревание, но и улучшающие воздушный и пищевой режимы.

В условиях сухостепной зоны Республики Тыва баклажаны в производственных условиях не выращивают. Возделывание баклажана проводят широко в личных подсобных хозяйствах. Но из-за не достаточного знания биологических особенностей данной культуры, без учета характеристики земельных участков проводят загущенные или разреженные способы посадки баклажана. В результате недополучают урожай с высокими качественными показателями.

Поэтому возникла необходимость изучения разных схем посадки в условиях сухостепной зоны на орошении на бедных почвах с использованием удобрений при посадке.

В этом и заключается актуальность нашей работы.

Предметом нашего исследования являются изучение схемы посадки баклажана.

Объектом нашего исследования было выращивание на учебно-опытном поле баклажана разных схем посадки.

Цель работы: изучить разные схемы посадки баклажана в условиях сухостепной зоны и выбрать наиболее урожайный вариант с качественными плодами.

Практическая значимость:

Научные результаты данной работы предназначены для хозяйств всех форм собственности, которые будут выращивать баклажаны для получения качественных, стандартных плодов в условиях сухостепи на орошении Республики Тыва.

Структура и объем работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 5 глав, вывода и предложения, списка использованной литературы и приложений. Работа изложена на 41 страницах компьютерного текста, материал представлен в 19 таблицах, на 9 рисунках и приложения.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

В своем диком виде баклажаны росли на Ближнем Востоке, в Южной Азии и Индии. Именно там можно встретить далеких предков баклажанов, растущих в диком виде. Впервые баклажаны начали выращивать более 1500 лет назад в тех краях, о чем свидетельствуют древние санскритские тексты. Этот овощ распространился благодаря арабам, которые привезли баклажаны в IX веке в Африке. Европейцы познакомились с баклажанами в середине XV века, однако эта культура получила широкое распространение позже-только в XIX веке.

Дикий баклажан, из которого происходят современные культурные формы, растет в Индии и Бирме, а его мелкоплодный родственник встречается в Китае. Культура баклажанов зародилась в этих странах в глубокой древности и уже оттуда распространилась по всему миру. Первыми европейцами, познакомившимися с баклажанами, были воины Александра Македонского во время персидского и Индийского походов в 331-325 годах до нашей эры.

Неспособность европейцев поначалу обращаться с этими экзотическими плодами привела к тому, что растение, принадлежащее к семейству пасленовых, при определенных условиях произрастания накапливало в плодах ядовитые вещества, которые вызывали отравление, сопровождавшееся бурным поведением или галлюцинациями.

Это дало повод одним европейским натуралистам XVI века назвать баклажан "безумным яблоком" и утверждать, что блюда, приготовленные из этих странных на вид плодов, сводят человека с ума. Суеверия оказались живучими, и до начала XIX века европейцы боялись этого вкусного и полезного плода.

В средние века баклажаны впервые стали выращивать в Южной Европе. Сейчас его культура довольно широко распространена в Евразии,

Северной Африке и Америке, но только в достаточно теплых районах с длительным безморозным периодом.

В Россию баклажаны завозились из Ирана в XVII-XVIII веках. Его выращивают на Кубани, Ставрополье, Ростовской области, Нижнем Поволжье, он менее популярен в Центрально-Черноземном регионе. [1,6,7]

Древний врач Авиценна говорил о баклажане как о ценном лекарственном растении. Современные исследования подтверждают выводы врача. По мнению некоторых ученых, было установлено, что употребление плодов баклажана в пищу значительно снижает содержание холестерина в крови, а баклажанная диета приводит к выведению холестерина из организма людей, страдающих атеросклерозом. По этой причине они рекомендуются для профилактики и лечения этого заболевания.

Соли калия, присутствующие в плодах баклажана в значительном количестве, улучшают работу сердца и помогают выводить лишнюю жидкость из организма, поэтому баклажаны полезны пожилым людям, страдающим сердечно - сосудистыми заболеваниями, особенно при отеках, вызванных ослаблением работы сердца. Употребление плодов баклажана в пищу рекомендуется больным подагрой, так как этот продукт помогает удалить соли мочевой кислоты из мочи.

Баклажаны содержат соли различных химических элементов, поэтому они полезны для больных анемией. Из-за низкого содержания углеводов баклажаны не очень калорийны и поэтому подходят людям, занимающимся борьбой с лишним весом и сахарным диабетом. Худея с баклажанами, важно знать и некоторые секреты их приготовления ... похудеть!

Меры предосторожности. В запущенных баклажанах количество алкалоида соланин (мелонгенин) резко возрастает, поэтому следует употреблять молодые и мелкие плоды. При отравлении возникают тошнота, рвота, диарея, кишечные колики, затемнение сознания, судороги, одышка.

Известный путешественник А. Б. Клот-Бей, путешествуя по Египту и описывая садовые растения, отмечает, что в этой стране баклажаном

называют армянский огурец, который бывает двух видов-белый и фиолетовый.

Главное достоинство баклажана — способность выводить из организма излишки вредного холестерина, именно поэтому диетологи советуют включать этот овощ в рацион питания людям, склонным к сердечнососудистым заболеваниям. Баклажаны богаты минералами, особенно калием, который нормализует сердечную деятельность. Кроме того, фиолетовые плоды содержат много железа и меди, а это значит, что они благотворно влияют на состав крови и улучшают цвет лица.

Баклажаны широко используются в кулинарии во многих странах мира. Их готовят, жарят, запекают, тушат, жарят на гриле, маринуют, используют для приготовления салатов из баклажанов и икры, а также едят сырыми.

Баклажаны также являются ценным видом растительного сырья для консервной промышленности (баклажанная икра и др.).

Перезрелые баклажаны не рекомендуется употреблять в пищу, так как они содержат много соланина. В пищу используют молодые плоды в фазе технической спелости.

Схемы и способы посадки. Лучшие способы выращивания баклажана — грядовый или гребневый, обеспечивающие не только большее прогревание, но и улучшающие воздушный и пищевой режимы. Гряды формируют при помощи фрезерных грядообразователей, а гребни - при помощи гребнеобразователей. Раннеспелые сорта сажают загущенно: на грядах шириной 1 м — в два ряда, с междурядьями 60-70 см и расстоянием в ряду 25 или 30 см (низкостебельные). На 1 м² размещают четыре- пять и до шести-семи растений (48-51 тыс. растений на 1 га). Для среднеранних и среднеспелых расстояние между растениями увеличивают до 36-40 см. На дачных огородах междурядья можно уменьшать до 50-55 см или сажать двухстрочным ленточным способом — между рядами 45-50 см, лентами — 70-80 см. В фермерских хозяйствах в целях применения механизированной

обработки расстояние между рядами увеличивают до 100-110 см, иногда до 140 см, между строчками — 80 см.

Для повышения рентабельности хозяйств необходимо повышать продуктивность каждого растения за счет: совершенствования технологий; использования менее энергоемких культур и сортов; расширения ассортимента; включения в производство малораспространенных культур, продукция которых пользуется спросом у населения и имеет высокую реализационную цену. Одной из таких культур является баклажан [3].

2. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТА УСЛОВИЙ РАБОТЫ

По агроклиматическому районированию Республики Тыва территория опытного участка СХФ ТувГУ расположена природной зоне г. Кызыла в Центрально-Тувинской котловине, в сухостепной зоне.

Климат резко-континентальный с продолжительной холодной зимой и коротким жарким летом. Наиболее теплым периодом является июль ($28,6^{\circ}$). Наиболее холодным является январь (-35°C). Абсолютный максимум температур достигает $+45^{\circ}\text{C}$. и -50°C . Переход среднесуточных температур через $+5^{\circ}\text{C}$ происходит в третьей декаде мая. Среднегодовое количество осадков, выпадающих, на территории зоны составляет в среднем 210-240 мм, из них 160-180 мм приходится на вегетационный период.

Высота снежного покрова 25 см, продолжительность залегания снежного покрова длится в среднем 116 дней. Характерной особенностью климата является резкая континентальность.

Характерной и отрицательной чертой климата являются позднее весенние и ранневесенние заморозки. Весной заморозки наблюдаются в конце мая иногда в июне, осенью в последней декаде августа или в первой декаде сентября.

На территории проведения опыта преобладают ветры северо-западного направления. Характерны кратковременные шквальные ветры, несущие массы песка и пыли со скоростью 20 м/сек, наибольшее количество этих дней с такой скоростью ветра приходится на весенний период. Активный ветровой режим создает условия для появления ветровой эрозии.

Рельеф. Территория опытного участка СХФ расположена в Кызылском районе Улуг-Хемской котловины в сухостепной зоне. Рельеф зоны большей частью волнисто-равнинный за значительным развитием комплекса древних речных террас, одиночными холмами, между которыми находятся суходолы и котловины различных размеров.

Почва. Почвенный покров территории опытного участка представлен

каштановым типом легкого механического состава. Реакция почвенного раствора слабощелочная.

В течение предыдущих лет данные угодья на территории опытного участка были заняты различными культурными растениями. В 2007 году вся площадь была освоена и занята под опыты, а в 2008 году на небольшую часть территории был внесен навоз.

Почва - каштановая, легкого механического состава, подстилаемая щебенистой галькой. Хорошо дренированная, обладает высокой водопроницаемостью почвенного профиля и подстилающих пород соответственно, крайне незначительной способностью возвратного поднятия влаги.

Таблица 1 - Метеорологическая и агрохимическая оценка сухостепной зоны.

(Атаманов Р.С., 1982)

Показатель	По республике	Сухостепная зона
Среднегодовая температура воздуха, °С		-4,2
Сумма температур за период с +10 °С	1700	2000
Годовая сумма осадков, мм в т.ч. за период с 10 °С	180	150
ГТК (по Селяникову)	1,1	0,8
Запасы продуктивной влаги в слое 0-100 см к началу вегетации, мм.	45	30
Число суховейных дней	44	56
Продолжительность безмерного периода, дней	95	100
Дата выпадения снега		24. X
Дата таяния снега		10.IV
Высота снежного покрова		14-27
Продолжительность бесснежного периода		203
Агрохимическая оценка почв по содержанию гумуса, %		2
P ₂ O ₅ , мг/100 г почвы	3,5	1,5-2
K ₂ O, мг/100 г почвы	27	10

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объекты и методы исследований

Цель опыта: Выбрать оптимальную схему посадки при выращивании баклажана в условиях учебно-опытного поля СХФ на сухостепной зоне.

Задачи заключаются в следующем:

- изучение в специальной литературе происхождения и хозяйственной ценности баклажанов, их ботанических и биологических особенностей;
- после высадки рассады в грунт во время роста растений проводить фенологические наблюдения;
- проводить биометрические измерения плодов баклажана перед уборкой;
- определить урожайность выращенных баклажанов разных схем посадки;
- провести экономическое обоснование результатов исследований;
- рассчитать дисперсионный анализ урожайных данных.

Методами исследования, использованными в работе, были анализ специализированной литературы, экспериментальный (наблюдения, измерения) и сравнительный.

Исследования проводились в 2018-2019 гг. на учебно - опытном поле сельскохозяйственного факультета. Полевой опыт заложен в соответствии с основными требованиями по методике ГСИ.

В период вегетации фенологические наблюдения за ростом и развитием растений проводились визуально, отмечались наступление фаз.

Учет структуры урожая и урожайность определены по деланочно путем взвешивания, подсчета и измерения. Дисперсионный анализ опытов рассчитывали по методике Б.А. Доспехова.

Почвенные анализы по основным агрохимическим показателям проведены ФГУ ГСАС «Тувинская». Анализ почвенных образцов на содержание общего азота проводили по Тюрину, аммиачного азота по Корнфильду. Содержание фосфора и калия по Мачигину, гумус по Тюрину.

Схема опыта

В ходе опыта было изучены разные схемы посадки баклажанов по следующей схеме опыта:

- 1) 50x50
- 2) 50x40
- 3) 50x30

Опыт мелкоделяночный, заложен в условиях сухостепной зоны на орошении, в трех вариантах в двукратной повторности. Размещение вариантов систематическое.

Высадка рассады баклажанов в открытый грунт разной схемы посадки проведена 07 июня в 2018г и 8 июня 2019 г. Использован для посадки сорт баклажана Улыбка Негра.

1 50x50	2 50x40	3 50x30	1 50x50	2 50x40	3 50x30
1 повторность			!	2 повторность	

Рис. 1 –Схематический план опыта

Примечание:

Длина делянки – 1,6 м

Ширина делянки – 1 м

Площадь одной делянки – 1,6 м²

Ширина дорожек между делянками – 0,3 м

Учетная площадь одной делянки – 1,6 м²

Учетная площадь опыта – 9,6 м²

Техника закладки опыта

После изучения и подготовки участка составлен схематический план опыта, где указывает точные размеры всего опыта, повторений, делянок. По схематическому плану размещаем опыт в натуре. Разбивку участка размещают с выделением общего контура опыта и контуров отдельных повторений. Чтобы выделить контур опыта, поступают так: по одной и данных сторон участка прокладывают, отмечая по шнуру, прямую линию. Отступают от границ поля 5-10 см и забивают колышек. В двух точках восстанавливают перпендикуляры. От колышка по перпендикуляру откладывают необходимые расстояния и фиксируют границы опыта. После выделения общего контура опыта его разбивают на повторения и делянки по шнуру и мерной ленте.

3.2. Содержание исследований (опыта)

Опыт по изучению схемы посадки баклажана проводили на учебно - опытном поле сельскохозяйственного факультета Тувинского государственного университета. Опытный участок кафедры агрономии сельскохозяйственного факультета ТувГУ располагается в территории студенческого городка северо-западной части г. Кызыла на злаковой степи с редким травостоем. Занимает площадь около двух гектаров.

Таблица 2 – Агрохимические показатели почвы опытного участка

№ образца	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	Гумус,
	мг на 1 кг почвы			%
1	17	137	25	1,69

По данным таблицы содержание гумуса составляет 1,69%. Содержание подвижного фосфора - 17мг, подвижного калия - 137мг на 1кг почвы. Обеспеченность общим азотом - 25 мг на 1кг почвы. Почва характеризуется

низкими показателями содержания в почве гумуса и питательных веществ. Данные показатели приведены при мощности пахотного слоя 18 – 20см.

Предшественник – капуста.

Биологические особенности баклажана

- Отношение баклажана к температуре

Баклажан более теплолюбив. При прорастании семян оптимальная температура +22...+26 °С, при температуре ниже +13 °С семена не прорастают. Лучшая температура для роста растений +25...+30 °С, при +15 °С рост приостанавливается, при +0,5 °С растение погибает.

При температуре 25° С семена всходят через 14 дней, первый лист появляется примерно через неделю после всходов, и через 40-60 дней (в зависимости от сорта) после этого завязывается первый бутон. Цветок раскрывается через неделю и цветет около 10 дней. После оплодотворения плод растет довольно быстро, и уже через недели его можно есть. В прохладную погоду рост плодов существенно замедляется и при температуре около 14° С прекращается совсем. При недостатке тепла весной, повышенных температурах в летние месяцы, недостатке питания и неравномерном увлажнении- на все это баклажаны реагируют одинаково: сбрасывают бутоны, цветки и завязи.

- Отношение баклажана к свету

Баклажан – чувствительная к освещению культура. Растение короткого дня, лучше растет и плодоносит при 10-12-часовом дне.

- Отношение баклажана к влаге

Влаголюбивая культура, оптимальная влажность почвы 80% НВ. При недостатке влаги в почве у баклажана опадают бутоны, приостанавливается плодоношение, ухудшается качество плодов.

- Отношение баклажана к почве

Лучшие почвы– богатые гумусом, легкие и средние по механическому составу. Растения хорошо отзываются на внесение органических удобрений, особенно перепревшего навоза и перегноя.

Оптимальная реакция почвенной среды (кислотность) pH= 6,5-7,0.

Характеристика сорта

Улыбка Негра. У сорта плоды—красавцы: цилиндрические, глянцевые, темно-фиолетовые, очень выровненные, со слабошиповатой чашечкой. Мякоть белая, без горечи. Созревание на 103-112 день. Отличается великолепным вкусом в свежеприготовленном виде. Высокие товарные качества и урожайность. Предпочитает высокоплодородные, богатые органикой, легкие почвы, хорошо освещенное, защищенное от ветра местоположение. Продолжительная жара (выше 30°C) или длительное похолодание приводит к угнетению растения, опаданию цветков и завязи. Посев семян производят в конце февраля — первой половине марта в горшочки диаметром до 8 см. Рассаду высаживают в теплицу или под пленочное укрытие в мае. Температура почвы должна быть выше 14°C.

Агротехника в опыте

На большом вспаханном поле выделен определенный участок земли. Затем поле тщательно очистили вручную от стерней, прошлогодней травы, сорняков. На следующий день поле разбили на опытные делянки. Площадь одной делянки составило 1,6 м², ширина 1м, длина 1,6 м. Общая площадь опыта составила 22 м².

Затем поле разрыхлили на глубину 10-20 см. После этого провели тщательное выравнивание поверхности поля, от этого зависит качество посадки.

Вслед за выравниванием был проведен предпосевной полив.

Высадка рассады произведена 7 июня в 2018 и 8 июня в 2019 году. Посадка рассады – рядовым способом, схема посадки баклажана 50x50, 50x40, 50x30 в соответствии со схемой опыта.

Уход за посадками. Уход за растениями заключался в систематическом рыхлении междурядий, поливе, подкормке, борьбе с сорняками, вредителями и болезнями. Полив проводился ежедневно, т.к. мало выпадало осадков, особенно в начальный период вегетации. С целью

сохранения влаги провели мульчирование опилкой. Для борьбы с сорняками проводилась ручная прополка по мере засорения посевов. 20 июня провели корневую подкормку раствором удобрения «Азофоска». Раствор приготовлен из расчета на 10л. воды 2стол.ложки удобрения. Почву постоянно содержали в рыхлом состоянии. После дождя или полива, как только почва подсыхала и образовывалась корка, проводили рыхление.

Не выявлено у растений за время всего вегетационного периода поражения болезнями и вредителями.

Фенологические наблюдения

Фенологические наблюдения в период исследований проводились в течение всей вегетации баклажана. Отмечалось начало наступления фазы, когда 10 % растений вступает в данную фазу и массовая или полная фаза, когда не менее 75% растений вступает в данную фазу. Наблюдения проводились от высадки рассады до технической спелости.

Таблица 3 – Фенологические фазы развития баклажанов разных схем посадки, 2018 г.

Схема посадки	Фазы развития				
	Высадка рассады в открытый грунт	Бутонизация	Цветение	Образование плода	Техническая зрелость плодов
50x50	07.06.	01.07.	9.07	16.07.	10. 08
50x40	07.06.	02.07.	12.07	16.07.	20.08
50x30	07.06.	02.07.	13.07	20.07.	20.08

Таблица 4– Фенологические фазы развития баклажанов разных схем посадки, 2019 г.

Схема посадки	Фазы развития				
	Высадка рассады в открытый грунт	Бутонизация	Цветение	Образование плода	Техническая зрелость плодов
50x50	08.06.	02.07.	10.07	17.07.	11. 08
50x40	08.06.	03.07.	13.07	17.07.	21.08
50x30	08.06.	03.07.	14.07	21.07.	21.08

Учет элементов структуры урожая

Таблица 5 – Показатели структуры урожая разных схем посадки баклажана, 2018 г.

Схема посадки	Повторность	№ растени й	Кол-во плодов на 1 раст.,шт	Масса плодов на 1 раст., Кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов с 1 делянки, кг
1	2	3	4	5	6	7
50x50	I	1	5	1,40	0,32	
		2	4	1,50	0,30	
	Средние		4,5	1,45	0,31	2,95
	II	1	5	1,42	0,35	
		2	5	1,52	0,38	
	Средние		5	1,47	0,36	3,04
Средние по повторностям			4,7	1,46	0,33	2,99
1	2	3	4	5	6	7
50x40	I	1	9	2,06	0,22	
		2	8	1,74	0,24	

		3	7	1,90	0,23	
	Средние		8	1,9	0,23	5,70
	II	1	9	2,29	0,24	
		2	10	2,09	0,27	
		3	9	2,30	0,26	
	Средние		9,3	2,22	0,25	6,70
Средние по повторностям			8,65	2,06	0,24	6,20
50x30	I	1	8	1,41	0,21	
		2	7	1,35	0,18	
		3	7	1,16	0,20	
		4	6	1,17	0,18	
	Средние		7	1,27	0,19	5,01
	II	1	8	1,27	0,19	
		2	8	1,28	0,17	
		3	7	1,39	0,20	
		4	9	1,05	0,18	
	Средние		8	1,24	0,18	4,90
	Средние по повторностям			7,5	1,25	0,18

Таблица 6 – Средние показатели структуры урожая разных схем посадки
баклажана, 2018 г

Схема посадки	Повторность	Кол-во плодов на 1 раст.,шт	Масса плодов на 1 раст.,кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов	
					кг/ делянки	кг/ м ²
50x50	I	4,5	1,45	0,31	2,95	1,84
50x40		8	1,90	0,23	5,70	3,46
50x30		7	1,27	0,19	5,01	3,10
50x50	II	5	1,47	0,36	3,04	1,98
50x40		9,3	2,22	0,25	6,70	4,28
50x30		8	1,24	0,18	4,90	3,06

Таблица 7 –Показатели структуры урожая разных схем посадки
баклажана, 2019 г.

Схема посадки	Повторность	№ растени й	Кол-во плодов на 1 раст.,шт	Масса плодов на 1 раст., кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов с 1 делянки, кг
1	2	3	4	5	6	7
50x50	I	1	5	1,43	0,34	
		2	4	1,53	0,30	
	Средние		4,5	1,48	0,32	2,96
	II	1	4	1,56	0,35	
		2	3	1,52	0,39	
	Средние		3,5	1,54	0,37	3,08
Средние по повторностям			4,0	1,51	0,34	3,02
1	2	3	4	5	6	7
50x40	I	1	9	2,07	0,23	
		2	7	1,75	0,25	
		3	8	1,92	0,24	
	Средние		8	1,91	0,24	5,73
	II	1	10	2,30	0,23	
		2	8	2,08	0,26	
		3	9	2,34	0,26	
	Средние		9	2,24	0,25	6,72
Средние по повторностям			8,5	2,08	0,25	6,23
50x30	I	1	7	1,40	0,20	
		2	8	1,36	0,17	
		3	6	1,14	0,19	
		4	7	1,19	0,17	
	Средние		7	1,26	0,18	5,04

	II	1	7	1,26	0,18	
		2	8	1,28	0,16	
		3	7	1,40	0,20	
		4	6	1,02	0,17	
	Средние		7	1,24	0,19	4,96
Средние по повторностям			7	1,25	0,18	5,00

Таблица 8 – Средние показатели структуры урожая разных схем посадки
баклажана, 2019 г

Схема посадки	Повтор ность	Кол-во плодов на 1 раст.,шт	Масса плодов на 1 раст.,кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов	
					кг/ деланки	кг/ м ²
50x50	I	4,5	1,48	0,32	2,96	1,85
50x40		8	1,91	0,24	5,73	3,58
50x30		7	1,26	0,18	5,04	3,15
50x50	II	3,5	1,54	0,37	3,08	1,92
50x40		9	2,24	0,25	6,72	4,20
50x30		7	1,24	0,19	5,00	3,10

3.3. Результаты исследований и их обсуждение

В период проведения опыта проводились наблюдения за ходом роста и развития баклажана. По датам наступления фенологических фаз составлены межфазные периоды.

Таблица 9 - Межфазные периоды баклажана за 2018 г, дни

Схема посадки	Высадка рассады – бутонизация	Бутонизация – цветение	Цветение – завяз. плодов	Завязывание плодов – плодоношение	Плодоношение – техническая зрелость	Дни от высадки до уборки
50x50	23	7	7	9	14	64
50x40	24	7	10	11	17	73
50x30	24	7	11	14	17	77

Данные межфазных периодов показывают, что в наступлении фенологических фаз в начальный период резких отличий нет. Но фазы цветение, плодоношение и техническая зрелость плодов у баклажана наступает раньше в варианте со схемой посадки 50x50, а у растений с уплотненной схемой посадки те же фазы наступают позже на 8-9 дней. В результате уборка со схемой посадки 50x50 наступает раньше на 9 дней, чем при схеме посадки баклажана 50x40 и на 13дней при схеме посадки 50x30.

Таблица 10 - Межфазные периоды баклажана за 2019г, дни

Схема посадки	Высадка рассады – бутонизация	Бутонизация – цветение	Цветение – завяз. плодов	Завязывание плодов – плодоношение	Плодоношение – техническая зрелость	Дни от высадки до уборки
50x50	24	8	8	10	15	65
50x40	25	8	11	12	18	74
50x30	25	8	12	15	18	78

Данные межфазных периодов показывают, что в наступлении фенологических фаз в начальный период резких отличий нет. Но фазы цветение, плодоношение и техническая зрелость плодов у баклажана наступает раньше в варианте со схемой посадки 50х50, а у растений с уплотненной схемой посадки те же фазы наступают позже на 3-5 дней. В результате уборка со схемой посадки 50х50 наступает раньше на 9 дней, чем при схеме посадки баклажана 50х40 и на 13 дней при схеме посадки 50х30.

Уборка урожая

До наступления осенних заморозков все плоды баклажанов убраны. Урожай был собран ручным способом. В 2018 и 2019 году проведен 1 сбор при достижении технической зрелости плодов. Рассчитывали количество плодов и взвешивали плоды с каждого растения и определяли среднюю массу одного плода. На основании полученных данных составлена структура урожая и рассчитана средняя урожайность баклажанов разных схем посадки и отклонения в год исследований.

Таблица 11 - Структура урожая, 2018 г (средние)

Схема посадки	Количество плодов на 1 раст., шт	Масса плодов на 1 раст., кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов с 1 делянки, кг	Урожайность	
					кг/ м ²	т/га
50х50	4,7	1,46	0,33	2,99	1,91	19,1
50х40	8,6	2,06	0,24	6,2	3,79	37,9
50х30	7,5	1,25	0,18	4,95	3,09	30,9

Данные таблицы показывают, что количество плодов баклажана на одном растении больше у баклажана со схемой посадки 50х40, что больше на 4 шт. схемы посадки 50х50. Масса одного плода больше у первого варианта со схемой посадки 50х50, а уменьшение массы плодов при большем

количестве плодов у варианта со схемой 50х30. Отсюда следует, что разреженная посадка приводит к увеличению массы плода при меньшем его количестве, а уплотнение посадок к уменьшению массы плодов при большем их количестве.

Таблица 12 - Структура урожая, 2019 г (средние)

Схема посадки	Количество плодов на 1 раст., шт	Масса плодов на 1 раст., кг	Масса 1 плода, кг	Масса плодов с 1 деланки, кг	Урожайность	
					кг/ м ²	т/га
50х50	4,0	1,51	0,34	3,02	1,89	18,9
50х40	8,5	2,08	0,25	6,23	3,89	38,9
50х30	7	1,25	0,18	5,02	3,12	31,2

Из таблицы видно, что количество плодов баклажана на одном растении в 2019 г. также больше у баклажана со схемой посадки 50х40, что больше 2 раза схемы посадки 50х50. Разреженная посадка с большей площадью питания приводит к увеличению массы плода при меньшем его количестве, а с уплотнением посадок площадь питания растений уменьшается, а масса плодов снижается, и количество мелких плодов возрастает.

Таблица 13 - Средняя урожайность баклажанов разных схем посадки, 2018 г

Схема посадки	Повторность		Средняя урожайность, т/га	Отклонения, т/га «+», «-»		
	I	II				
50х50	18,4	19,8	19,1	-	- 18,8	- 11,8
50х40	34,6	42,8	37,9	+ 18,8	-	+ 7,0
50х30	31,0	30,9	30,9	+ 11,8	-7,0	-
НСР ₀₅			5,56 т/га			

Полученные данные таблицы свидетельствуют, что урожай в 2018 году высокий при схеме посадки 50х40 составляет 37,9 т/га, что больше на 18,8 т/га разреженной схемы (50х50) и на 7,0 т/га уплотненной посадки (50х30).

Таблица 14 - Средняя урожайность баклажанов разных схем посадки, 2019 г

Схема посадки	Повторность		Средняя урожайность, т/га	Отклонения, т/га «+», «-»		
	I	II				
50х50	18,5	19,2	18,9	-	- 20,0	- 12,3
50х40	35,8	42,0	38,9	+20,0	-	+7,7
50х30	31,5	31,0	31,2	+12,3	-7,7	-
НСР ₀₅			4,4т/га			

Данные таблицы урожайности показывают, что в 2019 году наблюдается аналогичная картина с 2018 годом. Увеличение площади питания баклажана, так и уменьшение привело к уменьшению урожая. В условиях сухого климата оптимальная схема посадки 50х40, при котором получен высокий урожай 38,9 т/га

Таблица 15 - Средняя урожайность баклажанов разных схем посадки за 2018 и 2019г.

Схема посадки	Годы		Средняя урожайность, т/га	Отклонения, т/га «+», «-»		
	2018	2019				
50х50	19,1	18,9	19,0	-	-19,6	- 12,0
50х40	37,9	38,9	38,6	+19,6	-	+7,6
50х30	30,9	31,2	31,0	+12,0	-7,6	-

Из таблицы средней урожайности видно, что урожайным был 2019 год. В годы исследований наибольшая урожайность у варианта, где использовали

при выращивании схему посадки 50x40, составляет 38,6 т/га, что выше первого варианта (50x50) на 19,6 т/га и третьего варианта на 7, 6 т/га. На урожай повлияли количество плодов с одного куста, чем масса плодов. При выращивании по схеме посадки 50x30 плоды получаются более мелкие, чем при схеме посадки 50x50 и 50x40.

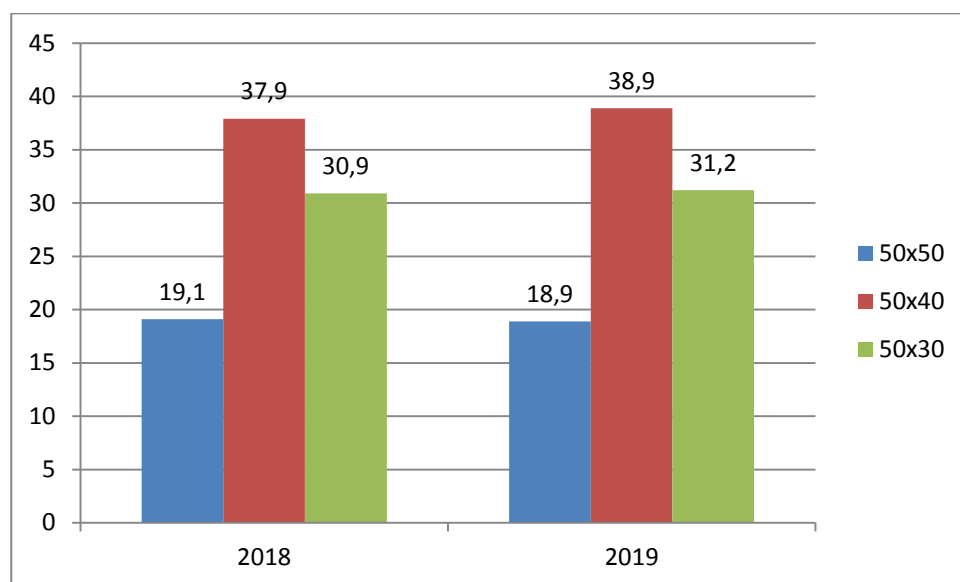


Рис. 2. Средняя урожайность баклажанов разных схем посадки в годы исследований, т/га

При продаже учитывают и соответствие плодов действующему стандарту, поэтому с этой целью определяла и товарность урожая.

Таблица 16 - Товарность плодов баклажана разных схем посадки, 2018 г

Схема посадки	Урожай, т/га		% товарности
	Общий	Товарный	
50x50	19,1	16,8	88
50x40	37,9	34,9	92
50x30	30,6	21,7	71

Для определения товарности проведена сортировка т.е. отделение на стандартные, не стандартные плоды и отходы. По показателям товарности плодов баклажана в 2018 г. стандарту соответствуют схемы посадки 50x50 и 50x40. Самая высокая товарность плодов баклажана у варианта со схемой посадки 50x40, составляет 92%. Все плоды у этого варианта выравненные,

по всем показателям соответствуют действующему стандарту ГОСТ-31821-2012.

Таблица 17 - Товарность плодов баклажана разных схем посадки, 2019 г

Схема посадки	Урожай, т/га		% товарности
	Общий	Товарный	
50x50	18,9	16,8	89
50x40	38,9	35,0	90
50x30	31,2	21,8	70

В урожае баклажана 2019 года при схеме посадки 50x30 товарной оказалась только 70% урожая, а в 30% урожая содержатся мелкие по размеру и невызревшие плоды, которые остаются при сортировке. Такие плоды для реализации не пригодны.

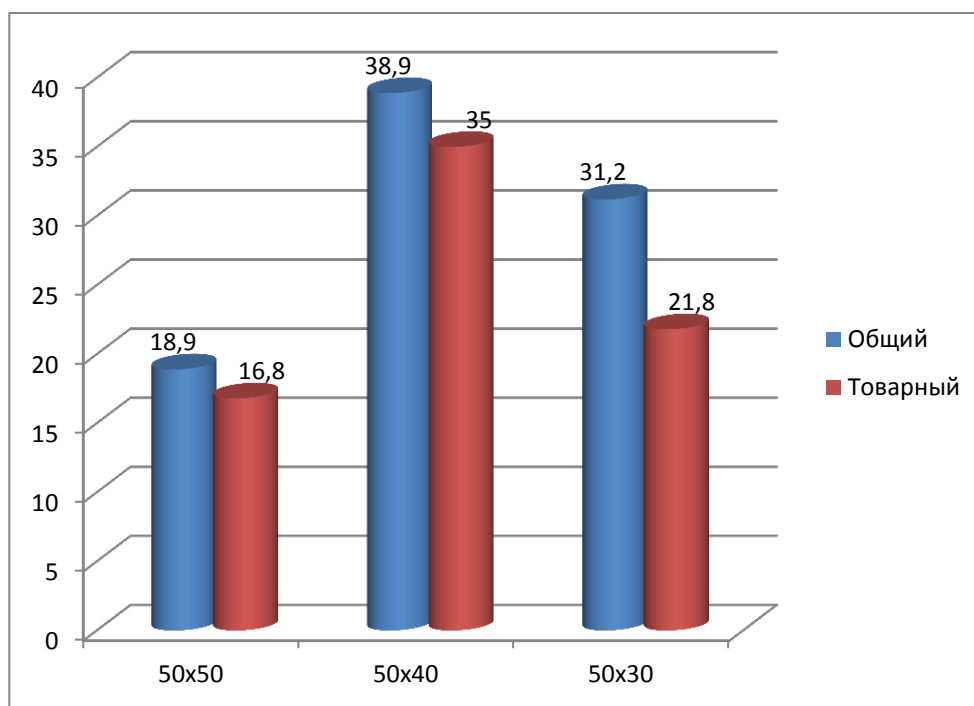


Рис.3. Общая и товарная урожайности плодов баклажана разных схем посадки, т/га (2019 г.)

Таблица 18 - Показатели товарности плодов баклажана разных схем посадок
в годы исследований

Схема посадки	Товарность, %		Средняя	
			товарность	урожайность товарная, т/га
	2018	2019		
50x50	88	89	88	16,8
50x40	92	90	91	34,9
50x30	71	70	70	21,8

Из двух лет исследований высокими товарными качествами обладают плоды баклажана 50x40, составляет в среднем 91%, и плоды при схеме посадки 88%. А при схеме посадки 50x30 плоды мелкие, нестандартные, не соответствующие действующему стандарту.

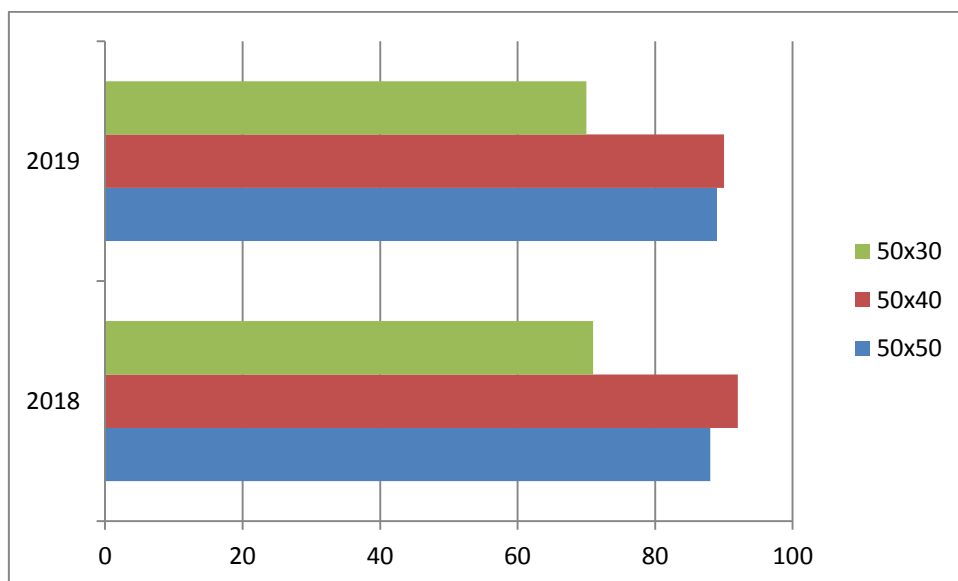


Рис. 4. Показатели товарности плодов баклажана разных схем посадки в годы исследований, %

4. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрана окружающей среды от эрозии почвы. Поверхностный слой грунта разрушается под действием воды или ветра, соответственно, принято различать водную и ветровую эрозию почвы. Рассмотрим подробнее каждый из этих процессов. Водная эрозия возникает преимущественно на склонах, с которых верхний плодородный слой грунта смывается талыми водами или водой из оросительных каналов. В результате начинают образовываться промоины, овраги, и очень скоро местность начинает терять свои плодородные качества.

Плановая система государственных, международных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование, охрану и восстановление природных ресурсов на защиту окружающей среды от загрязнения, разрушения для создания оптимальных условий существования человеческого общества удовлетворения материальных и культурных потребностей, ныне живущих и грядущих поколений.

В связи с реализацией Национального проекта в области сельского хозяйства в условиях сельского хозяйства и условиях ускоренного развития отраслей агропромышленного комплекса – проблема рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды является одной из самых актуальных. Под его влиянием формируются принципиально новые экосистемы с совершенно иными физико-химическими процессами, сочетаниями компонентов окружающей природной среды и природных ресурсов. Возникающие под воздействием антропогенной деятельности экосистемы состоят из искусственно созданной физической среды, естественных и искусственных биоценозов и агроценозов, основных средств производства, технических сооружений и условий, земельно-водных ресурсов для удовлетворения потребности населения в продовольствии и сырье. Важным фактором планомерного преобразования окружающей природной среды является интенсификация сельского хозяйства

5. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности наука о комфортном и безопасном взаимодействии человека с техно сферой. Основная цель безопасности жизнедеятельности как науки защита человека в техно сфере от негативных воздействий и естественного происхождения и достижения комфортных условий жизнедеятельности.

Обработка почвы приёмы механического воздействия на почву, способствующие повышению её плодородия и созданию лучших условий для роста и развития растений. Исторически можно выделить следующие технологии обработки почвы: Самый примитивный способ земледелия, при котором почва не обрабатывается. В земле заостренной палкой протыкаются лунки, куда закладываются семена.

С помощью обработки улучшаются аэрация почвы, влагообеспеченность растений, активизируется жизнедеятельность почвенных организмов, повышается доступность растениям влаги, питательных веществ. При разрыхлении и выравнивании поверхности почвы создается хорошее ложе для семян, оптимальные условия для роста растений.

Мульчирующая обработка –это своеобразный тандем механической обработки и размещения растительных остатков на поверхности почвы. Зяблевая обработка – для подготовки грунта к посевам яровых культур. В последнее время очень часто используется обработка, которая называется минимальной. Это прогрессивная методика, которая снижает энергетические затраты, поскольку глубина обработки уменьшается.

К работе с удобрениями и известковыми материалами допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста. Все сотрудники должны пройти инструктаж по технике безопасности перед началом работы с удобрениями. Правила техники безопасности и санитарные правила при обращении с удобрениями вывешивают на складе. Для работы с удобрениями на складе и вне его все работники должны иметь и использовать рекомендуемую

рабочую одежду и средства безопасности: спецодежду, перчатки, очки, респираторы или (при работе с жидким аммиаком) противогазы.

Во время внесения удобрений нельзя находиться вблизи разбрасывающих рабочих органов машины. Погрузку удобрений в машины следует осуществлять только тогда, когда они полностью остановлены. Все приводы машины должны быть закрыты щитами. Смазку и регулировку рабочих органов следует производить при полной остановке машины и выключении двигателя трактора. При транспортировке и внесении удобрений вы не должны находиться между Трактором и машиной. Скорость работы машины для внесения удобрений не должна быть выше указанных технических условий. Перевозка людей, продуктов питания, питьевой воды и предметов домашнего обихода запрещена в транспорте с минеральными удобрениями.

При неправильной работе с удобрениями рекомендуется делать пятиминутные перерывы каждые полчаса работы в респираторе. В конце работы примите душ или тщательно вымойтесь с мылом. На рабочем месте всегда должен быть запас чистой воды и аптечка первой помощи.

Если удобрения попали в глаза, промойте их большим количеством чистой воды и затем отправляйтесь в медицинский центр, а если вы обжигаетесь, промойте обожженные участки сильной струей воды, обработайте их 5% - ным раствором спирта и наложите марлевую повязку. Соблюдение правил техники безопасности и гигиены труда является обязательным условием правильной организации труда при работе с минеральными удобрениями.

6. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Возделывание всех сельскохозяйственных культур должно быть экономически выгодным. Возделывание любой культуры напрямую связано с затратами на их выращивание, но затраты не должны превышать стоимости произведенной продукции. В противном случае их производство становится не рентабельным, то есть убыточным.

Экономическое обоснование результатов исследований показывает, что к показателям экономической эффективности относятся:

- урожайность основной продукции;
- стоимость продукции;
- производственные затраты;
- себестоимость продукции;
- чистый доход;
- рентабельность.

При расчетах показателей экономической эффективности производится расчет и анализ следующих показателей:

1. Урожайность культуры, т/га
2. Стоимость продукции : $C_p = \text{Урожайность} \times \text{цена, руб.}$
3. Производственные затраты (ПЗ) включают оплату труда, стоимость семян, стоимость ГСМ, стоимость удобрений, амортизацию и т.д.
4. Себестоимость продукции: $C_c = \text{Производственные затраты} / \text{Урожайность, руб.}$
5. Чистый доход рассчитывают как разницу между стоимостью валовой продукции и израсходованными материальными средствами. $ЧД = C_p - ПЗ$.
6. Рентабельность - это экономическая категория, которая показывает наличие прибыльности и доходности производственной деятельности предприятия. Рентабельность рассчитывается процентным отношением ЧД к полной себестоимости, т.е. к производственным затратам. $P \% = ЧД \times 100 / ПЗ$

Таблица 19 - Экономическая эффективность возделывания баклажанов
разных схем посадки в годы исследований

№	Показатели	50x50	50x40	50x30
1	Урожайность, т/га	16,8	34,9	21,8
2	Стоимость продукции с 1 га, тыс.руб	1680	3490	2180
3	Производственные затраты, тыс.руб	1130	1900	1300
4	Себестоимость 1 т., тыс.руб	67	54	60
5	Чистый доход, тыс.руб	550	1590	880
6	Рентабельность, %	49	84	68

Экономические показатели рассчитаны по закупочным ценам 2018 года, цена 1т баклажана 100 тыс. руб. Для расчета экономических показателей взята товарная часть урожая плодов баклажана. При расчете экономических показателей производства баклажанов разных схем получена продукция с наименьшей себестоимостью 1 тонны продукции с варианта со схемой посадки 50x40, составляет 54 тыс. руб., что меньше на 13 и 6 тыс. руб., чем при использовании схемы посадки 50x50 и 50x30 соответственно. Оказалось, что использование схемы при посадке баклажанов 50x40 имеет при реализации наибольший чистый доход 1900 тыс. рублей и высокую рентабельность 84 %.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

На основании проделанного опыта по изучению разных схем посадки баклажана в условиях сухостепной зоны на орошении можно сделать следующие выводы:

1. Отмечены различия по наступлению фенофаз разных схем посадки баклажана. Ранее плодоношение наблюдается у растений варианта со схемой посадки 50х50, а по продолжительности плодоношения отличаются схемы посадки 50х40 и 50х30.

2. Установлено, количество плодов баклажана на одном растении больше у баклажана со схемой посадки 50х40. А масса одного плода больше у варианта со схемой посадки 50х50, а уменьшение массы плодов при большем количестве плодов у варианта со схемой 50х30. Отсюда следует, что в наших условиях разреженная посадка приводит к увеличению массы плода при меньшем его количестве, а уплотнение посадок к уменьшению массы плодов при большем их количестве.

3. Наибольшая урожайность у варианта, где использовали при выращивании схему посадки 50х40, составляет 38,6 т/га. На урожай повлияли количество плодов с одного куста, чем масса плодов. При выращивании по схеме посадки 50х30 плоды получаются более мелкие, чем при схеме посадки 50х50 и 50х40.

4. При расчете экономических показателей производства баклажанов разных схем получена продукция с наименьшей себестоимостью 1 тонны продукции с варианта со схемой посадки 50х40, составляет 54 тыс. руб. Оказалось, что использование схемы при посадке баклажанов 50х40 имеет при реализации наибольший чистый доход 1900 тыс. рублей и высокую рентабельность 84 %.

Предложение: Предлагаю для всех хозяйств, занимающихся выращиванием баклажана в условиях сухостепной зоны на орошении для получения высокого и качественного урожая применить схему посадки 50х40.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белик В.Ф.; Советина В.Е. Овощные культуры и технология их возделывания» М.,-1991г.;
2. Беляков Г.И. Охрана труда. – М.: Агропромиздат,1990, - 360с.
3. Булатова А.С. Экономика – Юрист, 2001
4. Буракова С. Охрана труда в сельском хозяйстве. – Киев. Высшая школа, 1989.
5. Вавилов П.П. и др. Растениеводство. М.: Колос, 1986.
6. Вагин Г.В., Рогова В.Н. Азбука огородника. – М.: ТОО. Калита
7. Ганичкина О., Ганичкин А. Моим огородникам М., Эксмо , 2009 г.,
8. Добрынин В.А. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства в условиях перехода к рыночным отношениям. – М.:»Экмос»,1999.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351.
10. Жуланова В.Н. Подготовка и оформление выпускных квалификационных работ по специальности 110201 «Агрономия» / В.Н. Жуланова, Е.А. Порядина, С.О. Канзываа. – Кызыл.: ТывГУ, 2010.
11. Корнеев П.П. Растениеводство с основами семеноводства и селекции. – М.: Агропромиздат, 1990.
12. Круг Г. Овощеводство. – М.: Колос, 2000.
13. «Методика полевого опыта»/Назын-оол О.А., Нанзат М.Д., Дубровский Н.Г., Монгуш С.Д.-Кызыл.: «Аныяк», 1999
14. Методика сортоиспытания овощных культур М., 1980г.
15. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца, баклажана для открытого и защищенного грунта. Москва, 1997. 88 с.
16. Небесный С.И. Всякому овощу своё время М.: Дет.лит., 1995 г
17. Никитинский Д.П., Новиков Ю.В.: Охрана среды и человека / Д.П. Никитинский. – М.: 1990 – 345с.

18. Овощные культуры: Альбом-справочник/Сост. В.Ф.Белик. – М.: Росагропромиздат, 1988.
19. Пышная О.Н. Баклажаны и перцы. Москва, 2002. - 126 с.
20. Руководство по научно- агрономической практике/ Канзываа С. О., Жуланова В.Н., Порядина Е.А., Назын-оол О.А., Ховалыг Н.А., Тулуш В. П., Балган Л.Д., Нанзат М.Д. Кызыл, 2009.
21. Серегин В. Баклажаны - "вкусное украшение" сада. М.: Колосс, 2007 - 103 с.
22. Соболева О. М. Баклажаны и перец. Алма-Ата: Кайнар, 1979. С. 21-28
23. Тараканов Ю.К., Мухин В.Д. Овощеводство.- М.: Колос, 1993
24. Траннуа П.Ф. Чудо-огород на зависть всем М., АСТ-ПРЕСС СКД.
25. Шариков А. Урожайность баклажана в зависимости от густоты стояния растений. Овощеводство. Т. 2.-М. (ВНИИО), 2002. С.300-301.
26. Энциклопедия огородника, составитель Тимофеева С.Ф М., 2001г.
27. http://Downloads/Baklazhan_block_2015.pdf

ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 1 –Дисперсионный анализ урожайных данных баклажана
разных схем посадки, 2018г

Схема	Повторение		Сумма вариантов	Средняя урожайность
	1	2		
50x50	18,4	19,8	38,2	19,1
50x40	34,6	42,8	77,4	37,9
50x30	31,0	30,9	61,9	30,9
Сумма	84	93,2	177,2	87,8

$$N = 3 \times 2 = 6$$

$$C = (177,2)^2 : 6 = 5233,3$$

$$C_y = (338,5 + 392,0 + 1197,1 + 1831,8 + 961 + 936,3) - 5233,3 = 423,4$$

$$C_v = (1459,2 + 5990,7 + 3794,5) : 2 - 5233,3 = 388,9$$

$$C_p = (7056 + 8686,2) : 3 - 5233,3 = 14,1$$

$$C_z = C_y - C_v - C_p = 423,4 - 388,9 - 14,1 = 20,4$$

Таблица 2 – Результаты дисперсионного анализа

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Ср квадрат	Fфакт	Fтеор
Cy	423,4	8	-	-	-
Cp	14,1	2	7,0	0,3	23,1
Cv	388,9	2	194,4	21,1	23,1
Cz	20,4	4	10,2	-	-

$$\text{Стандартное отклонение } S\sqrt{S_2} = \sqrt{10,2} = 3,1$$

$$\text{Ошибку опыта } S_x = S : \sqrt{n} = 3,1 : 1,73 = 1,8$$

$$\text{Точность опыта: } S_x\% = x100\% \square = 1,8/87,8 * 100 = 2$$

$$S_d = \sqrt{2} = 2 * 3,1/3 = 2$$

Наименьшая существенная разность для 5%-ного уровня значимости

$$HCP_{05} = t_{05} \cdot Sd = 2,78 \cdot 2 = 5,56 \text{ т/га.}$$

Таблица 3 – Дисперсионный анализ урожайных данных баклажана
разных схем посадки, 2019г

Схема	Повторение		Сумма вариантов	Средняя урожайность
	1	2		
50x50	18,5	19,2	37,7	18,9
50x40	35,8	42,0	77,8	38,9
50x30	31,5	31,0	62,5	31,2
Сумма	85,8	19,2	178	89

$$N = 3 \times 2 = 6$$

$$C = (178)^2 : 6 = 5280,6$$

$$C_y = (342,2 + 368,6 + 1281,6 + 1764 + 992,2 + 961) - 5280,6 = 429$$

$$C_v = (1421,3 + 6052,8 + 3906,2) : 2 - 5280,6 = 409,5$$

$$C_p = (7361,6 + 8500,8) : 3 - 5280,6 = 6,8$$

$$C_z = C_y - C_v - C_p = 429 - 409,5 - 6,8 = 12,7$$

Таблица 4 – Результаты дисперсионного анализа

Дисперсия	Сумма квадратов	Степени свободы	Ср. квадрат	Fфакт	Fтеор
Cy	429	8	-	-	-
Cp	6,8	2	3,4	0,3	12,5
Cv	409,5	2	204,5	21,1	12,5
Cz	12,7	4	6,3	-	-

$$\text{Стандартное отклонение } S\sqrt{S_2} = \sqrt{6,3} = 2,5$$

$$\text{Ошибку опыта } S_x = S : \sqrt{n} = 2,5 : 1,73 = 1,54$$

$$\text{Точность опыта: } S_x \% = x \cdot 100 \% \square = 1,4 / 89 \cdot 100 = 1,5$$

$$Sd = \sqrt{2} = 2 \cdot 2,5 / 3 = 1,6$$

Наименьшая существенная разность для 5%-ного уровня значимости

$$HCP_{05} = t_{05} \cdot Sd = 2,78 \cdot 1,6 = 4,4 \text{ т/га.}$$



Рис 5. Высадка рассады баклажана



Рис 6. Схема посадки баклажана 50х40



Рис. 7. Мульчирование посадок



Рис 8. Фаза плодоношения баклажана



Рис. 9. Полив опытных образцов