

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общего земледелия, защиты растений и селекции.

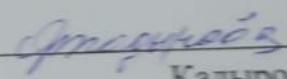
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МАГИСТРА**

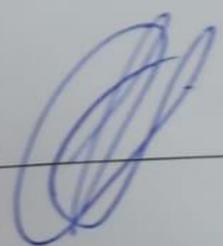
по направлению 35.04.04 – «Агрономия»

Магистерская программа «Адаптивные системы защиты растений в
ресурсосберегающем земледелии»

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ МЕР БОРЬБЫ
С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ СЛИВЫ В ПРЕДВОЛЖЬЕ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Выполнила магистрант группы М -102-02 3-го курса
Института агробиотехнологии и землепользования
Карпова А.А. 

Научный руководитель доктор с.-х., профессор  Кадырова Ф.З.

Работа допущена к защите
зав. кафедрой, доктор с.-х. наук, профессор.  Сафин Р. И.

Казань – 2022г.

АННОТАЦИЯ

В Магистерской научно-квалификационной работе изучена эффективность применения в садах Предволжья Республики Татарстан биологических средств защиты растений от болезней и вредителей плодовых растений на примере сливы домашней.

Доказано что Биологические препараты Лепидоцид и Бактофит, сертифицированные для органического земледелия способствуют получению экологически чистой продукции практически не содержащей токсичных соединений и остаточного количества пестицидов и тяжелых металлов.

Лепидоцид эффективно защищает сорта сливы домашней от плодовой гнили и тли, Бактофит – от серой гнили и кластероспориоза (дырчатой пятнистости листьев).

Применение этих препаратов оказалось экономически выгодным. Лучший вариант опыта сорт сливы Казанская при опрыскивании растений биологическим препаратом против болезней Бактофит обеспечил получение чистой прибыли в количестве 24,5 тыс. руб./ га) и рентабельность на уровне 28,8 % .Обработка растений биологическим препаратом Лепидоцид, также обеспечивало высокую продуктивность растений благодаря эффективной защите от плодовой гнили.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1 Обзор научной литературы по теме исследований.	6
1.1. Морфологические особенности сливы домашней.	6
1.2. Годичный цикл косточкового дерева – сливы домашней.	7
1.3. Влияние внешних факторов на рост и развитие сливы домашней.	9
1.4. Размножение сливы домашней.	10
1.5. Селекция косточковых культур на устойчивость к болезням.	11
1.6. Оптимизация минерального питания сливы домашней.	13
1.7. Система защиты растений сливы домашней от вредители и болезни.	15
ГЛАВА 2 Условия, материалы и методы исследования.	19
2.1. Условия вегетативного периода.	19
2.2. Характеристика сортов сливы домашней изученных в опытах.	19
2.3. Характеристика средств защиты растений в использованных в опыте.	20
2.4. Схема опыта, учеты и наблюдения.	22
ГЛАВА 3 Результаты исследований.	24
3.1. Влияние средств защиты растений на повреждаемость сливы домашней болезнями и вредителями	24
3.2. Продуктивность, урожайность сортов сливы.	27
3.3. Влияние средств защиты на качество урожая сливы домашней.	30
3.3.1. Нитраты.	30
3.3.2. Содержание сухого вещества в плодах сортов сливы.	30
3.3.3. Содержание органических кислот в плодах сортов сливы.	31
3.3.4. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах сортов сливы.	32
ГЛАВА 4 Экономическая эффективность.	34
4.1. Экономическая эффективность применения средств защиты от болезней и вредителей сливы домашней.	34
ГЛАВА 5 Экологическая безопасность технологий возделывания плодовых насаждений.	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	39
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	43
ПРИЛОЖЕНИЯ.	50

ВВЕДЕНИЕ.

Фрукты и ягоды играют большое значение в питании человека. Без них невозможно обеспечить полноценное, сбалансированное питание и как следствие, физическое здоровье нации.

Перспективы производства органической продукции обусловлены негативными последствиями активного применения химических средств защиты, минеральных удобрений, регуляторов роста растений и антибиотиков в земледелии. В результате интенсификации земледелия снижается устойчивость многих сортов к абиотическим стрессам; генетически однородные сорта массово поражаются болезнями и вредителями; ухудшается качество продукции; возрастает зависимость агроэкосистем от применения удобрений, пестицидов, мелиорантов и других техногенных средств, что ведет к разрушению и загрязнению окружающей среды. В современных реалиях альтернативой «химическому» сельскому хозяйству является органическое сельское хозяйство, активно распространяющееся по всему миру (Осипов, 2019).

В пятерку самых востребованных органических продуктов входят свежие фрукты и овощи. Плодовую продукцию активно используют как в свежем, так и в переработанном виде, для производства детского и диетического питания. В их состав входит высокое содержание витаминов, углеводов и органических кислот, а их употребление в рамках рекомендованных норм (100 кг/год/человек – фрукты, 140 – овощи) определяет физиологические основы здоровья нации.

Несмотря на то, что развитие органического производства в России находится в стадии формирования, производство экологически безопасной плодовой продукции, имеет большие перспективы, в том числе в Республике Татарстан (Куликов, 2012).

В настоящее время работы по созданию новых сортов сливы домашней ведут ряд научных учреждений Северного Кавказа, Крыма, Южного и Среднего Поволжья, в т.ч. и в Республике Татарстан.

Большую актуальность приобретает поиск приемов получения биологически полноценной, экологически безопасной продукции плодового и охранный окружающей среды с наименьшими затратами энергоресурсов. Первостепенной задачей становится экономически и экологически оправданное увеличение урожайности с использованием экологически безопасных технологий, которые максимально адаптированы к почвенно-климатическим условиям конкретного региона.

В связи с этим **целью исследований**, стало изучение и разработка экологических мер защиты от болезней и вредителей при возделывании сливы домашней в соответствии с требованиями органического сельского хозяйства в природно-климатических условиях юго – западной части Республики Татарстан – Предволжье. Для реализации поставленной цели решались следующие **задачи исследований**:

1. Сравнительный анализ эффективности применения химических и биологических средств защиты сливы домашней в зависимости от сортовых особенностей;
2. Изучение показателей качества, химического состава и безопасности плодов сливы домашней в зависимости от применения химических и биологических средств защиты.
3. Оценка экономической эффективности вариантов химической и биологической защиты растений.

Новизна проведенной работы обусловлена тем, что впервые на территории Республики Татарстан изучена эффективность биологические средства защиты растений (лепидоцид, бактофит), сертифицированных для органического сельского хозяйства. Определена эффективность их применения при возделывании сливы домашней в условиях, приближенных к требованиям органического сельского хозяйства. Проведен сравнительный анализ показателей качества, химического состава и безопасности плодов сливы домашней в зависимости от применения химических и биологических средств защиты.

ГЛАВА I. ОБЗОР НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЙ

На основе анализа мировой и отечественной литературы детально рассмотрены вопросы защиты растений косточковых культур – сливы домашней в современном садоводстве.

1.1. Морфологические особенности сливы домашней

У деревьев косточковых культур, сливы и вишни различают штамб и крону. Ствол от корневой шейки до разветвления скелетных сучьев называется штамбом. Выше штамба располагается крона, образуемая скелетными сучьями с многочисленными разветвлениями. На стеблевой части образуются почки, листья, цветки плоды и семена.

Почки имеют важнейшее значение в жизнедеятельности плодового дерева, при формировании листового аппарата, плодов и семян.

Лист. У листа различают листовую пластинку различных форм, черешок и прилистники.

Особенности строения листьев, их размер являются характерными для сорта и используются при апробации деревьев как в плодовых питомниках, так и в косточковых садах. При апробации листьев учитывают признаки листовой пластинки (форма, величина, толщина, окраска, нервация, опушенность, характер края, желёзки).

Цветок. Из одной почки развиваются 1 – 3 цветка, раньше листьев. Венчик плоский, средний, большой. Лепестки широкоовальные. Рыльце пестика округлые, расположено выше пыльников. (Осипов, 2019)

Плод и семя. Плод косточковых культур называется костянкой. Снаружи такой плод покрывает кожица - экзокарпий, затем идет мякоть плода- мезокарпий и сама косточка - эндокарпий.

Семя сливы находится в косточке. Морфологические особенности косточки характерны для определенных видов и сортов. При нормальном процессе оплодотворения и нормальных условиях формирования плодов образуются хорошо развитые выполненные семена.

Корневая система. Часть корней плодовых растений растет вертикально вниз, другая часть горизонтально. Крупные корни, отходящие от основания дерева и составляющие остов корневой системы, называются скелетными. У сливы, как и у других плодовых пород, имеются корневые волоски, которые значительно увеличивают поглощающую поверхность корней (Курсаков, 1966).

1.2. Годичный цикл косточкового дерева – сливы домашней

Плодовые деревья наряду с многолетними изменениями в процессе индивидуального развития, имеют ясно выраженный годичный цикл жизнедеятельности. После периода покоя деревья начинают вегетацию: растут, цветут и плодоносят, готовятся к неблагоприятным условиям зимнего периода и вступают в период покоя. Особенности годичного цикла отдельных пород и сортов исторически сформировались применительно к определенным почвенно – климатическим условиям. Годичный цикл роста и развития плодовых деревьев делят на отдельные фенологические фазы (Веньяминов, 1955).

Распускание почек и цветение. В условиях средней полосы это фенофаза проходит в апреле – мае. С наступлением достаточно теплых дней усиливаются обменные процессы в почках, которые начинают увеличиваться в размерах; происходит так называемое набухание, почка раскрывается, начинается видимый рост соцветий из репродуктивных почек, или побегов из вегетативных. Для цветения требуется сумма эффективных температур 117-207°. Сорта сливы в последние годы, зацветают примерно в начале мая.

Сроки зацветания разных видов и сортов по годам меняются в зависимости от погодных условий. Знание сроков цветения важно для подбора опылителей.

Вегетативный рост. Эта фенофаза начинается с образования приростов побегов и заканчивается прекращением их роста и образования на верхушке почки. Ростовые процессы имеют большое значение в жизнедеятельности плодового дерева. С ними связана фотосинтетическая деятельность листового аппарата, увеличение объема кроны, закладка цветочных почек, устойчивость к неблагоприятным зимним условиям и др. Продолжительность вегетативного роста надземной системы зависит от биологических особенностей сорта, возраста и внешних условий (Круглова, 1970).

Формирование плодов. После оплодотворения образуются завязи, и в течение определенного срока происходит формирование плодов. Как известно, плоды в процессе роста изменяются в размере, форме, окраске.

Вызревание тканей. В середине лета на деревьях обычно прекращаются приросты, однако продолжают сложные процессы обмена веществ. У плодовых деревьев средней полосы происходит подготовка к периоду зимнего покоя - так называемое вызревание тканей. Этот процесс при нормальном течении обеспечивает достаточно высокую зимостойкость дерева и отдельных его частей и нарушения этого процесса приводят к зимним повреждениям растений.

Период покоя. Вырабатывался у растений в течение длительного процесса филогенеза. Он имеет приспособительное значение для существования многолетних растений в условиях суровых зим (Якушев, 1988).

1.3 Влияние внешних факторов на рост и развитие сливы домашней

Основными факторами жизнедеятельности плодового дерева, так же и других растений, являются свет, тепло, вода и элементы питания. Комплекс внешних условий, в которой растет и развивается плодовое дерево, зависит от климатических особенностей и почвенных разностей места произрастания.

Отношение к световому режиму. Слива относится к растениям короткого дня.

Отношение к температурному фактору. Большинство сортов домашней сливы характеризуется большей требовательностью к теплу и подмерзают при меньших морозах. Необходима сумма температур 2000°, слабые подмерзания наблюдаются при – 35° и гибель дерева или надземной части при - 45- 50°.

Отношение к режиму увлажнения. Из видов сливы большей требовательностью к влагообеспеченности характеризуются домашняя и уссурийская сливы. Терн является засухоустойчивым видом (Солдатов, 1975).

Режим питания косточковых культур. К числу элементов, необходимых для питания растений, прежде всего следует отнести азот, фосфор, калий, магний, кальций, железо и серу. Это группа элементов, которые требуются растению в относительно больших количествах.

Для нормальной жизнедеятельности растениям необходимы и микроэлементы. Это бор, цинк, медь, марганец и т. д. Минеральное питание осуществляется растением в основном через корневую систему из почвы. Растения могут усваивать элементы питания и через листья, на чем основан метод внекорневых подкормок.

В процессе почвенного питания существенное значение имеет деятельность микроорганизмов. Они во многих случаях позволяют переводить трудно доступные для растения элементы питания в легко

усвояемые формы. У сливы, как и у других плодовых пород, наблюдается микориза, которая, играет положительную роль в развитии растений. Деревья сливы лучше развиваются при реакции почвы, близкой к нейтральной рН около 7 (Якушев, 1988).

1.4. Размножение сливы домашней

Маточный сад. Для закладки маточного сада используют лучший посадочный материал, тщательно проверенный по чистосортности. В маточные выделяют здоровые деревья, характеризующиеся хорошим состоянием, продуктивностью и качествами плодов, присущими определенному помологическому сорту.

Подвой сливы играют большую роль в жизнедеятельности привитых растений. Особенно важна жизненность подвоев, которая проявляется в силе их развития и хорошем состоянии. Зимостойкие местные терносливы, дающие хорошие подвой и терн (Осипов, 2005).

Предпосевная подготовка семян. В Теньковском отделе садоводства для подготовки семян к посеву прибегают к стратификации. Под стратификацией понимается совокупность приемов предпосевной подготовки, обеспечивающих прорастание жизнеспособных семян. В настоящее время ее проводят обычно в субстрате, обеспечивающем нужный водно-воздушный режим - опилках. Семена перемешивают с субстратом. Стратификация должна проходить при пониженных температурах - от 0 до 6-8° . В питомнике ящики хранят в подвале. Высокий процент и хорошая энергия прорастания стратифицированных семян - залог успешного выращивания сеянцев. Посевные работы проводят в оптимальные сроки и на высоком агротехническом уровне. Семена высевают на плодородные, хорошо обработанные участки. Семена сливы высевают на глубину 4-7 см.

Уход за растениями в школе сеянцев. Важное значение имеет прополка и рыхление почвы. Это улучшает водно-воздушный режим почвы, усиливает полезную микробиологическую деятельность. Работа проводится в

ручную. На участках Теньковского отдела садоводства ручного высева применяют ручной полив семян. Борьба с вредителями вишни и сливы в школе семян проводится в зависимости от их вредности. Чаще приходится бороться с тлей (Осипов, 2013).

Окулировка сливы домашней. В Теньковском отделе садоводства окулировка начинается с середины июля. Для окулировки с деревьев привоя срезают годовые приросты и удаляют листовые пластинки. Черенки связывают в пучки с этикеткой, на которой указывают название сорта. Окулировку проводят на высоте 10 см. способом вприклад. Апробационные признаки сортов саженцев селекции Тат НИИ оценивают по морфологическим признакам - листа, побега, цвету и форме листовых пластинок и побегов. Листья удаляют за 1 неделю до выкопки, отмечают этикеткой с названием культуры, сорта (Курсаков, 1966).

1.5. Селекция косточковых культур на устойчивость к болезням и вредителям

Создание устойчивых сортов – наиболее рациональное решение проблемы защиты растений от вредителей и болезней, экологически безопасное и экономически более выгодное, чем вложение средств в разработку, производство и применение новых пестицидов. В число приоритетных направлений, селекцию на устойчивость к биотическим факторам выдвинуло обострение экологических проблем, и желание употреблять в пищу продукты, выращенные без применения ядохимикатов (Еремин, 1985).

Изучая проблемы прочности сортового иммунитета, пределы селекции иммунных сортов, Н.И. Вавилов пришел к выводам, что:

1) чем слабее выражена специализация паразита по родам и видам растений – хозяев, тем меньше шансов на существование иммунных сортов;

2) узкая специализация паразита позволяет рассчитывать на успешность селекции на устойчивость к нему;

3) наиболее целесообразно селекцию на иммунитет вести на генетически и географически разнообразном исходном материале (Вавилов, 1935).

Создание более устойчивых сортов плодовых растений идет параллельно с созданием более совершенных комплексных доноров признака устойчивости. Поиск ведется как среди сортового и гибридных фондов, так и в популяциях диких сородичей. Предварительно отобранные устойчивые формы оцениваются в однотипных по инфекционной нагрузке условиях, что позволяет точнее ранжировать их по селективируемому признаку, выявить особенности проявления устойчивости. Далее в скрещиваниях с анализаторами, при самоопылении определяется генетика признака устойчивости и селекционная ценность конкретных родителей.

Критериями устойчивости к некоторым болезням и вредителям могут быть ускоренный рост листьев и других органов, дружное созревание плодов, хорошо разветвленная корневая система. Однако, точность оценки устойчивости по анатомо-морфологическим, физиологическим особенностями и при использовании косвенных методов не всегда бывает достаточно высокой. Поэтому для массовой оценки устойчивости сортов и новых селекционных форм к болезням и вредителям применяются только те из них, которые показывают высокую степень корреляции с данными, полученными на основе естественного и искусственного заражения (Седов 1999 г.).

В селекции сливы домашней актуальное значение имеет селекция на повышение устойчивости к болезням и вредителям. Анализ показал, что болезни и вредители влияют на качества продукции и требуют защиты.

Многолетнее изучение плодовых культур, выведенных в Мичуренске, Орле, Москве, Самаре показало, что большая часть из них в условиях Татарстана недостаточно зимостойкие и урожайные. Поэтому основным путем обновления и пополнения сортов в республике является селекция -

создания местных сортов, которые по качеству плодов удовлетворяли бы современные требованиям, и в то же время были бы в достаточной мере зимостойкостью и устойчивыми к основными заболеваниями.

Результаты исследований по созданию новых сортов сливы домашней ведут ряд научных учреждений Северного Кавказа, Крыма, Южного Поволжья, а также близкие по климатическим условиям юга России и Молдовы. В числе этих учреждений – и Крымская ОСС. Выведенные в них ценные сорта проходят испытания в России. Все созданные на Крымской ОСС сорта характеризуются в условиях юга России высокой зимостойкостью – на уровне и выше наиболее зимостойкого стандартного сорта Стенлей. Выделяются по этому показателю сорта Кубанская Легенда, Венгерка Новая, Синяя Птица, Кубанская Ранняя, Кубанский Карлик. Последний оказался достаточно зимостойкими даже под Москвой области (Михеев, 1985).

В результате селекционной работы на Крымской ОСС филиале ВИР выведены сорта сливы домашней, характеризующиеся высокими товарными, вкусовыми, консервными и сухофруктовыми качествами плодов в сочетании с урожайностью и устойчивостью к неблагоприятным условиям среды. В их числе ранний крупноплодный сорт Кубанская Ранняя, высококачественные сорта Кубанская Легенда, Голубая Мечта, Большой Приз, Баллада, Наследница, зимостойкие, высококачественные сухофруктовые сорта Беглянка, Кубанский Карлик, Венгерка Новая и ряд других.

1.6. Оптимизация минерального питания сливы домашней

Слива относится к группе плодовых культур, требовательных к элементам питания. Она положительно реагирует на внесение органических и минеральных удобрений, необходимых для обеспечения роста закладки цветковых почек, завязывания плодов.

Слива резко реагирует на недостаток в почве азота и калия. Слива часто испытывает калийное голодание даже на почвах, богатых соединениями калия (Якушев, 1988).

Мочевину, кальциевую, аммиачную селитру и др. рекомендовано вносить в два приема: рано весной (для стимулирования роста побегов, листьев, цветоносов) и в начале лета (закладки цветковых почек и развития плодов). В период начала плодоношения вносят действующего вещества азота и калия по 9 г, фосфора 6г на 1 м². Осеннее внесение удобрения на глубину 40-50 см в зону залегания основной массы корней, особенно в сочетании с глубоким рыхлением, действующего вещества NPK в дозе 45-120 кг на гектар, в зависимости от плодородия почвы. Минеральные удобрения, особенно азота, положительно влияет на регенерацию поврежденных при глубоком рыхлении корней (Махеев, 1985).

Предпосадочное внесение удобрений, а также внесение азотных удобрений в молодых садах дает отрицательный эффект, так как может усилить усыхание деревьев. К удобрению в первые годы роста деревьев сливы и алычи следует прибегать лишь в случае их слабого роста на бедных почвах. Их следует вносить всегда лишь после вступления деревьев сливы и алычи в плодоношение (Еремин, 2003).

Для улучшения условий корневого питания плодовых деревьев, повышения их урожайности и устойчивости к неблагоприятным условиям применяют органические и минеральные удобрения.

На удобренных участках сада на 70 % удлиняются корни и становятся более разветвленными. Мощная корневая система обеспечивает хорошую устойчивость деревьев в почве. Урожайность плодовых насаждений при правильном внесении удобрений возрастает на 20-30 %.

Дозы зависят от обеспеченности почв питательными веществами в доступных для растений формах, системы содержания почвы и увлажнения,

биологических особенностей растений и густоты их стояния, а также продуктивности садов.

Контролируют обеспеченность плодовых деревьев питания в каждом конкретном случае путем регулярного (1 раз в 4-5 лет) лабораторного анализа листьев и почвы. На основе анализов листьев делают заключение о недостаточном, оптимальном или избыточном содержании элементов питания. Результаты анализов почвы делят на три группы: низкое, среднее и высокое содержание подвижных элементов питания.

При уточнении доз азотных удобрений используют только результаты анализов листьев (Якушев, 1988).

В Теньковском отделении садоводства в 2020 г. вносили аммиачную селитру 34 кг д. в. на 1 га.

1.7. Система защиты растений сливы домашней от вредителей и болезней

Плодовые культуры повреждаются многочисленными вредными организмами, а также неблагоприятными факторами окружающей среды. Для успешной защиты сада от вредителей организмов необходимо правильно их определить (идентифицировать, диагностировать,) знать биологические и экологические особенности, специфику вредоносности, уязвимые периоды развития, а также правильно выбрать и применить средства защиты растений (Магер, 2021).

Повреждаемость плодов плодовой жоркой. Сливовая плодовая жорка (*Grapholita funebrana*) – вредитель сливы, терна, алычи, персика. Гусеницы питаются мякотью плодов, разрушая и загрязняя их своими экскрементами. Гусеница переходит из одного плода в другой. Поврежденные плоды преждевременно созревают и опадают. Зимуют гусеницы в плотном паутинном коконе. Развиваются в 2-3 поколениях, в

зависимости от климата района обитания. Ущерб урожаю достигает 40-50% (Осипов, 2021).

Повреждаемость листьев сливы тлей. Тля сливовая опыленная (*Hyalopterus pruni*) – один из самых опасных вредителей. Колонии тли сплошь покрывают листья, вызывая легкую деформацию края листовой пластинки и обесцвечивание всего листа. Сахаристые выделения тлей способствуют развитию сапрофитных грибов. В результате потери воды и питательных веществ растения сильно ослабевают. В середине лета листья и плоды могут опадать. Оставшиеся плоды уродуются и загнивают. За весеннее – летний сезон развивается 8 поколений вредителя. Молодой прирост усыхает от 30 до 70 % , что приводит к снижению зимостойкости, а также количества и качества урожая плодов (Еремин, 2000).

Серая гниль распространена почти повсеместно в средней полосе России и считается одной из самых вредоносных на косточковых культурах. Возбудитель болезни — гриб *Monilia cinerea*. На сливе болезнь проявляется в виде серой гнили на цветках, завязи, листьях и плодах. Соцветия увядают и засыхают. На созревающих плодах образуются серые подушечки со спорами, мякоть плода загнивает (Прах, 2017).

Кластероспориоз (дырчатая пятнистость листьев). Возбудителем кластероспориоза является несовершенный гриб (*Clasterosporium carpophilum*). Данное заболевание может поражать все части плодовых деревьев: почки, листья, цветки, плоды, молодые побеги и веточки. Вначале заражения (примерно к началу июня) на листьях растений образуются небольшие округлой формы красноватые пятна, которые постепенно увеличиваются в размере (от 2 до 5 миллиметров) и сливаются друг с другом. При этом, как правило, внутренняя часть очага заражения выпадает, в результате чего на поверхности листа образуются сквозные хорошо заметные отверстия с фиолетовой каймой. Инфицированные болезнью листья засыхают и опадают раньше срока (Осипов, 2020)

В период от распускания почек до формирования бутонов на сливе против комплекса болезней и вредителей используют баковую смесь, включающую медьсодержащий фунгицид Чистосад, КС (в процессе регистрации) в дозе 5,0 л/га, с инсектицидами из разных токсикологических групп и с различными механизмом действия – Дишанс, КЭ – 1,9 л/га, Имидашанс, ВКР – 0,15 л/га. таким образом, препараты усиливают действие друг друга и оказывают более продолжительный защитный эффект. Перед цветением культуры в фенофазу «белый бутон» обработку повторяют.

После окончания цветения проводят опрыскивание деревьев против клостероспориоза, тли, включая в комбинированный рабочий раствор фунгицид Чистосад, КС в дозе 5,0 л/га, инсектицид Имидашанс Плюс СК – 0,3 л/га. Обработку повторяют 12 – 14 дней. В середине мая применяют препараты Чистосад, КС в дозе 5,0 л/га в борьбе с болезнями, а также используя инсектицид Шансилин, ВДГ – 0,6 кг/га. В летний период в борьбе с плодовыми вредителями, следует применить смесь Шанситека, КЭ – 1,0 л/га с Калиной, КС в дозе 0,45 л/га.

Все препараты применяют в различных комбинациях с учетом их ротации и обязательным добавлением Сильвошанса, ВЭ – 0,2 л/га. Последующие обработки проводятся с интервалом 10 – 12 дней. При этом необходимо соблюдать срок ожидания. Перед сбором плодов проводят обработку фунгицидом Хорист, ВГД – 0,35 кг/га в борьбе с монилиозом плодов (Магер, 2021).

Насекомые тоже болеют. На них и в их теле паразитируют бактерии, вирусы, нематоды, грибы. На основе некоторых из этих паразитов насекомых и веществ, выделяемых ими, созданы довольно эффективные биологические препараты для борьбы со многими насекомыми вредителями. К настоящему времени широкое распространение получили и разрешены к использованию в садах три препарата: битоксибациллин, дендробациллин и лепидоцин концентрированный. Все эти препараты не имеют запаха, безвредны для человека, теплокровных животных, полезных насекомых, возделываемых

растений; могут применяться незадолго до съема урожая – за 5 дней.(Еременко, 1981)

Битоксибациллин применяют против листогрызущих гусениц 1-3 возрастов. Начинают обработку со времени распускания почек. Обычно достаточно бывает одной обработки, но при сильном заселении вредителями иногда требует две. Интервал между ними 7-8 дней. Также одно или два опрыскивания делайте против каждой генерации указанных вредителей. Рабочий раствор для обработки плодовых деревьев – 40-80 г. препарата на 10 л. воды.

Дендробациллин применяют против листогрызущих гусенек всех плодовых культур. Концентрация – 30-50 г препарата на 10 л воды.

Достаточно бывает одной обработки, но при сильном заселении вредителями иногда требует две. Интервал между ними 7-8 дней. Также одно или два опрыскивания делайте против каждой генерации указанных вредителей. Лепидоцид применяют против тех же вредителей, в те же сроки и с той же кратностью, что и предыдущие препараты. Концентрации рабочего раствора – 20-30 г препарата на 10 л воды (Кудрявцев,2001).

ГЛАВА 2. УСЛОВИЯ, МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Условия вегетационного периода

Сад сортоизучения сливы заложен в 2005 – 2007 гг. и расположен в юго – западной части Республики Татарстан (Камско-Устьинский район) на правом берегу реки Волга. Почва-коричнево - серая, лесная, среднесуглинистая.

В Теньковском отделе садоводства в апреле, мае, июле, августе, сентябре и октябре 2020 г. среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней, в июне – ниже среднемноголетней. Больше среднемноголетних осадков выпало в апреле, мае и августе, меньше – в июне, июле, сентябре и октябре (Осипов, 2021).

2.2. Характеристика сортов сливы домашней изученных в опытах

Объектами исследования были сорта и формы сливы домашней (*Prunus domestica*) селекции Татарского НИИ сельского хозяйства: раннего срока созревания плодов – Синеокая; среднего срока созревания плодов – Казанская; среднепозднего срока созревания плодов – отборный гибрид 8-4-52.

Сорт Синеокая (*P. domestica* L.). Зимостойкий, урожайный, средне поражается кластероспориозом, ржавчиной, слизистым пилильщиком, самобесплодный, скороплодный, начинает плодоносить на 3-4 год, универсального назначения. Дерево среднерослое с округлой, густой кроной средней облиственности. Плод яйцевидный, равнобокий, массой 20,6 г, средний, темно-синий, неопушенный, созревает в начале августа. Кожица отделяется с трудом, средней толщины, эластичная. Мякоть желто-зеленая, тонко-зернисто-волокнистая, среднеплотная, средней сочности. Косточка обратнойцевидная, массой 1,1 г, средняя, 5,8% от массы плода, светло-коричневая, отделяется от мякоти хорошо.

Сорт Казанская (*P. x domestica L.*), зимостойкий, урожайный, средnezасухоустойчивый, в средней степени поражается кластероспориозом, ржавчиной, слизистым пилильщиком, сливовой тлей, самобесплодный, в плодоношение ступает на 4 год после окулировки, универсального использования. Дерево среднерослое, до 4 м высоты. Плод округлый, неравнобокий, массой 32 г, крупный, темно-красный, неопушенный, без штрихов, со средним восковым налетом, созревает в конце августа. Мякоть светло-желтая, тонко зернисто-волокнистая, средней плотности и сочности, хорошего кисло-сладкого вкуса (4,2 балла).

Отборная форма (*P. x domestica L.*) **8-4-52**. Зимостойкая, урожайная, средnezасухоустойчивая, в средней степени поражается кластероспориозом, ржавчиной, слизистым пилильщиком, сливовой тлей, самобесплодная, в плодоношение вступает на 4 год после окулировки, универсального использования. Деревцо слаборослое (2,9 м) с округлой редкой кроной. Плод широкоовальный, неравнобокий, средней массой 30 г, средний, темно-синий, неопушенный. Верхушка овальная, основание округлое с мелкой воронкой. Брюшной шов слабо развит, растрескивается. Мякоть зеленовато-желтая, тонко зернисто-волокнистая, среднеплотная, средней сочности, хорошего вкуса (4,2 балла) (Осипов, 2020).

2.3. Характеристика средств защиты растений в использованных в опыте

Для защиты растений от болезней и вредителей использовали биологические препараты Лепидоцид (от вредителей) и Бактофит (от болезней) производства ООО ПО «Сиббиофарм»; химические препараты Искра М (от вредителей) и Скор (от болезней).

Биопрепарат Лепидоцид® включает в состав следующие компоненты: споры и клетки культуры-продуцента *Bacillus thuringiensis var. kurstaki*; дельта-эндотоксин в форме белковых кристаллов; инертные наполнители, обеспечивающие сохранность и стабильность препарата. Препарат обладает кишечным действием. Действующей основой является

дельта-эндотоксин в виде неактивных белковых кристаллов. Активация дельта-эндотоксина происходит непосредственно в кишечнике насекомых. В щелочной среде белковые кристаллы растворяются; протоксины активируются протеолитическими ферментами кишечника до «истинных токсинов», которые повреждают внутреннюю оболочку кишечника гусеницы. Щелочное содержимое кишечника попадает в тело гусеницы, вызывая септицемию. Насекомые прекращают питаться в течение первых 4 часов после обработки препаратом, перестают двигаться и массово погибают в течение 3-7 суток. Лепидоцид® включают в интегрированные системы защиты плодовых культур после прекращения химических обработок для сохранения урожая (Осипов, 2021).

Биопрепарат Бактофит® включают в интегрированную систему защиты плодовых культур от парши, мучнистой росы, монилиооза. Действующее вещество: *Bacillus subtilis* штамм ИПМ 215. Рекомендуются 4-5 кратная обработка препаратом во второй половине вегетации.. Препарат содержит споры и клетки культуры *Bacillus subtilis*, активные вещества с антибиотическими и антагонистическими свойствами, а также рострегулирующие компоненты, усиливающие рост растений.

Химический препарат Искра М производится в ЗАО “ТПК Техноэкспорт”. Контактный инсектицид против сосущих и грызущих насекомых на всех основных сельскохозяйственных, лекарственных культурах и в лесных насаждениях. Действующее вещество малатион (фосфорорганическое соединение). Малатион ингибирует фермент ацетилхолинэстеразу, играющего важную роль в процессе передачи нервного возбуждения. После отравления у насекомых наблюдается гиперактивация, тремор конечностей и паралич. Гибель вредителей происходит уже в течение первых часов после контакта с пестицидом. Применяется в качестве инсектоакарицида для борьбы с различными вредителями сельскохозяйственных культур. Инсектицид Искра-М® применяется для

опрыскивания растений в период вегетации при появлении вредителей. За сезон проводят 1-2 обработки.

Химический препарат Скор - системный фунгицид предназначен для защиты плодовых культур от парши, мучнистой росы, курчавости листьев, кластероспориоза, коккомикоза. Производитель препарата Скор – компания «Сингента» (Швейцария). Фунгицид Скор относится к химическому классу триазолов и представляет собой эмульсионный концентрат с действующим веществом дифеноконазолом (25%). Скор быстро проникает в растение, проявляя свое действие независимо от погодных условий. Препарат подавляет рост клеток возбудителей болезней, приводя их к полной гибели.

2.4. Схема опыта, учеты и наблюдения

Растения сливы опрыскивают вечером, после 18⁰⁰ часов биологическими препаратами 4-хкратно через 7 дней цветения по следующим датам: 1. 21.05.2020г.

2. 28.05.2020г.

3. 04.05.2020г.

4. 11.06.2020

Химическими препаратами растения обрабатывались 2-хкратно через 14 дней по следующим датам: 1. 21.05.2020г.

2. 04.05.2020г.

Концентрация растворов: Лепидоцид – 30 мл/10 л, Бактофит – 30 мл/10 л, Искра М – 10 мл/10 л, Скор – 2 мл/10 л. Повреждаемость вредителями и поражаемость болезнями листьев и плодов, среднюю массу плодов определяли по методике Всероссийского НИИ селекции плодовых культур (1999).

В течении вегетации оценивали повреждаемость плодов сливы плодовой тлей, серой гнилью, повреждение листьев тлей, кластероспориозом. По вариантам опыта оценивали массу плодов, продуктивность и урожайность

сортов сливы, а также широкий спектр признаков качества плодов, в т.ч. токсинов и биологически ценных компонентов. Провели оценку экономической эффективности применения препаратов на сортах сливы.

Статистическая обработка экспериментальных данных была проведена с использованием «Пакета программ статистического и биометрико – генетического анализа в растениеводстве и селекции AGROS». Версия – 2.09. Тверь, 1999.

Схема опыта.

Сорт	Препарат	Доза обработки
Синеокая	Без обработки, контроль	_____
	Лепидоцид – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Бактофит – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Искра М – химический препарат	10 мл/10 л.
	Скор– химический препарат	2 мл/10 л.
Казанская	Без обработки, контроль	_____
	Лепидоцид – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Бактофит – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Искра М -химический препарат	10 мл/10 л.
	Скор -химический препарат	2 мл/10 л.
8-4-52	Без обработки, контроль	_____
	Лепидоцид – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Бактофит – биологический препарат	30 мл/10 л.
	Искра М - химический препарат	10 мл/10 л.
	Скор – химический препарат	2 мл/10 л.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Влияние средств защиты растений на повреждаемость

сливы домашней болезнями и вредителями

Сливовая плодожорка (*Grapholita funebrana*). Распространение плодожорки на растениях сливы наносит существенный урон урожаю и его качеству. По данным некоторых авторов потеря урожая может достигать 40-50 % (Осипов 2021). В проведенном нами опыте наиболее сильное повреждение плодов отмечалось на контрольном варианте сорта Синеокая, наименьшее повреждение было на плодах сорта Казанская (таблица 3.1).

Таблица 3.1

Повреждаемость плодов сливы плодожоркой, 2020 г.

Вариант обработки	Повреждаемость плодожоркой по сортам, %		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	11,3	6,2	8,7
Лепидоцид	4,3	2,4	5,7
Бактофит	10,0	3,3	8,3
Искра М	7,3	3,7	6,0
Скор	11,3	3,2	8,7

Отзывчивость растений на проведенные обработки также была различной. Наиболее эффективно сработали на сортах инсектициды Лепидоцид и Искра М. Сорта наиболее отзывчивыми на защиту от вредителя были при обработке биологическим инсектицидом. Так количество поврежденных плодов на сортах Казанская и Синеокая при обработке Лепидоцидом снизилось в 2,6 раза, а при обработке химическим препаратом в 1,7 и 1,5 раза. На сортономере 8-4- 52 оба препарата сработали почти одинаково и снижение по Лепидоциду было в 1,5, а по Искра М – 1,4 раза.

Тля сливовая (*Hyalopterus pruni*) растениях повреждает фотосинтетическую деятельность листьев. В результате растения ослабевают замедляют рост, листья и плоды рано опадают.

Таблица 3.2.

Повреждаемость листьев сливы тлей, 2020 г.

Вариант обработки	Повреждаемость листьев сливы тлей по сортам, %		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	25,0	25,0	31,7
Лепидоцид	10,0	22,5	25,0
Бактофит	10,0	25,0	29,2
Искра М	19,0	19,2	25,0
Скор	25,0	19,2	29,2

Как свидетельствуют приведенные в таблице 2 данные. в условиях 2020 года поражение растений тлей было достаточно сильным, и наиболее повреждались растения на контрольном варианте сорт 8- 4-52. Биологический препарат Лепидоцид сработал несколько эффективнее на сорте Синеокая. На двух других сортах его действие было слабым, также как и действие химического препарата Искра М.

Серая гниль, возбудитель болезни — гриб *Monilia cinerea*. Повреждение серой гнилью является одной из наиболее вредоносных болезней косточковых культур. На пораженных этой болезнью растениях увядают соцветия, загнивает мякоть плода, снижается сохранность урожая.

В нашем опыте слабее поражались серой гнилью растения контрольного варианта сорта Казанская (24,6%) и наиболее сильно растения сорта Синеокая (32 %).

Таблица 3.3.

Поражаемость плодов сливы серой гнилью, 2020 г.

Вариант обработки	Поражаемость плодов сливы серой гнилью по сортам, %		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	32,0	24,6	27,0
Лепидоцид	20,0	21,6	24,3
Бактофит	11,0	9,2	19,7
Искра М	18,0	13,2	22,3
Скор	10,0	10,8	18,0

На этих сортах эффективность применения биологического фунгицида было почти одинаковым. Обработка Бактофитом понизило количество пораженных плодов в 2,7 раза на сорте Казанская, и 2,9 раза на сорте Синеокая. Обработка химическим препаратом Скор обеспечило снижение количества пораженных плодов соответственно по сортам в 2,5 и 3,2 раза. На сорте 8-4-52 эффективность этих препаратов была равной и снизила количество пораженных плодов до 1,4-1,5 раза

Кластероспориоз (дырчатая пятнистость листьев). Возбудителем кластероспориоза является несовершенный гриб (*Clasterosporium carpophilum*). Данное заболевание поражает все части плодовых деревьев: почки, листья, цветки, плоды, молодые побеги и веточки. Инфицированные болезнью листья засыхают и опадают раньше срока (Осипов, 2020).

В контрольном варианте проведенного опыта наиболее сильно поражались растения селекционного номера 8-4-52, наименее восприимчивым был сорт Синеокая (табл. 4).

Препараты Бактофит и Скор показали одинаковую эффективность при опрыскивании растений сортов сливы.

Таблица 3.4.

Поражаемость листьев сливы кластероспориозом 2020 г.

Вариант обработки	Поражаемость листьев сливы кластероспориозом по сортам, %.		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	10,0	19,2	25,0
Лепидоцид	10,0	19,2	10,0
Бактофит	6,5	10,0	10,0
Искра М	10,0	10,0	10,0
Скор	6,5	10,0	10,0

3.2. Продуктивность, урожайность сортов сливы

Продуктивность многолетних плодовых растений - это комплексный признак, основными составляющими которой являются скороплодность, регулярность плодоношения, урожайность, сформированная растением.

В конце вегетационного периода учитывались: высота дерева, высота кроны, ширина кроны, суммарный прирост текущего года, средняя длина побега продолжения – на 3-х учётных деревьях. Наблюдения за динамикой роста побегов проводились с конца мая до окончания роста (обособление верхушечной почки побега). При этом еженедельно измерялась длина побегов в 10-кратной повторности. Учет завязываемости плодов проведен после первой волны опадения завязи на трёх учётных деревьях каждого сорта.

В 2020 г. по продуктивности растений сорт Казанская достоверно превзошёл сорта сливы Синеокая и 8-4-52 как в контрольном, так и в опытных вариантах (табл. 3.2.). Защита растений как химическими, так и биологическими препаратами способствовала существенному увеличению продуктивности растений сливы. В то же время, разница в продуктивности растений между вариантами обработок биологическими и химическими препаратами была незначительной.

Таблица 3.1.

Продуктивность сортов сливы, 2020 г.

Вариант	Продуктивность растений сортов сливы домашней, кг/куст		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	5,3	7,7	7,0
Лепидоцид	7,0	8,7	8,3
Бактофит	7,3	11,0	9,0
Искра М	7,7	9,7	8,7
Скор	8,7	8,0	8,0
Фактор А - обработки	НСР ₀₅ =1,0		
Фактор В- сорта	НСР ₀₅ =0,8		

Особенно отзывчивым к защитным мероприятиям оказался сорт Казанская. Препараты Бактофит и Искра М на этом сорте дали результаты по тем же препаратам выше чем у сорта Синеокая и селекционного номера 8-4-52.

Урожайность - является одним из основных свойств сорта, определяющих его производственную ценность. Изучаемые сорта пригодны к механизированной уборке и характеризуются одновременным созреванием плодов.

На урожайность сортов сливы, оказывает влияние комплекс факторов: размеры деревьев, площадь листовой поверхности и интенсивность их фотосинтеза, факторы внешней среды, минеральное питание, влияние вредителей и болезней, защитные мероприятия, механическая обработка, плодородие почвы. Урожайность определена методом подсчета плодов с дерева с последующим умножением на среднюю массу плода в год исследований и среднюю плотность деревьев на 1/га. Данные оценки урожайности приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2.

Урожайность сортов сливы, 2020 г

Вариант обработки	Урожайность сортов сливы домашней, т/га		
	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	3,5	5,1	4,7
Лепидоцид	4,7	5,8	5,5
Бактофит	4,9	7,3	6,0
Искра М	5,1	6,5	5,8
Скор	5,8	5,3	5,3
Фактор А (обработка препаратом)	НСР ₀₅ =0,5		
Фактор В (сорт)	НСР ₀₅ =0,4		

В 2020 г. по урожайности сорт Казанская превзошёл сливы Синеокая и 8-4-52. В среднем, урожайность по вариантам опыта у сортов сливы была существенно выше контроля. Наибольшая урожайность получена от 4-х кратной обработки сливы сорта Казанская биологическим препаратом Бактофит. Прибавка к контролю составила 2,2т/га или 31,3%. Эффективным для урожайности плодов сливы Казанская была обработка и химическим препаратом Искра М, при котором прибавка достигала 1,4 т/га, или 27,4 % к контролю.

При обработке деревьев селекционной формы 8-4-52 с этих вариантов получена прибавка урожая почти того же уровня, от варианта с внесением Бактофита – 29,8%, от внесения Искры М – 19,1%.

Урожайность наименее продуктивного сорта Синеокая существенно повысилась при обработке растений химическим препаратом Скор против болезней. Превышение над контролем составило 2,3 т/га или 65,7%.

3.3. Влияние средств защиты на качество урожая сливы домашней

3.3.1. Нитраты – соли азотной кислоты HNO_3 - являются нормальным продуктом обмена азотистых веществ любого живого организма, однако их содержание в продуктах ограничено предельными нормами.

В наших исследованиях содержание нитратов в плодах сливы укладывалось в допустимые медицинскими нормами пределы (табл. 3.3.)

Максимальное количество нитратов отмечалось в контрольном варианте сорта Синеокая и при обработке растений данного сорта Лепидоцитом. Два других сорта и их варианты с обработками по содержанию нитратов варьировали незначительно.

Таблица 3.3.

Содержание нитратного азота в плодах сливы, мг/кг. 2020 г.

Сорт	Синеокая	Казанская	8-4-52
Вариант			
Контроль	17,5	10,0	12,0
Лепидоцид	23,1	9,0	9,0
Бактофит	10,3	9,0	7,0
Искра М	10,3	8,0	8,0
Скор	8,6	11,0	9,0
ПДК	60	60	60

Во всех вариантах опыта содержание нитратного азота в плодах сливы было ниже ПДК. При обработке растений сливы химическими препаратами Искра М и С кор содержание нитратного азота были ниже, чем при обработки биологическими препаратами. Биологический препарат Лепидоцид увеличил содержания нитратного азота при обработке сорта сливы Синеокая, а биологический препарат Бактофит уменьшил содержание нитратного азота в сливе 8-4-52.

Нами проведена оценка влияния изучаемых препаратов накапливать в тканях плодов остаточное количество токсических соединений и тяжелых металлов, в т. ч. гексахлорциклогексана (ГХЦГ), дихлордифенилтрихлорметилметана (ДДТ), свинца (Pb), мышьяка (As), кадмия (Cd), ртути (Hg). Проведенные анализы показали, что содержание

этих веществ в тканях плодов ничтожно и с большим запасом прочности укладывается в предельно-допустимые нормы (ПДК).

3.3.2. Содержание сухого вещества в плодах сортов сливы.

На величину данного показателя изучаемых сортов большее влияние оказали генетические факторы (тал.3.4) . Наибольшее количество сухого вещества в плодах содержалось в селекционной форме 8-4-52 (18,27 %). При обработке этого сорта биологическими препаратами содержание сухого вещества сохранялось на уровне контроля, но обработка химическими составами несколько снизили эту величину.

Таблица 3.4.

Содержание сухих веществ в плодах сливы, %. 2020 г.

Вариант	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	14,74	17,21	18,27
Лепидоцид	14,50	16,07	18,48
Бактофит	14,43	16,31	18,37
Искра М	14,62	16,56	17,04
Скор	13,80	17,35	17,14

Наименьшее количество сухого вещества накапливалось в плодах сорта Синеокая. На сорта Казанская и Синеокая обработки препаратами несколько снизили содержание сухого вещества в плодах.

3.3.3. Содержание органических кислот в плодах сливы домашней.

Кислоты в плодах и ягодах придают определенные вкусовые качества и играют важную роль в обмене веществ. В человеческом организме они растворяют некоторые нежелательные отложения, например, соли мочевой кислоты, которая затем легко выводится из организма (Зейналов,2021).

Содержание органических кислот в плодах было не значительным и варьировало в контрольном варианте сортов в пределах от 2,32 до 3,20 %. Менее кислыми были плоды у сорта Синеокая (2,32%) и наибольшее

количество кислот было в составе сорта Казанская (3,2%). Селекционная форма 8-4-52 имела промежуточное значение (2,67%). Обработка биологическими препаратами селекционной формы 8-4-52 и химическими составами – сорта Казанская несколько увеличило количество органических кислот. Остальные варианты были ниже по содержанию органических кислот.

Таблица 3.5
Содержание органических кислот в плодах сливы, %. 2020 г.

Сорт	Синеокая	Казанская	8-4-52
Вариант			
Контроль	2,32	3,20	2,67
Лепидоцид	2,25	3,12	2,93
Бактофит	2,23	3,11	3,02
Искра М	2,20	3,39	2,36
Скор	2,16	3,43	2,66

3.3.4. Содержание аскорбиновой кислоты (витамина С) в плодах сортов сливы домашней

Витамин С широко распространен в природе и содержится во всех овощных и плодовых растениях. В продуктах он стимулирует защитные свойства организма, способствует повышению иммунитета, улучшает кровеносную систему. Однако он крайне неустойчив и быстро разрушается при термической обработке, поэтому так важно получать его в достаточном количестве в свежих плодах и овощах. В связи с этим технологии и сорта, обеспечивающие высокое его содержание, имеют важное значение в здоровом питании человека (Зейналов, 2021).

В нашем опыте по содержанию витамина С сорта в контрольном варианте существенных различий не обнаружили. Защитные обработки проведенные на сортах Синеокая и Казанская на 1-1,5% увеличили содержание витамина С. Максимальное его значение было у сорта Синеокая

при обработке Лепидоцидом (11,22%), у сорта Казанская при обработке Бактофитом (11,26%). Селекционная форма 8-4-52 не обнаружила отзывчивости к защитным обработкам растений. Содержание витамина С у данного сорта было минимальным по всем вариантам опыта.

Таблица 3.6.

Содержание аскорбиновой кислоты в плодах сливы, мг/100 г. 2020 г.

Вариант	Синеокая	Казанская	8-4-52
Контроль	9,64	9,62	9,46
Лепидоцид	11,22	10,17	9,45
Бактофит	10,35	11,26	9,45
Искра М	10,58	11,21	9,63
Скор	10,55	11,24	9,00

ГЛАВА 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

4.1. Экономическая эффективность применения средств защиты от болезней и вредителей сливы домашней.

Повышение эффективности производства плодов - одна из важнейших проблем, решение которой позволяет ускорить темп развития производства плодов и надежно снабжать им население. Эффективность производства - это сложная категория, в ней отражается действие объективных экономических законов и показывается одна из важнейших сторон производства, результативность. Экономическая эффективность показывает конечный результат (эффект) от применения средств производства и живого труда, отдачу совокупных вложений. При определении экономической эффективности учитывается применение любых проводимых мероприятий в процессе производства, на которые расходуются энергетические и финансовые расходы.

Таблица 4.1

Экономическая эффективность использования препаратов для защиты сливы домашней против болезней и вредителей

Культура, сорт.	Препарат	Урожайность, т/га	Себестоимость 1 т, тыс. руб./т	Стоимость валовой продукции, с 1 га сада, тыс. руб/га	Прибавка к контролю, т/га	Чистая прибыль, тыс. руб /га	Рента – бельность, %
Слива Синеокая	Искра М	5,1	13,3	76,5	1,6	8,6	12,7
	Скор	5,8	13,3	87,0	2,3	10,0	13,0
Слива Казанская	Бактофид	7,3	11,6	109,5	2,2	24,5	28,8
	Искра М	6,5	11,8	97,5	1,4	20,5	26,6
Слива 8-4-52	Бактофид	6,0	12,7	90,0	1,3	14,0	18,4
	Искра М	5,8	12,4	87,0	1,1	14,8	20,5

Экономическая эффективность выражается через стоимостные показатели в форме стоимости валовой продукции, размера чистого дохода, окупаемости затрат, повышения производительности труда к степени себес.З. стоимости продукции (Куликов, 2013)

Экономическая оценка производства плодов сливы при обработке растений биологическими и химическими препаратами показала следующие результаты (табл. 4.1.) В таблице приведены расчеты экономической эффективности лучших вариантов по изучаемым сортам. Как свидетельствуют данные таблицы наибольшую чистую прибыль (24,5 тыс. руб/ га) и рентабельность (28,8 %) показал сорт сливы Казанская при опрыскивании растений биологическими препаратами Бактофит и химическим препаратом Искра М. Второе место по эффективности занял селекционный сорт 8-4-52, который обеспечил наибольшую прибыль (14,8 тыс. руб/га) и рентабельность (20,5%) при обработке химическим препаратом Искра М. Сорт сливы Синеокая был наименее урожайным, но максимальная эффективность защиты растений этого сорта, обеспечивалась при обработке химическим препаратом Скор. Данный вариант обеспечил получение чистой прибыли на уровне 10,0 тыс. рублей с гектара и рентабельности 13,0 %.

ГЛАВА 5. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ.

В последние годы во многих странах мира получает все большее распространение альтернативное, органическое садоводство. Оно предполагает исключение применения геномодифицированных сортов и пород, фармацевтических препаратов, синтетических удобрений и химических пестицидов благодаря использованию агрономических и биологических способов защиты растений. Для большинства потребителей важным критерием органических продуктов является их натуральность. Причем не натуральными считаются продукты, полученные с применением искусственного света в теплицах, на гидропонике, в пластмассовых горшочках (Куликов, 2012).

В России, в Татарстане есть и появляются новые садоводческие хозяйства, где выращивают органические фрукты и ягоды.

Технология выращивания органического сада в России предполагает

- направленный подбор для конкретных территорий и рациональное размещение устойчивых к абиотическому стрессу, грибным заболеваниям и вредителям сортов, привитых на полу карликовых и среднерослых подвоях;
- оптимизация видового разнообразия трав и почвенного плодородия в междурядьях сада ко времени начала товарного плодоношения;
- широкое использование микробиологических средств защиты растений, а также сохранение и усиление деятельности естественных врагов вредных видов (Осипов, 2019).

Экономические инновации в садоводстве включают нововведения в экономических отношениях, в регулировании рынка плодово-ягодной продукции, в методах решения всего комплекса экономических проблем, связанных с системами ведения садоводства. Выделяются также экологические и другие направления инновационного процесса в отрасли. В садоводстве основной целью научного обеспечения инновационных

прорывов являются разработка и практическое использование оправданных экологически безопасных, ресурсо-энергосберегающих и экономически эффективных технологий на базе применения передовых методов селекции, совершенствования генетического потенциала плодово-ягодных культур и создания специализированных и интегрированных информационных систем.

Для развития садоводства следует выделить следующие новые технологии: - отраслевые технологии, которые соответствуют трем главным критериям – экологическая безопасность, ресурсосбережение, экономическая целесообразность;

- технологии, позволяющие минимизировать затраты на обработку почв, уход за садом и уборку урожая при помощи использования многооперационных орудий и машин;

- технологии управления средообразующим и продукционным потенциалом агроландшафтов и агроэкосистем на базе комплексного агрокосмического зондирования (адаптивное садоводство) и использования ресурсов;

- технологии, в которых используются биологические средства (энтомофаги, энтомопатогены) охраны, в том числе и в комплексе с традиционными пестицидами. Большие перспективы есть и у научных разработок системы ресурсосберегающих технологий, которые в процессе хранения, транспортировки и переработки плодов и ягод сводят до минимума потери их пищевой ценности.

Основное направление инноваций в области хранения и переработки сельскохозяйственной продукции – это образование технологических систем переработки и хранения плодово-ягодного сырья при производстве конкурентоспособных и экологически безопасных пищевых продуктов общего и специального назначения. Для его реализации сейчас во ВСТИСП, других научных учреждениях страны по садоводству разрабатываются новейшие технологии для каждого вида плодово-ягодной продукции. На основе изучения специальной литературы и анализа практики хозяйствования выделены классификационные признаки систематизации

категорий садов – «традиционное садоводство», «интенсивное садоводство» и «высокоинтенсивное садоводство» (Прах, 2017).

Выбор того или иного типа сада зависит от природных условий зоны плодородия и организационно-экономических возможностей организаций (наличие посадочного материала, влагообеспеченность и т.д.). Экстенсивная (традиционная) технология разведения плодовых деревьев и выращивания фруктов не отличается высокой эффективностью. Мало рентабельные сильнорослые сады экстенсивного и полунинтенсивного типа, с высокой трудоемкостью возделывания и низкой продуктивностью, имеющие поздний срок начала плодоношения, и медленное созревание урожая для промышленного возделывания, как правило, не имеют дальнейших перспектив. Для эффективного развития садоводства России, как и всякой другой отрасли, необходимо, чтобы бизнес был заинтересован вкладывать средства в создание и развитие этой отрасли. С этой целью были разработаны современные технологии возделывания интенсивных садов разных типов. Их внедрением должны заниматься квалифицированные кадры всех уровней, а государство оказывать организационную и финансовую поддержку.

(Куликов,2016)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Для современного растениеводства, плодоводства и овощеводства одной из важных задач является получение экологически полноценного сырья пригодного для производства биологически полноценных продуктов питания.

В промышленных садах и на частных садовых участках Республики Татарстан посадки сливы и вишни занимают значительный объем. В тоже время климатические условия региона часто не благоприятствуют получению качественных плодов в связи с массовым распространением болезней и вредителей из-за отсутствия системного подхода в обеспечении защиты урожая от вредных объектов. Химические методы защиты не способствуют получению экологически безопасных продуктов, приводя к массовой гибели энтомофауны. Поэтому была поставлена цель изучить и разработать экологические безопасные меры защиты от болезней и вредителей сливы домашней в природно-климатических условиях юго – западной части Республики Татарстана – Предволжье.

Впервые на территории Республики Татарстан изучена эффективность биологические средства защиты растений сливы домашней – лепидоцид, бактофит, сертифицированных для органического сельского хозяйства в сравнении с химическими пестицидами Искра М против сосущих и грызущих насекомых и Скор – для защиты плодовых культур от парши, мучнистой росы, курчавости листьев, кластероспориоза, коккомикоза.

Проведенные исследования показали, что изученные сорта в разной степени отзывчивы на обработку растений биологическими пестицидами. Эта отзывчивость проявилась и в увеличении содержания в плодах сухого вещества (сорт 8-4-52), и в увеличении массы плодов и урожайности растений на единице площади.

В целом в 2020 г. наиболее урожайным был сорт Казанская. Наибольшая урожайность получена от 4-х кратной обработки сливы сорта

Казанская биологическим препаратом Бактофит. Дополнительная урожайность от проведенных защитных мероприятий биологическими препаратами проявлялась у всех сортов примерно на одном уровне в сравнении с контрольными вариантами. Но сорт Казанская был урожайнее, соответственно и прибавка была выше. Прибавка к контролю составила 2,2т/га или 31,3%.

В защите растений от плодовой гнили лучшим оказался Лепидоцид и наиболее отзывчивым к нему был сорт Казанская, на котором отмечалась наименьшая поражаемость. Против тли лучшим был тот же препарат на сорте Синеокая. Селекционный номер 8-4-52 оказался слабо отзывчив к обработкам против вредителей.

В обработках биологическим препаратом Бактофит против серой гнили отзывчивыми оказались те же сорта. Справедливо будет отметить, что эффективность биопрепарата Бактофит оказалась почти на уровне химического препарата Скор. Аналогичная закономерность проявилась и относительно Кластероспориоза.

Исследования показали, что в плодах вариантов обработок защитными средствами остаточное количество нитратов, гексахлорциклогексана (ГХЦГ), дихлордифенилтрихлорметилметана (ДДТ), свинца (Pb), мышьяка (As), кадмия (Cd), ртути (Hg) содержится в количествах, не превышающих ПДК.

Содержание органических кислот несколько увеличивалось у сорта Казанская при обработке химическими препаратами Искра М и Скор, у селекционного номера 8-4-52 – при обработке биологическими препаратами Лепидоцид и Бактофит. На увеличение содержания аскорбиновой кислоты повлияли все варианты обработок на сортах Синеокая и Скор. Селекционный номер 8-4-52 не обнаружил отзывчивости относительно накопления Витамина С.

Наибольшую чистую прибыль (24,5 тыс. руб./ га) и рентабельность (28,8 %) показал сорт сливы Казанская при опрыскивании растений биологическими препаратами Бактофит и химическим препаратом Искра М.

Второе место по эффективности занял селекционный сорт 8-4-52, который обеспечил наибольшую прибыль (14,8 тыс. руб./га) и рентабельность (20,5%) при обработке химическим препаратом Искра М. Сорт сливы Синеокая был наименее урожайным.

Таким образом, обобщая полученные результаты, можно отметить, что применение биологических средств защиты - Лепидоцида и Бактофита позволяют производить экологически безопасные плоды сливы в Предволжье Республики Татарстан.

ВЫВОДЫ

1. Сорты сливы домашней в разной степени отзывчивы на обработку растений биологическими пестицидами. Отзывчивость у сортов проявилась и в увеличении содержания в плодах сухого вещества (сорт 8-4-52), и в увеличении массы плодов и урожайности растений на единице площади.

2. Наибольшая урожайность получена от 4-х кратной обработки сливы сорта Казанская биологическим препаратом Бактофит.

3. Дополнительная урожайность от проведенных защитных мероприятий биологическими препаратами проявлялась у всех сортов примерно на одном уровне в сравнении с контрольными вариантами. Но, сорт Казанская был урожайнее, прибавка к контролю у него составила 2,2т/га или 31,3%.

4. Лепидоцид оказался наиболее эффективен при защите от плодовой гнили на сорте Казанская, на котором отмечалась наименьшая поражаемость. Против тли лучшим был тот же препарат на сорте Синеокая. Селекционный номер 8-4-52 оказался слабо отзывчив к обработкам против вредителей.

5. В обработках биологическим препаратом Бактофит против серой гнили отзывчивыми оказались те же сорта. Справедливо будет отметить, что эффективность биопрепарата Бактофит оказалась почти на уровне химического препарата Скор. Аналогичная закономерность проявилась и относительно кластероспориоза.

6. Содержание органических кислот несколько увеличивалось у сорта Казанская при обработке химическими препаратами Искра М и Скор, у селекционного номера 8-4-52 – при обработке биологическими препаратами Лепидоцид и Бактофит. На увеличение содержания аскорбиновой кислоты повлияли все варианты обработок на сортах Синеокая и Скор. Селекционный номер 8-4-52 не обнаружил отзывчивости относительно накопления Витамина С.

7. Наибольшую чистую прибыль (24,5 тыс. руб./ га) и рентабельность (28,8 %) показал сорт сливы Казанская при опрыскивании растений биологическими препаратами Бактофит и химическим препаратом Искра М. Второе место по эффективности занял селекционный сорт 8-4-52, который обеспечил наибольшую прибыль (14,8 тыс. руб/га) и рентабельность (20,5%) при обработке химическим препаратом Искра М. Сорт сливы Синеокая был наименее урожайным.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

В плодовых садах Предволжья Республики Татарстан для увеличения урожая и качества плодов сливы домашней в защитных мероприятиях против болезней и вредителей применять через 7 дней после цветения еженедельную 4-х кратную обработку растений биологическими пестицидами Лепидоцид и Бактофит в концентрациях каждого по 30 мл на 10 литров воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Азин Б.Н., Еникеев Х.К., Рожков М.И. Слива. – М.: Сельхозгиз. 1956.
2. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции растений. Том I, Общая селекция растений 1935. 1044 с.
3. Веняминов А.Н. Вишня и слива. – М.: Сельхозгиз, 1955. 192 с.: ил.
4. Витковский В.Л. Выращивание сливы в Нечерноземье. – СПб, 1993, 110 с.
5. Дмитриева Н. Ю., Гаврилова А. С. Болезни и вредители плодов. Новейшие препараты для защиты. – Москва: Эксмо, 2015. – 256 с.
6. Долженко Т.В., Долженко В.И. Инсектициды на основе аналогов ювенильных гормонов насекомых // Российская сельскохозяйственная наука. 2017. № 3. С. 25-28.
7. Еремин Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: «Агропромиздат», 1985, 280с.
8. Еремин Г.В. Алыча. – М.: ВО «Агропромиздат», 1989, 112с.
9. Еремин Г.В. Слива: уход, размножение, сорта, борьба с вредителями и болезнями. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2000 – 160с.
10. Еремин Г.В. Витковский В.Л. Слива. – М.: Колос, 1980-255с.
11. Еремин Г. В. Слива и алыча. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2003-302 с.
12. Еременко О.В., Муратов С.А. Тли, паразитирующие на косточковых культурах в Ташкентской области // Труды Ташкентского сельскохозяйственного университета, 1981, вып. 96, с. 92–96.
13. Защита сада и огорода от болезней и вредителей., Р. П. Кудрявец и др. – М.: Издательский Дом МСП, 2001. – 384 с.: ил.
14. Ибатуллина Р.П., Алимова Ф.К., Кожемяков А.П., Крошечкина И.Ю., Менликиев Ф.М. Рекомендации по применению биологических препаратов ООО «НПИ «Биопрепараты» в растениеводстве, кормопроизводстве и животноводствею – Казань: Центр инновационных технологий, 2017. – 136с.

15. Краюшкина Н.С., Степанычев В.И., Юшев А.А. и др. 1000 советов садоводам. – СПб.: «Агропромиздат», ТОО «Диамант», 1998. – 640 с.
16. Круглова А.П. Слива. – Саратов: Приволжское кн. изд-во, 1970.- 84с.
17. Косточковые культуры / Барабаш Н.А., Малишевская Н.Ф., Третьяк Н.Д., Туровцева В.А., Сафонов А.Ф., Скиба Н.С., Яценко Е.И., Ястреб Т.В. – Киев: Урожай, 1986, 160 с.
18. Кудрявцев Р.П. Энциклопедический словарь – справочник садовода. – М.: ГНУ ВСТИСП, 2007. – 605 с.
19. Курсаков Г. А., Курсакова Л. Е, Ванин И. И. Вишня и слива. М., изд - во «Колос», 1966. 309 с.
20. Куликов И.М., инновационные технологии возделывания плодовых и ягодных культур: метод. Реком.- М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016 – 228 с.
- 21.Куликов И.М., Упадышев М. Т., Головин С. Е. Фитосанитарные проблемы садоводства России // Садоводство и виноградарство.2014. № 1. С. 3–6.
22. Куликов И.М., Воробьев В. Ф., Косякин А.С. и др. Стратегия развития садоводства и питомниководства Российской Федерации на период до 2020 года. – М.: ВСТИСП, 2012. – 89 с.
23. Куликов И.М., Воробьев В. Ф., Косякин А.С. и др. Новые технологии и технические средства для механизации работ в садоводстве. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2012. – 119 с.
24. Куликов И.М., Хроменко В.В., Воробьев В. Ф. Технологические затраты, экономическая эффективность и перспективы модернизации технологии выращивания плодовых культур // Садоводства виноградарство. 2013. - № 6 – С. 3-9.
25. Лысенюк О. Е. Защита сливы от тлей // Защита и карантин растений. – 2015. - № 3. – С. 44-46.
26. Махеев А.М., Ревякин Н.Т. М 69 Косточковые культуры в средней полосе РСФСР.- М.: Россельхозиздат, 1985. – 128 с., ил.

27. Магер М. К. Методическое пособие Комплексная защита от вредителей организмов слива и персик./ Магер М.К. и др.: Шанс группа компаний. – Воронеж. – 2001. – 35 с.
28. Осипов Г. Е., Матюшко Д.Б., Осипова З.А. Содержание тяжелых металлов в плодах сливы на техногенно – загрязнённых почвах // Садоводства и виноградарство. – 2005. - № 3. – С. 17 – 19.
29. Осипов Г.Е., Осипова З.А. Повреждаемость сортов сливы тлёй в Татарстане // Аграрный научный журнал. – 2021. - № 12. – С. 55-58.
30. Осипов Г.Е., Тагиров М. Ш. Осипова З.А.; отв. за вып. Е. И. Захарова. Экологические подходы к садоводству Татарстана: справочник / Казань: Центр инновационных технологий, 2019. – 128 с.
31. Осипов Г.Е., Осипова З.А., Наумов В.А., Севастьянова Л.А. Фруктовый сад Татарстана. – Казань: «Фолиантъ», 2005. – 48 с.
32. Осипов Г.Е., Осипова З.А. Плодовые культуры // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений в Республике Татарстан. – Казань: ФЭН, Академия наук РТ, 2013. – С.350-379.
33. Осипов Г.Е. Результаты селекции сливы в, Татарском НИИСХ за 70 лет // вестник РАСХН. – Москва. – 2009. - № 2. – С. – 49-51.
34. Прах С.В. Биологические особенности сосущих вредителей в косточковых насаждениях Краснодарского края // Научные труды СКЗНИИС и В. – 2016. – Т. 9.- С. 226 – 229.
35. Прах С.В. Мониторинг сосущих вредителей в косточковых насаждениях Краснодарского края // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2017. - № 44(02). – С. 1-11.
36. Прах С.В. Экологизированные элементы защиты косточковых культур от вредных организмов // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2017. - № 44(02). – С.1-11
37. Плодовые, ягодные культуры и технология их возделывания / В.И. Якушев, В.В. Шевченко, В. А. Кочеткова и др.; Под ред. В.И. Якушева.- 2-е

изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1988. – 543 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для учащихся техникумов).

38. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. (Под общей редакцией академика РАСХН Е. Н. Седова и доктора сельскохозяйственных наук Т.П. Огольцовой.) – Орел: Изд-во Всероссийского научно – исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. – С. 608.

39. Севастьянова Л.А., Осипов Г.Е., Осипова З.А. Казанская // Помология, Т. III. Косточковые культуры. – Орел: ВНИИСПК, 2008. – С. 364-365.

40. Севастьянова Л.А., Осипов Г.Е., Осипова З.А. Теньковская голубика // Помология, Т. III. Косточковые культуры. – Орел: ВНИИСПК, 2008. – С. 408.

41. Солдатов И.В. Эколого – биологические особенности сливы в Чуйской долине. – Фрунзе: Илим, 1975, 83 с.

42. Степанов С.Н. Плодовый питомник – М.: Колос, 1982, 249с.

43. Фатьянов В.И., Менафов Б.М. Вишня и слива. – М.: Россельхозиздат, 1981, 56с.

44. Шураков Ф.В. Слива. – Симферополь: Крымиздат, 1959, 104 с.

45. Шмадлак, И. Развитие цветков у семечковых и косточковых пород / И.Шмадлак // Физиология плодовых растений: сб. ст. М.: Колос, 1983. — С. 265-276.

46. Шматько И.Г. Влияние водного режима на метаболизм и продуктивность растений / И.Г.Шматько, В.Н.Жолкевич // Водный обмен растений. -М.: Наука, 1989. С. 176-199.

47. Шоферистов Е.П. Засухоустойчивость районированных и перспективных сортов алычи и сливы / Е.П.Шоферистов // Научные доклады высшей школы. Биологические науки. 1975. - № 5 /137/. - С. 99-105.

48. Шорохов М. Н., Долженко О. В., Долженко В. И. Инсектициды для борьбы с тлями-переносчиками вирусов на картофеле // Российская сельскохозяйственная наука 2021. №. С. 37–40.

49. Шульц Н. Развитие плода после съема / Н.Шульц // Физиология плодовых растений: сб. ст. -М.: Колос, 1983. — С. 279-315.
50. Шураков, Ф.В. Слива / Ф.В.Шураков. Симферополь: Крымиздат, 1959. - 104 с.
51. Эчеди, И.И. Влияние изменений климата на адаптивность садовых растений / И.И.Эчеди // Садоводство и виноградарство. — 2005. № 5. - С. 9-10.
52. Юшев, А.А. Вишня хороша, да и слива не плоха / А.А.Юшев, В.Л.Витковский. СПб.: Агропромиздат, 1995. — 160 с.
53. Якушкина, Н.И. Физиология растений / Н.И.Якушкина, Н.И.Бахтенко. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2005.—463 с.

Приложение 2

ТЕХНИЧЕСКАЯ КАРТА

Приложение 2

№ п/п	Наименование работ	Объем работ				Средняя норма выработки	Средняя норма расхода	Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		Средняя норма		
		м	кв. м	куб. м	шт.			шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.	шт.
1	Демонтаж железобетонных конструкций	74						МТЗ-82	БДН-3	1	1	9,00	0,56	3,00										
2	Устройство железобетонных конструкций	14	12,5					МТЗ-82	КС-3	1	1	10,00	1,25	8,75			430,0	244,11	130,00	177,06				
3	Устройство железобетонных конструкций	62	3330						ручной			1	30,00	111,00	116,51		441,00							
4	Устройство железобетонных конструкций	101	113						ручной			1	30,00	17,10	155,40			300,00	150,00					
5	Устройство железобетонных конструкций	101	113						ручной			1	30,00	3,66	31,32									
6	Устройство железобетонных конструкций	101	113						ручной			1	30,00	2,17	23,31									
7	Устройство железобетонных конструкций	74	1						ручной			1	1,00	1,00	7,00									
8	Устройство железобетонных конструкций	7	0,5					МТЗ-82	ЗПТС-4	1	1	10,00	0,01	0,35			200,00	100,00		6,20	0,01	0,30		
9	Устройство железобетонных конструкций	7	0,2						ручной			2	6,00	0,03	0,21			0,00	319,20	139,64				
10	Устройство железобетонных конструкций	7	0,5					МТЗ-82	ЗПТС-4	1	1	20,00	0,01	0,10			400,00	190		7,30	3,73	1,30	0,01	17,25
11	Устройство железобетонных конструкций	74	1						ручной			1	1,00	1,00	7,00			400,00	200,00	200,00		1,80	0,02	34,20
12	Устройство железобетонных конструкций	20							ручной			3	60,00		420,00			200,00						
13	Устройство железобетонных конструкций	60							ручной			1	0,80	25,00	175,00			200,00	200,00					
14	Устройство железобетонных конструкций	80						МТЗ-82	ЗПТС-4	1	1	20,00	1,00	7,00			100,00	100,00						
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
Итого	руб.																							

Сметная стоимость	0	0
Цена		
Стоимость		

на 1 кв. м	77	7715
Амортизация	17	1658
Технология		

Тарифный фонд зарплаты	3615,57
Доплаты за продукцию	903,89
Доплаты за качество и срок	1407,78
Доплаты за сложность	470,02
Доплаты за сложность	400,00
Итого доналог	3181,70
Отпуска	611,75
Доплаты за стаж	1111,35
Итого тарифный фонд	8320,34
Итого тарифный фонд	21948,50

Итого тарифный фонд	80566,32
в том числе на 1 объект	80566,32
на 1 объект	80566,32

Итого тарифный фонд	5491,00
Паспортные расходы	542,48
Итого тарифный фонд	8300,00
в том числе на 1 кв. м	850,00
сложность 11 объектов тыс. руб.	11600,00

Высшая ценовая категория	Количество, т	Цена	Рубль
	0,1	10000	1000
ВСЕГО			1000
Средства защиты растений	Количество, кг, л		
Диазонин	0,2	4400	1320
Бастодол	0,3	4067	1220
Нара М	0,09	3500	315
Сар	0,06	11000	660
ВСЕГО			3515

Таблица 1

ТОЖИКАНСКАЯ КАРТА

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Материал	Единица измерения	Объем работ			Сроки предоставления работ	Сметная стоимость		Коллективные договоры для выполнения работ		Прочие затраты	Классификация затрат		Затраты на материалы		Затраты на оплату труда		Затраты на эксплуатацию оборудования		Затраты на эксплуатацию транспортных средств		Затраты на эксплуатацию других средств		Итого		
		в натуральном выражении	в стоимостном выражении	в условных единицах		в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.		в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.	в усл. ед.	в руб.
1	Диспетчерские машины А-4	га	5		май, октябрь	МТЗ-82	БДП-3	1	1	9,00	0,56	3,31													
2	Купцовские машины 10-я	га	12,5		май-июль	МТЗ-82	ВС-3	1	1	10,00	1,25	8,75			430	244,11	122,06								
3	Обработка картофеля	м2	3330		май-июль					1	30,00	111,00		114,33											
4	Обработка картофеля	шт	513		март-апрель					1	30,00	37,10		153,40											
5	Защита картофеля	шт	513		март-апрель					1	140,00	3,66		33,32											
6	Удаление сорняков	шт	513		апрель-май					1	200,00	2,57		23,31											
7	Потруха ветвей в таловку	га	1		апрель-май					1	1,00	1,00		7,00											
8	Пашка ветвей в таловку	т	0,5		апрель-май	МТЗ-82	ЗПТ-С-4	1	1	10,00	0,65	0,35													
9	Потруха ветвей в таловку	т	0,2		апрель-май					2	6,00	0,93		0,21											
10	Транспортировка минеральных удобрений	т	0,5		апрель-май	МТЗ-82	ЗПТ-С-4	1	1	30,00	0,93	0,16													
11	Пашение минеральных удобрений в средства защиты	га	1		апрель-май					1	1,00	1,00		7,00											
12	Охрана сада	лин	20		август					3	60,00			420,00											
13	Сбор плодов	ц	60		август						0,80	25,00		175,00											
14	Перевозка плодов	ц	60		август	МТЗ-82	ЗПТ-С-4				30,00	1,00	7,00												
19																									
20																									
19																									
20	Всего	руб.									234,24	20,12	937,79												

Семья - всего	0	0	0
Всего	0	0	0

Амортизация в Таловку	65	6450
Таловку	17	1658

Тарифный фонд зарплаты	3215,57
Доплаты:	
за производство	803,89
за качество и срок	1207,78
за владимость	418,02
Пенсионные отчисления	0,00
Итого доплат	2429,70
Итого	5645,27
Ступенка	508,07
Доплата за стаж	923,00
Итого	7076,35
Всего зарплата	9737,05

Всего произв. затрат	72966,29
в том числе на 1 гектар	72966,29
на 1 га	72966,29
Прочие производственные затраты	2491,00
Пенсионные отчисления	542,48
Итого затрат	76000,00
в том числе на 1 га	760,00
самообеспеченность 1 га	12700,00

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

Навский Государственный Аграрный
Университет

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Карпова А
Самоцитирование
рассчитано для: Карпова А
Название работы: ВКР_35.04.04_КарповаАА_2022
Тип работы: Не указано
Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ

ЗАЙМСТВОВАНИЯ	31.04%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	68.96%
ЦИТИРОВАНИЯ	0%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 22.11.2022

31.04%

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация; Модуль поиска "КГАУ"; Медицина; Диссертации ИББ; Коллекция Национальной Библиотеки Узбекистана; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирование по СПС Гарант: аналитика; Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: Вафин Ильшат Хафизович

ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.

ОТЗЫВ

научного руководителя о выпускной квалификационной работе магистранта кафедры
общего земледелия, защиты растений и селекции Казанского ГАУ

Карповой Анны Александровны.

Выпускная квалификационная работа на тему «Эффективность экологически безопасных мер борьбы с вредителями и болезнями сливы в Предволжье Республики Татарстан» выполнена магистрантом Карповой А.А. на актуальную для сельскохозяйственной науки и производства тему и направлена на разработку экологически безопасных мер защиты растений сливы домашней. Выбранная ею тема ВКР совпадает с ее профессиональными интересами, т.к. магистрант работает в лаборатории садоводства ФИЦ «Татарский НИИ сельского хозяйства» Казанского ИЦ РАН.

За время обучения в магистратуре по программе «Адаптивные системы защиты растений в ресурсосберегающей земледелии» Карпова А.А. принимала непосредственное участие в закладке и оформлении полевых опытов, в проведении сопутствующих анализов и наблюдений, в обобщении данных и написании представленной ВКР. Обнаружила способность к научно-исследовательской работе, а также необходимые профессиональные знания при выполнении заданий по ВКР.

Работа выполнена в полном объеме в соответствии с заданием научного руководителя. Оформлена в соответствии с требованиями к выполнению выпускных квалификационных работ. Магистрант проанализировала достаточный объем научной литературы в области своих исследований. Текст изложен последовательно, грамотно, выводы вытекают из представленных, статистически обработанных научных данных.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы Карпова А.А. подтвердила освоение компетенций в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия. Выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с заданием и в сроки по календарному плану.

На основании изложенного считаю, что работа заслуживает оценки «ОТЛИЧНО», а ее автор Карпова Анна Александровна достойна присвоения ей квалификации магистра по направлению 35.04.04 Агрономия.

Руководитель выпускной квалификационной работы профессор кафедры общего земледелия, защиты растений и селекции Александров Кадырова Ф.Э.

Ознакомлена с содержанием отзыва А.А. /Карпова А.А.

«15» ноября 2022

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу
Выпускника Магистратуры Карповой Анны Александровны
Направление **35.04.04 Агрономия**
Профиль – Адаптивные системы защиты растений в ресурсосберегающем зем-
леделии

Тема ВКР – Эффективность экологически безопасных мер борьбы с вредителя-
ми и болезнями сливы в Предволжье Республики Татарстан.

Объем ВКР: текстовые документы содержат: 51 страниц, в т.ч. пояснитель-
ная записка 1 стр.; включает: таблиц 11, рисунков и графиков —,
фотографий — штук, список использованной литературы состоит из 53
наименований; графический материал состоит из — листов.

1. Актуальность темы, ее соответствие содержанию ВКР Актуальность
темы соответствует содержанию ВКР
2. Глубина, полнота и обоснованность решения задачи Задачи полностью обоснованы
3. Качество оформления текстовых документов соответствует
4. Качество оформления графического материала соответствует
5. Положительные стороны ВКР (новизна разработки, применение информаци-
онных технологий, практическая значимость и т.д.)
Впервые в Республике Татарстан изучена
эффективность биологических средств защиты
сертифицированных для органического сельского
хозяйства.
6. Компетентностная оценка ВКР

Компетенции

Компетенция	Оценка компе- тенции*
ОПК-1. Способен решать задачи развития области профес- сиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	5
ОПК-2. Способен передавать профессиональные знания с использованием современных педагогических методик	5
ОПК-3. Способен использовать современные методы ре- шения задач при разработке новых технологий в профес- сиональной деятельности	5
ОПК-4. Способен проводить научные исследования, ана- лизировать результаты и готовить отчетные документы	5
ОПК-5. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	5
ОПК-6. Способен управлять коллективами и организовы- вать процессы производства	5

ПКС-1. Способностью ставить задачи, выбирать методы научных исследований	5
ПКС-2. Владением физическими, химическими и биологическими методами оценки качества сельскохозяйственной продукции	5
ПКС-3. Готовностью представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	5
ПКС-4. Способность использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе.	5
ПКС-5. Способность разработать проекты технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов	5
ПКС-6. Готовность использовать экологически безопасные и экономически рентабельные технологии производства сельскохозяйственной продукции	
Средняя компетентностная оценка ВКР	5

* Уровни оценки компетенции:

«Отлично» – студент освоил компетенции на высоком уровне. Он может применять (использовать) их в нестандартных производственных ситуациях и ситуациях повышенной сложности. Обладает отличными знаниями по всем аспектам компетенций. Имеет стратегические инициативы по применению компетенций в производственных и учебных целях.

«Хорошо» – студент полностью освоил компетенции, эффективно применяет их при решении большинства стандартных производственных и (или) учебных задач, а также в некоторых нестандартных ситуациях. Обладает хорошими знаниями по большинству аспектов компетенций.

«Удовлетворительно» – студент освоил компетенции. Он эффективно применяет при решении стандартных производственных и (или) учебных задач. Обладает хорошими знаниями по многим важным аспектам компетенций.

7. Замечания по ВКР

1. Не соблюдены параметры отработки, т.е. не выполнены отступы абзаца 1,25
2. Хотелось бы увидеть результаты совместного применения фунгицидов и инсектицидов в вариантах опыта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензируемая выпускная квалификационная работа отвечает (не отвечает) предъявляемым требованиям и заслуживает оценки свыше, а ее автор Карлова А.А. достойна присвоения квалификации магистр по направлению подготовки 35.04.04 – Агрономия.

Рецензент:

к.с.-х. н., доцент кафедры растениеводства и плодовоовощеводства
Абрамова Г.В. / Абрамова Г.В. /
«18» ноября 2022 г.

С рецензией ознакомлен*

Карлова А.А. / Карлова А.А. /
подпись Ф.И.О.

«18» ноября 2022 г.

*Ознакомление обучающегося с рецензией обеспечивается не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы