

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**Направление подготовки 21.04.02 – землеустройство и кадастры.
Программа «Земельные ресурсы Республики Татарстан и приёмы
рационального их использования»
Научный руководитель магистерской программы
профессор Сафиоллин Ф.Н.**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

**на тему: «ПРОЕКТ ЗАКЛАДКИ ПЛОДОВОГО САДА
ООО «САДЫ СЕМИРАМИДЫ» В ВЫСОКОГОРСКОМ
МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Выполнила – Исхакова Алия Мунировна

**Научный руководитель -
д.с.-х.н., профессор _____ Сафиоллин Ф.Н.**

**Допущена к защите -
зав. выпускающей кафедры, профессор _____ Сафиоллин Ф.Н.**

Казань – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава I. ОБЗОР АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ЗАКЛАДКЕ ПЛОДОВОГО САДА.....	10
1.1.Состояние производства продукции садов в России.....	10
1.2.Состояние производства продукции садов в Республике Татарстан.....	22
Глава II.ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ МЕСТА ДЛЯ ЗАКЛАДКИ САДА.....	30
2.1.Месторасположения территории Высокогорского муниципального района.....	30
2.2.Почвенный покров Высокогорского муниципального района.....	43
2.3.Почвенно-климатические условия закладки сада.....	52
Глава III.РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЗАКЛАДКИ САДА ООО «САДЫ СЕМИРАМИДЫ» В ВЫСОКОГОРСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	60
3.1.Организация территории сада.....	60
3.2.Выбор участка.....	63
3.3.Размещение кварталов и дорожная сеть.....	70
3.4.Закладка садозащитных насаждений.....	76
3.5.Подбор подвоев, сортов и опылителей.....	78
3.6.Предпосадочная подготовка почвы.....	84
3.7.Защита плодовых культур от вредителей и болезней.....	88
3.8.Сортовой состав и схема размещения сортов в квартале.....	92
3.9.Подготовка посадочного материала и техника посадки.....	93
3.10.Формирование и обрезка молодых деревьев.....	96
3.11.Орошение плодового сада.....	97
3.12.Организация пчелоопыления садов.....	98

Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.....	100
Глава V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	109
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	110
ПРИЛОЖЕНИЯ	

АННОТАЦИЯ

Выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) Исхаковой Алии Мунировны на тему: «Проект закладки плодового сада ООО «Сады Семирамиды» в Высокогорском муниципальном районе Республики Татарстан»

Ключевые слова: проект, садоводство, плодоводство, яблоня, плоды, сорт, квартал, защитные насаждения, дорожная сеть, продуктивность.

Цель выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) - разработать проект закладки интенсивного плодового сада на площади - 20,0 га ООО «Сады Семирамиды» в Высокогорском муниципальном районе Республики Татарстан.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы.

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, поставлена цель и определены задачи.

В первой главе даны основные определения, выявлены положительные особенности возделывания плодовых культур при использования капельного полива, разработаны кварталы, определены садозащитные насаждения, рассчитана потребность посадочного материала для закладки сада, определены сорта адаптированные к условиям республики.

Во второй главе рассмотрены почвенно-климатические ресурсы, для выращивания плодовых культур, определена территориальная расположенность плодового сада.

В третьей главе разработан проект по закладке плодового интенсивного сада, определены площади кварталов под сорта яблони в ООО «Сады Семирамиды» в Высокогорском муниципальном районе.

В четвертой главе рассчитана экономическая эффективность возделывания плодовой культуры по интенсивной технологии и определены сроки окупаемости проекта.

В пятой главе рассмотрены природоохранные мероприятия при возделывании плодовой продукции в Татарстане.

Выпускная квалификационная работа содержит 110 страниц компьютерного текста, 2 карты, 18 таблиц, 5 рисунков, 1 фотография и 66 источников литературы.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие плодородства зависит от природно-климатических и экономических условий, а также социально-демографических факторов, обеспеченности трудовыми ресурсами, развитие социальной инфраструктуры, национальных особенностей и традиций народов населяющих России.

Развивающейся отрасли плодородство и пока не удовлетворяет спрос населения в плодово-ягодной продукции. Отечественное производство обеспечивает всего 25-30 % от необходимого количества потребления фруктов, или 20-25 кг в год на человека, при норме 120 кг/га. В связи с этим, позволяет импортной продукции практически беспрепятственно насыщать этот значимый объект не качественной продукцией.

В обеспечении регионов плодами основным направлением является производство, плодовых и ягодных культур, когда выращивание и распределение их экономически оправдано как в южной зоне, так и в Поволжье.

Изменение экологической обстановки требует в отрасли плодородство современный набор значительно адаптированных сортов, благоприятный выбор закладки сада, а также улучшение структуры плодового сада (соотношение плодовых культур).

По данным института питания академии медицинских наук, годовая норма потребления плодов, ягод и винограда на душу населения должна составлять 120 кг.

Плоды и ягоды издавна использовались в народной медицине. В настоящее время точно установлено содержание в них минеральных солей, питательных веществ, витаминов и ферментов. Руководствуясь этими данными, врачи предписывают тот или иной режим питания и лечения при различных заболеваниях (Цветкова, 2009).

В плодах и ягодах имеются такие органические кислоты — яблочная, лимонная, винная, пектиновые или желирующие вещества и витамины.

В настоящее время происходит значительная перестройка структуры садоводства, закладываются новые площади плодовых и ягодных плантаций. Для улучшения микроклимата местности, уменьшения загрязненности воздуха используют посадки зеленых насаждений, которые способствуют поглощению городского шума, ослабляют солнечную радиацию, улучшают самочувствие, укрепляют здоровье людей и создают эстетическое воспитание и получение удовольствия от свежей зелени. Для создания парков, скверов, садов и других подобных объектов применяется распространенный и эффективный способ – посадка плодовых культур, а иногда и взрослых деревьев.

Еще в древности люди выкапывали дикие растения и использовали их для озеленения своих домов. Но пересаженная таким образом растительность часто погибала. Как выяснилось позже, при пересадке страдает корневая система: все мелкие корешки, отвечающие за питание растения, обрываются, и остается один или несколько крупных корней, выполняющих в основном механическую функцию. Возможно, именно тогда и появились небольшие специально отведенные земельные площади для выращивания саженцев, где путем многократного пересаживания формировалась здоровая корневая система растений.

В плодовом саду – выращиваются:

-семечковые культуры: яблони, груши;

-косточковые культуры; вишня, слива;

-ягодные культуры: земляника, черная смородина, крыжовник.

В садоводстве ведется научно-исследовательская работа по плодородию. Ведутся селекционные работы и работы по переселению и адаптации растений из других регионов.

Породный состав садов в Татарстане составляют в основном семечковые культуры и преимущественно из них яблоня, наименьший процент составляет груша, которых выращивают отдельно или в разных соотношениях. Наименьшие площади занимают косточковые - это вишня, слива.

В России различаются сады по силе роста плодовых растений; от силы роста плодовых деревьев сады делят: на сильнорослые; среднерослые и слаборослые сады.

Применение семенных подвоев обеспечивают возделывание плодовых культур в сильнорослых садах. В таких садах деревья обеспечивают высоту дерева от 5-6 метров, а ширина кроны данного сорта составляет до - 5 м. При расстоянии в ряду между растениями 3-4 метров, а ширина между рядами составляет - 7-8 м. Площадь питания таких растений составляет - 21 – 32 квадратных метра. Эти плодовые насаждения начинают плодоносить на 7-8 год после закладки сада, очень медленно идет наращивание урожайности, при полном объеме плодоношения средняя урожайность плодовых растений составляет лишь до 100 ц/га. Продолжительность эксплуатации таких садов составляет до 35-40 лет.

Деревья на клоновых подвоях создают слаборослые сады с применением номеров и форм - карликовые, полукарликовые, среднерослые насаждения. Нибольшая высота таких растений на клоновых подвоев в промышленных садах в зависимости от типа подвоя составляет - 2-4 м. Плотность деревьев в слаборослых садах составляет – 1,5 – 4 х 3,5 – 5,5 м. Низкорослые сорта яблони на клоновых подвоях на 2-5 год вступают в плодоношение, значительно быстро наращивают промышленную урожайность.

Интенсивные сады быстро теряют промышленную продуктивность: деревья на карликовых подвоях в интенсивных садах значительно снижают продуктивность и их через 15 - 18 лет раскорчевывают, деревья привитые на

полукарликовые и среднерослые клоновые подвои – проводят раскорчевку через 25 –30 лет.

Интенсивное возделывание плодовых культур в плодоводстве предусматривает возделывание скороплодных культур с коротким циклом продуктивности и которые за два цикла получают большую урожайность, чем за один цикл долговечные сады. В тоже время получается возможность в таких садах улучшает сортообновление.

Закладка интенсивных садов предполагает большие различия по конструктивным особенностям.

Современные сады интенсивные типа с загущенной конструкцией обладают более загущенной посадкой деревьев (7 x 5 м) – сильнорослые сады. Схема посадки деревьев. их размещение прямоугольное, крона у деревьев значительно редкая, имеет разреженно-ярусную крону, веретеновидную или полуплоскую. Такой тип садов промышленного направления является наиболее простым и широко распространен в средней и северной зонах садоводства. Такой тип садов так же применяют и для косточковых пород (Кистерева, 2007).

Плодовые древесные культуры, кустовидные и кустарниковых ягодные породы, выращенные из семян хорошо своей мощной корневой системой способствуют закреплению склонов оврагов, гор, берегов рек, регулируют водный сток и улучшают структуру почвы. Сильнорослые сады, а также слаборослые – карликовые и полукарликовые сады прекрасно украшают наши города, парки, любительские участки украшают и оздоравливают быт трудящихся, но также обеспечивают ценнейшими продуктами питания человека.

Но здесь еще много проблем (сады не огорожены, изреженные садозащитные насаждения), которые помогает решать государство, выделяя гранты на раскорчевку и закладку новых площадей садов. Благодаря развитию животноводства, вносятся органические удобрения, внесение

минеральных удобрений, с поливной водой значительно экономит затраты на закладку сада, проводится обрезка плодовых деревьев, борьба с вредителями и болезнями и т.д.

Целью работы является – разработать проект закладки интенсивного плодового сада на площади - 20,0 га.

Сад закладывается районированными и перспективными сортами плодовых культур летним, осенним и зимним сроками созревания. Также производится перезакладка ценных сортов яблони – ценного генофонда татарской селекции.

Продолжительность эксплуатации сада на клоновом подвое составит 18 - 25 лет;

При разработке проекта по закладке интенсивного сада перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Рассчитать оптимальные параметры и размеры кварталов;
2. Выбрать сорта плодовых культур на клоновом подвое;
3. разработать схемы размещения яблони на местности;
4. Рассчитать срок окупаемости закладки плодового сада, чистую прибыль и рентабельность производства плодовых культур.

Глава I. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЛОДОВОДСТВА

1.1.Состояние производства продукции плодводства в Российской Федерации

Садоводство – капиталоемкая и наукоемкая отрасль. Единовременные капитальные затраты на закладку 1 га сада в зависимости от степени его интенсивности составляют от 1 до 3,5 млн. руб., а с учетом строительства фруктохранилищ, цехов товарной обработки и др. – от 1,5 до 4 млн. руб.

Ученые утверждают «между силой роста деревьев и их скороплодностью существует, как правило, обратная пропорциональная зависимость – чем сильнее рост дерева, тем позднее оно начинает плодоносить. А вот между скороплодностью деревьев и их долговечностью отмечается прямая зависимость – чем раньше дерево начинает плодоносить, тем недолговечнее сад».

Поэтому с учетом финансовых возможностей и особенностей природно - климатических условий рекомендуются несколько типов садов различной степени интенсивности:

-сады низкзатратные, безопорные на полукарликовых и среднерослых подвоях с плотностью посадки от 1,5 до 2,5 тыс. деревьев на 1 га;

- шпалерно-карликовые (затратные) с плотностью посадки до 3 и более тысяч деревьев на 1 га.

Каждый тип сада имеет свои преимущества и недостатки. Однако, более эффективным является шпалерно-карликовый сад с высокой плотностью посадки деревьев. В этом саду возможно в максимальной степени использовать механизацию и автоматизацию трудоемких процессов (обрезка, прореживание, уборка, фертигация и др.), высокотехнологичные приемы – защита от града, заморозков, и в итоге снизить затраты труда,

обеспечить продуктивность насаждений в средней зоне 30-45, а в южной – 50-70 т/га с уровнем качества плодов 90-95 процентов.

Профессор Н. В. Сабуров (2006) утверждает «при некоторых заболеваниях в организме человека могут накапливаться соли щавелевой кислоты. Употребление достаточного количества яблок, груш и других плодов, богатых витаминами препятствует отложению солей, способствует выведению их из организма. Широко применяется на практике слабительное действие чернослива и закрепляющее отвара сушеной малины, употребление в пищу плодов способствует восстановлению гемоглобина в крови человека. Определена даже стимулирующая способность плодов к кроветворению», а малиновое варенье как потогонное средство при простудах.

Специальными исследованиями установлено, что употребление в пищу плодов способствует восстановлению гемоглобина в крови человека. Определена даже стимулирующая способность плодов к кроветворению. Если стимулирующую способность говяжьей печени принять за 100, то для абрикоса и персика она будет составлять 40, для чернослива и яблок —35, для изюма —25. Эти продукты могут успешно применяться при лечении малокровия. В семечковых плодах больше фруктозы — самого сладкого сахара. Глюкозы и сахарозы в них меньше.

Наибольшей экономической эффективностью обладают плодовые и ягодные насаждения, которые обладают наивысшей урожайностью (Утков, 2016; Козлов, 2017). Правильная закладка и строгое соблюдение технологии урожайность плодов в интенсивных садах достигает до 25-35 тонн с гектара.

Как правило, наиболее плотные посадки плодовых культур позволяют получать и более высокую экономическую эффективность. Тем не менее при создании плодовых садов с плотным размещением деревьев требуется учитывать как сортовые особенности культуры (силу роста, объем и компактность кроны и др.), а также требуется значительная обеспеченность садоводческого предприятия трудовыми ресурсами,

значительная обеспеченность при производстве плодов, механизацией производственных процессов, а следовательно на единицу площади интенсивного сада требуются значительные затраты (Фатхутдинов, 2007; Хабиров, 2010).

Важно помнить, что конечный продукт (товар) в садоводстве – это плод, а его качество определяет рыночную стоимость и эффективность конечного результата. Только высококачественный плод востребованный покупателем является основой высокого конечного результата. Рациональный подбор сорта на 50-70 % обеспечивает финансовый успех продаж, а также высокий маржинальный доход, технологичность возделывания, экономию затрат на средства защиты растений, высокую лежкоспособность. Кроме того, перед закладкой сада с целью оптимизации распределения трудовых ресурсов, снижения потерь при уборке и др. необходима разработка сортового конвейера, учитывая потребность рынка по помологическим и товарным сортам с учетом маржинальности.

Сегодня большой привлекательностью пользуются устойчивые к основным болезням и вредителям сорта (экономия затрат на обработки и экологичность). Для этого, на стадии закладки сада необходимо учитывать требования рынка к тому или иному сорту, его средней цене реализации и возможных объемах продаж.

Особой проблемой в садоводстве является периодичность плодоношения насаждений.

Обеспечение стабильной продуктивности плодов возможно только при преодолении периодичности плодоношения.

Главные причины периодичности: неблагоприятные погодные условия; чрезмерный или очень низкий урожай (ненормированный); интенсивные ростовые процессы; низкий уровень агротехники.

Важная направленность с повышением увеличения эффективности производственного получения плодов и ягод — это интенсификация садоводства.

Главные направления интенсификации этой (садоводческой) отрасли следующие:

- создание высокопродуктивных полуинтенсивных и интенсивных садов;

- применение компактных крон, оптимальных в интенсивных садах для плодовых деревьев при использовании вегетативно - размножаемых полукарликовых и карликовых, слаборослых (клоновых) подвоев. Применение новых приемов формирования и обрезки плодовых культур, что дает возможность посадить на одном гектаре в значительные разы деревьев с значительно высокой продуктивностью деревьев в сравнении с стандартной и типичной посадкой (312 деревьев);

- совершенствование и модернизация породно-сортового состава плодовых насаждений, внедрение в садоводческое производство значительно стабильно устойчивых к болезням и вредителям высокоурожайных и значительно эффективных сортов плодовых культур;

- применение современных систем орошения многолетних насаждений, такое как капельный полив, внесение удобрений с поливной водой;

- комплексная всеохватывающая механизация при возделывании плодовых и ягодных культур, как ягодных, так и плодовых, особенно значима комплексная механизация на уборке урожая, а также при обрезке кроны деревьев и кустарников;

- реконструкция действующих на данный момент садов и существующих ягодников на основе садооборота.

Главной и важное направление интенсификации садоводства — это создание высокопродуктивных полуинтенсивных и интенсивных насаждений плодовых садов (Куликов,2012; Кузичева,2017).

Сады с плотным размещением плодовых деревьев яблони (5 x 3 м; 4 x 2,5 м) — это один из типов интенсивного садоводства. Такие сады закладываются во многих хозяйствах в садоводческой зоне России, а также возможно закладывать такие сады и в других зонах садоводства (Драгавцев,2004;Колесников,2004; Конькова, 2011; Егоров,2013).

Как правило, наиболее плотные посадки плодовых культур позволяют получать и более высокую экономическую эффективность. Тем не менее при создании плодовых садов с плотным размещением деревьев требуется учитывать как сортовые особенности культуры (силу роста, объем и компактность кроны и др.), а также требуется значительная обеспеченность садоводческого предприятия трудовыми ресурсами, значительная обеспеченность механизацией производственных процессов, **так как требуются большие затраты на единицу площади сада.** Значительные производственные затраты труда происходят при обрезке деревьев и формировании малогабаритных компактных кроны плодовых культур. К увеличению загущения насаждений, способствующие снижению качества плодовой продукции приводит несвоевременное проведение этих мероприятий, это значительно снижает урожайность и как следствие, снижение экономической эффективности садоводческого производства (Куренной и др., 2005; Кривко и др., 2014).

Плодовые сады - пальметтные (шпалерные) с плоским формированием кроны деревьев и с линейным размещением деревьев. В зависимости от силы роста подвоя и привоя ширина междурядий в таких садах составляет 3,5 – 5,0 м. Ширина плодовой стены составляет – 2,5 – 3,0 м. Плодовые деревья в таком саду хорошо освещаются со всех сторон солнцем, формируют высокие урожаи с высоким качеством плодов. В таких

интенсивных садах удобно снимать урожай плодов. Но интенсивные сады требуют значительных затрат по формированию кроны плодовых деревьев и поддержанию плоской плодовой стены. Такие сады получили распространение в 60 – е годы XX века.

За рубежом широко распространены суперинтенсивные плодовые сады, которые являются значительно высокоурожайными. В таких садах за вегетацию в среднем получают урожай до 20,0 – 25,0 т и более с одного гектара высококачественных плодов. Повышенная плотность насаждений (2,5 – 3,0 x 0,5 – 1,0 м) способствует высокой экономической эффективности этих садов за счет использования карликовых подвоев, а также использование скороплодных плодовых сортов. Такие сады имеют значительно короткий срок эксплуатации – до десяти лет, затем продуктивность сада падает.

Садоводство – капиталоемкая и наукоемкая отрасль. Единовременные капитальные затраты на закладку 1 га сада в зависимости от степени его интенсивности составляют от 1 до 3,5 млн. руб., а с учетом строительства фруктохранилищ, цехов товарной обработки и др. – от 1,5 до 4 млн. руб. Поэтому с учетом финансовых возможностей и особенностей природно-климатических условий рекомендуются несколько типов садов различной степени интенсивности: сады низкзатратные, безопорные на полукарликовых и среднерослых подвоях с плотностью посадки от 1,5 до 2,5 тыс. деревьев на 1 га; шпалерно-карликовые (затратные) с плотностью посадки до 3 и более тысяч деревьев на 1 га.

Каждый тип сада имеет свои преимущества и недостатки.

Однако, более эффективным является шпалерно-карликовый сад с высокой плотностью посадки деревьев. В этом саду возможно в максимальной степени использовать механизацию и автоматизацию трудоемких процессов (обрезка, прореживание, уборка, фертигация и др.), высокотехнологичные приемы – защита от града, заморозков, и в итоге снизить затраты труда,

обеспечить продуктивность насаждений в средней зоне 30-45, а в южной – 50-70 т/га с уровнем качества плодов 90-95%.

Важно помнить, что конечный продукт (товар) в садоводстве – это плод, а его качество определяет рыночную стоимость и эффективность конечного результата. Только высококачественный плод востребованный покупателем является основой высокого конечного результата. Рациональный подбор сорта на 50-70 % обеспечивает финансовый успех продаж, а также высокий маржинальный доход, технологичность возделывания, экономию затрат на средства защиты растений, высокую лежкоспособность.

Кроме того, перед закладкой сада с целью оптимизации распределения трудовых ресурсов, снижения потерь при уборке и др. необходима разработка сортового конвейера, учитывая потребность рынка по помологическим и товарным сортам с учетом маржинальности. Сегодня большой привлекательностью пользуются устойчивые к основным болезням и вредителям сорта (экономия затрат на обработки и экологичность). Для этого, на стадии закладки сада необходимо учитывать требования рынка к тому или иному сорту, его средней цене реализации и возможных объемах продаж. Например, в средней полосе России цена реализации, отвечающих требованиям рынка, свежих яблок таких сортов как Антоновка обыкновенная, Уэлси достигает 20-25 руб./кг, а сортов Лобо, Спартан, Лигол – более 40 руб./кг.

Таким образом, ошибка с выбором сорта может стоить производителю потере 15-20 руб./кг и более.

Особой проблемой в садоводстве является периодичность плодоношения насаждений. Обеспечение стабильной продуктивности плодов возможно только при преодолении периодичности плодоношения.

Главные причины периодичности:

- неблагоприятные погодные условия;

- чрезмерный или очень низкий урожай (ненормированный);
-интенсивные ростовые процессы; низкий уровень агротехники.

Для повышения качества плодов, снижения и предотвращения периодичности плодоношения плодов требуется сбалансировать ростовые процессы растений и отрегулировать нагрузку урожая яблони при выполнении всех инновационных агромероприятий (защита от вредителей и болезней, минеральное питание, водный, световой и воздушный режимы), т.е. достичь физиологического равновесия между ростом и нагрузкой урожая.

Химическое прореживание эффективно только при высоком, очень высоком и сильном цветении (7-9 баллов по 9 бальной и 4-5 баллов по 5 бальной шкале).

Задача садовода — поддержание умеренного (сбалансированного) роста деревьев путем управления нагрузкой урожаем и ростовыми процессами. Для этого необходимо квалифицированное применение агроприемов регулирующих рост и нагрузку урожаем — обрезка дерева, подрезка корней, прореживание, дифференцированное обеспечение минерального питания, водного баланса, использование регуляторов роста (Регулекс, Регалис и др.).

Дальнейшие работы в садах должны быть направлены на формирование качественных плодов в текущем году, закладку цветковых почек будущего урожая и их полноценную дифференциацию. Для этого, необходимо обеспечить высокопродуктивную работу листового аппарата дерева за счет квалифицированной системы защиты насаждений от вредителей и болезней, оптимизации минерального питания, водного режима и формирования освещенной кроны путем проведения обрезки (июньской, летней, августовской) и зеленых операций (отгибание ветвей, пинцировка).

Поэтому только целенаправленное управление физиологическими

процессами позволит обеспечить ежегодные урожаи плодов высокого качества.

Для снижения опадения плодов при созревании, наиболее эффективным способом является обработка деревьев ауксинсодержащими препаратами (Обстормон, Обстактин и др.). Однако, защитное действие этих препаратов ограничено 10 - 14 днями.

Поэтому следует проводить обработки в период пикового увеличения этилена в листьях, который предшествует началу опадения. В этом случае исключается несвоевременная обработка, максимально эффективно используется период защитного действия препаратов и обеспечивается продление сроков уборки.

Луговые и колониовидные сады относятся к группе оригинальных типов садов.

Поукосный или луговой сад – это новый тип сада. Эти сады отличает значительная плотность посадки саженцев яблони (70 x 20 см – 90 x 30 см). Сорт, привитой на карликовый подвой имеет способность закладывать цветочные почки на однолетнем приросте. В садах на таких растениях используют ретарданты - тур, алар, которые способствуют снижения роста побегов и этот прием способствует закладке плодовых почек, в основном плодовых на будущий год, для получения урожая. В таких луговых садах получают урожай за два года. Однолетние побеги отрастают в первый год, на второй год вегетации наступает плодоношение растений. При уборке урожая осенью, во время съемной зрелости плодов производят скашивание растений на небольшой высоте от почвы, примерно на высоте 7-15 см. Во время уборки плоды отделяют от растений, а побеги используют для измельчения специальными комбайнами и оставляют в саду в виде мульчи. Побеги отрастают от срезанных побегов (пеньков) – однолетние побеги, которые на следующий год вновь плодоносят. Такое плодоношение - при

двухлетнем цикле выращивания урожая, длится у яблони до 12- 16 – летнего возраста. Урожайность плодов такого сада достигает до 500 – 800 ц/га.

Колоновидные яблони – результат новейших разработок ученых и сады из колонн переживают период экспериментальных поисков для перехода к возделыванию их на промышленной основе.

В таком саду у деревьев - колон практически отсутствует боковой рост ветвей, побеги растут вверх, таким образом образуется колоновидная крона диаметром 60 – 70 см. Поэтому такие растения возможно располагать в саду довольно плотно. Ветви на деревьях имеют короткие утолщенные побеги и такие растения в обрезке практически не нуждаются. Высота растений у 7 – 8-летних деревьев-колон составляет 1 – 1,5 м, если мы используем карликового или суперкарликового подвоя. При проведении экспериментов с колонами была получена урожайность плодов до 4000 ц/га и более.

В озеленении городов, частных хозяйствах и любительских садах в декоративных целях используют посадки колоновидных яблонь. Посадки яблонь, которые плотно посаженные, с расстоянием через 60 – 70 см вдоль садовой дорожки, достаточно красиво смотрятся в течение всей вегетации - как в пору цветения, и особенно красочно во время плодоношения этой культуры (Лотова, 2010; Атрощенко, 2013).

Продолжительность продуктивного периода плодовых колон, как сада от 15 годов до 17 лет.

Орошение - ответственный и важный элемент интенсивного садоводства. Внедрение оросительной системы позволяет повысить урожайность плодовых культур и ягодников в 1,4—1,8 раза и значительно повысить эффективность садоводства (Рысьмятов, 2013; Бузоверов, 2017). Особенно на этот прием отзывается земляника, от орошения посадок земляники получают наиболее высокую урожайность — до 120 ц с 1 га.

«Химизации садоводства является основным направлением в плодородстве. Использование удобрений, в том числе и минеральных в плодовых и ягодных садах, вспомогательных средств защиты от вредителей и болезней в садоводстве, приемы борьбы с сорной растительностью, способствует увеличению урожайности в садоводстве. Повышение урожайности садовых насаждений, улучшение качества продукции плодовых и ягодных культур, применение химикатов способствует обеспечению экономии труда и рост его производительности».

Внесение азотного удобрения поверхностным способом не повышает урожая садовых культур, не повышает урожайности и внесение азота поверхностно на фоне при глубокой заделки фосфорных и калийных удобрений.

М.Д. Бадриева, (2002) утверждает «поверхностное внесение азота не способствует повышению урожайности плодовых и ягодных культур, также не дает положительного эффекта поверхностное внесение азота на фоне глубокой заделки фосфора и калия». Эффект минеральных удобрений проявляется и значительно возрастает при совместном внесении азота, фосфора и калия на глубину - 15—35 см. Глубокое внесение минеральных туков увеличивает урожайность садов до 30—45%, что значительно повышается эффективность производство садов».

Сорт в интенсификации садоводства играет важную роль. Сортимент промышленных садов, дающих продукцию высокого качества, как правило, должен состоять из небольшого количества сортов, обеспечивающий высокую ежегодную урожайность плодов и ягод. Сорта должны обладать ранним вступлением в плодоношение, иметь продолжительную лежкость сортов, летние, осенние и зимние сроки созревания и обеспечивать высокий уровень рентабельности производства.

В жизни человека плодовые и ягодные играют огромную роль в их в эстетическом воспитании. Не менее значимы фрукты и ягоды в сохранении здоровья.

Содержание воды в свежих плодах составляет 75 – 90%, а вода в плодах – это сок – концентрированное биологически активные вещества (Ганичкина,2007).

Велико значение плодов и ягод в борьбе при лучевых заболеваниях, употребление плодов значительно повышает устойчивость организма при лучевых поражениях.

Плоды и ягоды в питании детей, беременных женщин, больных, людей пожилого возраста особенно представляют важное значение. По научно обоснованным медицинским нормам, минимальная потребность в фруктах и ягодах человека составляет 100 кг в год.

Плоды и ягоды относятся к продуктам значительно скоропортящимся. По научно обоснованным медицинским нормам общая минимальная потребность человека в фруктах и ягодах должна составлять не менее 100 кг в год.

Плоды и ягоды в огромной мере являются скоропортящимися продуктами (Гудковский, 2001). Использование холодильных установок и газовых камер удлиняет время в сохранении витаминов и биологически активных веществ. Хранение плодов в специальных холодильниках, способствуют длительному сохранению плодов.

. Садовые культуры - огромные массивы промышленных насаждений - выполняют существенную роль в сохранении экологии. В оздоровлении (очистке) атмосферы участвуют огромные массивы промышленных плодовых и ягодных насаждений. Плодовые растения дачных и приусадебных участков оказывают благотворное эстетическое воздействие на человека.

Большинство плодовых и ягодных растений имеют огромное значение в народном хозяйстве, как хорошие медоносы. Особенно раннецветущие растения такие как жимолость синяя, которая цветет в конце апреля и начале мая, когда во многих регионах цветения растений не наблюдается.

Сильнорослые плодовые насаждения на семенном подвое являются и используются в агроландшафтных целях, выполняя противоэрозионные и ветрозащитные функции, снижая почвенную эрозию почвы и защищая объекты от сильных ветров.

Огромное народно-хозяйственное значение садоводство выполняет в производстве плодов и ягод, что повышает экономику страны. Современные приемы ведения отрасли садоводства - это создание интенсивных и суперинтенсивных садов, которые позволяют получать от 25,0 т до 50,0 т высококачественных плодов с одного гектара. Интенсивное садоводство позволяет эту отрасль сделать высокодоходным производством, способствующим укреплению экономики государства.

1.2. Состояние производства садов в Республике Татарстан

Генеральный директор ООО «Интех-Лес» (г. Альметьевск) Михалев Габдулкадыр Таирович вышел с просьбой оказать содействие в закладке коллекционного сада и питомника. На тот момент их основная деятельность заключалась в посадке лесов — саженцев сосны и ели на непригодных для с.-х. производства землях. Для сада был выбран участок земли площадью 19,5 га недалеко от г. Альметьевска в окрестностях села Верхняя Мактама. В результате осенью 2009 года была произведена посадка 1-ой очереди сада яблони. В настоящее время в коллекционном саду произрастают около 70 сортов различных плодовых культур. В питомнике выращиваются качественные саженцы перспективных и районированных сортов. На 4-й год после посадки был получен первый товарный урожай яблок. На участке 50 га начата посадка уже производственного сада.

При возделывании плодовых культур в Татарстане необходимо учитывать климатические условия, особенно зимнего периода. Основные повреждения растений происходят в зимний и весенний периоды в результате действия низких отрицательных температур. Наиболее опасно резкое понижение температуры после оттепелей. Следует отметить, что на вкусовые качества и размер плодов влияет продолжительность вегетационного периода и сумма осадков. Эти факторы следует учитывать при выборе культур и сортов для возделывания.

Условия Республики Татарстан благоприятны для возделывания таких плодовых культур таких, как яблоня, груша, вишня, слива. Их можно успешно выращивать на дачных, приусадебных участках. Подбор сортов осуществляется в первую очередь на основе Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию. Можно рекомендовать сорта, наиболее подходящие для возделывания именно в Республике Татарстан.

«Яблоня: летние сорта — Папировка, Конфетное, Мантет, Медуница, Мелба, Грушовка Московская, Китайка золотая ранняя; осенние сорта – Услада, Коричное полосатое, Анис алый, Осеннее полосатое, Жигулевское, Теньковская, Волжская красавица; зимние – Антоновка обыкновенная, Северный синап, Богатырь, Башкирский красавец, Московское зимнее, Спартак, Ренет Татарский, Ренет Поволжья, Волжское.

Груша: летние – Лада, Чижовская, Скороспелка из Мичуринска, Красуля, Вековая, Свердловчанка; осенние – Памяти Яковлева, Москвичка, Нарядная Ефимова.

Вишня — Заря Татарии, Краса Татарии, Владимирская, Шакировская, Севастьяновская, Память Сахарова.

Слива — Казанская, Татарская желтая, Волжанка, Память Хасанова».

Посадку саженцев яблони в условиях Татарстана можно проводить осенью и весной; груши, вишни, сливы, как менее зимостойких культур – только весной.

При посадке плодовых деревьев от границы участка следует отступить не менее двух метров. Расстояние между деревьями зависит силы роста культуры и подвоя, т.е. на чем привит сорт. При выращивании саженцев яблони раньше использовали только семенные (сильнорослые) подвои.

В последние годы питомники перешли на среднерослый клоновый подвой 54-118 и полукарликовый – 62-396.

Саженцы груши, вишни и сливы выращиваются в основном на семенных (сильнорослых) подвоях. Схемы посадки для различных культур:

Яблоня — сильнорослый подвой (семенной) – 5 х 4 м, среднерослый подвой (54-118) – 4 х 3 м, полукарликовый (62-396) – 3 х 2 м; груша – 5-4 х 4 м; вишня – 5-4 х 3 м; слива – 5-4 х 3 м.

При посадке выкапывают ямы 50 х 50 х 60 см. Верхний плодородный слой складывают в одну сторону, нижний – в другую. В каждую яму вносят органические удобрения (8-10 кг перегноя – 1 ведро) и минеральные (200-300 г суперфосфата – 1 пластиковый 200 г стаканчик, 30-50 г сернокислого калия – ¼ стакана). Затем яму до половины засыпают плодородной землей и перемешивают с удобрениями.

Корни у саженца слегка подрезают. Саженец устанавливают в центр ямы и засыпают почвой. Его необходимо периодически подтягивать вверх. Это делается для расправления корней и предотвращения заглубления места прививки. Место прививки должно быть на 4-5 см выше уровня почвы. Почву хорошо утаптывают и с помощью мотыги вокруг саженца делают лунку для полива. С южной стороны вбивают кол (длина кола 100-120 см), к которому с помощью шпагата «восьмеркой» подвязывают саженец. После этого производят полив – 2-3 ведра воды. После впитывания воды

мульчируют опилками или перегноем, можно и сухой почвой. Земля после мульчирования не будет растрескиваться и в ней дольше сохранится влага.

Необходим тщательный послепосадочный уход за молодыми деревцами, направленный на создание оптимальных условий для приживаемости растений. Это своевременные поливы, борьба с сорняками, рыхление приствольных кругов. Выполнение основных агротехнических мероприятий будет способствовать нормальному росту и развитию деревьев, а также получению высоких ежегодных урожаев не только вкусных, но и полезных плодов.

В республике в промышленных масштабах закладывают новые яблоневые сады. Уже этой осенью в Буинском, Пестречинском, Верхнеуслонском и Высокогорском районах фермеры высадят плантации по 10 га.

От них ждут урожая более чем в три раза выше нынешнего. «Сейчас средняя урожайность яблоневых садов - 123 центнера с га, - отмечает начальник отдела развития отраслей земледелия Минсельхоза республики Ирек Садыков. А посадки новых интенсивных культур - при полном плодоношении лет через пять - могут дать более 400 центнеров с гектара».

По словам Камияр Мижагитович Байтемирова (2016), к программе планируют подключиться Дрожжановский, Кукморский районы. Уже на будущий год в РТ должно появиться 100 га яблоневых садов.

Фермеры, по мнению экспертов, окупают затраты лет через 5, а то и раньше. Сады интенсивного типа должны быстро выйти на прибыль, так как яблоневой программе обещана весомая господдержка. По словам Садыкова, уже в этом году фермеры получают 24,2 млн руб. из федерального бюджета на развитие многолетних плодовых насаждений. Из бюджета РТ фермерам готовы возместить 70% стоимости купленной мелиоративной техники. А с 2018 года сулят компенсацию половины затрат на саженцы.

«В 2018 году урожай будет не таким значительным, - прогнозирует К.М Байтемиров. - Но он уже сможет дойти до прилавков. В перспективе местные яблоки смогут заместить импорт на рынке РТ. Их цена должна быть ниже рынка из-за сокращения затрат на логистику, конкуренции с другими регионами РФ.

С переработкой более-менее ясно: один из фермеров готов открыть цех по производству джемов, варенья, соков из яблок (Безуглова, 2001). А вот удастся ли сохранить фрукты. В Республике планируется плодохранилищ с господдержкой и на фермерские средства, всего на 1,8 тыс. тонн.

О проектах хранилищ пока никто не говорит. Хотя строительство новых плодохранилищ должно быть выгодно фермерам. Им могут возместить 20% затрат по федеральной программе господдержки

Агропромышленный холдинг «Андрюшкино» - это молодое, современное, динамично развивающееся хозяйство, расположенное в экологически чистом Мамадышском районе Республики Татарстан в поселке «Березовая Поляна».

В Республике Татарстан конец сентября – первая половина октября благоприятное время для посадки саженцев плодовых культур с открытой корневой системой.

Приобретать саженцы надежнее в научно-исследовательских институтах, плодопитомниках и садовых центрах. Они гарантируют чистосортность и качество посадочного материала.

В Татарстане для посадки необходимо использовать саженцы районированных сортов плодовых культур, которые лучше адаптированы к местным условиям.

В республике районированы следующие сорта яблони: летнего срока созревания – Грушовка московская, Июльское Черненко, Солнцедар, Грушовка ранняя, Аркад сахарный, Медуница; осеннего срока созревания – Коричное полосатое, Урожайное Сузова, Бессемянка Баранцевой, Волжская

красавица, Теньковская, Осеннее полосатое (Штрейфлинг), Жигулевское, Боровинка, Анис алый; зимнего срока созревания – Ренет татарский, Антоновка обыкновенная, Анис полосатый и Башкирский красавец, Ренет Крюднера, Медунца зимняя, Северный синап, Антоновка обыкновенная, Богатырь.

Саженцы яблони сажают как весной (конец апреля – начало мая) так и осенью (вторая половина сентября – первая половина октября). На сильнорослых подвоях саженцы яблони высаживают через 4 - 5 м (между рядами 6 м), на полукарликовых подвоях – через 3 м (между рядами 5 м), на карликовых подвоях – через 2 м (между рядами – 4 м).

Размещение растений в саду должно быть таким, чтобы они не препятствовали оттоку холодного воздуха зимой, весной и осенью, не затеняли друг друга.

Республика Татарстан не имеет районированного сортимента груши. Однако Татарстан входит в Средневолжский регион, где к использованию допущены следующие сорта груши: летнего срока созревания – Лада, Северянка, Тонковетка, Чижевская, Самарская красавица, Румяная Кедрина, Самарянка; осеннего срока созревания – Бергамот осенний, Бессемянка, Любимица Яковлева, Памяти Яковлева.

Груша по реакции на экологические условия близка к яблоне, хотя она менее зимостойка и более теплолюбива. Для нормального роста и развития груша требует больше тепла, чем яблоня. Грушу относят к светолюбивым растениям. В связи с этим при посадке саженцев их следует размещать таким образом, чтобы они были хорошо освещены.

Корневая система груши обычно стержневого типа, с небольшим количеством крупных разветвлений. В связи с этим саженцы груши приживаются медленнее, чем саженцы яблони.

Саженцы груши, как и вишни, сливы, лучше приобретать осенью, прикапывать на зиму, а высаживать в сад весной следующего года – в конце

апреля – начале мая. Ямы для посадки копают диаметром 80-100 см, глубиной 60-80 см. Технология посадки и полива саженцев груши такая, как у яблони.

В Татарстане районированы следующие сорта вишни: раннего срока созревания – Краса Татарии; среднего срока созревания - Заря Татарии, Шакировская, Труженица Татарии, Память Сахарова, Тверитиновская, Севастьяновская и позднего срока созревания – Обильная.

В Республике Татарстан районированы следующие сорта сливы: раннего срока созревания – Сверххраняя; среднего срока созревания – Ренклюд теньковский, Волжанка, Память Хасанова, Казанская, Ракитовая и Теньковская голубка.

Яблоня, груша, вишня и слива – растения в основном перекрестноопыляющиеся. Опыление осуществляют только насекомые – пчелы и шмели. Для получения хорошего урожая на участке необходимо иметь несколько взаимно опыляющихся сортов (не менее 2-3). Самоплодные сорта вишни и сливы не нуждаются в опылителях

В Татарстане более 30 фермерских хозяйств занимаются выращиванием ягод. Наиболее успешно наладили этот вид бизнеса фермеры Сабинского, Арского, Балтасинского и других районов РТ.

В Татарстане более 30 фермерских хозяйств занимаются выращиванием ягод. Наиболее успешно наладили этот вид бизнеса фермеры Сабинского, Арского, Балтасинского, Зеленодольского, Лаишевского и Мамадышского районов республики. В общей сложности ягодники в республике заложены на площади 130 га, в том числе, смородина занимает 10 га. Кроме того, яблоневые сады фермеров увеличились на 55 га.

К примеру, Гузалия Гатауллина из Елабужского района занимается выращиванием плодовых и ягодных культур на площади 1,3 га. Рафаэль Загидуллин из Кукморского района - 2 га. Ильнар Хакимзянов из Сабинского района получает урожай этих культур с площади 1 га и др. По валовому

производству продукции лидируют фермеры Зеленодольского района, реализовавшие в минувшем сезоне ягод на 30 млн. рублей.

Кроме того, в Альметьевском районе компания «Ягодня долина» заложила 20 га земляники и 15 га малины. В перспективе плантации ягодников в этом районе увеличатся до 500 га. В налаживании этого бизнеса фермерам помогут инвесторы, которые весной этого года намерены предоставить на эти цели 685 млн. рублей.

Как говорится, географически, наше расположение является "Зонай рискованного земледелия", но всё же для успешной сельскохозяйственной деятельности важны различные условия, такие как например, прогнозируемая окружающая температура воздуха и атмосферные осадки, определённое количество солнечных дней в году, достаточное количество воды для полива, сельхозтехника, научно-техническая база и т.п. факторы. Немаловажную роль в сельхозпроизводстве играют человеческие ресурсы и экономические возможности. Из важных экономических факторов в развитии сельского хозяйства являются себестоимость и рыночные цены на продукцию, госсубсидии, инвестиции, длинное кредитование. Далее краткий обзор направлений сельхоз отрасли.

В настоящее время правительство принимает активное участие в развитии сельского хозяйства и сельхозпредпринимательства в целом, что в свою очередь позволяет рассчитывать на прорыв сельскохозяйственной отрасли в уже в недалёком будущем. Конечно во многом это будет зависеть от уровня субсидирования в развитие сельского хозяйства Татарстана и грамотного администрирования, а потенциал для того, чтобы обеспечивать продуктами как своих граждан так и экспортировать сельхозпродукцию в другие регионы, несомненно есть. В конечном итоге это поднимет уровень качества жизни всех людей, занятых в сельском производстве и проживающих в сельской местности на более высокую социальную ступень в обществе.

Глава II. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫБОРУ МЕСТА ДЛЯ ЗАКЛАДКИ САДА

2.1. Месторасположение территории Высокогорского муниципального района

Закладка интенсивных садов предполагает большие различия по конструктивным особенностям. От применения различной формы кроны, от густоты и схемы посадки плодовых деревьев интенсивные сады бывают: 1. с кроной с округлой загущенной или полуплоской; 2. пальметтные конструкции с плоской формой кроны; 3. ленточные многострочные и т.д. (Виленский, 2002).

Современные сады интенсивные типа с загущенной конструкцией обладают более загущенной посадкой деревьев (7 x 5 м) – сильнорослые сады. Схема посадки деревьев. их размещение прямоугольное, крона у деревьев значительно редкая, имеет разреженно-ярусную крону, веретеновидную или полуплоскую. Такой тип садов промышленного направления является наиболее простым и широко распространен в средней и северной зонах садоводства. Такой тип садов так же применяют и для косточковых пород.

Плодовые сады - пальметтные (шпалерные) с плоским формированием кроны деревьев и с линейным размещением деревьев. В зависимости от силы роста подвоя и привоя ширина междурядий в таких садах составляет 3,5 – 5,0 м. Ширина плодовой стены составляет – 2,5 – 3,0 м. Плодовые деревья в таком саду хорошо освещаются со всех сторон солнцем, формируют высокие урожаи с высоким качеством плодов. В таких интенсивных садах удобно снимать урожай плодов. Но интенсивные сады требуют значительных затрат по формированию кроны плодовых деревьев и поддержанию плоской плодовой стены. Такие сады получили распространение в 60 – е годы XX века.

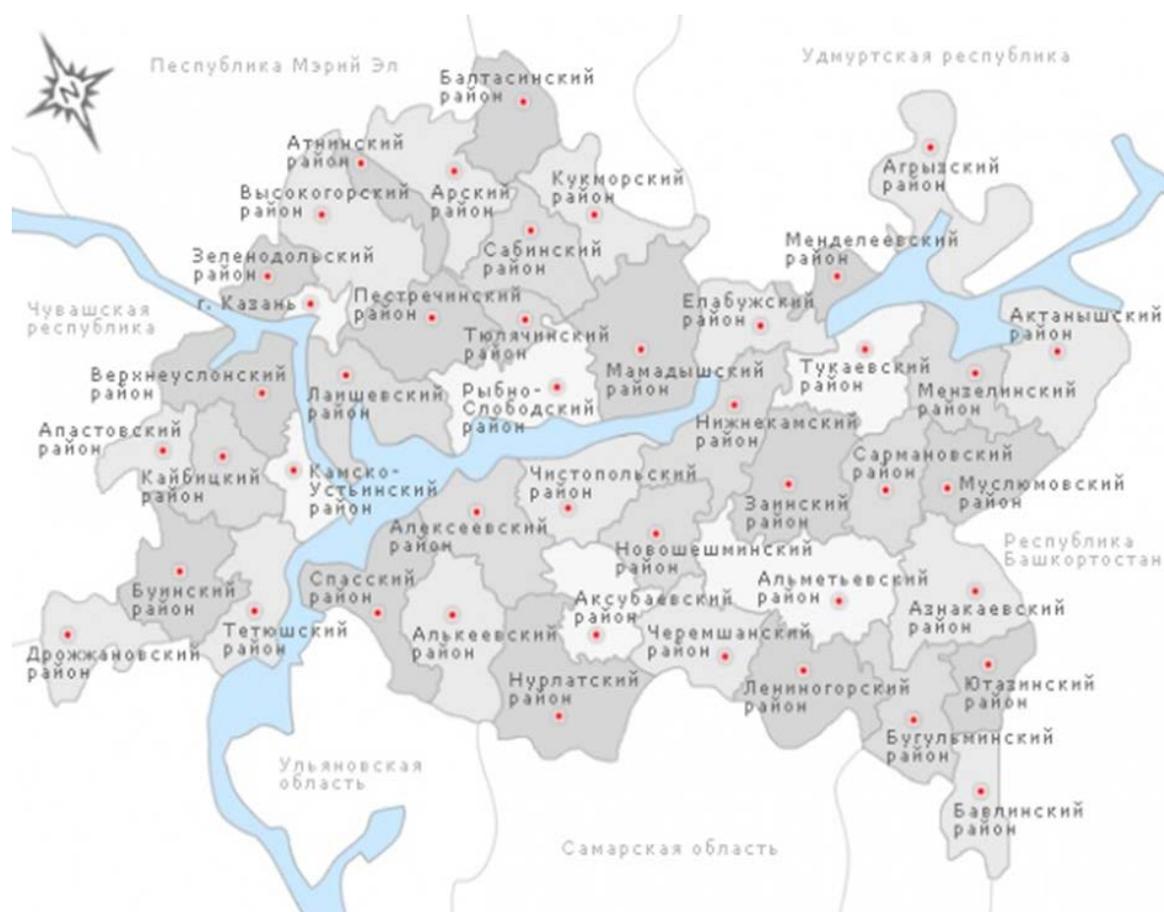
Задачи территориального планирования:

- развитие производственного комплекса по переработке сельскохозяйственной продукции, а именно пищевой и перерабатывающих отраслей промышленности Высокогорского района как основной специализации района (Емельянова, 2000).

- поддержание особо охраняемых природных территорий местного и регионального значения для сохранения уникальных ландшафтов и упорядочения антропогенного воздействия, вызванного рекреационной и хозяйственной деятельностью;

- разработка комплекса документов территориального планирования, градостроительного зонирования и планировки территорий для муниципальных образований района.

Выгодное экономико-географическое положение занимает Высокогорский район Республики Татарстан, окруженная дорогами. Дороги, которые соединяют юг и север республики, а также запад и восток, представляет собой ресурсную и транзитную территорию. Ресурсная обеспеченность лесными, земельными ресурсами, нерудными полезными ископаемыми в Высокогорском районе достаточно высокая.



Карта 1. Месторасположение Высокогорского муниципального района на карте Республики Татарстан

Высокая Гора – районный центр, а также это селение железнодорожной станции, которая связывает с другими регионами страны. Поселок Высокая Гора – это районный административный центр, который находится к востоку от столицы Республики Татарстан - г. Казани - на расстоянии 7 км. Площадь территории района составляет - 157,7 тыс. га, что составляет - 2,4 % территории Республики Татарстан.

В Высокогорском районе проживают 43,1 тыс. человек. Численность населения составляет - 1,1% от численности республики. Удельный вес района в среднегодовой численности населения, занятых в экономике Республики Татарстан – составляет - 1,0%.

По демографическому потенциалу Высокогорский район находится на 3 месте среди муниципальных образований республики. За период 2000-2009 гг. численность постоянного населения уменьшилась на 6%. Такое большое уменьшение связано с отходом части территории к г.Казани. В последние годы уровень естественного прироста населения стабильно принимает отрицательное значение. Снижение прироста является результатом преобладания коэффициентов смертности над коэффициентами рождаемости.

Прирост населения в Высокогорском муниципальном районе за 2018 год имел положительное значение за счет миграционного процесса и составил - 7,2 чел. на 1000 жителей района. Наиболее интенсивно процесс миграции за последние годы проходил в сельских поселениях, граничащих с городом Казань.

«Высокогорский муниципальный район, расположен в северно-западной части Республики Татарстан и является одним из 45 муниципальных образований Республики Татарстан. Высокогорский район (вместе с Верхнеуслонским, Зеленодольским, Пестречинским, Лаишевским, Атнинским, г.о. Казанью), в силу особенностей территориального расположения, специализации и структуры районной экономики является структурной единицей Казанской агломерации, района мощной многоотраслевой промышленности и энергетики, хорошо развитых сельского хозяйства и транспорта».

Высокогорский район, по основным макроэкономическими показателями занимает высокое - четвертое место, в сравнении с многими другими муниципальными районами, входящими в состав Казанской агломерации, уступая лишь столице - г.Казани, Лаишевскому району, а также Зеленодольскому муниципальному району.

На западном направлении, Высокогорский муниципальный район Татарстана граничит с соседней Республикой Марий Эл. На севере и северо-

восточном направлении Высокогорский муниципальный район граничит - с Атнинским муниципальным районом, а также с Арским муниципальным районом Республики Татарстан. На южном направлении граница территория Высокогорского муниципального района Республики Татарстан пролегает с границей Пестречинского муниципального района, а территория района на юго-западе граничит с городским округом г. Казани.

Высокогорский муниципальный район расположен на севере и северо-западной части республики. По территории Высокогорского муниципального района проходит система магистральных газопроводов, а также федерального значения магистральные железнодорожные пути и автомобильная дорога (М-7). Главная река России, Волга, проходит по южной границе муниципального района. Значимые региональные автомобильные дороги, которые обеспечивают перемещение потоков грузов и пассажиров в направлении с запада на восток, а также и с севера на юг как внутри Республики Татарстан, так и поставки грузов и пассажиров во многие регионы Российской Федерации.

В силу увеличения грузопотоков, транспортно-географическое значение Высокогорского муниципального района в ближайшем будущем будет постепенно увеличиваться как внутри самого района, так и в республике в целом, за счет создания и дальнейшего развития районной и республиканской транспортной инфраструктуры.

По абсолютным значениям показателей ВТП на душу населения Высокогорский район стабильно входит в первую тройку муниципальных образований Казанской агломерации, занимая в 2008 году третье место после г. Казань и Лаишевского муниципального района, 19 место в Республике Татарстан.

Наибольший удельный вес в структуре ВТП Высокогорского муниципального района занимает сельское хозяйство. Необходимо отметить достаточно устойчивое положение Высокогорского муниципального района

в республике по объемам инвестиций в основной капитал, по которым Высокогорский район занимает 4 место в Казанской агломерации (после г.Казани, Лаишевского, Зеленодольского муниципальных районов) и 20 место в РТ после муниципальных образований с нефтедобывающей отраслью и муниципальных образований, центрами которых являются города с развитой производственной инфраструктурой.

Оценка современных конкурентных позиций Высокогорского муниципального района по структуре факторов формирования инвестиционной привлекательности позволяет не только выявить конкурентные преимущества района в отношении привлечения частных инвестиций на фоне других районов республики, Также можно определить существующие проблемы, оценить резервы и обосновать направления действий, ориентированных на повышение инвестиционной привлекательности и, соответственно инвестиционной активности в Высокогорском муниципальном районе.

По мощности агропромышленного комплекса Высокогорский муниципальный район значительно отличается от многих муниципальных районов Республики Татарстан. Так, Высокогорский муниципальный район занимает 4 место по объему сельскохозяйственного производства в Казанской агломерации и занимает по объему 14 место по Республике Татарстан.

В Высокогорском муниципальном районе, доля посевных площадей для всех сельскохозяйственных культур составляет 2,4% от посевных площадей Республики Татарстан. Среди муниципальных районов республики в настоящее время по посевной площади картофеля, Высокогорский муниципальный район занимает седьмое место и четвертое почетное место по посевной площади овощей открытого грунта.

В соответствии с агроклиматическим районированием, Высокогорский муниципальный район Республики Татарстан, по климатическим и почвенным условиям относится к зоне Предкамья.

Среднегодовая сумма осадков в Предкамской зоне - составляет 440 мм, а за вегетационной период с температурой выше 50⁰ С – 269 мм. В данной зоне (Предкамье) преобладают серые лесные оподзоленные почвы которые составляют - 58,5% и дерново - подзолистые (18,4 %).

В целом данная зона характеризуется расчлененным рельефом и с преобладанием большого числа оврагов и балок.

В настоящее время туристско-рекреационная сфера Высокогорского района развита слабо, несмотря на то, что по сравнению с районами Казанской агломерации туристско-рекреационный потенциал Высокогорского района достаточно высок.

Территория Высокогорского муниципального района обладает огромными ресурсами народнохозяйственного значения и, один из них нового значения имеет туристическое направление, которые определяются:

- огромным историческим наследием;
- великими культурными направлениями
- красивейшими природными данными;
- богатейшими ресурсными возможностями;
- выгодным географическим положением в северо-западной части Республики Татарстан, рядом с г.Казанью;
- наличием лечебно-оздоровительных, спортивно-оздоровительных и рекреационных объектов.

В 2009 году Министерством экологии и природопользования Республики Татарстан была проведена комплексная оценка по техногенной нагрузки, вследствие чего результаты показали, что качество окружающей среды (ОС) республики, по уровню комплексной техногенной нагрузки в Высокогорском муниципальном районе оценивается ниже среднего.

Таблица 1.

Природный потенциал ландшафтов Высокогорского муниципального района и некоторые его составляющие

Зале-сенно-сть, %	Естест-венная водообе-спечен-ность, л/сек /км ²	Овраж-ность (S овра-гов/S райо-на)	Годо-вая сумма осад-ков, мм	Сум-марная солнеч-ная радиа-ция, мДж/м ²	Продук-тивность естествен-ных кормо-вых угодий (поймен-ные луга), т/га/год	Естест-венное плодород-ие почв (средняя урожай-ность), ц/га/год	Произво-дитель-ность лесов (прирост древеси-ны), м ³ /га/год	Первич-ная биопро-дуктив-ность, т/га/год
16,4	2,1-4,0	0,01	599	3834	17,0	15,5-19,8	2,1-3,0	17,1-30,0

Значимый вред в данном интегральном показателе вносит большая эродированность почв, а значительно меньшая степень по техногенной нагрузки наблюдается – от использования минеральных удобрений и пестицидов, распаханность и отходы животноводства. Данные расчеты, которые были проведены по методике, разработанными и утверждены распоряжением Министерством природных ресурсов Российской Федерации от 16 октября 2003 года, под номером № 460-р, состояние окружающей среды Высокогорского района определяется как «умеренно напряженное» (из Государственного доклада о состоянии природных ресурсов Республике Татарстан и об охране окружающей среды РТ в 2008 году).

Высокогорский муниципальный район граничит с 5 муниципальными образованиями Республики Татарстан и Республикой Марий Эл. Уровень комплексной техногенной нагрузки в Атнинском, Арском и Пестречинском муниципальных районах выше среднего, в

городском округе Казань – высокая, в Зеленодольском муниципальном районе – ниже среднего.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что в Высокогорском и Зеленодольском муниципальных районах, по сравнению с другими соседними муниципальными образованиями, экологическая ситуация благоприятная и соответственно вклад в загрязнение окружающей среды соседних территорий минимальный.

Пространственное развитие территории Высокогорского муниципального района будет осуществляться с учетом прогнозируемых изменений численности населения, перемен в социально-экономической сфере и транспортно-коммуникационном обеспечении, а также в соответствии с предлагаемыми в схеме территориального планирования Высокогорского муниципального района.

В основе предлагаемого проектного пространственно - планировочного решения, лежит идея развития территории района за счет формирования дополнительных центров и подцентров, транспортно - планировочных осей, в первую очередь, в центральной и южной части территории.

Для более равномерного пространственного развития территории района, в основу проекта положено формирование устойчивого планировочного каркаса с соответствующей инфраструктурой, организующей Высокогорский муниципальный район.

Наиболее мощной планировочной связью района и основной планировочной осью будут железнодорожные и автомобильные магистрали в южной части района. По территории Высокогорского муниципального района, в едином коридоре с новой Кольцевой автомобильной дорогой (КАД), пройдет участок новой железной дороги Казань – Альметьевск – Азнакаево – Бугульма, которая создаст дополнительные условия для интенсивного развития поселений в Южной зоне сельского расселения, для

усиления территориально-хозяйственных связей Высокогорского района с муниципальными образованиями республики и регионами России.

Усилится вторая основная планировочная ось меридионального направления в центральной части района – межмуниципальная автодорога Высокая гора – Ислейтар.

Эти основные и значимые транспортные оси существенно оставят свое главное значение и в дальнейшем в структурированном плане Высокогорского муниципального района.

Схемой территориального планирования Высокогорского района предлагается формирование новых и усиления настоящих в данное время развязок транспортных дорог, которые способствуют объединению центров поселений внутри района и обеспечивающих связь с близлежащими муниципальными образованиями.

С учетом увеличения общей численности населения района прогнозируется увеличение плотности населения. За последние годы (2009 – 2015 гг.) плотность населения увеличится до 29,9 чел. на 1 км², а к 2030 году плотность населения увеличится – до 30,9 чел. на 1 км². Изменение плотности населения произойдет довольно значительно с переходом из одной группы сельских поселений по данному показателю в другую планируется и наблюдается в четырех сельских поселениях Высокогорского района.

Увеличение плотности населения предполагается в Семиозерском (с 17,9 человек до 113,6 человек на 1 км².) сельском поселении. Перспективное снижение плотности населения наблюдается в Большебитаманском (с 28,0 человек до 26,3 человек на 1 квадратном километре.), Шаманском (с 8,1 человека с квадратного километра до 7,7 чел. на 1 км².), Сосновском (с 8,0 до 7,4 чел на 1 квадратный километр) сельских поселениях Высокогорского муниципального района.

В Высокогорском муниципальном районе особенностью современного формирования сельского расселения является компактная структура территории района, которую в перспективе можно будет подразделить на следующие две зоны: Северную и Южную.

На развитие Южной зоны оказывает влияние г. Казань как республиканский центр. В Южной части муниципального района размещено огромное количество коллективных садов и дачных участков. Сочетание природных, социально-экономических, демографических условий, которые неизмеримо благоприятны для развития агропромышленного комплекса, в том числе для выполнения промышленных функций и для реализации производственно-деловых функций. Особенностью данной зоны является непосредственная близость поселений к административному центру Высокогорского муниципального района – п. железнодорожной станции Высокая Гора, который соответственно является центром системы расселения. В связи с большой территорией, входящей в Южную зону, предполагается выделение подцентра зоны в с. Альдермыш. В эту зону входят 18 поселений (Высокогорское, Красносельское, Семиозерское, Альдермышское, Березкинское, Ташлы-Ковалинское, Чернышевское, Дачное, Усадское, Сосновское, Мульминское, Куркачинское, Чепчуговское, Иске-Казанское, Ямашурминское, Шапшинское, Пермьяковское, Бирюлинское), 77 населенных пунктов. Следует выделить населенные пункты - поселки железнодорожной станции Высокая Гора и Бирюлинского зверосовхоза, села Высокая Гора, Чепчуги и Альдермыш, по благоприятному имеющемуся социально-демографическому потенциалу.

Северная зона располагается в северо-западной части Высокогорского муниципального района. Территория данной зоны характеризуется сравнительно малонаселенными сельскими поселениями с небольшой плотностью населенных пунктов. Основная часть территории занята государственным природным заказником ландшафтного профиля

«Чулпан» (Большековалинское сельское поселение), лесными массивами (Казакларское сельское поселение) и землями сельскохозяйственного назначения. В данную зону входит 11 сельских поселений (Дубъязское, Казакларское, Алан-Бексерское, Село-Алатское, Большебитаманское, Айбашское, Мемдельское, Суксинское, Шуманское, Чиршинское, Большековалинское), 47 населенных пунктов.

Данная зона имеет предпосылки для формирования и развития туристско-рекреационной деятельности так называемой сельской направленности. Центром Северной зоны предполагается с. Дубъязы, как крупный населенный пункт, выполняющий функции административного, промышленного, агропромышленного, социального, туристско-рекреационного и транспортно-коммуникационного центра. Автомобильная сеть дорог регионального подчинения обеспечивает связь центра с сельскими поселениями зоны, за исключением Большековалинского и Шуманского, имеющие транспортную связь с подцентром Южной зоны с. Альдермыш. Население данной зоны характеризуется большой долей жителей старше трудоспособного возраста в общей численности населения, что характерно для территорий сельскохозяйственной специализации.

В связи с этим возникает значительно сложная проблема, которая затрагивает и экономические, и правовые, и эколого-биологические, и социальные, и организационные, а также и др. аспекты. Из экономических аспектов можно выделить то, что оценка стоимости ресурсов лесов зеленых зон – это оценка рекреационных, климатообразующих, почвозащитных ресурсов весьма выше, чем оценка стоимости древесины, которой является расчет единицей, по которой рассчитываются убытки в экономике.

В законе «О пригородных зеленых зонах городов Республики Татарстан» должен выделиться пункт - о повышении природоохранного статуса для зеленых зон городов и населенных пунктов Республики

Татарстан, а также этот пункт должен вылиться в серию нормативно-правовых документов типа:

1.«Положение о ведении лесного хозяйства, рубок ухода и лесовосстановления в зеленых зонах городов Республики Татарстан»;

2. «Положение о ведении сельскохозяйственного производства в зеленых зонах городов» и др.

Данные нормативно-правовые документы способствуют созданию правовой базы для принятия планировочных решений. Одним из которых будет направлен на выделение территориальных зон, которые по своим природным и эстетическим свойствам могут стать для населения, зачительно активно посещаемыми для отдыха. Для этого требуется создать соответствующие инфраструктуры - транспортной и рекреационной.

В Республике Татарстан, для сохранения и изучения природного разнообразия, должна действовать система особо охраняемых природных территорий. И главным образом эта система должна действовать для сохранения и поддержания биологического равновесия в экологии Татарстана.

В Высокогорском муниципальном районе к ним относятся ГПКЗ «Голубые озера», ГПЛЗ «Чулпан» - памятники природы.

На территории ГПЛЗ «Чулпан» допускаются следующие виды деятельности:

- мероприятия по регулированию численности объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты, по согласованию с **Управлением по охране, контролю Республики Татарстан;**

- любительское и спортивное рыболовство в соответствии с Правилами любительского и спортивного рыболовства, охраны водных биологических ресурсов и среды их обитания в водных объектах Республики Татарстан, утвержденными постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 11 апреля 2003 г. N 195;

- спортивная охота в соответствии с правилами охоты на территории республики;

- сенокосение, выпас и водопой скота на специально отведенных местах и в сроки, согласованные с администрацией заказника;

- размещение ульев и пасек на специально отведенных участках по согласованию с администрацией заказника.

Граждане имеют право находиться на территории ГПЛЗ «Чулпан», собирать для собственного потребления плодовых и ягодных дикорастущих видов растений и их плоды.

Гражданам республики даны права также собирать грибы для личного пользования, в том числе и другие пищевые лесные ресурсы. Не запрещается собирать и лекарственные травы, кроме растений, которые занесены в Красную книгу. ГПКЗ «Голубые озера» На территории ГПКЗ «Голубые озера» **запрещается любая деятельность, угрожающая существованию природных комплексов.**

Постановление Кабинета Министров Республики Татарстан от 16 июня 2003 г. N 324 «Об утверждении Положения о государственном природном заказнике регионального значения комплексного профиля «Голубые озера».

2.2. Почвенный покров Высокогорского муниципального района

Земельный участок под плодовой сад выделен властями Высокогорского муниципального района в аренду на долгий период. Площадь земельного участка равна 20,0 гектар, его границы на местности уточнены.

Земельный участок имеет ровный рельеф, максимальный уклон участка не превышает 2 - 3° (Дубенок, 2002). Земельный участок ранее использовался под посев сельскохозяйственных культур, из чего следует, что сорная растительность произрастала в малых количествах (табл.2).

Перед началом земляных работ в саду участок огородили бетонным забором. Ограда будет служить дополнительной защитой от сильных ветров, снежных сугробов и защищать от незаконных вторжений на участок.

Таблица 2.

Требуемые параметры для закладки сада

Порода	Мощность корнеобразующего слоя, м	Плотность почвы, г/см ³	Уровень грунтовых вод, м	pH
Яблоня	3	1,5	2,5-3	6-6,5
Яблоня на слаборослом подвое	1-1,5	1,5	1-1,5	6-6,5

Далее рассмотрим агрохимическое районирование территории.

Почвенно-агрохимическое районирование необходимо и для организации мониторинга за состоянием почвенного плодородия, наиболее эффективного осуществления мероприятий по его повышению и увеличению урожайности (Бадриева, 2002). Почва на земельном участке плодового сада темно-серая лесная, легкосуглинистая. Подпочва - красная глина. Содержание гумуса - 3,15%, подвижного фосфора -198,7 и подвижного калия - 75,0 мг на 100 г почвы (по Чирикову), pH – 5,1. Наблюдения агрономического обследования почвы показывают, что по содержанию гумуса в почвах под закладку сада в Высокогорском муниципальном районе, что в хозяйстве преобладают почвы с повышенным содержанием гумуса (Безуглова, 2003). Однако, содержание гумуса в почве необходимо поддерживать. При выращивании многолетних насаждений, для сохранения плодородия обязательно требуется каждый год возмещать потери гумуса (табл.3.)

Таблица 3.

Группировка почв по содержанию гумуса, определяемого по методу
Чирикова

№ п/п	Почвы	Группировка по содержанию гумуса				
		1	2	3	4	5
		Очень низкое	Низкое	Среднее	Повышенное	Высокое
1	Дерново- подзолистые	<1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	>2,5
2	Светло- коричнево- светло-серая лесная	<1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	>3,0
3	Серая, коричнево-серая лесная	<2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	>4,0
4	Темно- коричнево- темно- серая лесная	<3,0	3,1-3,5	3,6-4,0	4,1-5,0	>5,0
5	Чернозем оподзоленный	<4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	>7,0
6	Чернозем выщелоченный	<5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	>8,0
7	Чернозем типичный	<6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0	>9,0
8	Чернозем обыкновенный	<5,0	5,1-6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	>8,0
9	Чернозем карбонатный	<6,0	6,1-7,0	7,1-8,0	8,1-9,0	>9,0
10	Лугово- черноземные пойменные	<3,0	6,1-7,0	3,6-4,0	4,1-4,5	>4,5

Одним из самых дешевых способов естественного возврата органического вещества являются: листва опавшая, органические отходы, выполотые сорняки, подстилка домашних животных, отходы пищевые и другие органические остатки. Для этого всю органическую массу перед

внесением в почву требуется переработать путем компостирования. Наиболее ценным и более дорогим органическим удобрением является навоз животных и птичий помет.

Органическое удобрение равномерно заделывают в слой почвы, и это удобрение способствует перевода его в составную часть плодородного слоя почвы, где находится большая и основная масса корней плодовых и ягодных культур. Значение увеличения глубины заделки органики в слой, где залегает корневая система плодовых деревьев (0-60 см), способствует увеличению мощности слоя органического вещества, улучшения его состава. Значение глубины заделки органики также зависят от цели, поставленной при выращивании плодовых и ягодных культур.

Сохранение в почве гумуса способствует выполнению всей технологии возделывания многолетних насаждений: прикатывание верхнего слоя при обработке почвы, укрывать травой, опилками, торфом или держать почву под задернением злаковыми травами, что сохраняет и накапливает органическое вещество.

Так же есть необходимость для улучшения плодородия этого слоя, соблюдения чередование садовых культур - культуuroоборота. Такими приемами можно предотвратить "утомления" почвы, снизить расход гумуса и соблюдения таких приемов может способствовать даже его накопления в почве. Закладка плодового сада на тех же площадях, т.е. на одном месте способствует распространению и увеличения болезней растений, а садооборот улучшает почву.

Несоблюдение данных указаний приведет к скорейшему истощению почвы и падению производительности.

По данным агрономического обследования по содержанию подвижного фосфора в почвах под сад Высокогорского муниципального района, почва с высоким содержанием подвижного фосфора равным 198,7 мг на 100 грамм почвы (табл.4).

В процессе обмена энергии в растительных организмах, наиважнейшая роль отводится фосфору.

Таблица 4.

Группировка почв по содержанию подвижного фосфора, определяемого по методу Чирикова

Содержание подвижного фосфора	
200-1000	очень высокое
151-200	высокое
101-151	повышенное
51-101	среднее
21-51	низкое

Накопления фосфора играет огромную роль на продуктивность плодовых культур. Значение фосфора заключается в том, что он играет огромную роль в процессах обмена энергии в растениях. Эта энергия способствует прохождению процессов фотосинтеза в растениях. Также она выделяется в окислительной реакции при ранее синтезированных органических соединений в процессе дыхания растений. Энергия, выделившаяся при дыхании, аккумулируется в плодовых и ягодных растениях, в виде энергии фосфатных связей у макроэнергетических соединений.

Наиважнейшей из фосфатных соединений в растениях является АТФ (аденозинтрифосфорная кислота). Накопленная в аденозинтрифосфорной кислоте, энергия, может использоваться в процессов, протекающих в растениях – при росте и развитие растений. Также, накопленная в аденозинтрифосфорной кислоте, энергия используется в поглощении питательных веществ из почвы, синтеза органических соединений, а также в их транспортировке.

Значительное снижение количество фосфора, способствует нарушению обмена энергии и веществ в плодовых и ягодных растениях. Отмечается, что при формировании репродуктивных органов у растений, особенно отмечается дефицит фосфора у всех растений. При дефиците фосфора в почвенных слоях снижается рост и развитие растений. Также при недостатке в почве фосфора задерживается созревание урожая, вызывает снижение урожайности. Снижение накопления фосфора в почве значительно ухудшает качество садовой продукции.

Растительные, пожнивные остатки и навоз значительно способствуют накопления фосфора в почве. На накопление его в почве также значительно влияет внесение его с минеральными удобрениями. Значительная часть фосфора поступает с почвообразующей породой. Атмосферные осадки, также являются поставщиками фосфора в почву, Также фосфор попадает в почву с космической и атмосферной пылью. И небольшая часть фосфора поступает в почву техногенными путями.

В сравнении с азотом, который легко теряется в результате улетучивания и вымывания в нижележащие почвенные слои, фосфор не вымывается потоками весенними талыми водами и относительно устойчив в почве.

Главная причина недостатка в почвенном питании элемента фосфора для растений, это очень низкая растворимость его в почвах. Если бы растворимость фосфора можно было повысить, то небольшие количества фосфора в почве быстро приобрели бы первостепенное значение.

Исходя из данных агрономического обследования по содержанию калия в почвах под сад Высокогорского муниципального района, почвы со средним содержанием калия, равным 75 мг на 100 грамм почвы (табл.5).

Одним из основных элементов питания растений, как азот и фосфор, является калий. Как и другие, необходимые для растений элементы, функция калия в растение, строго специфична.

В процессах синтеза и оттока углеводов в растениях принимает и участвует калий. Водоудерживающая способность клеток и тканей у растений развивается благодаря содержанию калия.

Таблица 5.

Группировка почв по содержанию обменного калия, определяемого по методу Чирикова

Содержание обменного калия	
181-1000	очень высокое
121-181	высокое
81-121	повышенное
41-81	среднее

Недостаток калия в почве значительно влияет на поражаемость болезнями плодовых и ягодных культур. Внесение калийного удобрения в почву влияет на устойчивость плодовых и ягодных растений к засухе. Низкое содержание калия в почве вызывает неравномерный рост клеток в растении, вследствие чего у растений развивается гофрированность листьев, а также куполообразное закручивание листьев.

На процесс снижения роста и развития плодовых растений значительно негативное влияние оказывает и чрезмерное калийное питание. Проявляется оно в возникновение между жилками листьев бледных мозаичных пятен, которые со временем буреют, а затем листья опадают, говорит о том, что была нарушена норма внесения калийного питания. Таким образом, неправильно рассчитанная норма внесения калийного питания растений в значительной мере будет влиять на снижение продуктивности и качество продукции плодовых и ягодных культур.

Механический состав используемой почвы значительно влияет на запасы в почве калия. На содержание запасов калия в почве значительно влияет механический состав почвы при возделывании плодовых культур.

Значительное содержание калия обеспечивают глинистые почвы, тяжелого механического состава. Такие почвы обеспечивают содержание значительного количества илистой фракции – и накоплению этой фракции способствует калий (табл.6).

Калийные удобрения следует заделывать в слои, где расположена значительная часть корневой системы. Эффективность такого внесения обеспечивает растения калием ранней весной, в начальный период их развития выше, чем при весенней мелкой заделке. Наиболее целесообразно вносить не полные дозы калийных удобрений на лёгких почвах, требуется дробить их, чтобы предотвратить вымывание удобрений. Калийное удобрение вносят часть весной при глубокой обработке почвы, а часть, в качестве подкормки, — в течение вегетационного периода.

Таблица 6.

Группировка почв по степени кислотности, определяемого по методу
Чирикова

Кислотность	
6,1-8,0	нейтральные
5,6-6,1	близкие к нейтральным
5,1-5,6	слабокислые
4,6-5,1	среднекислые
4,1-4,6	сильнокислые

Согласно данным агрономического обследования по степени кислотности в почвах Высокогорского муниципального района, в саду почвы преобладают среднекислые почвы. Значение рН равно 5,1.

Кислотность почвы – это свойство, обусловленное определённой концентрацией водородных ионов в почве. Выражается обычно через рН раствора (жидкой фазы почвы), где рН — отрицательный логарифм концентрации водородных ионов, выраженной в грамм-эквивалентах на

литр. При рН 7 — реакция раствора нейтральная (количество ионов Н⁺ и ОН⁻ одинаково), при ниже 7 — кислая, выше 7 — щелочная, таким образом, чем ниже рН, тем больше кислотность почвы. Реакция почвенного раствора почвы, как кислотность и щелочность почвы (рН) не имеет прямой связи с отдельными свойствами почвы. Этот показатель во многом зависит от материнской породы, на которой сформировалась почва, и от таких факторов, как климат, растительность, хозяйственная деятельность человека.

Повышенная кислотность и щелочность отрицательно влияют на рост и развитие растений — их корни плохо усваивают питательные вещества. При рН менее 3,0 и выше 9,0 повреждается протоплазма клеток в корнях большинства растений.

Реакция почвенного раствора особенно важна для плодовых растений. Оптимальным считается рН от 6,0 до 8,0. На кислых почвах при рН ниже 5,0 для семечковых пород и при рН ниже 6,0 для косточковых необходимо известкование почвы.

Кислую реакцию почвенного раствора устраняют известкованием (вносят известь, мел, доломитовую муку, золу — материалы, содержащие кальций). Нормы внесения извести зависят не только от исходной кислотности почвы, но и гранулометрического состава. Например, если почва супесчаная с рН 4,5, нужно внести 3 кг извести на 10 кв.м. При таком же показателе кислотности и глинистом составе почвы нужно внести 7,5 кг на 10 кв.м.

Щелочную реакцию устраняют внесением гипса, фосфогипса и других материалов, которые содержат сернокислый кальций (в среднем от 3 до 6 килограмм мелкозернистого гипса на 10 м²). Известковать или гипсовать почву нужно 1 раз в 4-5 лет.

2.3. Почвенно-климатические условия закладки сада

В Республике Татарстана почвенно-климатические условия достаточно пригодны для развития промышленного садоводства (табл.7).

Климатические условия Высокогорского муниципального района дают возможность выращивать все сельскохозяйственные культуры, в том числе и плодовые культуры в Республике Татарстан. Средняя годовая температура на Высокой горе была несколько выше 0° , является положительной и температуры составляет $2,2^{\circ}$, осадков, выпадающее в среднем за год, представляет в количестве – 473 мм. Средняя суточная температура переходит через 0° , во второй пятидневке апреля, когда весна быстрыми шагами начинает наступать. К 10-15 апреля снег полностью сходит, а в последнюю пятидневку апреля начинаются полевые работы. Апрель и май – месяцы быстрого нарастания температур и увеличения количества осадков.

Таблица 7.

Значение средней скорости ветра в Высокогорском муниципальном районе Республики Татарстан (ветер, м/с)

Ян- варь	Фев- раль	Март	Апр- ель	Май	Июнь	Июль	Авг- уст	Сен- тябрь	Окт- ябрь	Ноя- брь	Дек- абрь	Год- овая
3.0	2.9	2.7	2.7	2.7	2.4	2.1	2.2	2.4	2.8	3.0	3.0	2.7

С и переходом средних суточных температур через $+15^{\circ}\text{C}$ начинается лето. Лето бывает теплое и достаточно влажное. В июле средняя температура составляет - $18,8^{\circ}\text{C}$. За теплую половину года выпадает 338 мм осадков. Средняя продолжительность вегетационного периода – 173 дня. Сумма среднесуточных температур выше $+10^{\circ}$ (активных температур) составляет 2150° . Значения гидротермического коэффициента различаются в зависимости от месяца наблюдения – в мае он равен 0,7, а в апреле – 1,3 (табл.8).

Около 20 сентября отмечаются заморозки, усиление ветров и с морозящими дождями начинается осень.

Таблица 8.

Среднемесячная температура за 2015-2018г.г. в Высокогорском муниципальном районе Республики Татарстан

Среднемесячная температура последних лет													
Месяц	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек	Год
2015 год, °С	-12,8	-9,2	-2,6	3,7	14,0	19,9	19,7	17,1	14,9	6,3	-1,3	-10,7	5,1
2016 год, °С	-16,8	-13,5	-4,5	7,4	17,4	21,2	25,9	22,6	13,3	3,7	0,9	-9,0	5,7
2017 год, °С	-13,5	-16,6	-5,5	4,5	14,4	17,4	23,4	18,9	12,4	6,2	-4,3	-6,4	4,3
2018 год, °С	-13,2	-14,7	-5,2	9,6	15,9	19,8	21,7	19,7	12,6	7,5	0,3	-11,1	5,5

Первый снег выпадает в конце октября, устойчивый снежный покров формируется в середине ноября - 15-17 ноября, средняя суточная температура переходит через -5° и начинается зима. За зиму выпадает 135 мм осадков (табл.9). Продолжительность снежного покрова - 140 дней. В марте месяце высота снежного покрова достигает 40 см. Запасы воды в снеге 80-100 мм. Почва промерзает на глубину 80-100 см, но на глубине 10 см температура обычно не опускается ниже $-3,6^{\circ}$.

Частично в республике поверхность территории носит холмистый характер, где пониженный рельеф сменяются рельефом повышенным. Целом же поверхность территории носит равнинный характер. Высота над уровнем моря на большей части территории составляет в среднем - 170,4 м.

Таблица 9.

Режим выпадения осадков в Высокогорском муниципальном районе
Республики Татарстан

Месяц	Норма	Месячный минимум	Месячный максимум	Суточный максимум
январь	41	3 (1935)	73 (2011)	25 (2008)
февраль	34	0.0 (1984)	83 (1966)	18 (1995)
март	33	2 (1886)	87 (2013)	28 (2006)
апрель	30	0.2 (1908)	98 (1919)	79 (1919)
май	41	0.8 (1930)	114 (1989)	58 (1983)
июнь	63	10 (1951)	217 (1978)	75 (1944)
июль	67	4 (1938)	196 (2007)	121 (1899)
август	59	0.0 (1972)	153 (1941)	61 (1964)
сентябрь	52	4 (1992)	134 (1919)	101 (1919)
октябрь	53	0.0 (1987)	141 (1989)	45 (1923)
ноябрь	46	5 (1935)	108 (1882)	32 (2002)
декабрь	43	4 (1935)	151 (2010)	33 (1907)
год	562	264 (1920)	804 (1978)	121 (1899)

Самая меньшая высота над уровнем моря находится в низменности к востоку от Волги, ниже реки Камы и составляет лишь – 30 - 80 метров. Наибольшая высота в Татарстане над уровнем моря составляет - 388 метров.

Несколько меньшая высота над уровнем моря находится на юге от города Бугульмы, станция Письмянка, на Чатыр Тау, недалеко от рабочего поселка Азнакаево, которая составляет - 339 метров. Около деревни Верхняя Мактама Альметьевского района высота над уровнем моря составляет - 328 м.

На территории Республики Татарстан достаточно хорошо развитая речная сеть из больших крупноводных и мелководных рек. Главными артериями речной глади является такая значимая для народного хозяйства река Волга. Также не менее значимыми реками являются реки Кама, Белая и река Вятка. В республике, кроме этих больших и значимых рек, как для Татарстана, так и для всей Российской государственности, насчитывается и протекает выше ста мелких рек. В Татарстане общая протяженность больших и малых рек составляет около 6000 км.

Территория Республика Татарстан находится в переходной зоне - часть степной зоны переходит к лесостепной зоне. Почвы в северной части территории республики преобладают серые лесостепные и дерново-подзолистые, которые имеют незначительный перегнойный горизонт. В юго-восточных районах Татарстана почвенные разности составляют в основном черноземами выщелоченными обыкновенными и карбонатными черноземами. В юго-восточных районах на больших площадях залегают близко к поверхности твердые известковые породы. Поэтому эти почвы не возможно пахать на большую глубину – проводить плантажную вспашку.

Растения, в том числе плодовые и ягодные культуры, могут нормально развиваться и плодоносить только при обеспечении достаточного количества питания в почве. Недостаток отдельных элементов питания снижает ростовой процесс и дальнейшее развитие плодовых растений, что значительно снижает продуктивность многолетних насаждений. Известно, что климатические условия и почвенные разности оказывают значительное влияние на ростовые процессы плодовых и ягодных растений, а также на формирование плодовых образований (кольчаток, плодушек и т. д) и как

следствие, на продуктивность плодовых деревьев и ягодников. Садоводство должно развиваться только там, где климатические и почвенные условия благоприятствуют росту плодовых деревьев.

Предпочтительно надо отдавать для закладки плодовых садов выщелоченные черноземы. На развитие пловодства значительно влияет перенос влажных и относительно холодных воздушных масс летом и теплых, влажных масс в осенне – зимне – весенний период время.

В первой половине лета, для нормального развития плодовых и ягодных растений требуется большее количество осадков - во второй половине лета несколько меньше. При недостатке в первой половине лета влаги в почве весьма отрицательно сказывается на росте и развитии плодово-ягодных культур, особенно земляники, так как ягодные растения закладывают корневую систему не глубоко, а земляника тем более в поверхностном слое почвы. с другой стороны, Выпадание большого количества осадков во второй половине лета способствует затяжному росту плодовых деревьев и кустарников и побеги могут уйти в зиму не вызревшими, что чревато в зимний период вымерзанием.

В Республике Татарстан вегетационный период колеблется в пределах 166 - 170 дней. Воздушная среднегодовая температура колеблется от положительной примерно + 2,10 в районе Агрыза до + 3,10 метеостанция (Отрада) и постепенно убывает с юга, юго-запада на северо-восток в пределах республики.

Промерзание почвы за зимний период: в среднем на глубину - 85 см, наибольшее промерзание достигает – 120 см, а наименьше промерзание почвы составляет всего - 35см. Количество дней в среднем в году со снежным покровом составляет - 153.

Примерно, устанавливается снежный покров в конце ноября - 20-25 ноября, а весной таяние снега заканчивается в пределах - 10-15 апреля. В большинстве годов снежный покров к концу зимы достигает высотой до 40 -

45 см, а в отдельные годы достигает до - 60 см, а в малоснежные зимы высота снега достигает лишь - 14 - 25см.

На производство плодов в республике значительно сказываются и вредное влияние сильных ветров. В отдельные годы, когда они бывают очень сильными, особенно в период созревания плодов, что способствуют сильному их осыпанию. Господствующие ветра в Республике Татарстан являются западного, юго-западного, а также восточного направления.

Особенно крупных капиталовложений требуется для закладки многолетних плодово-ягодных насаждений, также для строительства хранилищ и перерабатывающего цеха, а также требуются и длительного времени

Первый этап закладки плодового сада - оценка по положению в общем ландшафте, оценка по рельефу и качеству почвогрунтов. Выявляют наличие блюдц, замкнутых микро- и макрозападин; агрохимики определяют рН, содержание NPK и содержание гумуса

Второй этап закладки сада - определяют размеры площадей сада, процентное соотношение пород и сортов, соотношение по срокам созревания, типы используемых подвоев. Также предусматривают создание садозащитных насаждений, предполагаемые способы обрезки и урожайность. Разрабатывают способы уборки плодов и ягод. На этом этапе определяют виды мелиоративных работ и их объемы, а также требования по охране окружающей среды при проведении мелиоративных работ.

Заключение о возможности возделывания. В Республике Татарстан под плодово-ягодными культурами занято лишь около 5% посевной площади. Преобладают ягодники.

Для созревания местных районированных сортов яблони летнего срока созревания требуется 115 дней, осенних - 130, зимних - 140.

Средняя многолетняя продолжительность безморозного периода - 150-180 дней и сильно колеблется по годам (минимальный зафиксированный безморозный период - 95 дней).

В весенний период основной неблагоприятный фактор - заморозки. Заморозки в -2°C прекращаются обычно в начале мая, но нередко наблюдаются и позже - в период цветения яблони - это происходит с вероятностью 15-20%, т.е. раз в 5-6 лет. Цветение других плодовых культур (груши, вишни, сливы) начинается примерно на неделю раньше и вероятность повреждения их заморозками еще больше.

В период цветения, мешающие нормальному лету пчел, большой ущерб урожаю могут нанести сильные ветры, однако в Республике Татарстан их вероятность очень мала.

Ветер в условиях низкой влажности называется суховеем. Если сухой ветер возникает в период цветения - завязи плодов могут не образовываться, а в период налива плодов он приводит к прекращению их роста. Суховеи средней интенсивности хотя бы раз за теплый период возникают очень часто (60-85% лет), интенсивные - реже (15%).

В летний период большое значение имеет увлажнение почвы. Это тем более важно, так как в условиях республики, несмотря на высокое суммарное количество осадков за сезон (количество осадков за теплый период - около 400 мм), выпадают они очень неравномерно, кроме того наблюдаются сильные различия по годам - от 250 до 600 мм.

На начало весны запасы влаги в почве хорошие (180-200 мм), но к июлю они снижаются и в отдельные годы могут достигать критических значений (40-50 мм), особенно на песчаных почвах.

Почвенная засуха вызывает на плодах опробковение, сухие пятна, при большой сухости почвы плоды вянут, сморщиваются и опадают. Прирост однолетних побегов становится слабым, наблюдается преждевременный листопад, ухудшается зимостойкость.

В годы же с влажным и теплым летом развиваются грибные заболевания, особенно вредоносна и широко распространена парша.

В условиях теплой осени (например, 1941 и 1945 годов) затяжной рост побегов и недостаточное вызревание побегов и почек приводят к повреждению деревьев морозами.

Вероятность зим с морозами до -35°C составляет около 35% лет, до -40°C - 7% лет.

Вероятность снижения температуры почвы до -10°C , при которой возможно повреждение корневой системы, довольно небольшая (10% лет), до -15°C - чрезвычайно мала.

Кроме того, в конце зимы нередко наблюдаются резкие перепады температур, в том числе дневных и ночных. Это приводит к повреждению коры деревьев, с последующим развитием грибных заболеваний - черного рака, цитоспороза.

Глава III. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ЗАКЛАДКИ САДА ООО «САДЫ СЕМИРАМИДЫ» В ВЫСОКОГОРСКОМ МУНИЦИПАЛЬНОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

3.1. Организация территории сада

Технология плодового сада - это комплекс организационных мер, операций и приемов, направленных на получение стабильного урожая плодов с заданными качественными и количественными характеристиками при оптимальных затратах, обусловленных текущим уровнем развития науки и техники.

Проект разрабатывается с учетом результатов комплексного обследования земельных участков, отводимые под сад. Проект предусматривает организацию территории сада, дорожной сети и сазозащитных полос, конструкцию насаждений, подбор пород и сортов, а также полную технологическую схему производства плодов.

На первом этапе определили участок по положению в ландшафте, по рельефу и по качеству почвогрунтов.

Участок был выбран, окруженный с северной и северо-восточной стороны лесным массивом с южной стороны трехрядной березовой лесополосой.

Преимущества садов интенсивного типа

Раннее вступление в плодоношение: сад экстенсивного типа – на 6–8-й год после посадки, интенсивного типа – на 2–3-й год.

Удобство для сбора урожая: более низкие деревья с равномерно распределенной кроной.

Повышение эффективности обработки за счет плотности посадки и компактности крон.

Снижение затрат на обработку удобрениями благодаря наличию капельного орошения.

Недостатки садов интенсивного типа

Закладка сада проводится по специальному проекту, который разрабатывается аккредитованной организацией на основании комплексного изучения участка.

Требуется привлечение высококвалифицированных специалистов как на стадии закладки сада, так и для последующего ухода.

Покупка специальных саженцев низкорослых яблонь, на которых потом формируются компактные, малогабаритные, хорошо освещенные кроны с низким расположением плодов.

Корневая система карликовых подвоев более уязвима к низким температурам.

Затраты на техническое оснащение сада:

система капельного орошения, система фиксации стволов. При необходимости – противогодовая сетка (в районах с повышенной градоопасностью).

Затраты на уход за садом значительно выше, чем при классическом варианте: у таких саженцев повышенные требования к плодородию почв, орошению, защите от вредителей и болезней.

Ошибки на стадии закладки сада ведут к серьезным потерям урожайности и увеличению затрат.

Более короткий период амортизации (от посадки до раскорчевки сада).

Используется среднерослый клоновый подвой - 54-118.

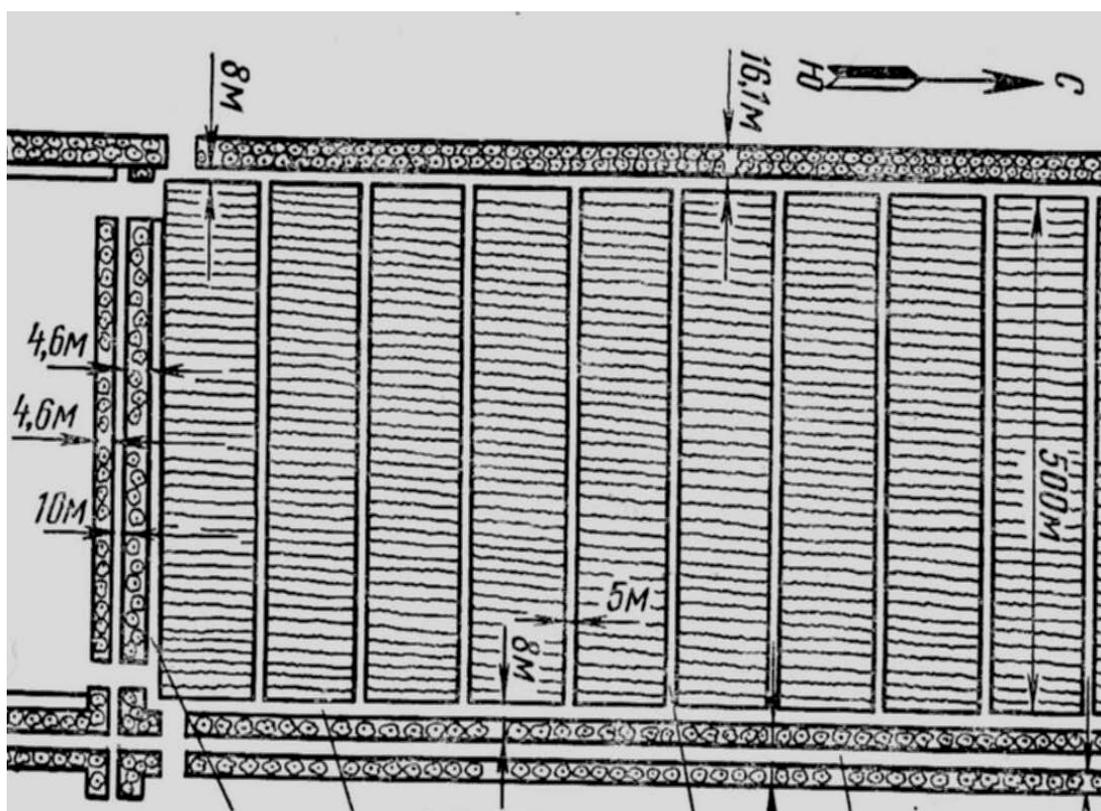
Форма кроны - русское веретено

Схема посадки $4,5 \times 2 = 1111$ шт/га

- Наличие опорных конструкций;

- Орошение;

- Опорные конструкции - железобетонные столбы



Полоса
для
разворота

Межквар
тальная
дорога

Рис.1. Схема плодового сада



Фото 1. Фрагмент капельного полива

3.2 Выбор участка

При выборе и оценке земель под промышленные сады необходимо учитывать следующие особенности деревьев яблони на слаборослых подвоях. Деревья на слаборослых подвоях характеризуются скороплодностью и быстрым ежегодным наращиванием урожаев, поэтому для закладки слаборослых садов нужно выбирать участки с высокоплодородной почвой.

Деревья яблони на слаборослых подвоях развивают корневую систему в верхних слоях почвы, корни залегают мельче (на глубине до 40...50 см).

При выборе и оценке земель под промышленные сады необходимо учитывать следующие особенности деревьев яблони на слаборослых подвоях. Деревья на слаборослых подвоях характеризуются скороплодностью и быстрым ежегодным наращиванием урожаев, поэтому для закладки слаборослых садов нужно выбирать участки с высокоплодородной почвой.

Деревья яблони на слаборослых подвоях развивают корневую систему в верхних слоях почвы, корни залегают мельче (на глубине до 40...50 см).

Промышленные сады надо закладывать вблизи крупных населенных пунктов – городов, а также обязательно, чтобы были водные источники.

Для закладки плодового сада в садоводстве большое значение имеет направление склона. Южный склон характеризуется интенсивным солнечным освещением. На таком склоне температурный режим воздуха и почвы значительно высокая. Северный склон – характеризуется самым холодным, более сырой и имеет меньшее освещение. (Куренной и др.,1985).

Промежуточное положение занимают склоны восточные и западные, по своему микроклиматическому режиму они находятся между северным склоном и южным.

А.В. Потапов (2000) констатирует «восточные склоны в большей мере пользуются утренним светом, более теплые и сухие. Они сильнее подвергаются действию сухих восточных и юго-восточных ветров. Западные же склоны менее теплые и сухие, но более защищены от сухих ветров. Южный склон характеризуется интенсивным солнечным освещением. На таком склоне температурный режим воздуха и почвы значительно высокая. Северный склон – характеризуется самым холодным, более сырой и имеет меньшее освещение»

Республика Татарстан находится в сфере влияния восточных и юго-восточных ветров.

Большое значение для развития садоводства имеет направление склона. Лучшими для закладки садов в районах Предкамья и Предволжья Татарстана надо считать западные и восточные склоны, а в Закамье и Юго-Восточных районах – являются склоны юго-западные и северо-западные».

Непригодны для закладки сада южные и юго- восточные склоны (повреждаются мартовскими солнечными ожогами, деревья раньше зацветают и попадают под заморозки).

Предкамье расположено к северу от Камы и Волги. Долиной реки Вятки она в свою очередь делится на две части: Западную и Восточную.

На продуктивность плодового сада значительно сказывается неблагоприятно влияние ветров. Так как наша республика находится в зоне рискованного земледелия сильные ветра в период плодоношения плодовых культур способствуют осыпанию завязавшихся плодов, и особенно это чревато сказывается при созревании плодов, когда они вызывают сильное осыпание их.

Лучшими для закладки садов в Предкамье Республики Татарстан, где климатические условия континентальные и господствуют западные ветры.

Наиболее значима проблема это выбор земель под закладку плодового сада - здесь важно выбрать не только почву с богатыми

питательными веществами верхнего почвенного слоя, а также огромное значение имеют подпочвы, чтобы они являлись с легким механическим составом, чтобы корневая система не чувствовала уплотнения. Плодовые насаждения обеспечены оптимальными условиями для произрастания и хорошего развития корневой системы, а также и плодоношения плодовых и ягодных пород. И этот значительный период произрастания многолетних насаждений должен положительно сказываться на весь период их экономически полезного возраста. И как следствие, должно вылиться в наиболее высокую экономическую эффективность использования земельного ресурса. Поэтому требования самих культур к условиям произрастания являются основным критерием пригодности почвенной разности для конкретных плодовых культур.

Весьма серьезным и ответственным мероприятием в садоводстве это является закладка многолетних насаждений. От выбора и оценки земельного ресурса, где будут заложены плодовые многолетние насаждения будет зависеть его долгосрочное использование, наибольшая продуктивность и долголетие в целом сада, так и каждого плодового и ягодного насаждения в отдельности. Тогда невозможно исправить допущенные ошибки, без дополнительных затрат при закладке садов, а часто и совсем невозможно исправить. Поэтому выбор места, почвенно-климатических условий играют огромную роль при закладке многолетних насаждений, следует продумать все вопросы, связанные с выбором места.

Основными вопросами при выборе места под сад являются рельеф местности, почва и защищенность участка. А уже рельеф в сильной степени влияет на распределение тепла, водный режим почвы и на режим приземного слоя воздуха, на световой режим, а также действия ветров и тем самым в дальнейшем будет влиять на возделывание многих пород и сортов плодовых и ягодных растений».

В наших условиях плодовый сад будет располагаться на ровном плато с небольшим склоном в 3-5°. Проводить обработку почвы и другие мероприятия в двух направлениях позволяет на крутизне склона до 3°. Обработку почвы следует проводить вдоль такого склона, а затем провести обработку почвы поперек его. Такая обработка почвы создает возможность большего накопления влаги в почве.

Плодовые и ягодные насаждения предъявляют большие требования к почвам и почвогрунтам. Причем разные породы - косточковые, семечковые, ягодные имеют к почвам и почвогрунтам различные требования. Первое место представляется почве, которая является весьма значимой при возделывании садовой продукции. Требования к почве в первую очередь – это структурность ее, должна быть плодородной. Также почва, вместе с подпочвой должна быть легко проницаемой для воды и воздуха. Такие показатели имеют огромное значение для развития корневой системы, что способствует успешному росту и плодоношению плодового растения.

В условиях Республики Татарстан черноземные почвы, темно-серые и серые лесостепные являются наилучшими почвами, для возделывания плодовых многолетних насаждений. Тяжелые глинистые почвы, которые плохо прогреваются, пески, заболоченные места, категорически не пригодны для закладки многолетних насаждений. Для возделывания таких насаждений (многолетних) требуются водопроницаемые мелкозернистые подпочва – это красная глина и суглинки, с легким механическим составом, которые являются в наших условиях лучшими.

Плодовый сад будет закладываться на возвышенном ровном участке с 3° склоном западного направления, такой рельеф вполне отвечает требованиям закладки при возделывании плодовых культур. Участок под закладку сада с двух сторон защищен лесным массивом, а с южной стороны - трехрядной полосой посаженной березы. Естественный лесной массив, способствует снижению затрат для закладки сада и в то же время, наравне с

созданной искусственной защитой благоприятно способствует росту развитию посаженных плодовых культур.

Садозащитные насаждения способствует усиленному росту плодовых деревьев, а это как ,следствие, ведет быстрому вступлению их в пору плодоношения, повышению продуктивности плодовых насаждений. Садозащитные насаждения защищают плодовые культуры от ветров и способствуют устойчивости против морозов.

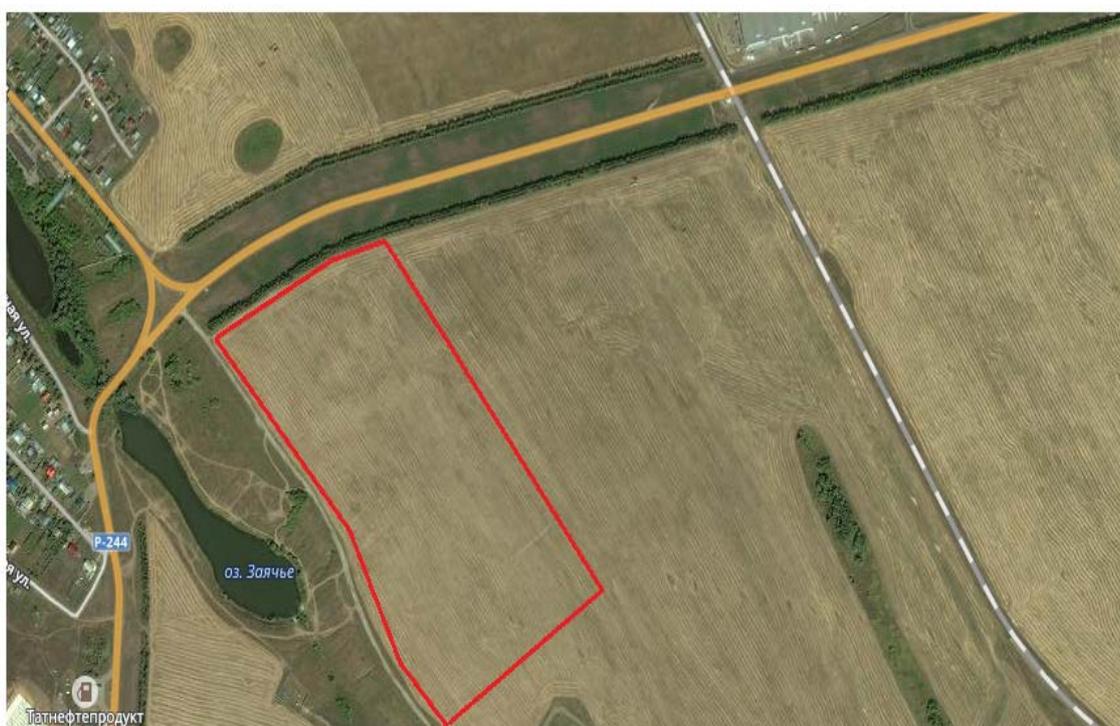


Фото 2. Месторасположение земельного участка под сад в Высокогорском муниципальном районе

Лесной массив и 3-х-рядные садозащитные полосы предохраняет сады от вредного воздействия ветров: уменьшают потери почвенной влаги от испарения в летний период. Зимой задерживают и накапливают снег, увеличивают запасы влаги в почве, что способствует созданию

благоприятного микроклимата для роста и плодоношения плодовых и ягодных растений.

Склон крутизной до 3° позволяет проводить обработку почвы и другие мероприятия в двух направлениях: и вдоль склона, а затем поперек склона, что значительно способствует большего накопления влаги.

При оценке садопригодности почв в первую очередь необходимо учитывать такие их свойства, которые сильнее всего влияют на рост и продуктивность плодовых культур.

Мощность почвы оказывает прямое влияние на распространение, рост и развитие корневой системы и на урожайность плодовых растений.

В садах, на слаборослых подвоях, во всех зонах садоводства России основная масса корней яблони размещается в слое почвы до 50...60 см глубины, но часть корней и довольно значительная, у плодовых деревьев проникает до глубины 150 см, поэтому слаборослые насаждения следует размещать на почвах с нормально развитым незеродированным почвенным профилем.

Плодовые деревья успешно растут и плодоносят на различных почвах с широким диапазоном показателей почвенного раствора (рН 5,0...8,5). При оценке конкретных почв по реакции необходимо руководствоваться показателями рН почв на близлежащих участках с хорошо развитыми и высокоурожайными плодовыми насаждениями,

Подпочва, на рост и развитие плодовых и ягодных культур, оказывает огромное влияние, т. к. оказывает огромное влияние, корневая система у них уходит глубоко. На участке, выделенном под массив сада, подпочва - красные и бурые легкие глины.

Уровень залегания грунтовых вод должен для плодовых культур на полукарликовых и карликовых подвоях ориентировочно составлять 1,5 м, на среднерослых подвоях -2 м, на сильнорослых -2,5...3 м.

В Татарстане, следует отметить, достаточно продолжительное количество солнечных дней. При производстве семечковых пород в результате хорошей инсоляции, плоды приобретают яркий цвет, высокую сахаристость, накапливают витамина С и зимние сорта приобретают способность к длительной лежкости.

В целом в Татарстане природные условия позволяют развивать промышленное садоводство во всех зонах. Важно лишь уметь, с учетом местных особенностей подобрать породы и сорта деревьев, обеспечить профессиональным уходом.

Сад надо располагать вблизи населенных пунктов и водных источников. Непригодны для закладки сада южные и юго-восточные склоны (повреждаются мартовскими солнечными ожогами, деревья раньше зацветают и попадают под заморозки).

Предкамье расположено к северу от Камы и Волги. Долиной реки Вятки она в свою очередь делится на две части: Западную и Восточную.

Лучшими для закладки садов лучшими почвами являются выщелоченные черноземные, темно-серые и серые лесостепные в Предкамье Республики Татарстан, где климатические условия континентальные и господствуют западные ветры.

При оценке садопригодности почв в первую очередь необходимо учитывать такие их свойства, которые сильнее всего влияют на рост и продуктивность плодовых культур.

Мощность почвы оказывает прямое влияние на распространение, рост и развитие корневой системы и на урожайность плодовых растений, поэтому слаборослые насаждения следует размещать на почвах с нормально развитым не- эродированным почвенным профилем.

Плодовые деревья успешно растут и плодоносят на различных почвах с широким диапазоном показателей почвенного раствора (рН 5,0...8,5). При оценке конкретных почв по реакции необходимо руководствоваться

показателями рН почв на близлежащих участках с хорошо развитыми и высокоурожайными плодовыми насаждениями.

Подпочва оказывает огромное влияние на рост и развитие плодовых растений, так как корневая система у них уходит глубоко. На участке, выделенном под массив сада, подпочва - красные и бурые легкие глины.

Для плодовых культур на полукарликовых и карликовых подвоях критический уровень залегания пресных или слабоминерализованных грунтовых вод должен ориентировочно составлять 1,5 м от поверхности, на среднерослых подвоях -2 м, на сильнорослых -2,5...3 м.

В Татарстане, следует отметить, бывает много солнечных дней. В результате этого плоды семечковых пород приобретают яркий цвет, высокую сахаристость и способность к длительной лежкости. В целом в Татарстане природные условия позволяют развивать промышленное садоводство во всех зонах. Важно лишь уметь, с учетом местных особенностей подобрать породы и сорта деревьев, обеспечить профессиональным уходом (Хасанов, Гильманов, Валиуллин,1966).

3.3 Размещение кварталов и дорожная сеть

За основу организации территории, учитывая конфигурацию участка, принят садовый квартал. На отведенной под закладку многолетних насаждений территории общей площадью 20 га, организовано 2 садовых кварталов с площадью полей от 9,5 га. Плодовые культуры распределены по 2-м кварталам

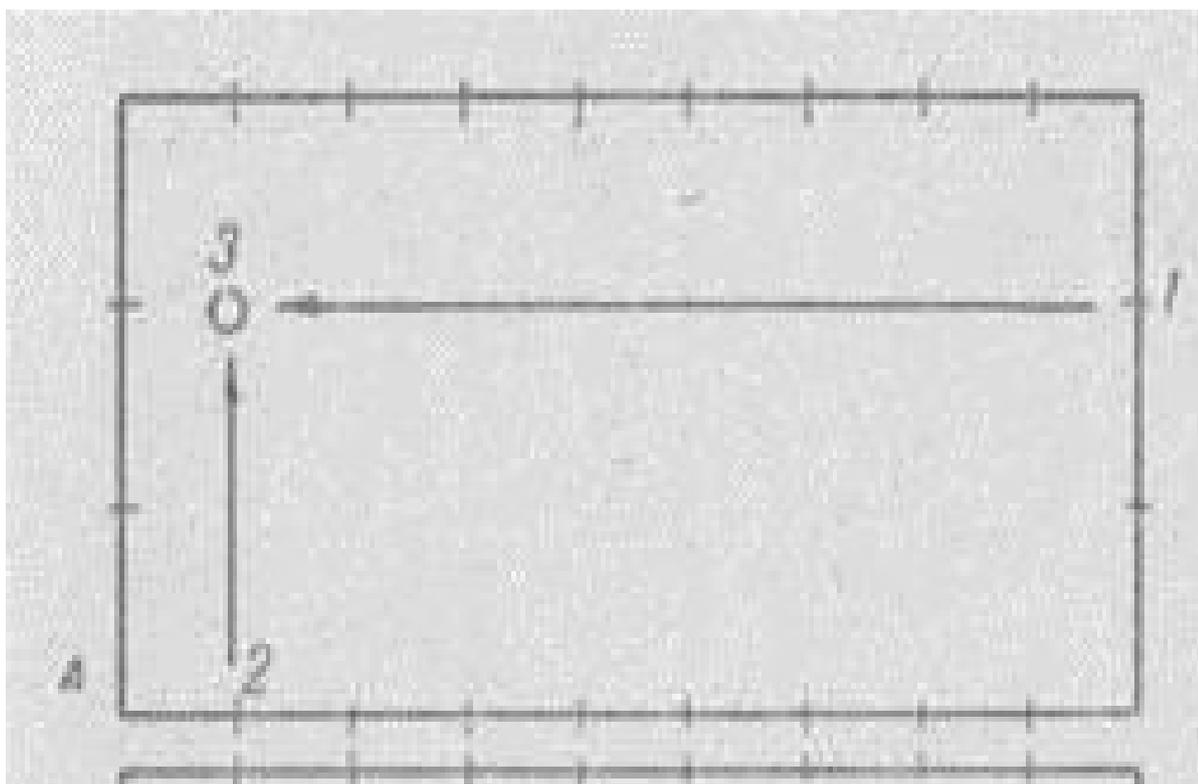


Рис 2. А- разбивка визированием; 1,2 – визировщики; 3 – место пересечения линий

Крайние ряды сада располагают на расстоянии 10 м, а крайние деревья в рядах сада на расстоянии 12 м от ограждения. Направление рядов «запад — восток».

Ширина дороги для разворота должна быть 8-12 м. Транспортные просветы необходимо планировать шириной 6 м. Первые два дерева в крайних рядах с обеих сторон квартала не высаживаются для обеспечения проезда сельхозтехники с прицепными устройствами.

Въездные ворота необходимо делать шириной не менее 6 м.

От четкой организация всей территории плодовых и ягодных насаждений зависит эффективное использование средств механизации, автотранспорта и рабочей силы. Применение орошения, использование современных способов ведения интенсивного садоводства, организовывать противоэрозионные мероприятия и т. д., что значительно влияет на

промышленное производство плодов, особенно в интенсивных садах, повышает урожайность современных сортов. Сады плодовых и ягодных растений желательно размещать вблизи больших населенных пунктах, жилых поселков и с этими населенными пунктами должны связывать магистральные дороги с твердым покрытием.

Преимущества садов интенсивного типа. Раннее вступление в плодоношение: сад экстенсивного типа – на 6–8-й год после посадки, интенсивного типа – на 2–3-й год. Удобство для сбора урожая: более низкие деревья с равномерно распределенной кроной.

Повышение эффективности обработки за счет плотности посадки и компактности крон. Снижение затрат на обработку удобрениями благодаря наличию микрокапельного орошения. Более короткий период амортизации (от посадки до раскорчевки сада).

Недостатки садов интенсивного типа: - это закладка сада проводится по специальному проекту, который разрабатывается аккредитованной организацией на основании комплексного изучения участка.

Требуется привлечение высококвалифицированных специалистов как на стадии закладки сада, так и для последующего ухода.

Покупка специальных саженцев низкорослых яблонь, на которых потом формируются компактные, малогабаритные, хорошо освещенные кроны с низким расположением плодов.

Корневая система карликовых подвоев более уязвима к низким температурам.

Затраты на техническое оснащение сада: система капельного орошения, система фиксации стволов. При необходимости – противорадовая сетка (в районах с повышенной градоопасностью).

Затраты на уход за садом значительно выше, чем при классическом варианте: у таких саженцев повышенные требования к плодородию почв, орошению, защите от вредителей и болезней.

Ошибки на стадии закладки сада ведут к серьезным потерям урожайности и увеличению затрат.

Квартал – очень важное понятие в профессиональном садоводстве. Разделение территории на кварталы и предпосадочная подготовка занимают в организации садов интенсивного типа довольно высокую статью расходов, так как требуют участия высококвалифицированных специалистов. В одном квартале (на одной выделенной площади сада) размещают сорта одного срока созревания, что облегчает уход за посадками и позволяет проводить уходные технологические мероприятия в одни сроки. Саженцы основного сорта высаживают широкими полосами (несколько рядов), а сорта-опылители – рядами между. Основной сорт занимает 80% площади, сорта-опылители – остальные 20%. При выборе саженцев учитывается все: тип подвоя, сорта, уровень урожайности, время вступления в плодоношение, устойчивость к болезням и вредителям и, конечно, зимостойкость.

В садах интенсивного типа деревья высаживают значительно плотнее, чем в классических: в зависимости от технологии количество саженцев варьирует в широких пределах и достигает до 5,5 тысяч на 1 га. Сады на стадии закладки оборудуются системами фиксации стволов и автоматического полива. Хорошую урожайность обеспечивает, в частности, установка оборудования для капельного орошения и фертигации (внесение жидких удобрений либо пестицидов одновременно с орошением). Кронирование и формирование идет непрерывно начиная с первого года после посадки при весенней формирующей обрезке. Затем в течение всего срока эксплуатации сада растения ежегодно обрезают и проводят нормировку. Кроме того, летом прореживают завязи, удаляя лишние, чтобы получить плоды лучшего качества.

Самую большую плотность посадки – до 20 тыс. деревьев на 1 га – имеет колонновидный сад. Расстояние при посадке – 0,4–1,2 x 0,4–1,2 м. Высота колонновидных сортов яблони в 7–8-летнем возрасте – 1,5 м,

максимальная – 2,5 м, урожайность – 100–140 т/га и более! Исследованием и апробацией этого типа сада для промышленного использования занимаются в основном в Англии.

В большинстве европейских стран яблоню выращивают на подвое М-9 (East Malling 9), но главный недостаток этого подвоя – низкая морозостойкость (-10 °С). В связи с этим в России возможности применения этого подвоя сильно ограничены. Поэтому стоит обратить внимание на более зимостойкие варианты. Посадочный материал лучше подбирать в питомниках, где его выращивают в течение многих лет и зимостойкость которых подтверждена на практике. Сорта яблони, привитые на карликовом подвое, размещаются в саду с расстоянием 1,5 x 2 м.

Основными организационными элементами многолетних насаждений являются кварталы, которые разделяются межквартальными дорогами и садозащитными насаждениями. Под дорожную сеть, садозащитные полосы и хозяйственные постройки отводят не более 15 % площади выделяемой под закладку промышленного квартала. Эта площадь увеличивается при организации промышленной зоны (Кривко, 2014).

Для четкой работы механизированных производственных процессов и благоприятных условий произрастания растений в кварталах, их размеры должны обеспечивать все условия для производства плодов.

От четкой организации всей территории плодовых и ягодных насаждений зависит эффективное использование средств механизации, автотранспорта и рабочей силы

. Применение орошения, использование современных способов ведения интенсивного садоводства, организовывать противоэрозионные мероприятия и т. д., что значительно влияет на промышленное производство плодов, особенно в интенсивных садах, повышает урожайность современных сортов. Сады плодовых и ягодных растений желательно размещать вблизи

больших населенных пунктах, жилых поселков и с этими населенными пунктами должны связывать магистральные дороги с твердым покрытием.

Основными организационными элементами многолетних насаждений являются кварталы, которые разделяются межквартальными дорогами и садозащитными насаждениями. Под дорожную сеть, садозащитные полосы и хозяйственные постройки отводят не более 15 % площади выделяемой под закладку промышленного квартала. Эта площадь увеличивается при организации промышленной зоны (Рыбаков, 2004; Кривко, 2014).

Для четкой работы механизированных производственных процессов и благоприятных условий произрастания растений в кварталах, их размеры должны обеспечивать все условия для производства плодов.

Организация территории сада начинается с составления плана (технического проекта), в котором должны быть отражены размещение кварталов, садозащитных насаждений, дорожной сети, хозяйственных построек, оросительной сети, расположение пород и сортов с учетом сроков созревания, а также их требований к почве и местоположению.

Садозащитные насаждения бывают двух типов: опушки, расположенных по внешним границам сада, состоящие из 2-4 рядов и ветроломные линии. Ветроломные линии высаживают по границам всех кварталов в 1-2 ряда.

В данном проекте граница квартала обеспечивает наибольшую однородность всех природных условий, поскольку от этого зависит система ухода за растениями, система содержания почвы в саду, система удобрения, система защиты растений. Полукарликовые и карликовые деревья плодовые яблони и груши у которых корневая система слабая и имеющие в почве слабую «заякоренность» и обладающие значительной парусностью кроны, размеры кварталов не должны превышать 8...10 га (Князев, 2012).

В неблагоприятных условиях возделывания плодовых насаждений, особенно на склонах и ориентированных в сторону вредных для семечковых культур ветров, площадь кварталов уменьшают до 5...6 га, а в Сибири, на Урале, в Заволжье и в горах - до 3...4 гектар.

Основными конструкциями являются системы размещения деревьев, когда происходит смыкание их крон в ряду.

Длинные стороны кварталов располагают поперек склона на участках с уклонами более 1...2°, что дает возможность уменьшить водную эрозию, улучшить условия для работы сельскохозяйственных машин и тракторов.

3.4. Закладка сазозащитных насаждений

Сазозащитные насаждения для садов на слаборослых подвоях яблони имеют огромное значение, так как для них характерны недостаточное закрепление в почве корневой системы, ломкость корней и слабое формирование основных (скелетных) корней.

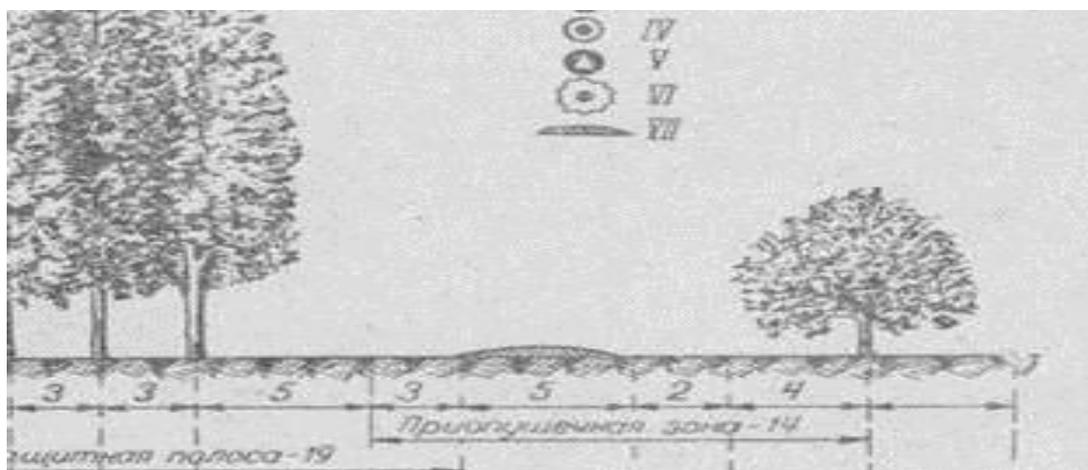


Рис.3. Схема 2-х рядной сазозащитной опушки (м): IV-липа; V-ель; VI –яблоня; VII – дорога

Первый ряд сазозащитных опушек должен отступать от плодовых деревьев на 10...12 метров, так как посадка на более близком расстоянии вызывает однобокое развитие деревьев.

В условиях Республики Татарстан ветры приносят громадный вред развитию и плодоношению плодовых деревьев.

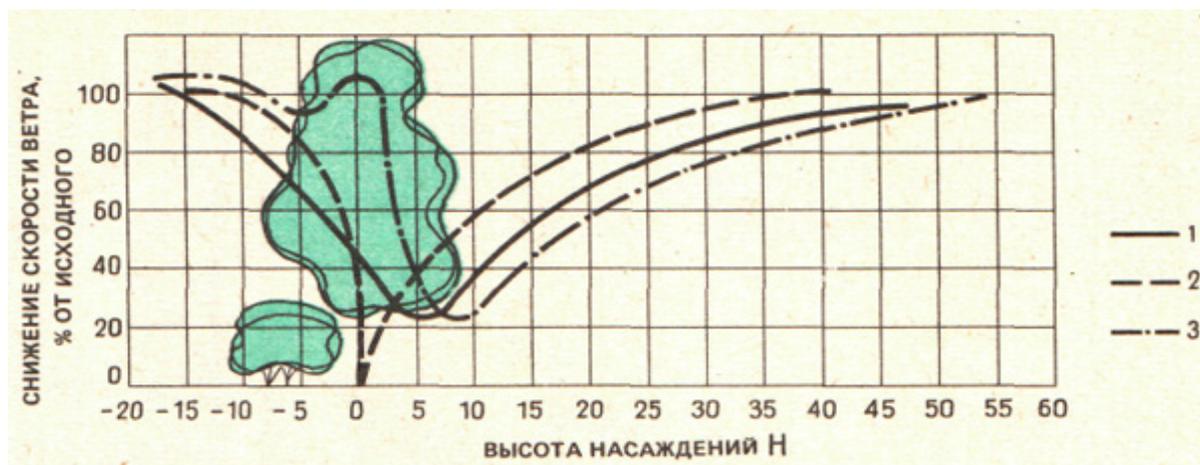


Рис.4. Ветрозащитные свойства садооащитной полосы (1-ажурная защитная полоса)

При закладке садооащитных полос используют двухлетние саженцы с хорошо развитой корневой системой. Расстояние между ветроломными полосами должно быть в пределах 300...400 метров, размещают их поперек господствующих ветров.

Таблица 10.

Потребность в посадочном материале садооащитных насаждений.

Порода	Длина, м.	Ширина, м.	Количество (в т.ч. страх. фонд-3%), Шт.
Двухрядная садооащитная опушка			
Ель колючая	200	100	320
Липа	200	100	320
Всего			640

Следовательно, для закладки двухрядной защитной полосы требуется 640 штук саженцев для садозащитной полосы

3.5. Подбор подвоев, сортов и опылителей

Одно из важнейших условий интенсификации садоводства - правильный выбор способов внутриквартального размещения деревьев. Редкое размещение имело и недостатки - из-за небольшого числа деревьев на единице площади урожайность была низкой. Кроме того, большие размеры крон затрудняли обрезку, невозможна была качественная обработка пестицидами, а слабая освещенность внутренних частей кроны снижала эффективность использования энергии солнца. С перегрузкой плодами в отдельные годы были связаны периодичность плодоношения, а также плохая подготовка деревьев к перезимовке и сильные зимние повреждения

. В уплотненных насаждениях урожайность возрастает в 2...3 раза и более. Отмечаются более раннее, чем при редкой посадке, **вступление в плодоношение (на 5...7-й год, а не на 8...10-й)**, более высокая устойчивость к неблагоприятным факторам среды, меньшая степень периодичности плодоношения. Однако существует оптимальный уровень уплотнения. При чрезмерной плотности снижается освещенность листьев, уменьшается урожайность. Деревья сильно растут вверх, **что затрудняет уход за ними и уборку урожая**. Желательно, чтобы опыляемый сорт и сорт-опылитель цвели, вступали в пору плодоношения, отмирали одновременно. Они должны иметь продуктивный период плодоношения одинаковой длительности.

Сорта, высаженные на одном участке, должны обеспечивать взаимное опыление.

В промышленных садах квартал насыщают каким-либо одним основным сортом. Для перекрестного опыления необходимо высаживать не менее двух сортов-опылителей.

Создавать односортовые кварталы можно **только при посадке самоплодных яблонь (Мелба, Уэлси и др.)**. При ширине междурядий 5 м основным сортом будет занято 18...20 рядов.

В крупных кварталах интенсивных садов, имеющих **сомкнутые кроны в ряду, насекомые-опылители собирают пыльцу и нектар**, делая перелеты в большинстве случаев вдоль рядов. Из-за этого нужно размещать деревья сортов-опылителей в рядах основного сорта (Исачкин,2002; Пшеноков,2013).

Необходимо путем прореживания плодов своевременно обеспечить оптимальную нагрузку урожаем – 6-9 плодов на 1 см² поперечного сечения штамба (5). Химическое прореживание эффективно только при высоком, очень высоком и сильном цветении (7-9 баллов по 9 бальной и 4-5 баллов по 5 бальной шкале).

Существует несколько способов прореживания: Химическое прореживание. Основано главным образом на искусственном увеличении содержания этилена в разделительной ткани плодоножки плода, что способствует активации образования разделительной ткани и опадения плодов. Для химического прореживания используются следующие препараты: Этефон, 1-нафтилуксусная кислота (1-НУК). Применение данных препаратов ограничено сроками цветения и размером плода, а также погодными условиями на день обработки, предшествующие и последующие 2-3 дня; внесением других регуляторов роста и элементов питания; физиологическим статусом дерева и наличием резервов.

В период цветения используют главным образом АТС; рекомендуется использовать 1-НУК (0,3 л/га), БА (1,5 л/га), а также смесь 1-НУК (0,2 л/га) + ВА (1 л/га).

В период роста плодов от 8-14 мм до 22-24 мм (стадия грецкого ореха) рекомендуется использовать Этефон (0,15 л/га), Brevis (1,1-1,5 кг/га).

Ручное прореживание — проводится в стадиях розовый бутон – открытие центрального цветка в соцветии. В зависимости от степени

цветения удаляется от 1/2 до 3/4 цветков. Оно также проводится в течении 3-4 недель после цветения (до достижения диаметра плода 25 мм), что обеспечивает равномерное распределение плодов в кроне с расчетом 1 плод на 25 – 30 листьев.

Механическое прореживание. Основано на сбивание пластиковыми нитями цветков и соцветий прежде всего на периферии дерева. Цель мероприятия: сбить или повредить до 30% цветков (в последствии они опадут дополнительно), повредить листья (способствует усилению июньского опадения плодов). Проводится при сильном цветении (не менее 8-9 баллов), хороших условиях цветения и опыления (благоприятные погодные условия, хороший лет пчел). Позднее прореживание приводит к повреждению плодов. Повторное механическое прореживание запрещено необходима соответствующая коррекция программы химического прореживания.

На предотвращение периодичности плодоношения, получение стабильного урожая плодов высокого качества влияет сила роста деревьев и сбалансированность рост/плодоношение.

Обрезка дерева. Обеспечивает необходимый объем кроны, и ее конструкцию, регулирует рост, световой режим, нагрузку урожаем, формирование плодовой древесины (наиболее перспективная древесина, на которой удастся получить наиболее качественные плоды – 2-3-хлетняя). Также в начальный период жизни дерева перспективно применение наклонов ветвей.

Подрезка корней. Используется в садах с сильным ростом и слабой закладкой цветковых почек. Ограничивает поступление в растение воды и питательных веществ, а также изменяет гормональный фон плодового дерева. Проводится в феврале – марте до периода активного роста и цветения. При сильном росте ее можно проводить в июне (при обеспечении соответствующего режима дополнительного питания и орошения).

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся ситуации в садах в весенний период.

При нормальной силе роста и слабом цветении рекомендуется: для повышения завязываемости плодов и удержания завязи обработка гиббереллинами (Регулкс – 0,05 кг/га) в начале цветения + Регалис (1-ая – от стадии обособления бутонов до конца цветения (0,5-0,75 кг/га), следующие обработки проводить через 2 недели после цветения (0,5 кг/га), и 3 недели после цветения (0,5 кг/га)) – для снижения ростовых процессов. При слишком слабой нагрузке урожаем, по необходимости провести подрезку корней после июньского опадения, уменьшить использование азотных удобрений.

При сильном росте и слабой интенсивности цветения: для сдерживания роста рекомендуется проводить одностороннюю подрезку корней (осень- начало марта) и 3-х кратную обработку Регалисом (1-ая – от стадии обособления бутонов до конца цветения (1,5 кг/га — повышенная дозировка), 2-я – через 2 недели после цветения (0,5 кг/га), 3-я – через 3 недели после цветения (0,5 кг/га)), а для повышения завязываемости плодов и удержания завязи проводить обработку гиббереллинами – Регулкс (0,05 кг/га) в начале цветения однолетней и двухлетней древесины.

При слабом росте и сильном цветении рекомендуется механическое химическое прореживание, более усиленные корневые и листовые подкормки, длинная и короткая обрезка плодовой древесины. Применение регуляторов роста (Регалис, Регулкс) и проведение подрезки корней исключается.

Дальнейшие работы в садах должны быть направлены на формирование качественных плодов в текущем году, закладку цветковых почек будущего урожая и их полноценную дифференциацию. Для этого, необходимо обеспечить высокопродуктивную работу листового аппарата дерева за счет квалифицированной системы защиты насаждений от

вредителей и болезней, оптимизации минерального питания, водного режима и формирования освещенной кроны путем проведения обрезки (июньской, летней, августовской) и зеленых операций (отгибание ветвей, пинцировка). Поэтому только целенаправленное управление физиологическими процессами позволит обеспечить ежегодные урожаи плодов высокого качества.

Калибр плодов – характеризует товарность выращенного урожая и последующую цену реализации. Наибольшим спросом пользуются плоды калибра 70 мм+. Не соответствие этим требованиям снижает цену реализации. Так, если яблоки имеют калибр более 70 мм в диаметре, то цена за килограмм, в зависимости от помологического сорта, может достигать 40-60 и более рублей. У яблок менее 70 мм в диаметре (55-65 мм) цена реализации ниже на 30-50%. Яблоки меньше 55 мм в диаметре реализовать выше себестоимости практически невозможно и их как правило отправляют на переработку по цене 4-5 руб./кг, в то время как себестоимость производства 1 кг плодов в средней полосе России составляет 12-15 рублей и она в будущем будет увеличиваться из-за повышения цен на агрохимикаты, технику, увеличения оплаты труда работникам.

Получение оптимального калибра и высокого качества плодов возможно только при выполнении комплекса агротехнических мероприятий (регулируя нагрузку урожаем, ростовых процессов, дифференцированное использование минеральных удобрений, регуляторов роста, средств защиты растений, обеспечение высокой фотосинтетической активности листьев путем оптимизации водного, воздушного, светового режимов), нормальной работы корневой системы (водно-воздушный баланс)

Предуборочное опадение плодов – приносит огромный экономический ущерб и в зависимости от объемов производства плодов может составить десятки, сотни миллионов рублей. На фоне неблагоприятных факторов (засуха, высокие температуры, переувлажнение,

сильный ветер, несбалансированность ростовых процессов и нагрузки урожаем, поздние сроки съема) опадение может достигать 20% и более. Причина опадения — нарушение ауксин – этиленового баланса в сторону увеличения этилена, что инициирует процесс отделения плода от материнского растения (разрушение клеток в отделительном слое). На опадение плодов влияет особенность сорта, снижение потока ауксинов в отделительный слой, снижение активности роста листьев и плодов, недостаток света, ассимилятов, повреждение болезнями, вредителями, градом, недостаточное количество семян (менее 5), сильный рост побегов, высокая нагрузка урожаем, низкий уровень содержания кальция в плодах, обработка растений этиленпродуцентами (этефон, этрел), избыточная пестицидная нагрузка .

Сильное предуборочное опадение, как правило, провоцирует садоводов к съему плодов в ранние сроки. Это приводит к снижению качества плодов (калибр, окраска), разбалансированности биохимического и минерального состава.

Однако, защитное действие этих препаратов ограничено 10 - 14 днями. Поэтому следует проводить обработки в период пикового увеличения этилена в листьях, который предшествует началу опадения . В этом случае исключается несвоевременная обработка, максимально эффективно используется период защитного действия препаратов и обеспечивается продление сроков уборки.

Таким образом, закладка интенсивных садов и освоение новых технологий хранения без разработки и освоения комплексной системы управления продуктивностью насаждений и качеством плодов на всех этапах – производство, уборка, хранение, товарная обработка на основе современных знаний не гарантирует получение высокого конечного результата, нарушение технологических элементов в любом звене может быть причиной огромных потерь.

3.6. Предпосадочная подготовка почвы

Основная задача предпосадочной подготовки почвы – создание оптимальных или близких к ним условий для роста и развития корневых систем плодовых растений.

Предпосадочная обработка почвы требуется для создания растениям необходимых условий для их полноценного роста и развития. При значительных неровностях на участке применяют среднюю и глубокую планировки. Поверхность выравнивают бульдозерами, скреперами Д-374 и грейдерами Д-20Б. При средней планировке выборочно снимают бугры и повышения до 1... 1,5 м и заполняют снимаемой землей понижения участка.

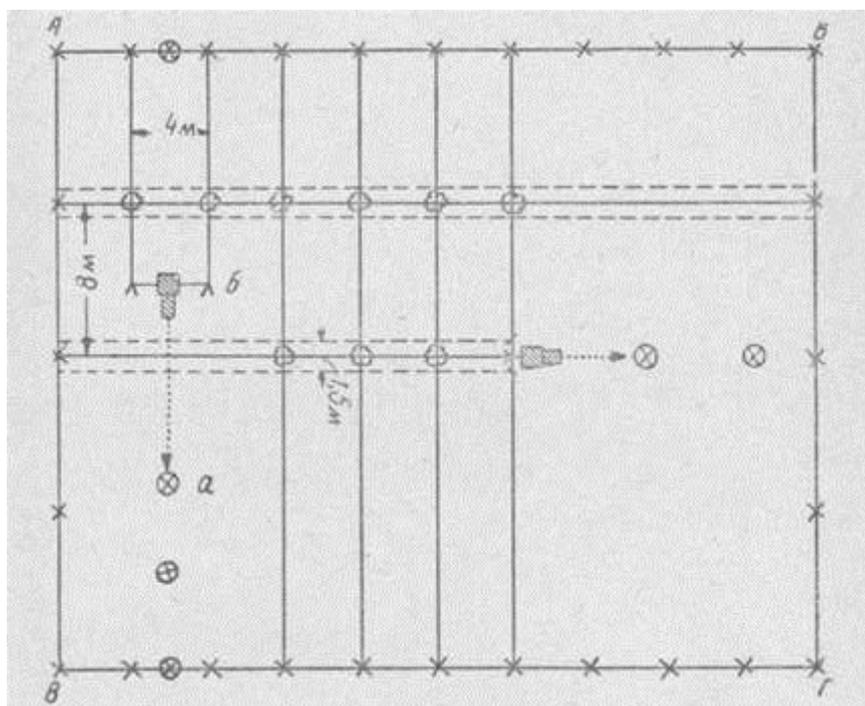


Рис.5. Схема механизированной внутриквартальной разбивки участка с помощью КРН-4,2.

АБВГ базисные линии; а-вешки высотой - 1,5м, установленные через 50-60 м; б-окучник.

Мелиоративные мероприятия направлены на улучшение водно-воздушного режима почвогрунтов.

Плодоводы нередко вынуждены под закладку сада готовить участок за один год. В таком случае до вспашки площадь засевают сидератами (люпином, озимой рожью, горчицей, горохом, викоовсяной смесью и др.). В августе сидераты прикатывают, дискуют в двух направлениях и запахивают(табл.11).

По уровню содержания подвижных элементов минерального питания в почве определяют примерные дозы удобрений (Трунов, 2008).

Все более широкое распространение находит дерново-перегнойная система содержания почвы в садах. Многократно скашиваемая и оставленная на месте травяная масса служит хорошим источником органического вещества без применения дорогостоящих, дефицитных органических удобрений. Перед посевом трав в саду необходимо дополнительно внести примерно 20 т/га органических удобрений, 60 кг/га фосфора, 90 кг калия и в подкормку — 60 кг/га азота. В задерненных садах вносят только минеральные удобрения (Бузоверов,2017).

В плодоводстве применяют три основных способа внесения удобрений: предпосадочную заправку почвы, основное удобрение, подкормку. Основное удобрение в садах проводят осенью и ранней весной. Подкормка проводится сухими или жидкими удобрениями. В первой половине вегетационного периода проводится в основном подкормка азотом, а во второй фосфором и калием. Более эффективной является подкормка растворами удобрений, и тогда питательные вещества поступают через ткани листьев и коры. Наиболее эффективны некорневые подкормки микроэлементами, так как при внесении в почву они быстро переходят в недоступные для растений формы. В год внесения органических удобрений норму минеральных –снижают в 2 раза.

Таблица 11.

Потребность в органических удобрениях

Наименование	Норма внесения, т/га	Потребность удобрений, т
Яблоня	40	800,0

Дозы удобрений под плодоносящую яблоню дифференцируют с учетом обеспеченности почвы подвижным фосфором и обменным калием, их продуктивности, а при необходимости — содержания NPK в листьях (табл.12).

Азотные удобрения вносят ежегодно (со второго года после посадки сада), на тяжелых почвах — обычно в один прием до цветения деревьев, а на легких — в два (две трети — весной до цветения и одну — после июньского физиологического опадения завязи). Двукратная подкормка растений азотом целесообразна и на тяжелых почвах в годы с обильным урожаем. В первые три-четыре года жизни яблони азотные удобрения целесообразнее вносить в приствольные полосы. Жидкие аммиачные азотные удобрения (аммиачная вода, безводный аммиак) вносят агрегатами ПОМ-630 или РЖУ-3,6 осенью, после сбора урожая, незадолго до наступления устойчивых заморозков.

Таблица 12 .

Потребность в минеральных удобрениях

Наименование	Действующего вещества на 1га, кг			Всего требуется действующего вещества, кг		
	N	P	K	N	P	K
Яблоня	120	60	60	240	120	120

Фосфор и калий быстро поглощаются и фиксируются почвой, слабо передвигаются в вертикальном и горизонтальном направлениях, особенно если их применяли в небольших дозах. Потеря этих элементов питания не бывает (за исключением калия на легких влажных пойменных почвах).

Агротехническая эффективность фосфорных и калийных удобрений в садах при периодическом внесении в запас не ниже, а часто выше, чем при ежегодном. Однако затрат в первом случае будет значительно меньше, чем во втором. Эти удобрения следует давать в запас на два - четыре года в соответственно увеличенных дозах. На легких почвах калий целесообразно применять один раз в два года. Лучший срок внесения фосфора и калия — осень.

В годы с неблагоприятными для развития растений условиями (подмерзание корневой и наземной систем, слабый рост, сильное поражение листьев вредителями и болезнями, а также в годы с очень высоким урожаем) целесообразно проводить летнее опрыскивание растений растворами макроудобрений (Потапов, 2000; Попова, 2013;).

Некорневые подкормки можно считать основным способом внесения микроудобрений. Необходимость в них может возникнуть на любых почвах при несбалансированном удобрении макроэлементами, недостаточном применении органических удобрений. На карбонатных или переизвесткованных почвах может проявиться дефицит марганца, бора, цинка, зафосфаченных — цинка, кислых — молибдена, на супесчаных почвах и при засухе — меди.

При недостатке макро- и микроэлементов у растений наблюдаются физиологические расстройства, проявляющиеся в изменении их внешнего вида (Иванцова, 2009; Калмыкова, 2013).

Для исключения дефицита микроэлементов следует проводить внекорневые подкормки соответствующими растворами удобрений (табл. 10). Опрыскивание лучше проводить утром или вечером в сухую безветренную

погоду. Так как концентрация растворов невысока и продолжительность их действия кратковременна, для достижения эффекта необходимы многократные подкормки. Начинать их можно с ранней весны по спящим почкам, затем — по листьям перед цветением, спустя 5-7 дней после цветения с повторением через 10-12 дней в период формирования урожая. Внекорневые подкормки целесообразно совмещать с обработкой растений ядохимикатами против вредителей и болезней.

В целях повышения зимостойкости почек, подкормки и борьбы с паршой сразу после опадения листьев (начало октября) растения семечковых культур и опавшие листья опрыскивают 5%-ным раствором мочевины.

3.7. Защита плодовых культур от вредителей и болезней

Для борьбы с основными вредителями и болезнями плодоносящих насаждений яблони в Нечерноземной зоне рекомендуется комплексная система защитных мероприятий.

Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями и техника его исполнения, препараты, нормы расхода (л/га, кг/га) до начала распускания почек. Зимующие стадии вредителей и болезней (мучнистая роса, цитоспороз, черный рак, боярышница, златогузка, кольчатый шелкопряд, зеленая яблонная тля и др.) уничтожаются фунгицидами, а также приемами, которые используются в саду.

Одним таким приемом является обрезка. Обрезка агротехническая и фитосанитарная (удаление пораженных побегов и ветвей, вырезка веток с яйцекладками кольчатого шелкопряда, удаление зимующих гнезд боярышницы, златогузки, зачистка некрозов и язв антракноза, цитоспороза, черного рака и др. на штамбе и скелетных ветвях первого порядка, удаление отмершей коры, плодовых тел дереворазрушающих грибов), дезинфекция открытых участков древесины и срезов фунгицидами и закрытие их садовым варом на основе воска или замазкой на основе водоэмульсионной краски с

добавлением фунгицидов: 1% Скор, КЭ, 2% Фундазол, СП (Нечаев,2006;Мегалова,2006; Петрушкова,2007)

Обрезка также изменяет микроклимат сада и способствует уменьшению поражения паршой, плодовой гнилью.

Фенофаза «зеленый конус» - яблонный цветоед.

Обработка одним из следующих препаратов: Каратэ Зеон, 5%МКС (0,1-0,15), Актара, 25% ВДГ (0,1-0,125), Кинмикс, 5% КЭ (0,24-0,4)

Фенофаза обнажения, выдвижения и обособления бутонов

Парша (по сигнализации о возможном заражении), комплекс вредителей (яблонная медяница, тли, листовертки, пяденицы, моли), когда их численность становится выше порога вредоносности

Обработка одним из фунгицидов: Хорус, 75%ВДГ (0,2), Полирам ДФ, 70% ВДГ (1,5-2,5), Купроксат, 34,5% КС(5), Делан, 70% ВГ (0,5-0,7). Для борьбы с вредителями к фунгициду добавить любой из инсектицидов широкого спектра действия из класса пиретроидов, если температура ниже +16°C, или из класса фосфорорганических при более высоких температурах.

Оптимально применение Хоруса, обладающего лечебным эффектом и действующего при температуре от +6°C. Срок проведения мероприятий против вредителей и болезней в фазу «розовый бутон»

Фенофаза «розовый бутон». Парша, плодовые клещи, листовертки, моли, листовые долгоносики, возбудители микозного усыхания

Обработка одним из перечисленных фунгицидов с добавлением инсектицида, акарицида или инсектоа-карицида в зависимости от фактической численности вредителей

Обработка против парши обязательна, если до наступления этой фазы она не проводилась, интервал между обработками более десяти дней, условия благоприятны для развития парши

Фенофаза «цветение» - Яблонная плодожорка, листовертки

Вывешивание феромонных ловушек для определения динамики лета бабочек

Фенофаза «окончание цветения» -Парша, пятнистости, возбудители микозного усыхания, яблонный плодовой пилильщик, яблонная запятовидная щитовка,

Опрыскивание локально системными фунгицидами из группы триазолов: Скор, 25%КЭ (0,2), Импакт, 25% СК (0,1-0,15) или из группы стробилуринов: Строби, 50% ВДГ (0,14-0,2), Зато, 50% ВДГ, (0,14) или контактные фунгициды Полирам ДФ, 70% ВДГ (1,5-2,5), Делан, 70% ВГ (0,5-0,7), АБИГА-ПИК, 40% ВС (4,8-9,6) с добавлением инсектицидов или инсектоакарицидов, в зависимости от видового состава и численности вредителей. В начале пика лета бабочек яблонной плодовой (обязательный контроль и подсчет по феромонным ловушкам), что является сигналом начала массовой откладки яиц, рекомендуется опрыскивание аналогом ювенильного гормона инсектицидом Инсегар, 25% ВДГ (0,6), убивающим эмбрион гусеницы в яйце. Инсектицид также эффективен против молей и листоверток. Для борьбы с вредителями при благоприятных погодных условиях можно использовать биологические средства

Инсегар, 25% ВДГ (0,6), убивающим эмбрион гусеницы в яйце. Инсектицид также эффективен против молей и листоверток.

Обработка локально-системными препаратами против парши по сигналу о наступлении критического периода заражения моли, листовертки, клещи, тли

Для борьбы с вредителями при благоприятных погодных условиях можно использовать биологические средства. Начало образования черешковой ямки у сорта Антоновка обыкновенная начинает работать яблонная плодовая, сосущие и листогрызущие вредители, парша, пятнистости, плодовая гниль, усыхание (особенно в садах интенсивного типа)

Против яблонной плодовой гнили в этот период рекомендуется использование препаратов из группы ингибиторов синтеза хитина: Матч, 5% КЭ (1). При сдвиге пика массового лета на эту фазу рекомендуется первая обработка ювеноидом Инсегар, 25% ВДГ (0,6).

При наличии других видов вредителей в численности, превышающей порог вредоносности, используют ювеноидом Инсегар, 25% ВДГ (0,6).

Порог вредоносности для проведения обработок против плодовой гнили отлов более 5-7 бабочек за неделю на одну ловушку. Обработка ингибиторами синтеза хитина в начале лета бабочек. Для повторной обработки против яблонной плодовой гнили используют пиретроиды или фосфорорганические препараты с наименьшими сроками ожидания Каратэ Зеон, 5% МКС(0,4), Каратэ 5 КЭ(0,4-0,8), Кинмикс, 5%КЭ (0,24-0,4), Фуфанон, 57%КЭ(1), Сумитион, 50%КЭ (3) или биопрепараты, если условия соответствуют их эффективному применению (Рябчинская,2002).

Обработка против яблонной плодовой гнили проводится на поздних сортах в случае превышения порогового уровня численности.

При развитии микозов на штамбах и скелетных ветвях первого порядка в период спороношения плодовых тел для защиты растущих побегов и коры ветвей —опрыскивание кроны фунгицидами контактного (Купроксат, 34,5%КС (5) или локально-системного действия Скор, КЭ (0,2), Фундазол, 50%СП (1-2)

Против парши в этот период рекомендуется использование контактных фунгицидов (Полирам, 70% ВДГ (1,5-2,5). Фунгициды применяют в условиях, благоприятных для сильного развития парши; при умеренном развитии обработка стробилуринами целесообразна на сортах, закладываемых на хранение (Седов, 2015;Савельева,2016)

Перед уборкой, определение наличия токсических остатков пестицидов в урожае. В период листопада парша и другие пятнистости листьев, проводят опрыскивание деревьев и опавших листьев на почве

мочевиной (70-100) или аммиачной селитрой (50). При наличии более 20% пораженных паршой листьев

3.8. Сортовой состав и схема размещения сортов в квартале

От правильного подбора пород, сортов и подвоев зависят продолжительность жизни деревьев, продуктивность садов и их экономическая эффективность (Муханин,2005; Заремук,2012).

В Татарстане при полном освоении участка с 25 - летним сроком эксплуатации примерно 60-85% от всей площади должны составлять плодоносящие насаждения яблони.

Таблица 13.

Процентное соотношение сортов яблони по срокам созревания

Порода, сорт	Закладка		Площадь квартала
	%	Площадь, га	га
Летний срок созревания:			
Зарянка	50,0	5,0	Квартал <u>I</u> 9,5
Мельба	50,0	4,5	
Зимний срок созревания:			
Ренет Крюднера	50,0	4,5	Квартал <u>II</u> 9,5
Синап орловский	18,0	5,0	

Данные свидетельствуют, что для интенсивного слаборослого яблоневого сада, подобран оптимальный сортимент, чтобы получить наибольший доход. Первый квартал занимают сорта раннего срока созревания, наиболее урожайные и способные давать такой урожай на

клоновых подвоях. Плоды яблони раннего срока созревания имеют наибольший спрос у населения, чтобы обеспечить семь витаминной продукцией.

Плоды яблони зимнего срока созревания закладываются на хранение и будут реализованы в зимнее время года, когда ощущается острый недостаток в свежих плодах.

В данном проекте мы выбрали сорта наиболее продуктивные, с красивыми плодами и которые по форме имеют наибольший стандарт.

Сорта с одними сроками созревания позволяет концентрировать работы в период уборки урожая.

Учитывая конкретные условия произрастания, мы установили следующую схему посадки яблони 4,0 x 2,5 м; площадь питания растения – 10,0 м²

Таблица 14.

Потребность посадочного материала по годам

Культура	Количество на 1 га, шт.	Требуется на всю площадь, шт.	Посадка в 2019 г. +3%
Яблоня	1111,0	22220,0	22666,0

Такое размещение плодовых растений значительно увеличивает количество растений на единицу площади, также увеличивает урожайность и повышает зимостойкость яблони на клоновых подвоях.

3.9. Подготовка посадочного материала и техника посадки

Стандартные двухлетние привитые саженцы яблони намечено получить из плодопитомника.

При посадке плодовых деревьев от границы участка следует отступить не менее двух метров.

Расстояние между деревьями зависит силы роста культуры и подвоя, т.е. на чем привит сорт. При выращивании саженцев яблони раньше использовали только семенные (сильнорослые) подвои. В последние годы питомники перешли на среднерослый клоновый подвой 54-118 и полукарликовый – 62-396. Саженцы груши, вишни и сливы выращиваются в основном на семенных (сильнорослых) подвоях. Ниже приводятся схемы посадки для различных культур:

Яблоня — сильнорослый подвой (семенной) – 5 х 4 м, среднерослый подвой (54-118) – 4,0 х 2,5 м, полукарликовый (62-396) – 3 х 2 м; При посадке выкапывают ямы глубиной и диаметром до 50-60 см.

Верхний плодородный слой складывают в одну сторону, нижний – в другую. В каждую яму вносят органические удобрения (8-10 кг перегноя – 1 ведро) и минеральные (200-300 г суперфосфата – 1 пластиковый стаканчик, 200 г сернокислого калия – 1/4 стакана). Затем яму до половины засыпают плодородной землей и перемешивают с удобрениями.

Корни у саженца слегка подрезают. Саженец устанавливают в центр ямы и засыпают почвой. Его необходимо периодически подтягивать вверх. Это делается для расправления корней и предотвращения заглубления места прививки. Место прививки должно быть на 4-5 см выше уровня почвы. Почву хорошо утаптывают и с помощью мотыги вокруг саженца делают лунку для полива. С южной стороны вбивают кол (длина кола 100-120 см), к которому с помощью шпагата «восьмеркой» подвязывают саженец. После этого производят полив – 2-3 ведра воды. После впитывания воды мульчируют опилками или перегноем, можно и сухой почвой. Земля после мульчирования не будет растрескиваться и в ней дольше сохранится влага.

Необходим тщательный послепосадочный уход за молодыми деревцами, направленный на создание оптимальных условий для

приживаемости растений. Это своевременные поливы, борьба с сорняками, рыхление приствольных кругов. Выполнение основных агротехнических мероприятий будет способствовать нормальному росту и развитию деревьев, а также получению высоких ежегодных урожаев не только вкусных, но и полезных плодов (Егорова, 2001).

В Республике Татарстан конец сентября – первая половина октября благоприятное время для посадки саженцев плодовых культур с открытой корневой системой.

Приобретать саженцы надежнее в научно-исследовательских институтах, плодопитомниках и садовых центрах. Они гарантируют чистосортность и качество посадочного материала.

В Татарстане для посадки необходимо использовать саженцы районированных сортов плодовых культур, которые лучше адаптированы к местным условиям.

В республике районированы следующие сорта яблони: летнего срока созревания – Грушовка московская, Июльское Черненко, Солнцедар; осеннего срока созревания – Волжская красавица, Теньковская, Осеннее полосатое (Штрейфлинг), Жигулевское, Боровинка, Анис алый; зимнего срока созревания – Ренет татарский, Антоновка обыкновенная, Анис полосатый и Башкирский красавец.

Таблица 15.

Потребность посадочного материала.

порода	2019	2019
	весна	осень
Ель колючая	+	
Яблоня		+

После того, как будет закончена разбивка целого квартала, намечено производить копку посадочных ям с ямокопателем ЯН-1, который приводится в движение от мотора трактора. Разбивку участка и копку ям производится осенью для плодовых культур (Потапов, 2000).

Посадочный материал по сортам прикапывают у ряда, на котором он должен быть высажен. Сначала высаживают основной сорт, который занимал 4 ряда, затем 4 ряда пропускали, снова сажали 4 ряда.

После того, как опыляемые сорта высадили по всему кварталу, приступили к посадке на 4-х пропущенных рядах, на которых высаживают сорта опылители.

Главная задача при уходе за молодым садом заключается в том, чтобы обеспечить высокую приживаемость растений, сильный рост деревьев, правильное формирование кроны и подготовить растения к

3.10. Формирование и обрезка молодых деревьев

При формировании кроны ставятся следующие задачи: ускорение начала плодоношения, повышение прочности скелета кроны, удобство для ухода за деревом и съемом урожая, высокая и регулярная урожайность, получение плодов высокого качества, повышение устойчивости дерева к неблагоприятным климатическим условиям.

Муханин (2001), утверждает, «если своевременно нерегулировать рост и плодоношение, деревья рано начинают давать урожаи периодически, качество плодов резко ухудшается, зимостойкость деревьев ослабляется. Вследствие неравномерного роста ветвей образуются острые развилки, что приводит к ослаблению прочности кроны и разломам скелетных ветвей.

Через форму и структуру кроны можно легко воздействовать на конечный результат – урожай в пределах, верхние границы которых уходят в бесконечность.

Деревья с полностью сформированной кроной ежегодно обрезают. При обрезке вырезают не кольцо конкуренты побегов продолжения центрального проводника и скелетных ветвей, а также ветви, поврежденные вредителями и болезнями, сухие, поломанные.

3.11. Орошение плодового сада

В садоводстве применяют использование различных систем капельного орошения с одновременной подачей раствора удобрений, что позволяет постоянно поддерживать влажность почвы в оптимальной пропорции в системе “вода - воздух” в почве и подавать растениям удобрения небольшими дозами». Это способствует повышенной их усвояемости, меньшей выщелачиваемости в сравнении с традиционными методами внесения удобрений и, как результат, более высокому коэффициенту усвояемости растениями питательных веществ.

Кроме того, такая система внесения удобрений с поливом - фертигация позволяет вносить сбалансированное количество азота, фосфора, калия и других элементов питания с учетом фаз роста растений. Подача растворов удобрений с поливной водой приводит к более равномерному распределению их во всем увлажняемом слое. Капельно увлажняемый слой почвы расположен в зоне основной массы корней, имеет определенный горизонтальный и вертикальный размеры, в зависимости от типа почв и дозы полива. При фертигации увлажняют не всю поверхность почвы участка, а полосы определенной ширины, что дает экономию воды, препятствует росту сорняков, уменьшает затраты на поддержание почвы в чистом от сорняков состоянии.

При использовании капельного орошения с системой автоматического управления, осуществляется точное дозирование поступления всех находящихся в растворе удобрений, контроль количества раствора на единицу площади орошения.

Фертигация экономит затраты труда и энергии на внесение удобрений в сравнении с традиционными методами и предотвращает загрязнение грунтовых вод.

Для фертигации используют только полностью растворимые удобрения, свободные от натрия и других вредных примесей.

Республика Татарстан находится в зоне недостаточного увлажнения. Поэтому в отдельные засушливые годы появляется необходимость орошать сад. В проекте планируется использовать капельный полив.

Срок полива назначают в период наибольшей потребности растений во влаге. Это время распускания цветковых почек, период цветения, сразу после естественного опадения завязей, начало роста плодов, активный рост побегов, за две-три недели до созревания урожая, после сбора плодов, до наступления устойчивых морозов.

3.12. Организация пчелоопыления садов

Пчелоопыление яблоневых садов — обязательное мероприятие для получения оптимальных для данного насаждения урожаев.

Считается, что на 1 га сада должно быть две пчелосемьи. Однако это число может существенно изменяться. Так, при обильном цветении полновозрастных деревьев для предотвращения периодичности плодоношения (оптимизации нагрузки) и улучшения качества плодов достаточно одной пчелосемьи на 1 га сада. При благоприятной погоде для обеспечения достаточного опыления срок пребывания пасеки в саду сокращают до двух-трех первых дней цветения. Норму пчелоопыления можно уменьшить также в тех садах, где преобладают сорта, склонные к самоопылению, например Лобо и др., и наоборот, в садах с неудачным подбором сортов взаимоопылителей, также в молодых, вступающих в плодоношение и слабоцветущих норму пчелоопыления необходимо

повысить как путем увеличения числа ульев на 1 га сада, так и удлинением срока пребывания пасеки в саду (на весь период цветения).

Время завоза пасеки должно совпадать с распусканием первых цветков, т.е. не позднее чем распустится 10-15% общего их количества.

Это значительно увеличивает число пчел-сборщиц в первые два дня нахождения пасеки в саду по сравнению с тем, когда пасеку завозят в сад до начала цветения.

Размещение пасеки и расстановку ульев на территории сада увязывают с расположением кварталов и рельефом местности. Если сад находится на склоне, то пасеку размещают в нижней его части. Между пасекой и садом не должно быть лесополос, холмов, участков с другими цветущими медоносами, а также цветущих сорняков, особенно одуванчиков в междурядьях и рядах. Размещают ульи группами по 30-40 или 50-60 пчелосемей на расстоянии не более 500-600 м одна от другой. С целью исключения блуждания пчел ульи лучше размещать неправильными рядами, фасадами в разных направлениях, с достаточными промежутками между ними.

При перемещении пасеки выбирать места для новых точек нужно на расстоянии не менее 3 км от прежней стоянки. Пасеку перемещают на новое место через каждые три дня. Это способствует значительному увеличению числа пчел-сборщиц и более активному их лету при неблагоприятной погоде.

Использование пчел на опылении в яблоневых садах повышает урожайность на 50-60%, а иногда почти в 2 раза. Доход от дополнительного урожая в 10-15 раз больше, чем от прямой продукции пчел.

Глава IV. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАКЛАДКИ ПЛОДОВОГО САДА

От правильного подбора пород, сортов и подвоев в большой степени зависят продуктивность садов и экономическая эффективность садоводства (Борхунов, 2006).

Интенсификация в плодоводстве имеет свои отличительные особенности и означает не только дополнительное вложение материальных ресурсов труда на единицу площади, но и обеспечение максимальной реализации биологического, генотипического потенциала сорто-подвойной комбинации плодовых культур (Егоров, 2005; Шеремет, 2005; Шепеленко, 2006; Хроменко, 2013).

Садоводство — одна из трудоемких отраслей сельского хозяйства. Затраты труда на 1 га плодово-ягодных насаждений составляют около 700 чел.-ч, что почти в 40 раз превышает затраты на возделывание и уборку зерновых культур.

Экономическая эффективность производства плодов и ягод характеризуется системой показателей, включающей урожайность многолетних насаждений, трудоемкость производства плодов и ягод, себестоимость 1 ц продукции, прибыль от реализации продукции садоводства, прибыль в расчете на 1 га плодоносящих насаждений, уровень рентабельности.

Тип насаждений, породный и сортовой состава этих насаждений играют значительную роль для вложения капитала в садоводстве и от этого зависит экономическая эффективность капиталовложений в садоводство (Антипенко, 2006; Сиротинский, 2007).

Для определения сравнительной экономической эффективности типов насаждений целесообразно в качестве основного показателя

использовать приведенные затраты на единицу продукции, для экономической оценки пород и сортов — уровень рентабельности.

При возделывании сельскохозяйственных культур, в том числе плодовых и ягодных и требуется получение высоких и стабильных урожаев, которые имеют отличное качество. Такое производство плодов должно иметь наименьшие затраты труда и энергетических ресурсов, наименьшую себестоимость продукции становится необходимым условием при производстве плодовой продукции в садоводстве в условиях рыночной экономики (Усенко, 2000; Спирин, 2006; Куликов, 2017).

Выращивание фруктовых деревьев интенсивным способом это довольно перспективный бизнес, современный потребитель отдаёт предпочтение фруктам выращенными отечественными производителями, доля импортных привозных низкокачественных продуктов снижается.

Таблица 16.

Производство продукции плодовых культур

Культура	Площадь, га	Урожай ность, т/га	Валовый сбор, т	Цена, ед.кг.	Сумма, тыс.руб.
Яблоня	20,0	35,0	700,0	60	82000,0

Расчеты показали, что возделывание яблони по интенсивной технологии, дает возможность получить урожай до 35 тонн с гектара, что способствует получению прибыли. Производство яблони дает возможность получить ежегодно продукцию до 20920,0 тысяч рублей.

Таблица 17.

Экономическая эффективность закладки интенсивного плодового сада.

Культура	Урожайность, т	Затраты на закладку и уход тыс.руб.	Стоимость продукции, тыс.руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
Яблоня	700,0	65904,0	81000,0	20920,0	32

Данные экономической эффективности закладки яблоневого сада свидетельствуют, что используемый сортовой состав яблони дает положительный эффект. Затраты на посадку плодовых насаждений, уход за ними и другие производственные затраты составляют 65904,0 тыс. рублей. Товарная продукция в размере 700,0 т уже поступает в 2023 г и интенсивно нарастает с каждым годом.

Окупаемость сада произойдет в 2023 году, на пятый год после закладки плодового сада. Чистый доход на 5-й год эксплуатации составит - 20920,0 тысяч рублей (табл.18).

Рентабельность производства плодов яблони по интенсивной технологии в условиях Республики Татарстан составит - 32%.

Расчет сроков окупаемости по годам.

№ п\п	Наименование затрат	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	Капитальные вложения, тыс.руб.	52248,0	1765,0	1693,0	1775,3	1518,7
2	Эксплуатационные затраты, тыс.руб	2990	4130	4530	4900	5333
3	Всего затрат, тыс.руб. (п.1 + п.2)	55238,0	559368	6223	6675,3	6851,7
4	Накапливаемые затраты по годам, тыс.руб.(п.3 ,с накоплением)	55238,0	559368	59760	60138	65904
5	Урожайность, т\га.	0	10	20	30	35
6	Валовый сбор, тонн.	0	300	600	900	1050
7	Валовый доход (при опт. цене 50 руб.\кг), тыс.руб	0	18000	36000	54000	63000
8	Накапливаемые доходы по годам,тыс.руб.(п.7,с накоплением)	0	18000	54000	72000	81000
9	Чистый доход проекта, тыс.руб.(п.8-п.4)	- 81029,0	- 74744,0	- 54634,0	- 20247,0	+ 20920,0

Из таблицы мы можем увидеть, что превышение доходов над расходами наступает на пятый вегетационный год.

По результатам работы 2023 года ожидаемая чистая прибыль от реализуемого проекта составит 20920,0 тыс.руб.

Срок окупаемости проекта закладки интенсивного плодового сада - 5 лет.

Ежегодная расчетная чистая прибыль, начиная с 2023 года составляет не менее 20 920,0 тыс.руб.

Рентабельность – 32%

Глава V. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Человеческое общество без природной среды не может существовать. В то же время человек — это часть природы. Все необходимое для его существования (пища, одежда, материалы для строительства жилищ и пр.) берется из природы.

До развития сельского хозяйства все наземные животные и дикорастущие растения могли прокормить только около 10 млн. человек. В настоящее время, хотя всего около 10% земли освоено человеком (вспахано, удобрено, проведена мелиорация — осушение и орошение), эта часть суши обеспечивает существование более 5 млрд. человек. Кроме того, человек добывает пищу из внутренних водоемов' (озер, рек, прудов) и Мирового океана.

Разумное использование природы, забота об охране и умножении ее богатств является одной из главных задач человечества.

Рациональное использование и охрана почв. Земли, признанные пригодными для нужд сельского хозяйства, подлежат использованию по их прямому назначению — для выращивания сельскохозяйственных культур или как кормовые угодья. Для строительства промышленных объектов предоставляются земли, непригодные для сельского хозяйства, или угодья худшего качества.

Колхозы, совхозы, арендаторы и индивидуальные владельцы садово-огородных и приусадебных участков обязаны рационально использовать предоставленные им земли. Они должны осуществлять /комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий по предотвращению ветровой и водной эрозии почв, не допускать засоления, загрязнения, заболачивания земель, зарастания их сорняками и проводить эффективные меры по повышению плодородия почв.

Восполнение, умножение силы пашни — вот что является сейчас наиболее важным в растениеводстве. За последние годы возросла потенциальная продуктивность многих сортов и гибридов. Чтобы сполна раскрылись их возможности, необходимо больше питательных веществ. Но чудес в природе не бывает. Взятое у земли нужно вернуть с лихвой, тогда можно рассчитывать на ее щедрость. К сожалению, иногда об*этом забывают. До последнего времени в Нечерноземной зоне за сезон расходовали свыше 1000 кг гумуса с 1 га, а возвращалась лишь половина. Поправить это положение только за счет минеральных удобрений нельзя, без органических веществ удобрения малоэффективны. Поэтому хозяйства увеличивают внесение органических удобрений в почву. В Белоруссии и Подмосковье, например, вносят на гектар по 13—19 т компостов.

Промышленные и строительные предприятия обязаны следить за тем, чтобы не загрязнялись земли производственными отходами, а реки и другие водоемы — сточными водами.

Большое значение имеет земельный кадастр, способствующий рациональному использованию земельных ресурсов и содержащий сведения о природном, хозяйственном и правовом (юридическом) положении различных земель.

За использованием земель осуществляется государственный контроль. Установлена ответственность за нарушение положений, предусмотренных законодательством, в частности, за порчу земель, загрязнение их производственными и иными отходами и сточными водами, а также за невыполнение обязательных мероприятий по улучшению земель, охране их от ветровой и водной эрозии и других процессов, ухудшающих состояние почв.

Рекультивация земель. Под рекультивацией земель понимают восстановление их плодородия, нарушенного промышленными разработками, и вовлечение их вновь в сельскохозяйственное производство.

При интенсивном ведении садоводства каждая ошибка сразу, непосредственно и в гораздо большей степени, чем в первом случае, сказывается на урожайности. Иными словами, устойчивость садового агрофитоценоза зависит главным образом от человека, без его поддержки сад обречен на гибель. Поддержка эта требует больших дополнительных энергетических затрат. Кроме того, интенсификация садоводства связана с сильнейшим воздействием на природу, в частности на воздух, почву, грунтовую воду и др., начиная с предпосадочной обработки и кончая ежегодной уборкой урожая, а в конце ротации — раскорчевкой сада. Глубокая (на 55—60 см) предпосадочная обработка, содержание междурядий по системе черного пара, внесение больших доз (1,0—1,5 т/га в год) минеральных и малых доз органических удобрений, орошение, неоднократные проходы тракторов и сельхозмашин по междурядьям, применение гербицидов для борьбы с сорняками и пестицидов против фито-и энтомофауны вызвали ряд негативных последствий в окружающей среде. Они проявляются, прежде всего в интенсивной деградации почв — ухудшении водно-физических свойств, дегумификации, накоплении нитратов, тяжелых металлов, гербицидов, пестицидов и их производных и др.

Охрана окружающей среды — это определенный комплекс мер для ограничения отрицательного влияния антропогенной деятельности на окружающую среду. Такими мерами могут являться:

- ограничение вредных выбросов в атмосферу и гидросферу с целью улучшения общей экологической обстановки.
- создание заповедников, национальных парков с целью сохранения природных комплексов.
- ограничение ловли рыбы, охоты с целью сохранения определённых видов.
- ограничение выброса мусора.

Проблема охраны окружающей среды имеет в настоящее время глобальное значение.

В соответствии с Конституцией Российской Федерации каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам, которые являются основой устойчивого развития, жизни и деятельности народов, проживающих на территории Российской Федерации.

В условиях современного сельскохозяйственного производства наиболее актуальными являются несколько экологических направлений:

- охрана окружающей природной среды от негативного воздействия индустриализации, мелиорации, химизации;

- охрана сельского хозяйства от негативного воздействия антропогенной окружающей среды (промышленного загрязнения земель, вод, лесов и т.д.).

Особую актуальность приобретает защита почв от загрязнения пестицидами, которые могут накапливаться в растениях и почве, вызывая отравления людей и животных.

Одно из требований Федерального закона "О животном мире" заключается в том, что сельскохозяйственные предприятия при проведении сельскохозяйственных и других работ, а также при эксплуатации ирригационных и мелиоративных систем, транспортных средств, обязаны принимать меры по предотвращению гибели животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработанный проект определил процентное соотношение площадей плодовых растений, который соответствует рекомендуемым нормам для Республики Татарстан.

2. Наиболее удобная конфигурация квартала в проектируемом саду - прямоугольная. Размер квартала для плодовых культур 9,5 га.

3. Сортовой состав плодовых культур является зимостойкими сортами, обладающими высокой урожайностью и высоким качеством плодов.

4. Окупаемость плодового интенсивного сада наступит на пятый год после его закладки.

5. Рентабельность производства плодовых культур составляет - 32%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации. №136-ФЗ от 25.10.2001. (действующая редакция от 30.12.2015) (с изменением и дополнением вступили в силу с 01.01.2016).
2. Федеральный закон «О землеустройстве». №78-ФЗ от 18.06.2001 (ред. от 18.07.2011) (18 июня 2001 г.).
3. Антипенко, Л.Н. Экономическая эффективность использования селекционных достижений в растениеводстве / Л.Н. Антипенко. - Ростов-на Дону, 2006. – 4 с.
4. Атрощенко Г.П., Щербакова Г.В.. Плодовые деревья и кустарники для ландшафта. Издание: 1 – е изд., 2013. - 288 с.
5. Бадриева, М.Д. Оптимизация способов размещения растений и условий минерального питания земляники в лесостепной зоне Республики Северная Осетия-Алания /М.Д. Бадриева //Автореф. дис. канд. с.-х. наук. Нальчик, 2002. - 22 с
6. Байтемиров К: Деловая электронная газета Татарстана,. ст.«Только 15% фермеров владеют землей на праве собственности», 2016.
7. Безуглова О.С. Новый справочник по удобрениям и стимуляторам роста. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 384 с.
8. Безуглова, О.С. Яблоня и груша: экология, агротехника, переработка / О.С. Безуглова, В.Ф. Вальков. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. - 384 с.
9. Борхунов, Н. Переход сельскохозяйственной организации на международные стандарты / Н. Борхунов // Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – № 11 – С. 13 – 17.
10. Бузоверов А.В., Дорошенко Т.Н., Рязанова Л.Г. Южное плодоводство: почвенная агротехника, удобрение, орошение. 2017 - 128 с.

11. Виленский, П.Л. Оценка эффективности инвестиционных проектов: теория и практика / П.Л.Виленский., В.Н.Лившиц., С.А.Смоляк. Учеб.пособие. – 2-е изд., перераб. и доп.– М.: дело, 2002. – 888 с.
12. Ганичкина О. Большая книга садовода и огородника. -М.: Оникс, 2007. – 862 с.
13. Гудковский, В.А. Окислительный стресс плодовых и ягодных культур /В.А. Гудковский, Н.Я. Каширская, Е.М. Цуканова. Тамбов: Изд. ТГТУ, 2001. -88 с.
14. Гудковский, В.А. Содержание этилена в листьях яблони в различные фазы роста и развития растений / В.А. Гудковский, Ю.Б. Назаров, Л.В. Кожина, А.Е. Балакирев // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук51 , 2013.- №6. – С. 17-19
15. Драгавцев А. Плодоводство и Трусевич Г. В., Южное плодоводство, М., 2004. 357с.
16. Дубенок Н.Н., Шуляк А.С. Землеустройство с основами геодезии. -М.: Колос, 2002 – 213 с.
17. Егоров, Е.А. Эколого-экономическая эффективность интенсификации плодоводства / Е.А.Егоров // Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Том. 2. – Краснодар, ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 7-21 с.
18. Егоров, Е.А. Экономическая эффективность производства и сбыта плодов / Е.А. Егоров, П.Ф. Парамонов, Ж.Г. Синяговская. Краснодар, 2005. - 180 с.
19. Егорова В.Н. Ваш сад и огород. – Харьков: Книжный клуб «Клуб семейного досуга», 2001. – 320 с.
20. Емельянова Ф.К, Кириллов Н.Н. Организация переработки сельскохозяйственной продукции. -М.: Экмос, 2000. - 384с.
21. Заремук, Р.Ш. Селекция сортов косточковых культур на адаптивность в условиях юга России / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. 30.– С. 447-454.

- 22.Иванцова, Е.А. Результаты применения биологически активных веществ в плодовом саду / Е.А. Иванцова, А.А. Федосов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. - 2009- №3, 21-25 с.
- 23.Исачкин, А.В. Каталог. Плодовые культуры. Приусадебное хозяйство/ А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев, О.Н. Аладина- М.: ЮНИОН-Паблик, 2002. - 352 с.
- 24.Калмыкова О.В. Биопрепараты как новый элемент возделывания яблоневого сада в условиях Нижнего Поволжья / О.В. Калмыкова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - №10(094). 35 – 45 с.
- 25.Кистерева, Е.В. "Инвестиционный бизнес-план: расчет эффективности проекта" / Е.В. Кистерева // Справочник экономиста. – №5, 2007.
- 26.Козлов, В. Софинансирование инновационного развития сельского хозяйства / В. Козлов // Экономика сельского хозяйства России. – 2017. – № 5 – 11 – 13 с.
- 27.Колесников В. А., Частное плодоводство, М., 2004. 388с.
- 28.Конькова, Н.А. Садоводство нуждается в системной заботе / Н.А. Конькова // Информационный бюллетень. - №10. - 2011. - 34-37 с.
- 29.Кривко Н.П., Агафонов Е.В., Чулков В.В., Турчин В.В., Фалынский Е.М., Пойда В.Б. – 2014, 416 с.
- 30.Кузичева, Н. Стратегия развития садоводства России / Н. Кузичева // Международный сельскохозяйственный журнал. - №2. - 2017. – 48 - 50 с.
- 31.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. - 163 с.

- 32.Куликов, И.Н. Глобализация и ее влияние на развитие плодово-ягодного подкомплекса АПК России / И.Н. Куликов // АПК: Экономика, управление. - №4. – 20127, 90 – 93 с.
- 33.Куренной Н.М., Колтунов В.Ф., Черепахин В.И. Плодоводство. - М.: Агропромиздат, - 2005, 359с.
- 34.Лотова Л. И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. — Изд. 4-е, доп. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. - 512 с.
- 35.Мегалов В.А. Агротехника против вредителей. - М., 2006, 324с.
- 36.Муханин, И.В. О проблемах перевода отечественного садоводства на интенсивный путь развития / И.В. Муханин // Садоводство и виноградарство. – 2001, 2 - 4 с.
- 37.Нечаев, В. Растениеводство в Краснодарском крае [Текст] / В. Нечаев, В. Бондаренко // Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – № 3 – С. 31 – 33.
- 38.Петрушкова В.В. Энциклопедия садовода и огородника. –М.: Эксмо, 2007. – 336 с
- 39.Плодоводство, под ред. В. А. Колесникова, 2 изд., М.: 2006, 293 с.
- 40.Попова, В.П. Эффективность применения регулятора роста Регалис в интенсивных насаждениях яблони / В.П. Попова, Т.Г. Фоменко и др. // Садоводство и виноградарство. - 2013.- №3.- 31-34 с.
- 41.Потапов В.А. и др. Плодоводство / Под ред. В.А. Потапова, Ф.Н. Пилыдикова. –М.: Колос, 2000. – 432 с.
- 42.Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / ВНИИСПК; под общ.ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцевой. - Орел: ВНИИСПК, 1999. - 608 с.
- 43.Пшеноков, А.Х. Комплексная оценка исходного материала яблони для селекции сортов нового поколения / А.Х. Пшеноков, А.С. Шидакова, Р.Ш. Заремук, И.И. Супрун // Политематический сетевой

- электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – № 93. – 889 – 898 с.
44. Рыбаков А. А. и Остроухова С. А., Плодоводство, - Ташкент: Укитувчи, 2004. – 359 с.
45. Рысьмятов, А. Капельное орошение одна из базовых ресурсосберегающих технологий современного технологического уклада в плодоводстве / А. Рысьмятов, А. Кириченко, А. Мищенко // Международный сельскохозяйственный журнал.- 2013. - №4. – 42 - 45 с.
46. Рябчинская, Т.А. Экологические основы защиты яблоневого сада от вредных организмов в условиях ЦЧР/Т.А. Рябчинская: Автореф.дис. докт. с.-х. Наук. Воронеж, 2002 - 44 с.
47. Сабуров, В.Н. Хранение и переработка плодов и овощей.// Экономика сельского хозяйства России. – 2006. – № 3 – С. 34 – 36.
48. Савельева, Н.Н. Биологические и генетические особенности яблони и селекция иммунных к парше и колонновидных сортов / Н.Н. Савельева. – Мичуринск- наукоград РФ, 2016. – 280 с.
49. Сафиоллин, Ф.Н., Хисматуллин М.М. Землеустройство, кадастровый мониторинг земель. // Научно-практический ежемесячный журнал, 2017. – № 4. - с.118
50. Сиротинский, А. Слагаемые рентабельности / А. Сиротинский // АПК: экономика, управление. – 2007. – № 10. – 256-263 с.
51. Спирин, В. С. Анализ экономического потенциала предприятия / В. С. Спирин – М.: Финансы и статистика, 2006. – 295 с.
52. Спирин, В. С. Анализ экономического потенциала предприятия / В. С. Спирин – М.: Финансы и статистика, 2006. – 295 с.
53. Зверева А. П. Справочная книга садовода и огородника Составитель: Издательство: Новосибирск, Новосибирское книжное издательство, 2015. - 556 с

- 54.Справочник по внутрихозяйственному расчету. Сост. Ю.М. Пехтеров. - М.: Россельхозиздат, 2007. – 345 с.
- 55.Трунов, Ю.В. Состояние и перспективы развития садоводства в России. Технологические особенности современного садоводства / Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев // Вестник МичГАУ. - 2012. - №3. - С. 42-48.
- 56.Усенко Л.Н. Формирование рынка плодоовощной продукции //Аграрная наука, 2000,- №3.
- 57.Утков, Ю.А. Сады и жизнь / Ю.А. Утков // Газета «Сельская жизнь». - №17 (23632) от 17.03.2016.
- 58.Фатхутдинов, Р.А. Организация производства: – М.: ИНФРА – М., 2007. – 672 с.
- 59.Хабиров Г.А., Ситдикова Г.З. Экономическая эффективность производства в садоводстве // Вестник БГАУ. - 2010. - №1. - 57-61 с.
- 60.Хроменко В.В., Воробьев В.Ф. Технологические затраты и экономическая эффективность выращивания ягодных культур //Садоводство и виноградарство, 2013. - № 3. – 44 - 48 с.
- 61.Цветкова М.В. Умный садовод. – Харьков: Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»; Белгород: ООО «Книжный клуб "Клуб семейного досуга"», 2009. – 320 с
- 62.Шепеленко, Г. И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии: Учеб. пособие / Г. И. Шепеленко. – Ростов -на - Дону, 2006. – 314с.
- 63.Шеремет, А. Д. Методика финансового анализа [Текст] / А. Д. Шеремет, Р. С. Сайфулин, Е. В. Негашев. – М.: ИНФРА – М., 2005. – 208 с.
64. <http://dizajn-sada.ru/katalog-rastenij/derevya/sorta-yablon-s-foto/>
- 65.<http://journalkubansad.ru/pdf/17/05/05.pdf>
- 66.<http://www.belferma.ru/fermers/Analiz%20rynka%20plodovo%20yagodnix%20kultur%202017.pdf>