

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

**Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

**по направлению 35.03.04 «Агрономия» на тему:**

**ПРОЕКТ «ЗАКЛАДКА ПЛОДОВОГО САДА В ООО «ЗАРЯ»  
ВЕРХНЕ-УСЛОНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

**Исполнитель - студентка 5 курса агрономического факультета**

**Ахметзянова Гульчачак Шайхулловна**

**Руководитель, к.с.-х. наук  
доцент  
Допущена к защите,  
зав. кафедрой, профессор**

**Шаламова А.А.**

**Амиров М.Ф.**

**Казань - 2018**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Почвенно-климатические условия хозяйства.....	5
2. Цель и задачи.....	8
3. Организация территории сада.....	10
3.1. Выбор участка.....	11
3.2. Закладка садозащитных насаждений и ветроломных линий.....	14
3.3. Предпосадочная подготовка почвы.....	18
3.4. Разбивка участка под сад.....	15
3.5. Сортовой состав и схема размещения сортов в квартале.....	20
3.6. Подготовка посадочного материала.....	26
3.7. Разбивка участка и подготовка посадочных ям.....	27
3.8. Техника посадки и уход за молодыми насаждениями.....	28
3.9. Обработка почвы .....	30
4.0. Формирование и обрезка молодых деревьев.....	31
4.1. Орошение сада.....	36
4.2. Экономическая эффективность закладки плодово-ягодного сада....	37
Выводы.....	41
Рекомендации.....	42
Охрана окружающей среды.....	43
Список литературы .....	45

## ВВЕДЕНИЕ

Преобразования отечественного хозяйства, направленные на развитие производства с помощью экономических рычагов под влиянием экономических законов за счет внутренних резервов, привели к разрушению старой системы хозяйствования, но не вызвали быстрого формирования новых эффективных экономических отношений. Реформирование национальной экономики без учета сложившихся особенностей, направленное в основном на слом старого без определения времени и ресурсов, необходимых для создания нового, отрицательно сказались на состоянии садоводства страны.

Были ликвидированы крупные специализированные экономически устойчивые организационные единицы подкомплекса – тресты, объединения, хозрасчетные отделы. Резко сократились площади промышленных насаждений и площади ежегодных закладок. Ускорилось старение садов. Почти полностью прекратились инвестиции в плодово-ягодный подкомплекс при одновременном росте капитальных затрат на закладку многолетних насаждений и уход за молодыми насаждениями. Предельно сужены возможности инновационного предпринимательства. Были утеряны квалифицированные кадры во многих садоводческих предприятиях. Произошла переориентация специализированных питомниководческих и садоводческих предприятий. Продукция подкомплекса обладает предельно низкой конкурентоспособностью. Чрезвычайно слабо развиты сферы переработки и хранения, а также рыночная инфраструктура. В результате сократилось среднегодовое потребление плодов и ягод населением России до 20% от медицински обоснованной нормы. К настоящему моменту в плодово-ягодном подкомплексе Российской Федерации сложилась кризисная ситуация.

Систематическое употребление фруктов способствует предупреждению и более успешному лечению сердечно-сосудистых, желудочно–кишечных, простудных и других заболеваний. По данным института питания академии медицинских наук, годовая норма потребления плодов, ягод и винограда на душу населения должна составлять 91кг.

Плодовые и ягодные насаждения отличаются высокой продуктивностью и экономической эффективностью, при правильной закладке и строгом соблюдении технологий урожай в интенсивных садах достигает до 25-35 тонн с гектара.

В настоящее время необходима перестройка структуры садоводства. Основное направление развития этой отрасли – увеличение производства сортов, чтобы обеспечить население ценными ягодами и плодами.

Зеленые насаждения улучшают микроклимат местности, уменьшают загрязненность воздуха, поглощают городской шум, ослабляют солнечную радиацию, улучшают самочувствие и укрепляют здоровье людей.

С помощью древесных и кустарниковых пород закрепляют склоны оврагов, гор, берега рек, регулируют водный сток и улучшают структуру почвы. Сады не только украшают и оздоравливают быт трудящихся, но и дают ценнейшие продукты питания.

Однако следует сказать, что в целом садоводство в республике сильно отстает. Во многих хозяйствах сады не огорожены, изреженные садозащитные насаждения. Крайне мало вносится органических и минеральных удобрений, недостаточно проводится обрезка плодовых деревьев, борьба с вредителями и болезнями и т.д.

## 1. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ХОЗЯЙСТВА

Почвенно-климатические условия Татарстана вполне пригодны для развития садоводства.

Поверхность республики имеет холмистый характер: почти повсеместно понижения рельефа сменяются повышением. Но в целом поверхность равнинная, со средней высотой над уровнем моря 170,4 метра. Наименьшая высота (30...80 м) над уровнем моря находится в низменности к востоку от Волги, ниже реки Камы, наибольшая (388 м) - на юге от города Бугульмы, ст. Письмянка, на Чатыр Тау, вблизи рабочего поселка Азнакаево (339 м) и около деревни Верхняя Мактама Альметьевского района (328 м).

Республика Татарстан расположена между  $54^{\circ}1' - 56^{\circ}39'$  северной широты и  $47^{\circ}19' - 54^{\circ}12'$  восточной долготы и занимает 67,8 тысячи квадратных километров. По территории она превосходит Бельгию и Нидерланды вместе взятые.

Расположение участка над уровнем моря имеет исключительно важное значение для развития садоводства: чем выше местность над уровнем моря, тем отрицательнее сказываются суховеи. Особенно ощущают засуху плодовые деревья на высоте 180 и более метров.

Территория Республики Татарстан характеризуется хорошо развитой речной сетью. Главными артериями ее являются реки Волга, Кама, Белая и Вятка. Кроме этих больших рек в республике насчитывается выше ста мелких рек. Общей протяженностью около 6000 км.

Республика Татарстан находится в переходной зоне от степи к лесостепи. В северной части преобладают серые лесостепные и дерново-подзолистые почвы, с незначительным перегнойным горизонтом. В юго-восточных районах республики почвы представлены в основном выщелоченными обыкновенными и карбонатными черноземами. Здесь на значительных площадях твердые известковые породы залегают близко к поверхности, и эти почвы не могут быть вспаханы на большую глубину.

Закамье раскинулось к востоку от Волги и к югу от Камы. Оно занимает 36,4 тыс. кв. км. Долиной реки Шешмы зона Закамье также делится на две части: 1) западную (низменную) и 2) восточную (возвышенную).

Растения нормально растут и плодоносят только при наличии в почве достаточного количества питания. Недостаток или избыток отдельных элементов вызывает в различной степени угнетение роста и развития плодовых растений. Поэтому климат и почвы оказывают большое влияние на рост и развитие плодовых деревьев. Садоводством можно заниматься только там, где климат и почвы благоприятствуют росту плодовых деревьев. Преобладающими почвами для закладки садов, являются выщелоченные черноземы. Для климата характерна большая изменчивость всех метеорологических элементов по отдельным годам, что вызывается переносом влажных и относительно холодных воздушных масс летом и теплых, влажных в зимнее время.

В связи с этим могут быть годы как засушливые и теплые, так и холодные, влажные.

Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха  $14,4^{\circ}$  и февраль –  $14,2^{\circ}$ , а наиболее жарким - июль, со среднемесячной температурой воздуха  $+ 20,1^{\circ}$  и август  $+ 18,0^{\circ}$ . Особенно неустойчивой бывает температура в январе.

Абсолютная минимальная температура воздуха  $-48^{\circ}$ ,  $-49^{\circ}$ , а максимальная  $+36^{\circ}$ ,  $+37^{\circ}$ . Последние заморозки в воздухе 10-15 мая, а на почве 20 мая.

Климат Республики Татарстан характеризуется прежде всего недостаточным количеством осадков: их в течение года выпадает от 362 мм до 509 мм, в том числе за вегетационный период около 70%.

Известно, что для нормального развития плодовых деревьев требуется обилие осадков в первой половине лета и меньше - во второй. Недостаток в почве влаги в первой половине лета отрицательно

сказывается на развитии плодово-ягодных культур, особенно земляники, в связи с поверхностным залеганием ее корневой системы. С другой стороны, обилие осадков во второй половине лета вызывает затяжной рост плодовых деревьев.

Вегетационный период колеблется от 166 до 170 дней. Среднегодовая температура колеблется от  $+2,1^{\circ}$  (Агрыз) до  $+3,1^{\circ}$  (Отрада) и убывает с юга, юго-запада на северо-восток (в пределах Татарстана.)

Максимальная глубина промерзания почвы за зимний сезон: средняя - 85 см, наибольшая – 120 см, наименьшая - 35см. Число дней в году со снежным покровом - 153.

Снежный покров устанавливается 20-25 ноября и сходит 10-15 апреля. К концу зимы он достигает высоты 40-45 см, а в отдельные годы - 60 см или 14 - 25см (в малоснежные зимы).

Сказываются и вредное влияние ветров. В отдельные годы они бывают очень сильными и в период созревания плодов вызывают их осыпание. Господствующие ветры западного, юго-западного, а также восточного направления.

В тоже время следует отметить, что в республике Татарстан бывает много солнечных дней. В результате этого плоды семечковых пород имеют яркий цвет, высокую сахаристость и способность к продолжительной лежкости.

Из выше сказанного видно, что при данных почвенно-климатических условиях можно выращивать плодово-ягодные культуры. Важно лишь умело, с учетом местных особенностей подобрать породы, сорта и сорто-подвойные комбинации, а также обеспечить технологию их возделывания.

ООО «Заря» Верхнеуслонского муниципального района расположено в южной части республики. Климат здесь довольно мягкий: зимы продолжительные и холодные.

Проект предусматривает организацию территории сада в целом, его отделений, дорожной сети и защитных полос, кварталов и конструкций насаждений (включая сорта, подвои, схемы размещения, системы формирования и др.). Кроме того, в нем рекомендуют оптимальную технологию ухода за почвой и растениями, современную систему машин и др.

Закладка плодово-ягодных насаждений, строительство хранилищ требуют крупных капиталовложений и длительного времени. Проекты разрабатываются с учетом результатов комплексного обследования земельных участков, отводимых под сады. Проект должен предусматривать: организацию территории сада, дорожной сети и садозащитных насаждений, подбор пород и сортов, а также полную технологическую схему производства плодов и ягод.

На первом этапе оценивают по положению в общем ландшафте, по рельефу и по качеству почвогрунтов. Выявляют наличие блюдца, замкнутых микро- и макрозападин; определяют рН, содержание №РК, гумуса

На втором этапе предусматривают размеры сада, процентное соотношение пород и сортов 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.

Плодовые насаждения необходимо размещать вблизи промышленных административных поселений, с которыми их должны связывать дороги. Также указывают источники воды и энергии и меры по охране окружающей среды.

Целью данной работы является - разработать проект для закладки плодово-ягодный сад на площади 100,9 гектаров.

При разработке проекта были поставлены следующие задачи:

1. Определить участок под плодово-ягодный сад;
2. Определить оптимальные параметры и размеры кварталов;
3. Определить культуры и сорта плодовых и ягодных растений;
4. Определить схемы размещения пород на местности;
5. Рассчитать окупаемость закладки плодово-ягодного сада.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ САДА

Для успешного развития садоводства важное значение имеет организация территории, особенно при закладке крупных товарных садов (Кашин, 1995). Организация территории плодово-ягодного сада включает следующие вопросы: - выбор земельных участков под закладку плодово-ягодных насаждений;

- разбивку площадей сада на кварталы, их размер и направление;
- размещение пород и сортов с учетом их биологических требований и хозяйственных особенностей;
- расположение садозащитных полос, ветроломных линий, дорожной сети, упаковочных и служебных помещений, гидромелиоративных сооружений - водоемов и оросительной сети;
- размещение плодово-ягодных культур по экспозициям рельефа;
- установление расстояния между деревьями и кустами разных пород.

#### 3.1. Выбор участка

Продуктивность сада - сила его развития, урожайность и долговечность - в решающей степени зависит от правильности выбора участка. Под сад следует отводить ровные участки или с небольшим склоном ( $5-10^{\circ}$ ) с тем, чтобы можно было механизировать основные работы (обработку междурядий, опрыскивание и др.). При этом плодово-ягодный сад требуется располагать вблизи населенных пунктов и водных источников (Хасанов, Гильманов, Валиуллин, 1966).

Большое значение для развития садоводства имеет направление склона. Южный склон характеризуется интенсивным солнечным освещением, поэтому температура воздуха и почвы здесь более высокая; северный - самый холодный, сырой и менее освещен (Куренной и др., 1985; Трунов, 2011; Муханин, 2010).

Восточный и западные склоны по своему микроклиматическому режиму занимают промежуточное положение между северным и южным склонами.

Потапов (1997, 2000), Трунов (2011) утверждают, что восточные 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.

Хасанов, Гильманов, Валиуллин (1966) отмечают, что Республика Татарстан находится в сфере влияния восточных и юго-восточных ветров.

Лучшими для закладки садов в Заволжья, где климатические условия более континентальные и господствуют восточные и юго-восточные засушливые ветры, считаются юго-западные и северо-западные склоны.

Главная цель выбора земель под плодовые насаждения - обеспечение оптимальных условий для произрастания и плодоношения плодовых и ягодных пород на весь период их экономически полезного возраста и, следовательно, достижения наиболее высокой экономической эффективности использования земли. Поэтому основным критерием пригодности земельных участков для конкретных плодовых и ягодных культур являются требования самих культур к условиям произрастания (Шитт, 1959; Муханин, 2010).

Закладка плодово-ягодного сада является самым серьезным и ответственным мероприятием в садоводстве. От того, как будет заложен сад, зависит благополучие, урожайность и долголетие как плодового насаждения в целом, так и каждого дерева в отдельности. Ошибки, допущенные при закладке садов, часто трудно или совсем невозможно исправить. Поэтому прежде чем начать посадку сада, надо как следует продумать все вопросы, связанные с выбором места.

Яблоня хорошо растет и плодоносит на повышенных элементах рельефа, высокоплодородных, глубоких, влагоемких почвах. Выбор места под закладку сада следует проводить путем предварительного осмотра и определения пригодности участка для той или другой породы (Егоров и др., 2011).

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.

Лучшее место для закладки сада – ровное или с небольшим склоном в 3-5°, но не более 10°, так как при большом сильном склоне уже создаются значительные трудности для применения машин при уходе за почвой и плодовыми насаждениями (опрыскивание), хотя на больших склонах плодовые растения растут и плодоносят вполне успешно. Надо иметь в виду, что склоны способствуют созданию лучшего водно-воздушного режима почвы (Хасанов, Гильманов., Валиуллин, 1966; Потапов, 2000).

Плодовые деревья предъявляют большие требования к почвам и почвогрунтам, причем разные породы предъявляют к ним и разные требования. Но, как правило, почва должна быть структурной и плодородной, а вместе с почвогрунтами легко проницаемой для воды и воздуха, что имеет огромное значение для жизнедеятельности корневой системы, успешного роста и плодоношения плодового дерева.

В условиях Республики Татарстан лучшими почвами являются выщелоченные черноземные, темно-серые и серые лесостепные. Не пригодны для закладки сада тяжелые глинистые, плохо прогреваемые почвы, пески, заболоченные места, солончаки.

Лучшими подпочвами считаются водопроницаемые мелкозернистые - красная глина и суглинки.

В ООО «Заря» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан, была определена площадь под закладку плодового сада 50,0 га.

Сад будет расположен на возвышенном ровном участке с небольшим склоном до  $3^{\circ}$  западного направления. Такой рельеф вполне отвечает требованиям плодово-ягодных культур. Выбранный участок с трех сторон защищен лесом, а с четвертой стороны - пятирядной полосой посаженного тополя. Эта естественная и искусственно созданная защита благоприятствует развитию садоводства, повышению его культуры. Она способствует усиленному росту плодовых деревьев, быстрому вступлению их в пору плодоношения, повышению урожайности и устойчивости против морозов. Наличие защиты предохраняет сады от вредного действия ветров: уменьшают потери почвенной влаги от испарения, а зимой задерживает и накапливает снег, что увеличивает запасы влаги в почве, создает благоприятный микроклимат для роста и плодоношения плодовых и ягодных растений.

Крутизна склона до  $3^{\circ}$  позволяет проводить обработку почвы и другие мероприятия в двух направлениях. При этом обработку почвы требуется проводить вдоль склона, а затем поперек его, что создает возможность большего накопления влаги.

Почва участка - выщелоченный обыкновенный чернозем, пахотный слой - 27-33 см. Содержание гумуса - 6,8%. Реакция среды пахотного слоя рН - 6,5.

На рост и развитие плодовых деревьев большое влияние оказывает подпочва, так как корневая система у них уходит глубоко, подпочва - красные и бурые легкие глины. У вишни основная масса корней распространяется на глубину 70-80см.

### **3.2. Закладка садозащитных насаждений и ветроломных линий**

В условиях Республики Татарстан ветры приносят громадный вред развитию и плодоношению плодовых деревьев. Весной и летом сильные ветры вызывают излишний расход воды, иссушают почву, затрудняют лет пчел, мешают нормальному опылению цветков. Сильные ветры сдувают снег, это ведет к подмерзанию корней, а в суровые зимы увеличивается опасность повреждения морозами молодых побегов. Ветры также могут вызвать однобокое развитие кроны, затрудняют проведение опрыскивания, опыливания и других работ (Хасанов, 1966).

Белов, Рязанов (1983) считают, что по границам сада надо закладывать садозащитные насаждения и ветроломные полосы между кварталами. Закладывать их следует за 2...3 года до посадки плодовых и ягодных насаждений. В закамских и восточных районах, которые наиболее подвержены ветрам, садозащитные насаждения закладывают из 5...7 рядов. В районах Заволжья садозащитные насаждения закладывают из 3...5 рядов. Первый ряд садозащитных опушек должен отступать от плодовых деревьев на 10...12 метров, так как посадка на более близком расстоянии вызывает однобокое развитие деревьев.

В садозащитные насаждения нужно подбирать хозяйственно-полезные, долговечные, быстрорастущие, высокорослые деревья с компактными кронами в сочетании с быстрорастущими подгоночными растениями (Трунов, 2006).

Для проектируемого сада в ООО «Заря» Верхнеуслонского муниципального района Республики Татарстан могут быть рекомендованы следующие главные породы для садозащитных насаждений: из светолюбивых - береза, тополь, сосна, лиственница, ильм; для теневыносливых - липа, ель, пихта. В качестве подгоночных пород рекомендуется клен татарский, клен остролистный и вяз.

При закладке садозащитных полос используют двухлетние саженцы с хорошо развитой корневой системой. Расстояние посадки как для главных,

так и для подгоночных пород в междурядьях 2...2,5 м, в ряду 1...1,5 м (рис. ).

На больших площадях, кроме защитных опушек вокруг сада, внутри его между кварталами сажают ветроломные полосы, состоящие из 1...2 рядов древесных пород. Расстояние между ветроломными полосами должно быть в пределах 300...400 метров. Садозащитные опушки и ветроломные полосы внутри сада необходимо размещать поперек господствующих ветров.

### **3.3.Размеры, форма и размещение кварталов**

Основными организационными элементами сада являются кварталы, разделяемые дорогами и садозащитными насаждениями.

При разбивке участка под сад уточняют рельеф местности, границы, конфигурацию. На основе этого составляют схематический план расположения основных линий, с указанием размеров (длины, ширины, площади). Затем отбивают основные линии, которые определяют направление границ кварталов, рядов сада.

Одну из основных линий отбивают на наиболее ровной границе участка - вдоль дороги, телефонной линии, лесополосы и т.д. - под прямым углом к первой так, чтобы она проходила примерно по середине участка и (лучше) по границе будущих кварталов.

Для установления границ кварталов на основных линиях откладывают отрезки, равные длине и ширине каждого квартала. На концах этих отрезков под прямым углом к основным линиям отбивают новые линии, которые являются другими сторонами кварталов

Размеры кварталов должны обеспечивать благоприятные условия для механизации производственных процессов. В то же время необходимо, чтобы в границах квартала обеспечивалась наибольшая однородность всех природных условий, прежде всего почвогрунтов, поскольку от этого зависит система ухода за растениями.

Принимаем оптимальный размер квартала площадью 10 га, с шириной 200 м и длиной 500 м. Схема размещения деревьев для яблони 7 x 4 м, для сазозащитных полос - 2,5 x 1...1,5 м.

При применении поливов по бороздам и напуском направление рядов деревьев, а, следовательно, и длинных сторон кварталов должно быть таким, чтобы значение мелиоративных уклонов не превышало  $0,003^0 \dots 0,005^0$ . Сначала определяют место магистральных и распределительных каналов, к которым и привязывают размещаемые кварталы: короткой стороной - к распределителям, длинной - к оросителям, что обеспечивает нарезку выводных борозд поперек, а поливных - вдоль кварталов.

Опушки - трехрядные, ветроломные (межквартальные) сазозащитные полосы: двухрядные, вдоль магистральной дороги и однорядные - с обеих сторон.

Сад закладывается по пласту многолетних трав с пятилетним их использованием.

Грунтовые воды залегают на глубине 3,0 - 3,7 метров.

Таким образом, площадь, выбранная под закладку сада, соответствуют агробиологическим требованиям плодовых культур.

Организации территории начинают с разбивки на кварталы и размещения пород и сортов в них.

Квартал - основной организационный элемент плодового сада. Кварталы разделяют дороги и сазозащитные насаждения. От размещения, формы и размера квартала зависят однородность почвенно- климатических условий (микроклимата), возможность механизации производственных процессов, степень защищенности насаждений от ветров и создание благоприятных условий для лета пчел.

Наиболее удобная форма квартала прямоугольная, где длинная сторона в 1,5 ...3 раза больше короткой и составляет не менее 200 м. Такая длина

квартала равна минимальной длине гона трактора, отвечающей требованиям экономичного использования техники.

Перед разбивкой кварталов, составляют план расположения основных линий, кварталов, дорог, садозащитных полос, ветроломных линий, с указанием размеров (длины, ширины, площади). Затем отбивают основные линии, которые определяют направление границ кварталов, рядов сада.

Для установления границ кварталов на основных линиях откладывают отрезки, равные длине и ширине каждого квартала. На концах этих отрезков под прямым углом к основным линиям отбивают новые линии, которые являются другими сторонами кварталов.

В ООО «Заря» Верхнеуслонского муниципального района внутриквартальную разбивку по плантажу проводят по принятой схеме посадки для яблони 5 x 2,5 м, отбивают прямой угол, затем с помощью проволочного шнура длиной 56 м, разделенного шайбами на отрезки по 7 м, размечают две параллельные стороны квартала, ставя против каждой шайбы колышек. От размеченной стороны протягиваем шнур к противоположной и каждые 56 м отмечают также колышком, деля квартал на клетки размером 56 x 56 м, две стороны которого разбиты на 7 м. Эту работу выполняют два человека. Производительность рабочего дня составляет 10 гектаров.

Для условий Татарстана, отмечает Медников (1959), квартал в длину следует располагать по возможности поперек направления господствующих ветров и склона. Длина его должна быть 400, ширина 200 метров. По краям межквартальных дорог шириной 4м надо заложить двухрядные плотные и разреженные ветроломные линии. Между кварталами намечаем заложить плотные ветроломные линии для плодовых культур по межквартальной дороге. Разреженные ветроломные линии будут проходить вдоль длинных сторон кварталов по границам межквартальных дорог.

Целью садозащитных полос и ветроломных линий является борьба с вредным влиянием ветров внутри садового массива. Сады без защитных насаждений недолговечны.

### **3.4. Предпосадочная подготовка почвы**

Корневая система является основой жизни плодово - ягодных растений. Чем лучше развиваются корни в ширину и особенно в глубину, тем дольше живет дерево, меньше повреждается морозами и обильнее плодоносит. Следовательно, на глубину проникновения основной массы корней плодовых и ягодных растений почву надо окультуривать (Колесников, Андреева, 2011).

Глубокая плантажная вспашка улучшает воздушно-тепловой, водный и питательный режимы почвы. В связи с этим улучшаются условия для приживаемости и роста плодовых деревьев.

При глубокой вспашке верхний, наиболее богатый усвояемыми питательными веществами слой почвы перемещается вниз, в зону массового развития корневой системы. Нижние слои почвы, вынесенные на поверхность, при наличии органических и минеральных удобрений постепенно окультуриваются. Необходимость предпосадочной глубокой обработки почвы вызывается также биологическими особенностями развития корневой системы. Глубокая вспашка является одним из мероприятий по борьбе с сорняками. При глубокой вспашке верхний пахотный горизонт почвы, в котором главным образом накапливаются семена сорных трав, перемещаются вниз, и последние не могут прорасти. Глубоко вспаханное поле на ряд лет остается сравнительно чистым от сорняков (Утков, 2011; Егоров и др., 2011; Куликов, 2013).

Поэтому, отведенная площадь под сад в ООО «Заря» Верхнеуслонского муниципального района планируется пахать на глубину 55-60 см. Перед глубокой вспашкой вносим удобрения из расчета:

навоз или навозо - торфяного компоста 40-60 тонн, суперфосфата - 6ц, калийной соли - 3 ц на 1 гектар (Метлицкий, 1996). Удобрения должны быть равномерно распределены на площади.

Одновременно нужно вносить известь 5 – 6 центнеров на гектар. Почву пахут с таким расчетом, чтобы она успела осесть до посадки, но осталась рыхлой. Основные сроки вспашки для осенней посадки май - июнь, для весенней - конец лета и осень. Пахать лучше, когда почва легко крошится. Нельзя пахать переувлажненную и очень сухую почву (уплотняется, или образуются глыбы). Глубокое внесение удобрений создает запас доступных питательных веществ в глубоких горизонтах почвы в зоне распространения корней на несколько лет. После внесения и подъема плантажа почву сразу разравнивают и прикатывают, чтобы предупредить потерю влаги. До посадки почву содержат под черным паром.

Послепосадочный уход, обуславливающий необходимую приживаемость, складывается из поливов, мульчирования, рыхления почвы и формирующей обрезки. Наиболее важным его элементом является полив. Первый полив проводят в течение суток после посадки.

Почву междурядий и приствольных зон поддерживают в рыхлом и чистом от сорняков состоянии. Ни гербициды, ни боковые фрезы в первые три года после посадки применять нельзя.

Расстояние между ветроломной линией и первым рядом плодовых деревьев - 12м. При такой посадке разреженных линий возможна работа тракторных агрегатов в двух направлениях; при этом длина гона увеличивается, когда тракторный агрегат проходит по ширине одного квартала в другой. Это значительно увеличивает производительность труда.

Между кварталами черной смородины и яблони по плану проходит однорядная плотная ветроломная линия: она состоит из деревьев рябины

сладкоплодной. Для наших условий надо закладывать трехрядные и четырехрядные садозащитные полосы.

Таблица 2. Размещение плодовых культур в кварталах

№ квартала	Площадь, га.	Культуры
Плодовый сад		
1,	10,0	Яблоня
2	10,0	//
3	10,0	//
4	10,0	//
5	2,0	Вишня
Ягодный сад		
	3,0	Малина
3	3,0	Черная смородина
3	2,0	Земляника

### 3.5. Сортовой состав и схема размещения сортов в квартале

При закладке садов подбор пород и сортов плодовых и ягодных культур определяется целевым назначением продукции (местное потребление, вывоз и переработка продукции).

Породный сортовой состав насаждений фактически определяет характер получаемой продукции, урожайность, валовой сбор. Поэтому при закладке крупных садов правильному выбору породного и сортового состава должно быть уделено особое внимание (Колесников, 1973; Муханин, 2010; Андреева, 2011).

В Республике Татарстан при полном освоении участка с 30 - летним сроком эксплуатации плодовых культур примерно 60 - 65 % от все площади

должны составлять плодоносящие насаждения яблони (Наумов, Севастьянова, Хуснуллин, 1992; Осипов, 2011)

Таблица 3. Процентное соотношение плодово-ягодных культур

№ п/п	Породы	Процентное соотношение по площади
1.	Плодовые культуры	84,0
1	Яблоня (всего)	72,0
2	в т.ч. Зимние сорта	36,0
3	Осенние сорта	16,0
4	Летние сорта	20,0
5	Вишня	12,0
6	Черная смородина	16,0

Как видно из таблицы, яблоня занимает большой процент площади сада. При этом зимние сорта преобладают в посадках. Вызвано это тем, чтобы часть плодов зимнего срока созревания заложить на хранение и реализовать в зимнее - весеннее время года, когда ощущается острый недостаток в свежих плодах. Нет необходимости увеличивать площади ягодников и вишни, продукция которых мало транспортабельна, и требует срочной реализации или переработки на консервном заводе.

Почти все плодовые являются перекрестно-опыляемыми растениями. Поэтому для лучшего завязывания плодов в квартале требуется иметь не один сорт, а несколько. Нельзя высаживать очень много сортов в саду, так как чрезмерное количество сортов приводит к излишним сортировкам, осложняет сбор и реализацию урожая. Опытным путем для каждого сорта установлены сорта-опылители. Основной сорт и сорт-опылитель должны одновременно цвести, одновременно вступать в период плодоношения, продолжительность их жизни также должна быть одинаковой. Сорта расположены в таком порядке (Потапов, 1992, 2000).

При закладке садов подбор пород и сортов плодово-ягодных культур определяется целевым назначением продукции (местное потребление, вывоз и переработка).

Породный и сортовой состав плодово-ягодных насаждений фактически определяет характер получаемой продукции, урожайность и сбор плодов, время их съема, сроки потребления и потребность в труде в отдельные периоды года.

Плодово-ягодная продукция в нашей республике производится главным образом для потребления в свежем виде. Поэтому ведущей культурой в садах должна быть яблоня. Сбор урожая яблок продолжается около трех месяцев: летние сорта созревают в августе, осенние - в сентябре и зимние - в начале октября, причем последние дозревают уже при хранении зимой. Иначе говоря, срок потребления свежих яблок продолжается 7...8 месяцев в году.

Наиболее скороплодными являются ягодники. Они вступают в пору плодоношения уже на второй (земляника) или на третий год после посадки (смородина, крыжовник, малина). Ягодники дают наиболее рано созревающую продукцию - в июне и июле (Муханин, Жолобова, 2010).

Размещая сорта на квартале, их следует группировать по срокам созревания. Желательно сорта одного срока созревания сажают целыми кварталами с учетом их опыляемости. Это позволяет концентрировать все сезонные работы в период уборки урожая.

#### Сортовое соотношение по культурам.

##### **Яблоня**

##### Летние сорта

Грушовка московская	10
Июльское Черненко	2
Зарянка	8

## Осенние сорта

Коричное новое	5
Башкирская красавица	5
Штрейфлинг	10

## Зимние сорта

Ренет Крюднера	15
Антоновка обыкновенная	15
Башкирский красавец	10
Чугунка	10
Урожайное	10

**Вишня**

Память Сахарова	10
Обильная	10
Наумовская	20
Владимирская	40
Поздняя розовая	20

**Ягодные культуры**

## Черная смородина

Черный жемчуг	50
Голубая дымка	40
Багира	10

## Земляника

## Раннего срока созревания

Заря	50
Найдена	50

## Среднего срока созревания

Надежда	50
Фестивальная	50

## Позднего срока созревания

Царскосельская	40
Зенга-Зенгана	40
Боровицкая	20

## Схема

расположения сортов в кварталах яблони

## Зимние сорта

_____		
_____		
_____	Антоновка обыкновенная	4 ряда
_____		
_____		
-----	Анис алый	4 ряда
-----		
_____		
-----		
-----		
-----	Ренет Крюднера	4 ряда

## Осенние сорта

.....  
 .....

..... Башкирский красавец 4 ряда  
 .....

### Летние сорта

-----\*-----  
 -----  
 -----\*----- Зарянка 4 ряда  
 -----

Учитывая конкретные условия произрастания в нашем хозяйстве, мы установили следующие площади питания плодовых и ягодных растений:

Яблони 5,0 x 2,5 м<sup>2</sup>, вишни 5,0 x 2,5 м<sup>2</sup>, черной смородины - 3,0 x 1,0 м<sup>2</sup>, земляника - 0,70 x 0,20 м<sup>2</sup>.

Таблица 4. Расстояние при посадке плодовых и ягодных культур

Породы	Ширина междурядий, м	Расстояние в рядах, м	Количество растений на 1 га, шт.
Яблоня	5	2,5	800,0
Вишня	5	2.3	800,0
Черная смородина	3,0	1,0	3333,0
Малина			
Земляника	0,70	0,20	71429,0

Такое размещение плодовых и ягодных растений значительно увеличивает количество растений на единицу площади, также увеличивает урожайность и повышает зимостойкость яблони, вишни и черной смородины.

### 3.6. Подготовка посадочного материала

Стандартные двухлетние привитые саженцы яблони и вишни намечено получить из плодопитомника. Завезенный посадочный материал будет прикопан на участке северного склона. К прикопочному участку не смогут подойти мыши, так как он находится вдали от строения. Перед прикопкой саженцев осенью надо провести обрезку корней, обрезка корней осенью дает возможность образования каллюса на срезе, что повышает приживаемость саженцев.

Прикопку саженцев надо производить в канавы глубиной 50 см, шириной 1 м.

Чтобы не смешивать сорта, в каждый ряд прикапывали саженцы только одного сорта, по краям ряда навешивать этикетки, кроме этого бригадир садоводческой бригады составляет план расположения сортов на прикопочном участке. Саженцы укладывать рядами, по одному к наклонной стороне канавы, под углом  $45^\circ$  (кронами на юг). Корни и половину штамбы засыпать землей, утаптывать и поливать водой. Каждый ряд саженцев отделять от другого слоя земли в 25-30 см. По окончании прикопки весь участок окопать канавой глубиной 50 см, шириной 40 см (Трунов, 2011; Спиваковский, 1959).

Рано весной, когда почва оттаивает, прикопанные саженцы осторожно откопать. Перед посадкой саженцев надо их тщательно осмотреть. Поломаные и пораженные скелетные корни обрезать секатором до здорового места. Тонкие корешки не обрезать. Подготовленные к посадке саженцы обмакивать в почвенной болтушке, которую готовить так: выкопать яму глубиной - 50 см, шириной - 70 см. В нее налить воды и насыпать 4 ведра плодородной земли и столько же глины. После обмакивания в такую болтушку, саженцы яблони и вишни разводить к месту посадки, где их надо временно прикапывать. Посадочный материал будет завезен в хозяйство по годам (табл. 5).

Таблица 5. Потребность посадочного материала по годам

Культура	Количество на 1 га, шт.	Требуется на всю площадь, шт.	Посадка в 2019 г.
Яблоня	800,0	25704,0	25704,0
Вишня	800,0	8004,0	8004,0
Черная смородина	3333,0	12832,0	12832,0
Малина	3333,0	12832,0	12832,0
Земляника	71429,0	142858,0	142858,0

### 3.7. Разбивка участка и подготовка посадочных ям

При посадке сада очень важно, чтобы ряды плодовых деревьев были строго прямолинейными как в долевом, так и в поперечном направлении. В саду с искривленными рядами затруднена механизированная обработка почвы, имеется опасность повреждения плодовых деревьев при тракторных работах.

Прямолинейность рядов при посадке сада обеспечивается, прежде всего, предпосадочной разбивкой площади.

Перпендикулярно осевой линии в обе стороны от первой осевой линии с помощью экера провести прямые, служащие границами кварталов, которые отмечались вешками.

Затем 25 - метровой лентой стороны квартала разбить на отрезки, длина которых соответствует расстоянию между рядами и между деревьями в ряду. Затем по меткам шнура, вдоль каждой стороны квартала будем ставить посадочные вешки. После чего намечено производить прямое визирование.

На перекрещивающихся линиях, что указывают место посадок деревьев, будем ставить вешки.

Для того чтобы определить центр посадочной ямы, где будут находиться деревца, к кому представляем посадочную доску, в крайние вырезы ее ставим маленькие колышки (контрольные).

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 производим осенью для плодовых культур. Разбивку участка под черную смородину намечено производить в конце сентября, а копку ям и посадку – в первых числах октября (Потапов, 2000, Утков, 2013).

### **3.8. Техника посадки и уход за молодыми насаждениями**

Как только подготовительные работы на первом квартале были закончены, сразу же приступили на второй квартал. Возчики подвозили посадочный материал по сортам и прикапывали его у того ряда, на котором он должен быть высажен. Для того чтобы не перепутать сорта, сначала высаживали 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 высаживали сорта опылители. Перед началом посадки рабочие объединялись по два человека. Каждая пара рабочих становилась на один ряд Куренной, 1980; Потапов, 1992).

Сначала они засыпали выкопанные ямы землей, взятой с верхнего горизонта почвы. Землю насыпали конусом так, что вершина его была ниже поверхности почвы на 6-8см, слегка утаптывали. Затем один рабочий ставил деревцо на вершину конуса земли, расправлял корни и следил за тем, чтобы они равномерно распределялись во все стороны и не загибались кверху. Чтобы корни плотнее соприкасались с почвой, рабочий время от времени осторожно встряхивал деревцо. Второй рабочий землей, взятой с верхнего горизонта почвы, засыпает корни. Когда корни будут засыпаны

примерно на 18-20см, землю слегка утаптывают ногой. Продолжая засыпку ямы, почву все время осторожно утаптывали от краев к растению по окружности, при этом нога рабочего обращена носком к стволу и нажим делается от каблука к носку. Затем вокруг дерева по границам ямы оба рабочих делали лунку с небольшим валиком.

Большое значение имеет глубина посадки. Установлено, что глубоко посаженные деревья плохо развиваются, долго не плодоносят, а иногда даже гибнут. При мелкой посадке корневая система быстро подсыхает. Однако мелкую посадку можно исправить путем подсыпки земли. Глубоко посаженные деревья приходится пересаживать. Перед посадкой яблони и вишни рабочих проинструктировали, особое внимание обратили на положение корневой шейки при посадке. Рабочие это хорошо усвоили, и почти не наблюдалось того, чтобы корневая шейка была погружена в почву. Корневая шейка при посадке деревьев возвышалась на 4-5см над уровнем почвы. Это рассчитано на то, что почва в ямке осядет и корневая шейка окажется, как это и нужно, на уровне почвы. Для того чтобы рабочие могли легче ориентироваться в положении корневой шейки над землей, каждая пара рабочих имела рейку, которую прикладывали к колу на уровне земли, корневая шейка возвышалась над рейкой на 2-3см.

После посадки крону у деревцев подрезали, чтобы восстановить соотношение между корневой системой и надземной частью и вызвать усиленный рост побегов из оставшихся почек.

Следует обратить внимание на то, что удобрения при посадке не вносили, поэтому на второй год после посадки необходимо внести удобрения в приствольный круг. При чем, весной надо внести аммиачную селитру.

Аммиачная селитра содержит азот, который способствует росту. В конце лета надо внести фосфорные удобрения для того, чтобы подготовить деревья к зиме.

В систему агротехнических мероприятий по уходу за садом входят содержание почвы в саду, удобрение, уход за кроной и штамбом дерева, ремонт сада, защита насаждений от вредителей и болезней (Васильев, Лившиц, 1984). 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 своевременному вступлению в плодоношение. Длина годичного прироста особых частей кроны у молодых деревьев должна быть 60-100 см. Слабый рост замедляет и устраняет формирование кроны, отодвигает на несколько лет начало товарного плодоношения.

### **3.9. Обработка почвы**

Обработка почвы в садах включает основную и весенне-летнюю. Основная обработка почвы заключается в пахоте или глубоком дисковании. В некоторых случаях вместо пахоты и дискования возможно глубокое фрезерование. Весенне-летняя обработка включает боронование, культивацию, дискование и фрезерование.

В зависимости от цели обработки применяют плуги, плуги-луцильники, культиваторы, зубовые и дисковые бороны, фрезы. Кроме перечисленных орудий, для обработки почвы могут быть использованы дополнительные рыхлители, катки разного типа, вращающиеся мотыги, планировщики и другие машины и орудия.

Почву в саду осенью пашут. Чтобы избежать повреждения корней, глубина вспашки у ряда деревьев в молодых садах не должна превышать 12-15 см. Середину междурядий следует пахать в молодых садах на 25 см. С каждой стороны ряда деревьев необходимо оставлять защитную полосу шириной до 50 см. Если плуг нельзя сместить близко к деревьям, то почву у рядов обрабатывают дисковыми боронами, а в середине междурядий – садовыми плугами или плугами-луцильниками. В производстве находятся садовые плуги ПСГ-3-30А и плуг-луцильник ПЛС-5-25А.

*Боронование.* Почву в междурядьях сада боронуют рано весной и после дождей в течение вегетационного периода для закрытия влаги уничтожения корки и всходов сорняков. Боронование проводят, как правило, в одном направлении, установленных в два следа.

Для боронования применяют тяжелые зубовые бороны: ЗБЗТУ-1,0; средние ЗБЗС-1,0; навески четырехзвенные БЗН-4,0; навески шестизвенные БЗН-6,0; шлейф-бороны-2,5 и с лапчатым зубом ЗБЗЛ-1,0.

*Культивация* почвы в садах необходима при ее уплотнении или появлении сорной растительности. Средняя глубина культивации 6-12 см. Легко оседающие и уплотняющиеся почвы рыхлят рано весной на глубину до 20 см с отклонением от заданной глубины не более чем на 15%. При такой обработке почве придают мелкокомковатое строение, поверхность ее выравнивается.

Сорняки должны быть подрезаны не менее, чем на 95 % (Утков, 2013).

При обработке почвы культиваторами без выдвижных секций у ряда деревьев остается защитная полоса шириной до 1м, а с применением выдвижных секций – защитная зона у штамба дерева площадью не более 0,5 м<sup>2</sup>. Не допускается повреждения штамбов и ветвей плодовых деревьев.

Для культивации почвы в садах применяют культиватор КСШ-5Б и фреза садовая ФС-0,9, приспособление для обработки межствольных полос ПМП-0,6. Для культивации в садах используют также садовые дисковые бороны.

### **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, 2010).

Если своевременно не регулировать 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.

Правильная и своевременная обрезка и агротехника, способствует более раннему началу и быстрому нарастанию плодоношения, получению ежегодных оптимальных для данного сорта урожаев, улучшению качества плодов, повышению морозостойкости деревьев, удобству проведения работ при самой обрезке, обработке против вредителей и болезней, сборе урожая, а также рациональному использованию площадей и пространства сада.

Через форму и структуру кроны можно легко воздействовать на конечный результат – урожай в пределах, верхние границы которых уходят в бесконечность (Сусов, 2001, Муханин, 2010).

Форма крона в проекте сада предполагается разрежено-ярусная крона, в Республике Татарстан наиболее распространенная. Ее используют для формирования семечковых пород, высаживаемых с междурядьями 7м и расстояниями в ряду 4м. Широко используется при формировании косточковых пород. Разреженно-ярусная система формирования несложна в исполнении и может быть освоена каждым любителем.

Формирование кроны поэтому способу проводят у семечковых пород 4-6 лет, у косточковых как наиболее быстрорастущих 3-4 года (Муханин, 2010). На стволе формируют 5-7 основных веток, а на этих ветках закладывают по одной - две скелетных ветви второго порядка. Крона имеет два яруса основных скелетных веток. После окончания формирования основного скелета, высота деревьев на семенных подвоях поддерживается

на уровне 3-3,5 м. Ширина кроны должна быть такой, чтобы световой коридор в междурядьях оставался не менее 2м, а просветы между деревьями в ряду составляли 0,3-0,4м.

После формирования кроны с нужным количеством ветвей на 7-8 год центральный проводник вырезают над широким углом от проводника. Рано вырезать проводник не рекомендуется, так как верхняя часть ветви может изменить направление и расти как проводник.

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. Одновременно делают обрезку на осветление кроны: вырезают или укорачивают ветви в листьях более сильного загущения, переплетающиеся между собой, растущие внутрь кроны и на верхней стороне скелетных ветвей.

*Особенности формирования и обрезки косточковых культур.* Как уже отмечалось, косточковые плодовые породы отличаются от семечковых рядом биологических особенностей. Их деревья более интенсивно растут в молодом возрасте. В первые годы после посадки однолетние побеги часто достигают длины 1,5-2 м и имеют боковые разветвления. Вишня растет сравнительно медленно чем сливы, но сильно ветвится. Деревья косточковых пород рано вступают в плодоношение. Многие сорта вишни начинают плодоносить на третий, а сливы на 4-5 год после посадки. С учетом этих особенностей формирующая обрезка косточковых пород должна быть минимальной, чтобы не снижать первых урожаев. Поэтому у деревьев 2-4 –летнего возраста при прореживании кроны нельзя удалять букетные веточки, шпорцы и короткие побеги длиной до 20-40 см. В начальный период плодоношения удаляют лишь длинные побеги, которые растут внутри кроны, навстречу другим ветвям или переплетаются между собой. Укорачивание оставшихся побегов после их прореживания также

должно быть ограничено. Деревья косточковых пород отличаются меньшей периодичностью плодоношения, поэтому и обрезка большинства их менее тщательна (Егоров, 2011).

Короткие однолетние ветки длиной 20-30 см у вишни и других косточковых пород не укорачивают, так как боковые почки у таких веток почти все цветковые, а вегетативная только одна – верхушечная.

Букетные веточки, шпорцы, однолетние плодовые веточки у деревьев косточковых пород недолговечны. После 3-4 лет плодоношения они отмирают, плодоношение перемещается на верхушки скелетных ветвей по периферии кроны. В связи с этим деревья косточковых пород нуждаются в омолаживающей обрезке.

У деревьев косточковых пород плохо заживают раны от различных видов повреждений коры, при удалении толстых ветвей, от повреждений низкими температурами. В местах повреждений выделяется камедь, ткани вокруг поврежденных участков отмирают. Вырезка на кольцо толстых ветвей допускается в исключительных случаях.

В целом кроны деревьев косточковых пород формируют с большим количеством скелетных ветвей первого и второго порядка ветвления при формировании кроны по разреженно-ярусной системе.

Деревья косточковых пород лучше обрезать весной до набухания почек.

С ослаблением роста вишни, когда однолетние приросты уменьшаются до 10-15 см, проводят омолаживающую обрезку, независимо от того, к какой группе сортов относится дерево. При этом срезают три – пять приростов последних лет, обрезая на боковые разветвления. Кроме формирования разреженно-ярусной применяют кустовидную, иногда используют уплощенную крону и плоскую.

При формировании молодых крон плодовых деревьев в качестве вспомогательного приема целесообразно использовать перетяжку ветвей. Этот прием, как и кольцевание способствует ослаблению роста и более

раннему вступлению в пору плодоношения. Перетяжке следует подвергать не все ветви, а только те из них, которые загущают крону и не нужны для ее построения.

Перетяжку загущающей крону ветви можно провести в любом месте: у основания ветви или над лучше расположенной ветвью следующего порядка. При перетяжке у основания ветви проволочное кольцо следует наложить на 1-1,5 см выше кольцевого наплыва, с тем расчетом, чтобы оно не вросло в ткани утолщающейся маточной ветви, которой должна быть оставлена после удаления от плодоносившей перетянутой ветви. Точно так же при перетяжке ветви над лучше расположенной ветвью следующего порядка проволочное кольцо следует наложить на 1-1,5 см выше места отхождения более перспективной ветви. Если же проволочное кольцо наложить непосредственно над такой ветвью, оно может врасти в ткани оставляемой более перспективной ветви, привести в дальнейшем к ее выломке под тяжестью урожая или под действием сильного ветра.

Для перетяжки лучше использовать мягкую (алюминиевую, медную) проволоку толщиной 1,5-2 мм.

Проволочное кольцо делают из 3-4 витков, с тем расчетом, чтобы ширина его была равна 8-12 мм узкое кольцо, сделанное из одного витка проволока, быстро зарастает тканями коры и эффект от такой перетяжке может не проявиться.

Наматывать проволоку надо без особых усилий, но так, чтобы она плотно прилегала к тканям коры.

Кольцевание коры должно произойти не вследствие давления на нее при скручивании проволоки, а вследствие продолжающегося утолщения перетянутой ветви.

Лучшее время для перетяжки ветвей апрель, май и первая половина июля. При более полном выполнении этой операции не происходит своевременного полного кольцевания коры, плодовые почки в том же году не закладываются и, следовательно, нельзя рассчитывать на получение

урожая плодов в следующем году. При летней и осенней перетяжки ветвей полное кольцевания коры и закладка плодовых почек происходит в следующем году, и урожай можно получить только на третий год.

Перетяжку ветвей как вспомогательный прием можно применять при формировании как плоских, так и сферических крон плодовых деревьев.

### **3.11. Орошение сада**

Республика Татарстан находится в зоне недостаточного увлажнения. Поэтому в отдельные засушливые годы появляется необходимость орошать сад. В проекте планируется использовать стационарную среднеструйную дождевальную установку КИ-50. Вода поступает из трубопроводов стационарной оросительной сети. В плодоносящем саду ствол дождевальной установки планируется установить выше крон деревьев, чтобы предохранить плоды от сбивания струей. Способ применим к различным по рельефу участкам. Снижает воздушную засуху. Расход воды можно регулировать и поливать согласно нормам. Высокая производительность, максимальная механизация работ, строгий учет воды (Хроменко, 2014).

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.

#### **4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАКЛАДКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО САДА.**

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. Одной из причин такой высокой трудоемкости является низкий уровень механизации отрасли (20-25 %).

Следует отметить еще одну особенность садоводства: непригодные для выращивания полевых культур земли могут быть использованы для плодовых насаждений. Посадки многолетних насаждений плодовых культур должны сочетаться с мероприятиями по защите почв от эрозии и других неблагоприятных воздействий.

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.

Экономическая эффективность капиталовложений в садоводство в целом в значительной степени зависит от породного и сортового состава, типа насаждений (Куликов, 2013; Хроменко, 2014).

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.

В условиях рыночной экономики возделывания сельскохозяйственных культур с наименьшими затратами труда и топливно-энергетических ресурсов и получением высоких и стабильных

урожаев с хорошим качеством, меньшей себестоимостью продукции становится необходимым условием производства продукции садоводства (Куликов, 2013).

Выращивание фруктовых деревьев интенсивным способом это довольно перспективный бизнес, современный потребитель отдаёт предпочтение фруктам выращенными отечественными производителями, доля импортных привозных низкокачественных продуктов снижается. Все эти факторы способствуют развитию промышленного садоводства в нашей стране.

Целесообразно выращивать экономически выгодные сорта, транспортабельные плоды, с продолжительным сроком хранения, в основном зимние сорта.

Таблица 6. Производство продукции плодовых и ягодных культур

Культура	Площадь, га	Урожай ность, ц/га	Валовый сбор, т	Цена, ед.кг.	Сумма, тыс.руб.
Яблоня	40	200,0	800,0	40	32000,0
Вишня	2	45,0	9,0	60	540,0
Смородина	3	23,0	6,9	100	690,0
Малина	3	20,0	6,0	120	720,0
Земляника	2	70,0	14,0	160	2240,0
Всего	50		391,6	х	36190,2

Расчеты показали, что возделывание яблони по интенсивной технологии, дает возможность получить урожай до 20 тонн с гектара, что способствует получению прибыли. Производство яблони дает возможность получить ежегодно продукцию до 32000,0 тысяч рублей. Также наибольшая продукция получена и при производстве ягодной культуры – земляники – 70 ц с 1 гектара. Вишня обеспечила получению валового сбора до 9 тонн, смородины до 6,9 т и малины до 6 тон валовой продукции

Таблица 6. Экономическая эффективность закладки  
плодово-ягодного сада.

Культура	Урожайность, ц/га	Затраты на закладку и уходу тыс.руб.	Стоимость продукции, тыс.руб.	Чистый доход, тыс.руб.	Уровень рентабельности, %
Яблоня	180,0	19499,56	32000,0	-	-
-					
Вишня	35,0	440,0	540,0	-	-
Смородина	23,0	881,0	690,0	-	-
Малина	20,0	671,9	720,0	-	-
Земляника	70,0	1229,6	2240,0	-	-
Всего		22722,3	36190,2	9913,0	44

Данные экономической эффективности возделывания плодовых и ягодных культур свидетельствуют, что такой породный состав плодовых и ягодных культур дает положительный эффект. Затраты на посадку плодовых и ягодных насаждений, уход за ними и другие производственные затраты составляют 22722,3 тыс. рублей. Прибыль хозяйство начинает получать за счет ягодной культуры, в первую очередь земляники, которая обеспечит производство до 2240,0 тыс. руб. Производство малины и смородины обеспечит производство продукции на 720,0 тыс. руб. и 690,0 тыс. руб. соответственно. Получение продукции плодов вишни обеспечит повышение прибыли в садоводстве.

Окупаемость сада произойдет на шестой год после закладки сада. Прибыль составит 9913,0 тысяч рублей. Рентабельность производства продукции плодов и ягод составит - 44 %.

## ВЫВОДЫ

1. Разработанный проект определил процентное соотношение площадей плодовых и ягодных растений, который соответствует рекомендуемым нормам для Республики Татарстан.
2. Наиболее удобная конфигурация квартала в проектируемом саду - прямоугольная. Размер квартала для плодовых культур 10,0 га, а для ягодных культур 2,0 гектаров.
3. Сортовой состав плодовых и ягодных культур является зимостойкими сортами, обладающими высокой зимостойкостью и высоким качеством плодов.
4. Производство плодов и ягод обеспечивает ежегодную прибыль и составит - 9913,0 тысяч рублей
4. Окупаемость сада произойдет на шестой год после закладки с рентабельностью производства - 44%.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ**

Данный проект для закладки сада рекомендуется фермерским хозяйствам, расположенных вокруг промышленных городов для обеспечения населения плодами и ягодами.

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Среди многочисленных аспектов проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве главными являются загрязнение почвы, рек и озер остатками пестицидов, загрязнение остатками минеральных и органических удобрений, локальное загрязнение сельскохозяйственных угодий автотранспортом и некоторыми промышленными предприятиями, порча земель при нефтедобыче и строительных работах.

Комплекс природоохранных мероприятий должен включать охрану и рациональное использование земель, водных ресурсов, лесов, естественных трав и пастбищ, а так же животных и рыб. Внедрение прогрессивных систем земледелия сопровождается возникновением определенных последствий: накопление в биосфере неразложившихся остатков средств химизации, обострения тенденции ухудшения качества сельскохозяйственной продукции, усиление в почвенном покрове эрозионных процессов, прогрессирующего истощения и загрязнения водоемов, а также снижением численности фауны, в том числе полезной. В связи с этим система земледелия должна быть обоснованной не только агротехнических, но и экологических позиций.

В системах земледелия очень важно экологически сбалансированное применение удобрений. Разные угодья обладают неодинаковой способностью удерживать питательные вещества. Лучше всего их аккумулируют лесонасаждения, затем сенокосы и чистые пары. Уменьшению потерь удобрений способствует возделывание сидеральных и пожнивных культур, дробное внесение азота, особенно на пойменных землях, азотные соединения легко переходят в грунтовые воды.

Основными путями снижения и предотвращения отрицательного воздействия пестицидов на растения и окружающую среду являются ограничение и контроль за их использованием на различных частях

агроландшафта. Особого влияния заслуживают вопросы применения химических средств защиты растений от вредителей, болезней и сорных растений. С этой целью в каждом хозяйстве выделяют зоны по экологически сбалансированному применению химических средств защиты на сельскохозяйственных угодьях.

Припасечные зоны имеют один километр от пасеки. В охранную зону входят поля, прилегающие к населенным пунктам. Здесь полностью запрещаются авиаобработки, а наземное опрыскивание применяют лишь при острой необходимости не чаще одного раза в три года. К зоне периодического применения высокотоксичных пестицидов необходимо отнести склоны со смытыми почвами, а также поля подверженные ветровой эрозии.

Снизить загрязнение среды позволяют оптимальные нормы и режимы применения пестицидов, использование гранулированных форм, локальных обработок в очагах появления болезней и вредителей. Большое значение имеют биологические меры защиты растений

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, Г.В. Оценка новых сортообразцов земляники в нестабильных условиях Среднего Урала. //Плодоводство и ягодоводство России. - 2011. - Т. 27. - С. 283-292.
2. Белов, В.Ф., Рязанов К.Р. Современная технология промышленного производства высококачественных ягод земляники. – М.: Колос, -2003. – 247 с.
3. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. – М.: Колос, 1984. – 399с., ил.
4. Дуброва. П.Ф. Экономика и организация садоводства. – М.: Колос, 1969. – 432с., ил.
5. Кашин. В.И. Научные основы адаптивного садоводства. - М.: Колос., 2005. - 247 с.
5. Колесников, В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений. М., Колос. 1973. - 193 с.
6. Куликов, И. М. Технологические затраты, экономическая эффективность и перспективы модернизации технологии выращивания плодовых культур / И. М. Куликов, В. В. Хроменко, В. Ф. Воробьев //Садоводство и виноградарство, 2013.– № 6.– С. 3-9.
8. Куренной, Н.М. Основы интенсивного плодоводства. - М.: Колос, 1980. - 396 с.
9. Минеральное питание плодовых и ягодных культур. Под редакцией З. А. Метлицкого, Л.Ф.Блинова -М.: Сельхозгиз, -1996. -520 с.
10. Муромцев В.Г. Активная часть корневой системы плодовых растений. -М.: Колос, 1969. -245с.
11. Медников Е.И. Основы закладки плодово-ягодного сада в Татарстане. ж. Садоводство, №4, 1959, - с. 35-36.

12. Муханин, И.В., Жбанова О.В., Зуева И.М. Современная технология промышленного производства высококачественных ягод земляники, -2010

13. Муханин, И.В. Современная формировка безопорных интенсивных садов яблони /И.В. Муханин // Садоводству России – инновационный путь развития: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора В.Г. Муханина 25-27 февраля 2010 г./Изд. МичГАУ. – Мичуринск-научград, 2010. – С. 22-29.

14. Муханин, И.В. Модифицированная полуплоская крона – доступный путь создания интенсивного сада/И.В. Муханин // Садоводству России – инновационный путь развития: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора В.Г. Муханина 25-27 февраля 2010 г./Изд. МичГАУ. – Мичуринск-научград, 2010. – С. 45-50.

15. Муханин, И.В. Система производства высококачественных ягод земляники /И.В. Муханин, О. В. Жбанова, И.М. Зуева // Садоводству России – инновационный путь развития: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора В.Г. Муханина 25-27 февраля 2010 г./Изд. МичГАУ. – Мичуринск-научград, 2010. – С. 98-106.

16. Муханин, И.В. Рекомендации по омолаживающей обрезке деревьев яблони в промышленных садах / И.В. Муханин, В.Г. Муханин, Л.В. Григорьева, В.Н. Муханин, А.И. Кожина // Садоводству России – инновационный путь развития: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения доктора с.-х. наук, профессора В.Г. Муханина 25-27 февраля 2010 г./Изд. МичГАУ. – Мичуринск-научград, 2010. – С. 125-202.

17. Потапов, В.А., Фаустов В.В., Пильщиков Ф.Н. и др. Плодоводство. – М.: Колос, 2000. – 432с., ил.

- 18 Потапов, В.А. Деловые игры по плодоводству. – М.: Издательство МСХА, - 1992. – 197с.
19. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.
20. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1980, - 529 с.
21. Разработки, формирующие современный облик садоводства / Егоров Е.А., Попова В.П., Причко Т.Г. [и др.]– Краснодар: ГНУ СКЗНИИС и В, 2011. – 317 с.
22. Рекомендации по закладке промышленного плодового сада в Нечерноземной зоне РСФСР. М., Россельхозиздат, 1981.
23. Система защиты плодовых культур от вредителей и болезней (рекомендации). -М.: Агропромиздат, 1989. - 23с.
24. Сусов В.И. Новое в плодоводстве Мичуринского сада ТСХА. М.. Издательство МСХА. 2001. – 143 с.
25. Спиваковский Н.Д. Система содержания почвы в садах. М.: Изд-во МС Х, 1959. – с. 74.
26. Система ведения отраслей агропромышленного комплекса Республики Татарстан. Казань: Татарское книжное издательство, 1992. - с.259.
27. Трунов, Ю.В. и др. Система производства плодов в интенсивных садах средней полосы России/ Под. Ред. Ю.В. Тунова. –Воронеж: Изд-во «Кварта», 2011. – 182 с.
28. Утков, Ю.А. Машины для химической защиты растений в плодОВОМ питомнике/ Р.Е. Глушанков, Ю.А. Утков, В.А. Шевкун, Г.И. Кадыкало //Плодоводство и ягодоводство России. - 2011. - Т. 27. - С. 283-292.
29. Хасанов Х.Х, Гильманов И.Г, Валиуллин А.В. Садоводство. Казань, Татарское книжное издательство, 1966. – 263.

30. Хроменко В.В. Продуктивность насаждений яблони и экономическая эффективность производства плодов в зависимости от плотности посадки в Нечерноземной зоне РФ / В. В. Хроменко, В. Ф. Воробьев // Плодоводство и ягодоводство России. – М., 2014. – Т. XXXVIII. – Ч. 2. – С. 236-243.