

**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 35.03.05 «Садоводство» на тему:

**«ПРОЕКТ ЗАКЛАДКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО САДА НА ПЛОЩАДИ
120 ГА В АГРОФИРМЕ «ЗАРЯ» ВЕРХНЕУСЛУНСКОГО РАЙОНА РТ»**

Исполнитель: студентка 153 группы агрономического факультета

ГОЛУМБЕВСКАЯ КАРИНА ЭДУАРДОВНА

Научный руководитель

Кандидат с.-х. наук, доцент

Шаламова А.А.

Заведующий кафедрой,

доктор с.-х. наук, профессор

Амиров М.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры

И допущена к защите (протокол №9

От 11 июня 2019)

Казань – 2019

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы и включает 13 таблиц.

В главе 1 представлены существующие типы интенсивных садов, технологии организации закладки плодово-ягодного сада, посадки сада и ухода за плодовыми и ягодными культурами.

В главе 2 представлена методика проведения исследований, обозначены цель и задачи, дана характеристика почвенно-климатическим условиям района и указаны требования плодово-ягодных культур к климату и почве.

В главе 3 изложен материал по результатам создания плодово-ягодного сада, дана информация о культурах с описанием сортов, сделаны расчеты общей площади садового массива с разбивкой территории на кварталы, расчеты потребности в плодовых и ягодных саженцах и в садозащитных насаждениях, составлен календарный план закладки сада.

В главе 4 приводятся калькулирование сметы растительного материала, составление плана ухода за плодовыми и ягодными культурами в саду, дается информация о питании и удобрении плодово-ягодных культур, об их болезнях и вредителях.

В главе 5 дается информация об охране окружающей среды на производстве и о безопасности жизнедеятельности.

В главе 6 представлена информация о физической культуре на производстве.

В заключении представлены решения поставленных задач и цели, которые были обозначены в процессе исследований.

ANNOTATION

Final qualifying work consists of an introduction, 6 chapters, conclusion, references and includes 13 tables.

Chapter 1 presents the existing types of intensive gardens, technologies of organization of laying fruit and berry garden, planting and care of fruit and berry crops.

Chapter 2 presents the methodology of research, the purpose and objectives, the characteristics of soil and climatic conditions of the area and the requirements of fruit and berry crops to the climate and soil.

Chapter 3 describes the material results of establishing a fruit garden, given information about cultures with description of varieties, estimates of the total area of the garden of the array by site in blocks, the calculation of needs in fruit and berry seedlings and garden-protecting planting, schedule for the plan of laying the garden.

Chapter 4 provides a calculation of estimates of plant material, a plan of care for fruit and berry crops in the garden, information on nutrition and fertilization of fruit and berry crops, their diseases and pests is given.

Chapter 5 provides information on the protection of the environment in the workplace and the safety of life.

Chapter 6 provides information on physical culture in the workplace.

In conclusion, the solutions of the tasks and goals that have been identified in the research process are presented.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
1.1. Основные типы интенсивных садов.....	5-11
1.2. Выбор места под сад и организация его территории.....	11-15
1.2.1. Садозащитные насаждения.....	16-17
1.2.2. Дорожная сеть.....	17-18
1.2.3. Оросительная сеть и вспомогательные сооружения.....	19
1.3. Посадка сада.....	19-22
1.4. Уход за плодово-ягодным садом.....	22-24
1.4.1. Формирование и обрезка деревьев плодовых культур.....	24-26
1.4.2. Уход за ягодными культурами.....	26-27
2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАДАЧ И ЦЕЛЕЙ ПРОЕКТА...	28
2.1. Цель и задачи.....	28
2.2. Почвенно-климатические условия.....	28-32
2.3. Требования плодово-ягодных культур к климатическим условиям.....	33-34
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	35
3.1. Определение породно-сортового состава сада.....	35-39
3.2. Расчет общей площади садового массива, организация территории и разбивка на кварталы.....	40-41
3.2.1. Потребность в посадочном материале плодово-ягодных насаждений.....	41-42
3.2.2. Потребность в посадочном материале садозащитных насаждений.....	42-43
4. КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СМЕТЫ.....	44
4.1. Смета растительного материала и экономическая эффективность.....	44-45
4.2. Составление плана ухода за растениями.....	46-47

4.3. Питание и удобрение растений.....	47-49
4.4. Основные болезни и вредители растений.....	49-52
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	53
5.1. Охрана окружающей среды.....	53-55
5.2. Безопасность жизнедеятельности.....	55-56
6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В ПРОИЗВОДСТВЕ.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	59-61
ПРИЛОЖЕНИЕ	

ВВЕДЕНИЕ

Плодоводство – это крупный раздел в садоводстве, объектом изучения которого являются закономерности строения, роста, размножения, плодоношения плодовых и ягодных растений, а также способы получения качественного ежегодного урожая с наименьшими затратами труда.

Плодоводство имеет огромное значение в сельском хозяйстве. Основная функция данной отрасли представляет собой возделывание плодов и ягод для потребления человеком и животными в свежем и переработанном виде. Плоды и ягоды служат одним из основополагающих источников витаминов, минералов и других биологически активных веществ, которые непременно должны присутствовать в организме человека, чтобы обеспечить его нормальное функционирование. Исходя из медицинских требований, человек в год должен употреблять не менее 100 кг плодов и ягод (из них около 35% составляют яблоки, 10% - цитрусовые, 8% - виноград, 4-5% - вишня, груша, слива, земляника, малина, смородина). В плодах содержатся витамины А, В2, В6, В9, Е, К1, РР и другие.

Употребление плодов положительно сказывается при нарушении функционирования желез внутренней секреции, солевого обмена, при ожирении, простуде. Человек, регулярно принимающий в пищу фрукты, становится менее подвержен сердечно-сосудистым, желудочно-кишечным, инфекционным и многим другим заболеваниям, гипо- и авитаминозам, его организм значительно дольше не стареет, а продолжительность жизни намного возрастает.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Основные типы интенсивных садов

Говоря о закладке сада, первым делом следует определиться с его целями, задачами и функциями. Ведь в мире представлено несколько типов интенсивных садов, и все они имеют свои особенности, касающиеся выращивания растений и ухода за ними, свои плюсы и минусы. Некоторые сады на данный момент еще не до конца изучены, либо находятся на стадии испытания и разработки, другие же уже давно нашли широкое применение как в промышленном садоводстве, так и среди садоводов-любителей. В этой главе разговор будет идти о нижеперечисленных типах интенсивных садов: на слаборослых и сильнорослых подвоях, с плоскими и веретеновидными кронами, суперинтенсивных, спуровых, луговых и колонновидных (Брукиш, 2004).

Первый тип интенсивного сада – сильнорослый. Такие сады бывают двух типов – на семенных и на клоновых подвоях, в зависимости от способов размножения растений. Причем, первым способом пользуются не так часто, как вторым, поскольку размножение растения отдельными его частями позволяет сохранить чистоту сорта, ценные признаки, отобранные человеком на протяжении долгих лет. Дочернее растение, полученное методом клонового размножения, обладает свойствами, полностью идентичными материнскому, то есть, фактически является его копией. Вегетативный способ дает возможность получить большое количество качественного посадочного материала, быстро растущего и развивающегося, устойчивого к заболеваниям и вредителям и дающего высокие урожаи. В качестве семенных чаще всего применяют сеянцы дикой лесной яблони или сорта, которые являются наиболее устойчивыми по основным признакам в данных климатических зонах.

Однако, не менее значимым является и семенной способ размножения, так как только благодаря ему можно вывести новые сорта и гибриды

растений, а также интродуцировать сорта, ранее не произраставшие в данной зоне. Этот способ отличается простотой и экономичностью, возможностью его механизации. Во времена СССР сады на семенных сильнорослых подвоях пользовались порядочной популярностью и имели высокую экономическую эффективность (Бурлак, 2005).

Сады на сильнорослых подвоях очень долговечны, тем не менее, позднее вступление деревьев в пору плодоношения – на 6-8й год после посадки – делает такой сад малораспространенным. Урожай в первые годы наращается медленно, а через 35 лет деревья необходимо уже раскорчевывать, так как заканчивается срок амортизации. Еще одним недостатком сильнорослого сада является неудобство ухода за ним ввиду значительных габаритов деревьев, вырастающих более 6 м в высоту и достигающих ширины кроны в 4,5-5 м. Из-за этого приходится тратить много сил, чтобы обеспечивать деревьям и почве надлежащий уход, тем более, что большую часть ручной работы невозможно заменить механизацией. Особой осторожности требует обрезка и формирование кроны как у молодых растений, так и у зрелых и старых. Уборка урожая также имеет определенные сложности и отнимает большое количество трудовых затрат (Трусевич, 1964).

В противовес сильнорослым садам выступают слаборослые. Для их создания используют клоновые вегетативно размножаемые подвои, в результате чего деревья получаются сравнительно невысокими (карликовые, полукарликовые, иногда среднерослые). Высота карликовых деревьев колеблется в пределах 2-3 м, полукарликовые дорастают до 4 м.

Естественно, что количество собранных плодов с таких карликов будет меньшим, нежели у сильнорослых деревьев. Тем не менее, урожайность можно повысить за счет более плотного размещения саженцев в саду. Более того, за «карликами» гораздо легче ухаживать: ни обрезка, ни обработка их от вредителей или болезней, ни сбор урожая не будет составлять большого труда. Плоды с таких деревьев обладают гораздо лучшим качеством, по

сравнению с сильнорослыми, а также «карлики» намного раньше вступают в плодоношение (на 3-4 год после посадки, в зависимости от типа подвоя). Эти преимущества делают слаборослый сад более рентабельным. Однако, среди недостатков такого сада нужно обратить внимание, прежде всего, на густоразветвленную корневую систему слаборослых саженцев, которая размещена в почве поверхностно, из-за чего она легче повреждается и не обладает сильной морозостойкостью. Слабая корневая система обеспечивает привоям плохую якорность, в результате чего дерево, нагруженное плодами, в ветреную погоду наклоняется и падает. Сроки амортизации садов на карликовых подвоях в нашей стране составляют 18 лет, на полукарликовых и среднерослых – 25 лет (Стацкевич, 2012).

Еще один тип сада, популярный преимущественно в хозяйствах южной зоны, – это сад с плоскими кронами деревьев. Данный сад по-другому называют пальметтным, в связи с особенностью формирования крон деревьев по типу пальметты. Расстояния между деревьями в рядах при посадке примерно равны ширине междурядий и составляют от 3,5 до 5 метров, в зависимости от силы роста подвоя и сорта), а иногда несколько превышают ее. Ширина плодовой стены вдоль ряда составляет 2,5—3 метра.

Пальметтные сады можно создавать как на сильнорослых подвоях, так и на слаборослых. Главной трудностью ухода за таким садом является поддержание плоской кроны деревьев и плоской плодовой стены каждого ряда, поэтому к обрезке ветвей нужно относиться очень внимательно, не допуская ошибок. При правильном уходе за садом с плоскими кронами садоводы соберут гарантированно высокие урожаи, поскольку деревья хорошо освещаются солнцем, а плоды будут отличаться хорошим качеством. К тому же, снимать плоды с таких деревьев очень легко и удобно (Якушев, Шевченко, Кочеткова, 1988).

Следующий тип интенсивного сада, который целесообразнее формировать на слаборослых подвоях с кольчаточным типом плодоношения – сад с веретеновидными кронами. Деревья в таком саду имеют малые

габариты, благодаря чему эффективность использования земли значительно повышается. Помимо этого, горизонтальное размещение ветвей способствует тому, что деревья начинают скорее плодоносить, а это означает, что возможность получить высокие урожаи, по качеству не уступающие пальметтным садам, в веретенном саду сильно возрастает. Однако у сада с веретеновидными кронами имеет место быть существенный недостаток, который заключается в трудоемкости формирования деревьев, распределения ветвей перпендикулярно стволу при помощи обрезки, подвязки и т.д. и удержания их в этом положении. Не лишним будет упомянуть, что формирование вертикально-уплощенной кроны осуществляют не раньше, чем на 5-6 год после посадки насаждений, а в первые годы делают только санитарную обрезку и удаляют ветви-конкуренты (Донских, 1968).

Веретеновидные кроны можно формировать на любых типах подвоев. Особенно высокий экономический эффект будет на сильнорослых подвоях. На карликовых подвоях кроны в форме веретена делать необязательно, поскольку они и без этого имеют малые габариты, в результате чего плодоношение ускоряется (Иванов, 1964).

Существуют различные модификации веретеновидных крон. Так, Н. М. Артеменко рекомендует создавать высокоинтенсивный скороплодный сад с низкоштабными плоскокронными деревьями на сеянцевых подвоях. Автор советует применять высокоурожайные и скороплодные сорта, беспересадочную культуру или зимнюю прививку (посадку однолетками), формирование и поддержание кроны по типу плоского веретена.

Возможность создания и возделывания подобных садов с веретеновидными кронами в огромной степени зависит от наличия квалифицированных работников, причем в большом количестве, что на практике встречается достаточно редко (Артеменко, 1987).

Для хозяйств, цель у которых – получить наиболее высокий урожай в кратчайшие сроки, наилучшим выбором послужит суперинтенсивный сад. Деревья в таких садах необходимо высаживать очень плотно друг к другу –

по схеме 2,5-3 м на 0,5-1 м и даже плотнее. Такая схема во многом сходна с посадкой ягодных кустарников. Подвой применяется карликовый, а сорта – скороплодные и малогабаритные. Плодоносить деревья в таких садах начинают очень рано – уже в первый год посадки, а их урожайность превышает 250 ц/га за год. Логично предположить, что для этого типа сада характерен небольшой период эксплуатации. Обычно он составляет 10 лет (Володина, 1986).

В нашей стране сады суперинтенсивного типа сегодня находятся на стадии изучения и разработки, но пока не внедрились в постоянное использование, тогда как в странах Европы, преимущественно в Германии и Польше, их распространенность велика (Татаринов, 1984).

Еще одна разновидность интенсивно плодоносящих садов – спуровые сады. Для их закладки используются специальные спуровые сорта, отличающиеся от обычных укороченными междоузлиями побегов. Это почковые мутации известных сортов – Делишес, Макинтош, Голден Делишес, Старкримсон, Велспур и других. Деревья используются на семенных подвоях, имеют небольшие габариты, схема высадки – 4,5-6 м на 3,5-4 м, она так же может быть плотнее. При должном уходе урожайность в таком саду не уступает садам суперинтенсивного типа и также может достигать отметки в 180-250 ц/га – среднее значение за год. Срок амортизации короткий – 10-11 лет. В период плодоношения спуровые деревья вступают в год посадки, аналогично суперинтенсивным садам.

Ввиду непригодности спуровых сортов деревьев к суровым условиям средней климатической зоны, в наше время с их введением в промышленную культуру садоводы пока не торопятся, тем не менее, селекционная работа ведется во многих хозяйствах. Этот тип сада также нуждается в широком изучении и производственном испытании в районах с умеренным и теплым климатом, к которым в определенной степени принадлежит наше Поволжье (Кузнецов, 1977).

Трудно представить, но есть сады, где используется чрезвычайно высокая плотность посадки саженцев, 70-85 см на 25-30 см. Такие деревья даже можно косить, но для этого нужно знать технологию данного мероприятия. Подвой в данном случае применяется карликовый, а в качестве привоя — сорт, который способен закладывать плодовые почки уже на однолетнем приросте. Это луговые сады, идея создания которых принадлежит англичанам (1971 год). Буквально через год луговые сады появились в СССР: в Крыму, Краснодарском крае. В Средней полосе сделали ставку на зимостойкие сорта: Имант, Дарунак. Их привили на специальные подвои (ПБ-4).

В чем же ноу-хау англичан? Они предложили выращивать сад по суперинтенсивной технологии. Дело в том, что яблони некоторых сортов закладывают цветковые почки в пазухах листьев на однолетнем побеге. В процессе роста побеги таких сортов обрабатываются ретардантами, что способствует прекращению их роста и закладке многочисленных плодовых почек. Это позволяет саженцам плодоносить уже на следующий год, давая урожай, равные 600-800 ц/га и даже более (Шуимлов, 2009).

В конце сезона отплодоносившие побеги надо срезать, а в следующем году, как только они отрастут, — вновь обрабатывать их ретардантами. И тогда один год нужно будет подождать, пока деревья снова заплодоносят. Луговые сады на данный период времени еще не изучены до конца, но в научных учреждениях с ними проводят различные исследования и эксперименты.

Последний тип сада, о котором здесь пойдет речь, имеет название по форме крон деревьев, разводимых в данном хозяйстве, — колонновидный. Плотность посадки саженцев идентична луговым садам, а отличие от предыдущего типа сада состоит в том, что побеги на деревьях не срезают. Благодаря этому деревья в колонновидных садах непрерывно приносят плоды в течение ряда лет. Подвой применяется карликовый или суперкарликовый, а в качестве привоя выступает специальный

суперкарликовый сорт, все вегетативные побеги которого остаются максимально короткими. Такие деревья в возрасте 6-8 лет вырастают лишь немногим больше 1 метра, при этом дают сверхвысокие урожаи – свыше 4000 ц/га (Качалкин, 2004).

Аналогично спуровым, колонновидные сады повсеместно распространены в зарубежных странах, в Европе. А чтобы активизировать их эксплуатацию в нашей стране, требуется вывести подходящие сорта, над чем ведется интенсивная работа в Научно-исследовательском зональном институте садоводства Нечерноземной полосы и во многих других садоводческих научных учреждениях (Кичина, 2006).

1.2. Выбор места под сад и организация его территории

Для организации садоводческого хозяйства необходимы крупные материальные затраты, идущие на обустройство земельного участка, подготовку почвы, покупку посадочного материала, посадку саженцев и уход за плодовыми растениями, посадку садозащитных насаждений, строительство дорожной сети, ограждений, сооружение системы полива, технологически необходимых построек. В совокупности, в среднем, на 1 га питомника приходится приблизительно 10-12 тыс. у.е. Ошибки, сделанные при выборе территории под питомник, обнаруживаются не сразу, постепенно, а в отдельных случаях, спустя пять-семь лет, устранить их весьма сложно и накладно, а подчас и вовсе невозможно (Танкевич В.В., 2005).

Выбор участка под плодово-ягодный сад осуществляется на основе досконального анализа природно-экономических и природоохранных факторов каждого сегмента по отдельности и его точной оценки. Закладка плодового сада должна происходить исключительно после предварительного комплексного обследования территории, проводимого специалистами в области плодководства, почвоведения и мелиорации, утвержденные проекты должны опираться на целесообразные технико-экономические основания.

Необходимо учитывать биологические особенности выбранных плодовых пород или их групп. Садоводческое хозяйство следует размещать в центральной части зоны обслуживания, с обязательным доступом к качественным шоссейным дорогам, ввиду того, что вывоз саженцев производится, как правило, автотранспортом (Гартман, Кестер, 2002).

Большие садовые массивы создают на садопригодных территориях. Поэтому, выбирая земельные массивы для них, принимают во внимание зональную специфику культивации плодовых саженцев и учитывают рекомендации по обустройству садов (Дьяков, 1990).

Одним из ключевых факторов отличного роста и развития растений в плодовом саду служит наличие корнеобитаемого слоя в почве, подпочве и подстилающих горизонтах грунта. В условиях нашей области плодородный слой зачастую требуется формировать искусственно, так как его мощность невелика – всего 10-12 см. Создание корнеобитаемого покрова – весьма существенное мероприятие, которое следует проводить перед высадкой плодовых и ягодных насаждений, для того, чтобы обеспечить многолетним растениям максимальную продуктивность и получить высокую урожайность. Возникает вопрос, какими же свойствами должен обладать плодородный почвогрунт? Это оптимальный механический состав, физическое состояние почвы, термический, воздушно-водный и питательный режимы, плотность почвы не более 10-15 кг/см², а ее объемная масса на глубине до 80 см – 1,45-1,50 кг/см³. Изменение уплотненности почвогрунта от поверхностного слоя почвы до нижней границы залегания корневых систем должно происходить постепенно до 20-30 кг/см² (Трусович, 1974).

На территориальных массивах, отведенных для плодово-ягодных растений хозяйства, проводится агрохимический анализ почвы, применяются методы отбора проб – «конверты» или «сетка». Глубина взятия послойных образцов составляет 2,5-3,5 м. Агрохимические исследования помогают определить степень обеспеченности почвы фосфором, калием и другими элементами питания, наличие органического вещества, гранулометрический

состав, гидролитическую кислотность, сумму поглощенных оснований, содержание нитратов и других токсичных веществ в почве, а также значение реакции почвенной среды (рН) на разной глубине. Если в слое 0-150 см водородный показатель равен 6-8,5, а в слое 150-200 см – 6-8,7, то такие грунты являются оптимальными для всех плодовых насаждений (Танкевич, 2005).

При проведении почвенно-биологического анализа и оценке местоположения садоводческого хозяйства наибольшее значение имеет рельеф местности. От характера поверхности участка зависят его климатические условия, водный и температурный режимы. Рельеф местности также определяет возможность механизации работ в саду. Идеальным участком будет равнинный или не слишком крутой склон – до 5°. Вершины холмов – не обязательно хороший участок, так как расположенные там саженцы более уязвимы к заморозкам. Пониженные участки рельефа, равным образом, непригодны, поскольку уплотненные почвы будут способствовать скоплению излишней воды и, впоследствии, заболачиванию местности. В котловинах и западинах наблюдаются частые заморозки, что может привести к болезням растений.

Направление склона участка, в свою очередь, влияет на рост и развитие растений в саду. Так, южное направление увеличивает возможности благополучной перезимовки, обеспечивает раннее цветение, северное – более позднее цветение. Восточное направление уменьшает риск возникновения болезней, поскольку утреннее солнце раньше осушит листву, западное – среднее между северным и южным склоном. Наилучшими склонами будут северные и северо-западные, западные и северо-восточные (Ермаков, Журавлева, 1974).

Наличие реки или водоема в непосредственной близости от плодового сада имеет много преимуществ, такие участки всегда были наиболее востребованы. Водоемы уменьшают амплитуду колебаний

температуры воздуха, повышают его влажность, равно, как и позволяют организовать орошение (Матушкин, 1999).

Прежде, чем создавать плодовой сад, очень важно знать уровень залегания грунтовых вод, их подвижность и химический состав. Если водоносный слой находится слишком близко к поверхности почвы, то это может привести к ее избыточному увлажнению, что негативно отразится на состоянии саженцев. Оптимальная глубина подземного слоя воды для плодовых насаждений составляет 2-2,5 м (Осипов, Морозова, 1995).

Оценка участка под плодово-ягодный сад предполагает наличие нижеизложенных факторов климатических условий: положительные температуры вегетационного периода; сумма биологически активных температур; среднесуточные температуры и их колебания, средние и абсолютные минимумы температур; количество безморозных дней; весенние и осенние заморозки (ранние, средние, поздние); осадки и их распределение по месяцам года; снеговой покров; относительная влажность воздуха по месяцам; дефицит влажности; сила и направление преобладающих ветров (Скалий, Самощенко, 2002).

Вне зависимости от поставленных целей и соответствующей категории, промышленные сады сегодня совершенно иные, нежели в более ранние годы. Объем зеленого строительства в нашей стране стремительно увеличивается, следовательно, возрастает необходимость увеличения выпуска посадочного материала и уменьшения его себестоимости при рациональном использовании земли, применении инновационных технологий и приемов современной агротехники.

Что касается организации территории сада, нельзя не сказать о ее исключительно важном значении. Эффективное пользование средствами механизации, транспортом, осуществление противоэрозионных мероприятий возможно лишь тогда, когда сад организован надлежащим образом. Для этого создается организационно-хозяйственный план, в котором указываются задачи, специализация сада, его перспективность, ставится задание на

ежегодный выпуск посадочного материала плодовых и ягодных культур, выращивание семян и подвоев, исходя из потребности в различных видах саженцев в данном районе. В техническом плане отражаются сведения о размещении кварталов в саду, садозащитных насаждений, сети дорог, системы орошения, хозяйственных построек, о породах и сортах, представленных в саду, учитывая сроки созревания, требования их к почве и местообитанию (Красавина, Соболева, 2007).

Наряду с вышеперечисленными сведениями, в рабочем плане должно быть указано, какие работы необходимо выполнять до и после посадки сада. Сюда входит планировка участков, плантажная вспашка, заправка почвы органическими и фосфорно-калийными удобрениями, заготовка и развозка кольев, копка посадочных ям, подвозка саженцев и удобрений, внесение их в ямы, посадка саженцев, подготовка лунок для полива, мульчирование. Кроме этого, обязательными пунктами являются установление сроков работ, произведение расчетов необходимого числа плодовых, ягодных саженцев и садозащитных насаждений.

Невозможно организовать плодово-ягодный сад, не расчлняя его на кварталы. Что же из себя представляет садовый квартал? Так называют отдел территории плодово-ягодного сада, обособленный от других подобных отделов садозащитными полосами и дорожной сетью. Таких отделов может быть много, в зависимости от размеров всего участка, рельефа местности, направления и крутизны склонов, конфигурации участка, и все они могут иметь разные размеры и форму, учитывая общее число саженцев. Наилучшей формой для квартала будет прямоугольник с узкой стороной в 2-3 раза меньше длинной. Если в зоне, в которой предполагается закладывать сад, имеются вредоносные ветра, то уберечь деревья от них можно поперечным к ним размещением кварталов (Гарнизоненко, 2005).

1.2.1. Садозащитные насаждения

Нередким явлением бывает повреждение плодовых пород, зависящее от плохих погодных условий, которые заключаются в пагубном влиянии сильных ветров, особенно в зонах с суровым климатом, где они проявляются часто. От постоянных вредоносных ветров деревья болеют, ослабевают, подмерзают, а это негативно сказывается на их плодоношении. При отсутствии защиты от ветров вполне возможна и гибель саженцев.

Чтобы избежать появления проблем подобного рода, перед посадкой плодовых деревьев рекомендуется посадить лесные деревья и кустарники, более приспособленные к воздействию суровых ветров, называемые садозащитными насаждениями. Как видно из названия, их основополагающей функцией как раз и служит защита от ветра (Рыбитский, 1960).

Садозащитные полосы подразделяются на опушки, размещаемые по внешним границам питомника, и «ветроломные линии», располагаемые внутри сада по границам кварталов. В районах повышенного ветрового действия обычно закладывают полосы из пяти рядов, тогда как в более защищенных от ветра зонах – из трех рядов. Создание садозащитных полос вокруг садового массива не всегда обязательно. На участках, имеющих хорошую естественную защиту от ветра, их закладывать не нужно (Ермаков, Журавлева, 1974).

Защитные полосы положительно влияют на микроклимат в саду, снижают скорость ветра на 35-45%, уменьшают испарение влаги из почвы на 15-25% и повышают влажность воздуха, по сравнению с открытой местностью, на 5-8%. Они оказывают благоприятное влияние на микроклимат в питомнике. Скорость ветра, благодаря садозащитным насаждениям, снижается на 40-50%, испарение влаги на 20-30, а влажность воздуха повышается по сравнению с открытой местностью на 6-10%. Садозащитные насаждения способствуют лучшему накоплению и

сохранению снега в садах, и, самое главное, сокращают количество падалицы от ветра.

Садозащитные насаждения бывают двух типов: непродуваемые (состоящие из плотно посаженных деревьев и кустарников) и продуваемые (имеющие только деревья). Чаще всего применяются продуваемые полосы с более плотными высокорастущими деревьями в верхнем и среднем ярусах и разреженные – в нижнем (Скалий, Самощенко, 1975).

Закладку ветрозащитных полос производят за 3-5 лет до посадки сада. Однако практически эта работа проводится одновременно, но запаздывать с посадкой полос нельзя, так как их эффективность в первые 2-3 года эксплуатации сада будет незначительной. Важно иметь в виду, что разные породы лесных растений имеют разную скорость роста: например, береза и клен увеличиваются в росте достаточно быстро, в то время как дуб, липа, сосна – медленно растущие деревья.

Между полосами из лесных пород и плодовыми саженцами должно быть приличное расстояние – не меньше 10-12 м, а в ряду между деревьями – 1-1,5 м. Нельзя допускать, чтобы садозащитные деревья давали корневую поросль, имели те же болезни и поражались теми же вредителями, что и плодово-ягодные насаждения, а также неукоснительно избегать затенения первыми плодовыми деревьями (Степанов, 1981).

1.2.2. Дорожная сеть

С момента изобретения колеса, на котором держится весь транспорт, в том числе и сельскохозяйственные машины, прошло уже много тысячелетий. Без колесных агрегатов не обходится ни одна промышленная отрасль, а уж сельское хозяйство с его тракторами, комбайнами, сеялками, уборочными машинами и множеством иной техники, тем более. Невозможно представить успешное ведение садоводческого хозяйства, применяя один лишь ручной труд. Даже для того, чтобы доставить рабочих на территорию сада, либо материал для сада, в разные его точки, нужны машины – легковые и

грузовые. А для этого нужны качественные дороги, которые будут обеспечивать удобный подход тракторных агрегатов и транспорта к каждому кварталу.

Организация дорожной сети – обязательное мероприятие при закладке плодово-ягодного сада. В крупных садах устраивают дороги четырех типов, в зависимости от типа назначения и различий в размерах: магистральную, окружные, межквартальные и внутриквартальные (Танкевич, 2005).

Независимо от площади, в любом промышленном саду непременно должна быть, по крайней мере, одна магистральная дорога. Это главная дорога, проходящая через центральную часть насаждений. Цель такой дороги – обеспечение связи всех частей сада с основными дорогами хозяйства и района. Ее устраивают с твердым покрытием шириной 12-14 м (ширина проезжей части 6-7 м, по 3 м обочины).

Окружные дороги прокладывают по внешним границам сада вдоль садозащитных полос (с их внутренней стороны). Эти дороги служат для связи периферийных кварталов с магистральной дорогой, а также для сокращения проездов транспорта при вывозе урожая. Ширина этих дорог 4-5 м, ширина обочины – 1,5 м.

Межквартальные дороги размещают внутри кварталов вдоль ветроломных линий. Они предназначены для связи между кварталами, окружными и магистральными дорогами и для удобства обслуживания производственных процессов. Они имеют грунтовое покрытие, ширина 3-4 м, обочина 1 м.

В интенсивных слаборослых садах и на ягодных плантациях для вывоза продукции и выполнения других агроприемов внутри квартала, особенно при большом загущении деревьев в рядах и при организации капельного орошения, через каждые 100-150 м делают внутриквартальные (межклеточные) дополнительные дороги, проходящие поперек рядов, разделяющие сад на клетки. Ширина таких дорог составляет 5 м (Володина, 1986).

1.2.3. Оросительная сеть и вспомогательные сооружения

Магистральную постоянную оросительную сеть располагают по границам кварталов вдоль защитных полос. Временные оросительные каналы нарезают внутри кварталов, как правило, между дорогой и садом. Такое расположение каналов и дорог увеличивает чистую площадь сада. Затем на территории сада размещают бригадные станы, растворные узлы, пасеки, а также другие служебные сооружения и здания.

Бригадные станы целесообразно размещать там, где начинается территория бригады, на магистральной дороге, соединяющей кратчайшим путем бригаду с населенным пунктом. Площадь под бригадный стан обычно не превышает 0,2-0,5 га (Бурлак, 2006).

Растворные узлы располагают недалеко от постоянных дорог, в центре обслуживаемых массивов. Нельзя размещать его непосредственно на магистральном канале и у главных дорог. Площадь, отводимая под растворный узел, определяется его мощностью и обычно составляет 0,1 га. Растворный узел соединяется с ближайшей магистральной дорогой просветом с шириной проезжей части 7-8 м, что обеспечивает разъезд встречного транспорта (Татаринов, 1984).

1.3. Посадка сада

Теперь, когда мы разобрались с организационными моментами закладки сада, наступило время обозначить не менее существенную тему, касающуюся того, как правильно его вырастить. При посадке и уходе за плодово-ягодными саженцами равным образом нужно принимать во внимание особенности участка, набор пород и сортов, местные условия климата и почвы. Нельзя надеяться только на стандарты, которыми пользуются уже заложенные хозяйства. Слепое копирование агроприемов других зон садоводства и перенесение их в местные условия может негативно сказаться на результатах. Необходимо дифференцировать агротехнику ухода.

Несмотря на это, есть ряд общих правил, одинаковых для всех садоводческих хозяйств. Одним из таких является агротехника посадки плодовых и ягодных деревьев и кустарников. Самая главная задача посадки заключается в том, чтобы обеспечить саженцам полную приживаемость. Необходимо дать возможность деревьям для нового корнеобразования (Поликарпова, Пилюгина, 1991).

Производить высадку плодовых растений в сад можно весной или осенью, однако, идеальным сезоном для этого мероприятия будет осень (конец сентября – начало октября), поскольку почва достаточно увлажнена. Ягодные культуры, в связи с тем, что их вегетация начинается раньше, высаживают ранней осенью. Тем не менее, косточковые лучше высаживать в весеннее время года.

Преимущество посадки в осенний сезон заключается в остановке роста корневой системы плодовых деревьев, за счет чего происходит заживление пораненных при посадке корешков, а также в образовании мочки до наступления холодов. Впоследствии, весной такие деревья растут быстрее тех, что посажены в весенний сезон (Вехов, Губанов, 1978).

Если требуется весенняя посадка (как в случае с косточковыми культурами), ее нужно начинать с момента полного оттаивания земли, и почва не должна липнуть к лопате. Очень важно выполнить эту работу вовремя, иначе растения могут не успеть прижиться к сухим, жарким условиям погоды, к суховеям, и могут даже погибнуть от недостатка влаги даже при поливах.

В осуществлении закладки сада исключительную роль играет отбор здоровых элитных саженцев первой репродукции, выращенных в зональных питомниках, отвечающих требованиям ГОСТ, так как такие саженцы более приспособлены к условиям данного района. Нужно очень внимательно относиться к их транспортировке из питомника в сад, не допуская поломок скелетных ветвей и корней. Чтобы избежать подмерзания и подсушивания, саженцы прикрывают брезентом. Сразу после доставки саженцев

незамедлительно приступают к их временному прикапыванию, засыпая их землей немного выше места, где срастаются подвой и привой. За сутки до посадки корневая система должна быть выдержана в воде. Перед посадкой осуществляют полный доскональный осмотр саженцев, делают обрезку поломанных ветвей и корней, калибровку по силе роста, выбраковку нестандартных и сильно поврежденных саженцев (Якушев, Шевченко, 1987).

Раздробленные, загнившие, подмерзшие корни земляники необходимо обрезать до здорового места, а их кончики с наплывами каллуса обрабатывать не надо. Корешки следует обмакнуть в болтушку (смесь коровяка с глиной), добавить 0,001%-ный раствор гетероауксина для стимулирования корнеобразования. Далее саженцы доставляются в сад и раскладываются в посадочные ямы или траншеи. Рассада заглубляется таким образом, чтобы сердечко находилось на уровне поверхности почвы, а корневище – в почве.

Внутриквартальная разметка территории с обозначением мест посадки деревьев должна проводиться по выровненной и осевшей почве вручную, с помощью визирования, по шнуру или механизированным способом – маркерами (Потапов, Фаустов, 2000).

Чтобы разметить квартал визированием с помощью мерной ленты, стороны квартала делят на отрезки, равные расстоянию между деревьями в ряду и между рядами. Вешовщик проводит внутриквартальную расстановку кольев при помощи визирования в двух направлениях. Точность разметки можно достигнуть только при визировании «на себя» - от дальних кольев к ближним.

Иной способ разметки квартала представляет собой разметка по шнуру, в которой предусматривается отметка расстояния между растениями. В начале квартал по периметру разбивают на отрезки, равные расстоянию между рядами и деревьями в ряду, далее ставят вешки. После этого делают натяжку шнура от одного крайнего колышка к другому и устанавливают вешки, ставя их по меткам шнура.

Третий способ разметки посадочных мест – механизированный. В данном случае посадочные места размечают, применяя культиваторы типа КРН-4,2. Рабочие органы сельскохозяйственных машин устанавливают с таким расчетом, чтобы между ними был промежуток, равный расстоянию между деревьями. Борозды следует нарезать перпендикулярно рядам деревьев, а продольные линии посадки – строго прямолинейно, с помощью маркеров. В начале делается маркировка поперек будущих рядов, а затем в продольном направлении. Точки пересечения линий служат местами посадки деревьев (Халанский, Горбачев, 2003).

В нашем веке известны нижеперечисленные способы посадки плодовых растений: вручную – в предварительно выкопанные ямы, частично механизированный – высадка в борозды или траншеи, и механизированный (Рыбитский, 1960).

1.4. Уход за плодово-ягодным садом

Главная задача ухода за молодым садом заключается в обеспечении наилучшей приживаемости всех посаженных плодовых деревьев, в создании условий для исправного роста и развития саженцев, в построении правильной кроны дерева. Особенно важно создать молодым растениям условия для их раннего плодоношения. Всего этого можно достигнуть, если выполнять надлежащую обработку почвы в саду (одинаково должное внимание необходимо уделять и приствольным кругам, и междурядьям), знать особенности правильной обрезки и формирования кроны плодовых деревьев, регулярно поливать саженцы (при отсутствии необходимого количества осадков), вносить удобрения.

Правильный уход за почвой в молодых садах включает чередования черного пара, летний посев сидератов на зеленое удобрение, кратковременное (1-2 года) культурное задержание почвы посевом многолетних трав, посев и посадку пропашных культур, а также правильную подкормку, мульчирование, снегозадержание и, при необходимости,

орошение. Для каждого молодого сада на основе местных условий применяют определенную систему содержания почвы и удобрений. К основным же работам в молодом саду относятся уход за почвой и формирование кроны (Максимова, Кузьмина, 2011).

Приствольные круги, так же, как и междурядья, нужно обрабатывать осенью на разную глубину, смотря, на сколько глубоко залегают корни. У семечковых глубина, как правило, колеблется в районе 13-15 см, косточковые обрабатывают на 1-2 см меньше. Вблизи штамба обработку производят неглубоко – на 6-8 см.

В течение весны и лета приствольные круги рекомендуется рыхлить 3-4 раза с целью улучшения состояния почвы и избавления от сорных растений. После весеннего рыхления молодых саженцев не лишним будет мульчирование приствольных кругов навозом, перегноем или соломой слоем 5-7 см по всему диаметру круга. Этот прием особенно полезен в засушливых районах, так как он предотвращает испарение влаги из почвы, блокирует развитие сорняков, улучшает питание деревьев. Благодаря ему, саженцы-однолетки лучше приживаются (Трусевич, 1974).

Немаловажными агротехническими мероприятиями также являются: борьба с водной эрозией почвы, сорными растениями, регулирование водного режима.

Составляя систему обработки почвы, непременно нужно обратить внимание на выбор рациональной системы ее содержания с учетом культур, подвоев, обеспечения влагой, способа орошения. В своей работе я выбрала паро-сидеральную систему содержания почвы в междурядьях с применением ее через ряд, поскольку влагообеспеченность района невысокая. Данная система помогает устранить многие недостатки, характерные для черного пара, и, в противовес ему, органическое вещество в почве пополняется, благодаря чему улучшаются ее водно-физические свойства.

Сидераты на зеленое удобрение выращивают как в садах с орошением, так и без. Высевать их следует в соответствии с зоной – в весеннее, летнее,

либо осеннее время. Польза сидератов заключается в оптимизации режима почвенного питания растений, а именно: в повышении использования питательных веществ, усиления микробиологической активности в почве, в улучшении ее водопоглотительных и водоудерживающих свойств, насыщенности основаниями, буферности, улучшении структуры (Дьяков, 1990).

1.4.1. Формирование и обрезка плодовых культур

Обрезка представляет собой целенаправленное частичное, либо полное устранение корней, ветвей или побегов растения, оказывающее влияние на его рост, развитие и плодоношение. В природной среде очень часто можно наблюдать отмирание ветвей, пораженных болезнями, либо испытывающих дефицит света, а при редком размещении ветвей свободное пространство занимают волчковые или жировые побеги. Следовательно, обрезка – процесс, не противоречащий естественной физиологии дерева (Агафонов, 1983).

В течение всей жизни плодового дерева происходят изменения в его силе роста, соотношении вегетативных и генеративных частей растения, силе плодоношения, физическом и санитарном состоянии дерева. Чем старше растение, тем больше проявляется его усталость, происходит понижение уровня наличия жизненных ресурсов. Следовательно, тип обрезки, которая проводится в разные периоды жизни растения, будет различным. Исходя из возраста дерева и целей проведения обрезки, различают следующие типы.

Формирующая обрезка. Как правило, проводится с молодыми деревьями. Цель такой обрезки – поэтапное формирование кроны требующейся формы и размеров. Молодым деревом считается в период от посадки до 6 лет после его посадки на постоянное место, когда закладываются основные элементы кроны, развиваются главные скелетные ветви. В этот момент главная задача обрезки – равномерное размещение

обрастающих ветвей по всей длине скелетных ветвей, достижение полной освещенности кроны по всему объему (Анзин, 1968).

Поддерживающая обрезка. Данный тип обрезки необходим в течение всего жизненного периода дерева. Цель поддерживающей обрезки состоит в том, чтобы поддерживать хороший рост, плодоношение и здоровье у взрослого дерева. К ее основным задачам относятся: поддержание сформировавшейся кроны, преграждая путь всем ветвям, выходящим за ее пределы, поддержание режима освещенности по всему объему кроны, соблюдение баланса внутри кроны, поддержание способности дерева стабильно расти и активно плодоносить. Нельзя допускать оголения крупных ветвей, а также перегрузки скелетных.

Восстановительная обрезка. Ее задача заключается в восстановлении кроны, придании ей требуемой формы и размеров, создании баланса скелетных, крупных и обрастающих ветвей внутри кроны. Такая обрезка стимулирует возвращение полноценности развития кроны, повышает ее способность к росту и плодоношению (Круглов, 2008).

Санитарная обрезка. Данный тип обрезки сильно схож с восстановительным. Ее функция заключается в санитарной прочистке кроны, для чего удаляются сухие, поломанные, больные, поврежденные ветви, мешающие дереву развиваться, создающие угрозу для светового режима кроны и стимулирующие размножение вредных микроорганизмов.

Регулирующая обрезка. Ее проводят для повышения урожайности у взрослых плодоносящих деревьев. Функцией такой обрезки служит создание условий для успешного обновления плодовой древесины и для постоянного поддержания интенсивного прироста, благодаря которому плодоношение у растений будет на высоком уровне (Потапов, Пильщиков, 2000).

Омолаживающая обрезка. Эта разновидность обрезки нужна старым деревьям для стимуляции продолжения их развития, восстановления интенсивности роста и увеличения плодоношения. Омолаживающую обрезку надо проводить в период полного плодоношения, когда наступает

момент прекращения прироста на концах скелетных ветвей. Ветви следует укорачивать на границе крайнего сильного прироста, что обеспечит восстановление роста ветви и ограничит высоту дерева до 3-3,5 м. Нужно произвести удаление всех свисающих и загущенных ветвей, вырезать лишние волчковые побеги, а из наиболее удачно расположенных сформировать полускелетные и скелетные ветви (Салманов, 1991).

1.4.2. Уход за ягодными культурами

Наиважнейшим элементом ухода за ягодными кустарниками служит обработка почвы, которая заключается во вспашке, перекопке и рыхлении. Вспашку почвы в междурядьях нужно проводить осенью, под зябь. Междурядья вспахивают, как правило, на незначительную глубину – 12-15 см, и непременно вразвал. Почву в междурядьях принято рыхлить в ранневесенний период, для этого используют культиваторы, а для рядов – мотыги. Если почва тяжелая, то требуется сделать обязательную перепашку междурядий, на глубину 9-11 см, но уже в завал (Глебова, Даньков, 1990).

За весенний и летний сезон проводят около 5 рыхлений, чтобы поддерживать ягодные плантации в рыхлом состоянии и избавляться от сорных растений. Кроме того, под ягодные кустарники дважды нужно вносить подкормки – основное удобрение вносят до наступления вегетации, а подкормку – во время вегетации. Основное удобрение также нужно вносить осенью, под зяблевую вспашку из расчета на гектар.

Большую роль в повышении продуктивности ягодных кустарников играет орошение. Нормы и сроки поливов устанавливаются с учетом почвенно-климатических условий, пород растений, возраста кустарников и других факторов (Звонарев, 2010).

Система орошения сада включает в себя поливы, которые по производственному назначению делятся на влагозарядковые и вегетационные. Влагозарядковые поливы осуществляют в период прекращения активной вегетации плодовых растений, как правило, осенью и

рано весной. Норма полива составляет 750-800 м³/га. Вегетационные поливы делают, чтобы обеспечить потребность плодовых и ягодных растений в воде в период их вегетации. Наименьшая поливная норма – 200-350 м³/га. В среднем за всю вегетацию проводится от 5 до 12 поливов, в соответствии с районом возделывания растений (Мовсисян, 2013).

2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАДАЧ И ЦЕЛИ ПРОЕКТА

2.1. Цель и задачи

Цель работы: освоить принципы разработки возделывания плодовых и ягодных культур для закладки плодово-ягодного сада.

Задачи:

- оценка почвенно-климатических условий зоны, в которой разрабатывается закладка сада;
- осуществление организации территории сада, выявление размеров и конфигурации кварталов, конструкция садозащитных насаждений, дорожной и оросительной сети;
- подбор пород и лучших сортовых комбинаций, проведение внутриквартальное размещение с учетом взаимоопыляемых сортов и сортов-опылителей;
- обоснование технологии подготовки участков под закладку сада, внутриквартальной разбивки, особенностей посадки и ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями;
- проведение расчетов необходимого количества посадочного материала и подсчет экономической эффективности проекта;
- составление календарного плана закладки сада.

2.2. Почвенно-климатические условия

Территория деревни Ямбулатово в Верхнеуслонском районе, где предполагается закладывать сад, относится к Услонскому плато (северо-восточная часть Приволжской возвышенности) и находится на правой стороне Куйбышевского водохранилища (за 45 км от р. Волга). Рельеф достаточно сложный, со значительными перепадами высот. В центральной и южной части района идет понижение рельефа.

По строительно-климатическому районированию территория относится к подрайону IIВ. Климат умеренно-континентальный с холодной снежной

зимой и теплым летом. Продолжительность отопительного периода составляет 221 день. Максимальная глубина промерзания почвы – 140 см. Период активной вегетации растений длится 170 дней. Сумма положительных температур за вегетационный период достигает 2600°C.

Среднегодовая температура воздуха является положительной (+4,3 °C). Самая низкая среднемесячная температура -10,5°C наблюдается в январе месяце, а абсолютный минимум -45,1°C – в декабре. Самая высокая среднемесячная температура +19,7°C и абсолютный максимум +35,5°C наблюдаются в июле месяце.

Продолжительность солнечного сияния 1961 час за год с максимумом в июле – 305 часов и минимумом в декабре – 29 часов. Количество дней без солнца за год 100, причем это количество не превышает 1-2 дня в месяц.

В теплую половину года ясная погода преобладает над пасмурной.

По количеству осадков территория относится к зоне умеренного увлажнения, их годовое количество составляет 483 мм. Максимальная сумма осадков за год составляет 721 мм, минимальная - 307 мм. Максимум осадков приходится на летние месяцы и составляет 69,8 мм (июль), наименьшее количество отмечено в марте – 23,9 мм. Снежный покров обычно устанавливается со второй половины ноября и сходит к середине апреля.

Ветровой режим характеризуется преобладанием юго-западных ветров в холодное время года. В летний период увеличивается повторяемость северо-западных ветров. Наименьшей повторяемостью характеризуются восточные и северо-восточные ветры.

Годовой ход скорости ветра хорошо выражен: в холодный период года средняя скорость ветра превышает 4 м/с, достигая максимального значения в январе (4.7 м/с). В теплый период года средняя скорость ветра снижается, минимальное значение отмечается в июле и составляет 3.2 м/с. Скорость ветра, суммарная вероятность которой составляет 5 %, составляет 8 м/с. Число дней с сильным ветром более 15 м/сек составляет около 20 за год.

Зимой часты метели – они регулярно наблюдаются с ноября по март и в большинстве случаев возникают при циклонах, идущих с юго-запада и юга, когда преобладают ветры южной четверти горизонта: южные и юго-западные. Среднее число дней с метелью составляет 19 дней.

Кроме метелей, к неблагоприятным атмосферным явлениям относятся туманы и грозы. Туманы чаще всего бывают осенью и зимой, среднее число дней с туманами составляет 18 дней, а максимальное – 31 день. Грозы чаще бывают с мая по сентябрь, среднее число дней с грозами – 21 день за год, максимальное – 34 дня.

Район относится к зоне умеренного потенциала загрязнения, так как метеоусловия обеспечивают равномерное рассеивание и накопление вредных примесей в атмосфере.

Таблица 1

Показатели метеорологических условий

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
t^0	10,5	-10,3	-4,3	5,1	13,0	17,6	19,7	17,3	11,5	4,6	-3,7	-8,3	4,3
$t^0_{\min}$	-47	-44	-35	-23	-10	-4	2	-1	-8	-22	-38	-42	-47
$t^0_{\max}$	5	5	15	29	34	37	38	37	32	24	15	6	38
Относит. влажность, %	84	81	79	74	66	67	72	76	79	84	85	85	78
Кол-во осадков мм	33,2	24,5	23,9	29,0	34,8	56,4	69,8	49,0	50,2	43,4	37,6	31,2	483,0
Снежный покров, см	32	41	40	14	-	-	-	-	-	-	9	22	43
Ветер более 15 м/сек	4,9	3,0	5,4	3,1	4,6	3,0	1,1	2,4	2,1	3,3	3,4	5,2	41,5
Скорость ветра м/сек	5,8	5,1	5,3	4,2	4,4	3,7	3,2	3,5	4,2	4,9	5,0	5,9	4,6
Дни с туманом	3	4	3	3	1	1	2	4	4	4	4	4	37
Дни с метелью	10	8	7	2	-	-	-	-	-	1	4	8	40
Солнечное Сияние, час.	38	68	122	189	265	305	294	245	150	66	40	29	181

В соответствии с картой природно-сельскохозяйственного районирования исследуемая территория расположена в пределах возвышенно-увалистого суглинистого серо-лесного и выщелочено-

черноземного округа Среднерусской провинции лесостепной зоны (схема территориального планирования РТ, 2010).

Почвенный покров территории представлен следующими почвами:

- дерново-подзолистые почвы, распространенные повсеместно, за исключением центральной и южной частей поселения;
- светло-серые лесные, распространенные в центральной и южной части поселения.

Почвообразующие породы преимущественно глинистые, тяжело- и среднесуглинистые.

Светло-серые лесные почвы сформировались на делювиальных суглинках и глинах. Светло-серые имеют меньшую мощность гумусового горизонта и наибольшую оподзоленность, чем серые лесные почвы. Мощность пахотного слоя составляет 19-24 см, почвы являются тяжелосуглинистыми, слабокислыми. Насыщенность основаниями средняя 55,5-77,89%. Сумма поглощенных оснований составляет 9,2-39,0 мг.экв./100 г. Почвы бедны подвижными формами фосфора. По физическим свойствам пахотный слой бесструктурный, быстро уплотняется, легко заплывает.

Для повышения агротехнических показателей необходим комплекс мероприятий, направленный на понижение уровня грунтовых вод, известкование, внесение фосфорных и микроудобрений. К эрозии почвы малоустойчивы.

Градостроительное и сельскохозяйственное освоение территории и нарушение травяного покрова влекут за собой изменения гидродинамического, геохимического и аэродинамического режимов, в результате чего плодородие и устойчивость почв к антропогенным нагрузкам на рассматриваемой территории снижены. Для повышения агротехнических показателей необходим комплекс мероприятий по известкованию, внесению фосфорных и микроудобрений.

Агрохимические свойства почвы

Тип почвы	Площадь, га	Глубина образца, см	Содержание гумуса, %	Сумма поглощенных оснований, мг/экв.	Содержание элементов питания, мг/100 г почвы			рН почвы
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Дерново-подзолистая	100 га	100	1,73	16-25	1,67	257	162	рН – 6,0.

Дерново-подзолистые почвы залегают по водоразделам и пологим склонам. Они бесструктурны, с небольшим содержанием гумуса (1,73 %) и поглощенных оснований (16-25 мг-экв./100 г). Мощность перегнойного горизонта составляет 14-18 см. Почвы характеризуются кислой реакцией и сильной распыленностью пахотного слоя. К эрозионной деятельности слабоустойчивы. Необходима обработка этих почв на глубину до 28-35 см и постоянное внесение органоминеральных удобрений.

2.3. Требования плодово-ягодных культур к почвенно-климатическим условиям

Таблица 3

Требования плодово-ягодных культур к климатическим условиям

Порода, сорт	Сумма температур выше 10°С	Продолжительность периода с t выше 10°С, дни	Повреждающая температура, °С	Годовая сумма осадков, мм
Яблоня				
Летние	1700	115	-35-40	300...500
Осенние	1900	130	-35-40	300...500
Зимние	2000	140	-35-40	300...500
Груша				
Летние	1600	110	-35-40	300...500
Осенние	1800	125	-35-40	300...500
Зимние	1900	135	-35-40	300...500
Малина				
Ранние	1235	80-100	-37...-40	700...750
Поздние	1400	80-100	-37...-40	700...750
Земляника				
Ранние	1000	70-80	-10...-15	600...700
Поздние	1200	70-80	-10...-15	600...700

Исходя из данной таблицы, можно сделать вывод, что яблоня, груша и малина обладают достаточной устойчивостью к низким температурам, характерным для нашей зоны. Повреждающая температура для яблони и груши составляет -35-40⁰С, для малины -37-40⁰С. Земляника менее устойчива к холодным температурам, поэтому ее необходимо укрывать на зиму агроволокном.

Глубина почвы должна обеспечивать неограниченный рост корней. Барьеры включают сезонные уровни грунтовых вод, плотные слои, коренную породу и т.д. Большинство корней проникают на глубину 0,8 м, но желателен более толстый слой плодородной почвы, не менее 1-1,5 м. Деревья на мелких почвах будут больше страдать от засухи летом и от повреждения корней зимой.

pH почвы может быть легко отрегулирован и не является критичным, однако высокоплодородные почвы могут быть причиной чрезмерной энергии роста дерева и, поэтому нежелательны.

Наличие воды. На выбранной территории обязательно должен быть надежный, близкорасположенный источник водоснабжения. Вода необходима для полива и, возможно, для распыления при защите от заморозков.

На территории массива, который будет выбран под посадку сада, растительность должна представлять собой разнотравно-злаковую ассоциацию: мятлик луговой, овсяница, тысячелистник, клевер белый и красный, лютик едкий, белоус, погребок и другие. Среди лесной древесной растительности должны преобладать ели, березы и сосны.

Плодовые растения предъявляют различные требования к почвам. От этого зависит их дальнейшее размещение в саду.

Яблоня хорошо плодоносит на достаточно увлажненных легких, либо средних суглинках. Она может переносить кратковременное потопление почвы, в то время как близкое расположение грунтовых вод может ее совсем сгубить. Земляника отлично растет на невысоких склонах, а также на равнинных участках, которые имеют естественную или искусственную защиту от ветров. Плохо земляника растет на низких и сырых местах.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Определение породно-сортового состава сада

В основу выбора сортов должно быть положено их районирование в данных условиях, с учетом их морозо-, зимо- и засухоустойчивости.

Таблица 4

Определение породно-сортового состава сада

Культура	Сорт	Площадь, га
Яблоня	Зимние сорта	30
	Ренет Черненко	10
	Ренет Татарский	10
	Пепин Шафранный	10
	Осенние сорта	30
	Коричное Полосатое	10
	Теньковская	10
	Волжская красавица	10
Груша	Летние сорта,	20
	Июльское Черненко	10
	Папировка	10
	Лада	10
	Северянка	10
Малина	Новость Кузьмина	2,5
	Брянское Диво	2,5
Землянка	Красавица Загорья	5
	Заря	5

Краткая характеристика летних сортов яблони.

Сорт Июльское Черненко. Деревья сильнорослые, с овальной редкой кроной в молодом возрасте и овально-конической – в период полного плодоношения. Плоды среднего размера, слабоуплощенной округло-конической формы, со слабо заметными ребрами. Основная окраска кожицы светло-зеленая, покровная – густой малиновый румянец с полосами более темного цвета. Плодоножка короткая. Воронка узкая, глубокая. Мякоть зеленоватая, приятного сладко-кисловатого вкуса с сильным ароматом. Зимостойкость высокая. Урожайность обильная, в возрасте 12-16 лет

деревья, в среднем, дают по 80 кг плодов. Наибольший урожай с дерева в 16 лет – 180 кг. Срок хранения плодов – 1 месяц.

Папировка. Деревья средних размеров, с широкопирамидальной кроной в молодом возрасте, которая постепенно становится округлой. Основные ветви со светло-серой корой. Плоды средней величины, округло-конической формы, не уплощенные, широкоребристые, зеленовато-желтые. Мякоть белая, рыхлая, нежная, крупнозернистая. Плодоношение сосредоточено на кольчатках. Зимостойкость высокая. Урожайность до 80 кг с дерева. Плоды хранятся не более 2-3 недель.

Краткая характеристика осенних сортов яблони.

Коричное полосатое. Дерево имеет раскидистую, хорошо разветвленную крону. Ветви длинные, тонкие, смотрят вниз. Листья не густая, расположена больше на концах побегов и в верхней части кроны. Скелетные ветви растут под острым углом относительно ствола дерева. Листья темно-зеленого цвета. Плоды ниже средней величины, массой 70-90 г, реповидной формы, не ребристые или гладкие. Основная окраска темно-красная, полосатая или мелкокрапчатая. Зимостойкость высокая. Урожайность средняя, при хорошем уходе и благоприятных погодных условиях не превышает 150 кг со взрослого дерева. Сроки хранения урожая в свежем виде – средние, до середины зимы. Плоды потребляются, в основном, в свежем виде.

Теньковская. Дерево среднерослое, с широкоокруглой, густой, хорошооблиственной кроной. Кора гладкая, зеленоватая. Листья средние, округлые, коротко-заостренные. Пластинка листа изогнута вниз. Плоды крупные, средние, округлоконические, светло-желтые с ярко-розовым полосатым румянцем. Подкожные точки слабозаметные, мелкие, серые. Мякоть светло-желтая, плотная, мелкозернистая. Плодоношение составляет в среднем 50-80 кг с дерева. Яблоки хранятся 4-5 месяцев. Зимостойкость средняя.

Волжская красавица. Дерево сильнорослое, с шаровидной, густой, хорошо облиственной кроной. Плоды средние, уплощенно-округлые, слаборебристые. Основная окраска светло-кремовая, покровная – розовый размытый румянец. Зимостойкость высокая. Урожайность выше средней, 50-60 кг с дерева. Плоды ниже средней величины, 90 г, максимум 150 г. Яблоки хранятся 2-2,5 месяца в холодильнике. Пригодны для потребления в свежем и переработанном виде.

Зимние сорта яблони.

Ренет Черненко. Дерево сильнорослое. Сучья прочно присоединены к стволу под углом с большим градусом. Кора дерева серо-зеленого цвета, а побеги красно-коричневые. Тип плодоношения смешанный. Размер плодов крупный (110-180 г), форма округлая, коническая. Основная окраска желто-зеленая, покровная – слабый размытый алый румянец на солнечной стороне. Зимостойкость высокая. Урожайность 50-60 кг с дерева. Плоды зимнего срока хранения, хранятся 235 дней.

Ренет Татарский. Дерево среднерослое. Крона широко округлая, густая. Плодоносит на плодовых прутиках, копьецах и кольчатках. Плоды средней величины, одномерные, сильноуплощенные, слаборебристые. Основная окраска зеленовато-кремовая. Плоды созревают во второй половине сентября, в лежке сохраняются до апреля. Зимостойкость высокая. Урожайность выше средней.

Пепин Шафранный. Дерево средних размеров, в молодом возрасте округлой формы, в плодоносящем – широко округлой с пониклыми ветвями, крона густая, требующая регулярного прореживания. Урожай формируется, в основном, на ростовых побегах. Плоды округло-конические, среднего или мелкого размера. Ребристость слабая. Окраска нарядная, основная – зеленовато-желтая, покровная – размытый темно-красный румянец, на котором заметно множество мелких подкожных точек. Зимостойкость средняя. Урожайность регулярная, очень высокая. Яблоки характеризуются длительным хранением – 220 дней (до апреля).

Описание сортов груши.

Лада. Дерево средней высоты. Крона воронкообразная, со временем перерастает в пирамидальную, средней густоты. Побеги длинные, с коричневым отливом. Листья заостренные, овально-вытянутые. Сорт самоплодный. Плоды ниже средней величины (масса 100-110 г), гладкие, обратнойцевидной формы. Подкожные точки выражены в средней степени. На кожице вблизи плодоножек может присутствовать легкая оржавленность. Плодоножки средней толщины, по длине — короткие. Воронка отсутствует. Окраска плодов зеленовато-бурая. Мякоть желтовато-белая. Вступает в плодоношение на 6 год, урожайность около 60 кг с одного дерева, плодоношение регулярное. Плоды хранятся в течение 15 дней, универсального назначения. Зимостойкость высокая.

Северянка. Дерево средней величины, крона широкопирамидальная, средней густоты. Ветви отходят под углом, близким к прямому. Кора на штамбе и скелетных ветвях серая, гладкая, плодоношение смешанное. Побеги средней толщины, слабоколенчатые, светло-зеленые, неодревесневшие — слабо опушенные. Плоды ниже средней величины, усеченно-конические, неоднородные. Окраска плодов в момент съемной зрелости: основная зеленовато-желтая, покровная — слабый загар по меньшей части плода. В период потребительской зрелости: основная желтая с небольшой прозеленью, покровная — неяркий румянец. Сорт скороплодный. Начало плодоношения на 3-4 год после посадки. Урожайность высокая. Зимостойкость очень высокая.

Описание сортов земляники.

Заря. Куст высокий, 25-30 см, густооблиственный, слегка раскидистый. Листья крупные, тусклые, светло-зеленые. Цветки обоеполые. Ягоды ярко-красные, блестящие. Мякоть светло-красная. Цветоносы размещаются чуть ниже уровня листьев. Плоды средней величины, яйцевидной формы, ярко-красные, блестящие. Зимостойкость средняя. Урожайность высокая. Самый раннеспелый сорт.

Красавица Загорья. Куст невысокий, раскидистый, обоеполый, среднеоблиственный, листья блестящие, с легкой выпуклостью долек. Цветоносы короткие, соцветия компактные, малоцветковые, расположены на уровне листьев и ниже. Сорт самоплодный. Плоды крупные, красного цвета, округло-конические, поверхность их блестящая, обладают десертным вкусом. Зимостойкость высокая.

Описание сортов малины.

Новость Кузьмина. Куст высокий (2-2,5 м), раскидистый. Побеги коленчатые, сильно свисающие, средне шиповатые, со средней побегообразовательной способностью (15-20 побегов на метр); с возрастом поросли дает мало. Однолетние побеги прямостоячие, с изогнутой верхушкой, длинными междоузлиями, сильным восковым налетом. Шипы средней длины и жесткости, тонкие, фиолетовые. Листья крупные, слабо морщинистые. Ягоды средние (2-2,5 г), продолговатой или тупо конической формы, темно-красные, красивые, мало транспортабельные. Мякоть очень вкусная, ароматная, с типичным малиновым ароматом. Урожайность средняя (до 1,5 кг с куста; 50-70 ц/га). Зимостойкость высокая.

Брянское Диво. Куст мощный, прямостоячий, среднераскидистый, с сильной побегообразовательной способностью. Двухгодичные стебли прямые, коленчатые, коричневой окраски. Шипы в нижней части стебля короткие, мягкие, без основания. Однолетние побеги пурпуровые, со слабым восковым налетом. Листья крупные, зеленые, слабоморщинистые, без опушения. Ягоды темно-красные, крупные (5-6 г, самые крупные - до 11 г), веретенообразной формы. Костянки красные, плотные, небольшие, однородные. Мякоть нежная, сладкая, с ароматом. Урожайность 12-17 т/га. Зимостойкость высокая.

3.2. Расчет общей площади садового массива, организация территории и разбивка на кварталы

Площадь дорог, садозащитных насаждений, оросительной сети, пунктов приготовления ядохимикатов составляет 4,2% (5 га).

120 га -100%,

120-5 га=115 га (95,8%).

Итого Сзакладки сада составляет: 115 га.

Таблица 5

Соотношение плодовых и ягодных насаждений

Соотношение плодовых и ягодных насаждений	
Плодовые, в т.ч.	83,3%
Яблоня	66,7%
Груша	16,6%
Ягодные:вт.ч.	12,5%
Земляника	8,3%
Малина	4,2%

В саду, предполагаемом для закладки, плодовые культуры будут занимать 83,3% территории, ягодные – 12,5%. Наибольшую площадь занимают яблони – 66,7%, наименьшая – 4,2% – приходится на малину.

Таблица 6

Количество кварталов и площадь под плодовыми и ягодными насаждениями

Породы и сорта	Площадь, га	Площадь одного квартала, га	Количество кварталов, шт.	№ кварталов	Стороны квартала, м	
					длина	ширина
Яблоня						
Летние	20	10	2	1,2	250	400
Осенние	30	10	3	3,4,5	250	400
Зимние	30	10	3	6,7,8	250	400
Груша	20	10	2	9,10	500	200
Малина	5	2,5	2	11,12	200	125
Земляника	10	5	2	13,14	200	250

Общее количество кварталов – 14, из которых наибольшее количество (8) приходится на яблони. Площадь одного квартала плодовых культур составляет 10 га, ягодных: малины – 2,5 га, земляники – 5 га.

3.2.1. Потребность в посадочном материале плодово-ягодных насаждений

Чтобы рассчитать потребность посадочного материала, нужно исходить из площади, занимаемой растениями, и схемы их размещения при посадке. Находим площадь питания одного растения, умножая расстояние между рядами на расстояние между растениями в ряду, количество растений на 1 га рассчитываем по пропорции и умножаем на площадь занятую породой, получая потребность посадочного материала на всю площадь. Предусматриваем страховой фонд в размере 3 % (таблица 7).

Таблица 7

Потребность в посадочном материале

Культура	Сорта по срокам	Количество растений, шт.	Потребность в посадочном материале, шт.	
			Страховой фонд (3%)	Всего
Яблоня	Летние	48000	1440	49440
	Осенние	48000	1440	49440
	Зимние	48000	1440	49440
Груша	Ранние	48000	1440	49440
Малина	Ранние	800000	24000	824000
Земляника	Ранние	800000	24000	824000
Итого:				1845760

Итоговая потребность в посадочном материале составляет 1845760 саженцев с учетом страхового фонда. Саженцев яблонь и груш необходимо по 49440 шт., а саженцев малины и земляники – по 824000 шт.

3.2.2. Потребность в посадочном материале садооащитных насаждений

Садооащитные насаждения подразделяют на защитные полосы – опушки, которые размещают по границам сада, и ветроломные полосы, называемые «ветроломными линиями». Их высаживают внутри сада по границам кварталов.

Таблица 8

Потребность в посадочном материале садооащитных насаждений

Садовые опушки	Порода	Кол-во рядов, шт.	Протяженность, м	Расстояние между деревьями в ряду, м	Кол-во посадочных мест	Потребность в саженцах, шт.	
						5 % страх. фонд	Всего
	Клен остролистный	1	5208	1,5	3472	174	3646
	Акация желтая	2	5215	1	5715	286	6001
Ветроломные полосы	Береза повислая	1	2300	1,5	1600	80	1680
Итого:							11327

В саду, предполагаемом для закладки, нужно закладывать садовые опушки из 3 рядов, 2 из которых занимает акация желтая (6001 саженец), 1 – клен остролистный (3646 шт.), а также ветроломные полосы из 1 ряда, используя для этого березу повислую (1680 шт.). Итого понадобится 11327 деревьев, включая страховой фонд.

В следующей таблице (9) указаны сроки календарного плана закладки сада и садооащитных насаждений. Садооащитные деревья нужно сажать за 3

года до посадки плодовых и ягодных культур, и лучшее время для посадки первых – осень. Весной 2019 года посажена груша и малина, а осенью того же года – яблоня и земляника.

Таблица 9

Календарный план закладки сада и садовозащитных насаждений

Культура	2016		2017		2018		2019	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
Берёза повислая		*						
Клен остролистный		*						
Желтая акация		*						
Яблоня								*
Земляника								*
Груша							*	
Малина							*	

4. КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СМЕТЫ

4.1. Смета растительного материала и экономическая эффективность

Таблица 10

Смета растительного материала

Растение	Сорт	Количество, шт.	Цена, руб/шт.	Общая стоимость, руб.
Яблоня зимняя	Ренет Черненко	16 480	200	3 296 000
	Ренет Татарский	16 480	240	3 955 200
	Пепин Шафранный	16 480	800	13 184 000
Яблоня осенняя	Теньковская	16 480	470	7 745 600
	Коричное полосатое	16 480	800	13 184 000
	Волжская красавица	16 480	350	5 768 000
Яблоня летняя	Июльское Черненко	24 720	500	12 360 000
	Папировка	24 720	680	16 809 600
Груша	Лада	24 720	330	8 157 600
	Северянка	24 720	240	5 932 800
Малина	Новость Кузьмина	412 000	200	82 400 000
	Брянское Диво	412 000	380	156 560 000
Земляника	Красавица Загорья	412 000	250	103 000 000
	Заря	412 000	350	144 200 000
Клен остролистный	"Cleveland" ("Кливленд")	3 646	3 486	12 709 956
Желтая акация	Pendula	6 001	1 920	11 521 920
Береза повислая		1 680	2 200	3 696 000
Итого				

Всего на покупку саженцев затраты составят 474 700 656 рублей.

Самыми дорогими являются саженцы земляники и малины.

Расчет валового выхода продукции

Культура	Сорт	S плодонося щих культур, га	Урожайнос ть, т/га	Валовой сбор, т	Стоимост ь продукци и, руб/т	Итого, руб.
Яблоня зимняя	Ренет Черненко	10	55	550	30 000	16 500 000
	Ренет Татарский	10	100	1000	35 000	35 000 000
	Пепин Шафранный	10	180	1800	90 000	162 000 000
Яблоня осенняя	Теньковская	10	70	700	52 500	36 750 000
	Коричное полосатое	10	150	1500	85 250	127 875 000
	Волжская красавица	10	60	600	48 000	28 800 000
Яблоня летняя	Июльское Черненко	10	100	1000	70 000	70 000 000
	Папировка	10	80	800	75 600	60 480 000
Груша	Лада	10	60	600	45 000	27 000 000
	Северянка	10	95	950	37 360	35 492 000
Малина	Новость Кузьмина	2,5	9	22,5	35 000	787 500
	Брянское Диво	2,5	15	37,5	45 000	1 687 500
Земляник а	Красавица Загорья	5	25	125	52 000	6 500 000
	Заря	5	20	100	46 580	4 658 000
Итого						613 530 000

Рассчитав общую итоговую сумму ежегодной прибыли, которая будет составлять 613530000 рублей в год, можно прийти к выводу, что закладка данного сада будет экономически эффективной. Самый большой урожай дает зимний сорт яблони Пепин Шафранный – 180 т/га, а самый маленький – 9 т/га – малина «Новость Кузьмина».

4.2. Составление плана ухода за растениями

Таблица 12

План ухода за растениями

Растение	Весна	Лето	Осень	Зима
Яблоня	Рыхление в приствольных кругах и междурядьях, мульчирование, обрезка, полив (20-25 л/кв.м), прополка	Рыхление, подкормка, полив, прополка	Рыхление, подкормка, полив, сбор урожая	-
Груша	Рыхление в приствольных кругах и междурядьях, мульчирование, обрезка, полив, прополка	Рыхление, подкормка, полив, прополка	Рыхление, подкормка, полив, сбор урожая	-
Малина	Рыхление почвы в междурядьях, мульчирование, обрезка, полив, прополка, внесение удобрений	Рыхление, подкормка, полив, прополка, сбор урожая	Вспашка почвы в междурядьях, рыхление, подкормка, полив	-
Земляника	Рыхление почвы в междурядьях, мульчирование, удаление старых и больных листьев, полив, прополка, подкормка	Рыхление, подкормка, полив, прополка, сбор урожая, удаление усов	Рыхление, подкормка, полив, укрытие на зиму агроволокном	-

Основные работы по уходу за данным садом будут заключаться в своевременном рыхлении почвы, внесении удобрений, поливах, избавлении от сорных растений. Весной должное внимание следует уделить

мульчированию приствольных кругов, обрезке садовых деревьев, землянику нужно освобождать от старых и больных листьев, оставшихся после зимы.

4.3. Питание и удобрение растений

Главная задача удобрений – обеспечить регулярное и обильное ежегодное плодоношение, снизить количество неурожайных и малоурожайных периодов, предотвратить истощение почвы и повысить качество плодов. Поэтому рекомендуется применять различные подкормки для растений.

Вид удобрения и его количество зависит от сорта растения, состава почвы, времени года. Наиболее важные и необходимые элементы для растений – это калий, азот, фосфор, витамины. Удобрения делятся на минеральные и органические, органико-минеральные, бактериальные, микроудобрения. Наиболее часто используются минеральные и органические. И те, и другие необходимы плодоносящим деревьям и кустарникам в определенное время года.

Органические удобрения считаются самыми экологичными. Если есть возможность регулярно использовать птичий помет, навоз крупного рогатого скота, компост, торф, то нужно обязательно этим пользоваться. Подкормка органическими удобрениями осуществляется 3 – 4 раза за сезон плодоношения.

Минеральные удобрения – это: калий; азот; фосфор. Азот способствует формированию листьев и новых побегов, следовательно, кислорода в тканях древесины будет больше, что скажется положительно на плодоношении деревьев. Фосфор повышает сопротивляемость болезням, делает плодовые растения более устойчивыми к климату и погодным условиям, а также к воздействию вредителей. Своеобразный иммуномодулятор для деревьев. Калий формирует мощную корневую систему, участвует в процессе синтеза химических элементов в плодах. Другими словами – вкус фруктов напрямую зависит от наличия калия в почве.

Вносить удобрения для плодово-ягодных растений нужно под корень и на листву, то есть производить корневую и внекорневую подкормку.

Подкормка плодовых деревьев производится в районе приствольного круга. Для этого по ширине кроны выкапывают канавку и заливают туда подготовленную смесь. Для взрослых деревьев следует выкопать 2 – 3 канавки, для молодых саженцев радиусом кроны 1 – 2 м достаточно 1. Калийные удобрения необходимо обязательно разбавлять водой.

Органические удобрения вносят следующим образом: перекапывают приствольный круг на расстоянии 50 см от ствола, по периметру кроны. Глубина – 40 см. вносят готовую, разбавленную водой смесь из минеральных или органических удобрений. Для взрослого растения жидкость с питательными веществами разводят в емкостях с водой. Под каждое дерево расходуется приблизительно 3 – 4 ведра смеси.

Азотистые удобрения более эффективны в сочетании с калием и фосфором. Признаками недостатка азота в почве является медленный рост молодых веток и нарушение выработки хлорофилла. Листья на деревьях в саду будут бледными или желто-зелеными.

Фосфорные удобрения лучше вносить в землю осенью, так как фосфор плохо растворяется в воде и проходит много времени до усвоения его растениями. Вносить необходимо на глубину корней с обязательной заделкой слоем почвы.

Внекорневая подкормка производится путем опрыскивания листьев. Летом она быстрее и эффективнее насыщает растения, поэтому все питательные смеси должны быть разведены водой. Лучше всего для этих целей использовать готовые составы.

Используются для внекорневого способа и органические, и неорганические удобрения: цинк; марганец; мочевины; медный купорос; фосфор; калийные удобрения.

Дозы удобрений на одну посадочную яму

Удобрения, на 1 посадочную яму	Размер посадочной ямы, см	
	80*60 (семечковые)	60*40 (косточковые)
Органические, кг	20-30	10-20
Фосфорные, г д. в-ва	200	140
А) Суперфосфат гранулированный, г	1000	700
Б) Суперфосфат гранулированный двойной, г	500	350
Калийные, г д. в-ва	50	35
А) Калий сернокислый, г	130	90
Б) Калий хлористый, г	100	70

- Вносят только один из перечисленных видов фосфорных и калийных удобрений.

4.4. Основные болезни и вредители растений

Несмотря на огромное разнообразие плодовых и ягодных культур, существуют болезни и вредители, наносящие одинаковый урон разным деревьям. Возникновение заболеваний у растений наносит им существенный урон и даже гибель, в результате чего урожайность многократно снижается. Именно поэтому так важно соблюдать меры профилактики и правила агротехники возделывания фруктовых культур.

Для борьбы с болезнями и вредителями плодовых деревьев используются различные фунгициды и препараты-инсектициды, которые перед самым процессом нужно разводить в воде по рекомендациям в приложенной к ним инструкции.

Млечный блеск. Болезнь поражает многие плодовые деревья. При ней на листочках появляется серебристый налет. Верхняя кожица легко снимается. При спиливании веток больного растения на срезе древесина имеет бурый или лиловый оттенок.

Как бороться? Больные ветки обрезаем на 10-15 см ниже потемневшей древесины. Срезы обрабатываем садовым варом.

Монилиоз. Эта грибковая болезнь может возникнуть у большинства деревьев. На плодах возникают бурые пятна с концентрическими кругами из белых спороношений.

Способы лечения. Сжигаем больные фрукты. Опрыскиваем растения Планриозом (50 мл/10 л воды) спустя каждые 10-15 дней.

Парша. Эта грибковая болезнь развивается на яблонях и грушах. Признаком ее появления являются оливковые пятнышки на листочках и бурые струпья на плодах.

Лечение. Регулярно опрыскиваем деревья Каптаном, Скором, Хорусом, Систаном, Беномилом, Интегралом, Дитаном, Рубиганом. Больные листья своевременно сжигаем. В начале вегетации обрабатываем растения 1% бордоской жидкостью. Прикорневые круги опрыскиваем 10% аммиачной селитрой. Обрабатываем штамбы и скелетные ветки известковым молоком (1 кг извести/10 л воды).

Черный рак плодовых деревьев. Эта грибная болезнь поражает стволы и ветки яблонь и груш. При ней на деревьях появляются эллиптические наросты, от которых усыхает кора.

Как лечить? Больные части вырезаем острым ножом. Образовавшиеся ранки тщательно обрабатываем садовым варом. Больные деревья опрыскиваем Беномилом и 1% бордоской жидкостью.

Цитоспороз. Эта болезнь поражает яблони. Признаком ее появления является отслаивание бледно-бурых тонких слоев коры на протяжении всего периода вегетации.

Как бороться? Своевременно вырезаем отмершие побеги, уничтожаем гниющие ткани растения, замазываем образовавшиеся на дереве раны садовым варом.

Горькая ямчатость. Болезнь развивается на яблонях. На мякоти и кожуре плодов образуются бурые пятнышки.

Лечение. Своевременно подкармливаем и мульчируем растения. В июне производим опрыскивание деревьев нитратом кальция (4 ст. ложек/11 л воды). Повторную обработку яблонь производим через 3 недели.

Сажистый грибок. На побегах и листочках возникает легко стирающийся черный грибковый налет.

Как проводить лечение? Опрыскиваем растения медно-мыльным раствором (5 гр медного купороса, 150 гр мыла/10 л воды), 1% бордоской жидкостью, хлорокисью меди. Загущенные кроны плодовых деревьев своевременно прореживаем.

Тля. Эти вредители высасывают сок из молодых тканей растения. Они часто переносят и опасные болезни. Насекомые собираются большими колониями, при этом от повреждений тканей побеги и листочки скручиваются и деформируются.

Как бороться? Опрыскиваем деревья такими препаратами: Кинмикс, Фуфанол, Лепидоцил, Фитоферм и Би-58 (в соответствии с инструкцией).

Красный клещ. Эти микроскопические вредители питаются соками листьев слив, груш, яблонь. При этом они становятся желтоватыми, вянут и опадают.

Способ борьбы: Опрыскиваем места скопления насекомых Децисом, Фитофермом, Би-58.

Медяница грушевая. На побегах наблюдаются скопления сосущих мелких мошек. Данные вредители оставляют после себя липкие следы. От них страдают молодые побеги, которые со временем становятся уродливыми.

Метод борьбы: Опрыскиваем растения Децисом, Кинмиксом после опадения цветочных лепестков.

Яблоневый пилильщик. Гусеницы этих летающих насекомых выедают сердцевину молодых плодов. Они опадают недозрелыми. На них заметны вдавленные пятна. Чаще всего эти вредители поражают деревья в мае-июне.

Как бороться? Опрыскиваем деревья Би-58, Фуфанолом, Актелликом после опадения цветочных лепестков.

Яблонная плодожорка. Гусеницы этой небольшой бабочки являются основной причиной червивости всех сортов яблок. Из-за деятельности вредителей сердцевина плодов подгнивает. Эти личинки насекомых появляются в июне-августе.

Способ борьбы: Опрыскиваем садовые деревья Золоном, Базудином в середине июня. Повторную обработку производим через 3 недели.

Пяденица зимняя. Гусеницы этой бабочки повреждают листья, цветки и завязи плодов. На пораженных вредителями побегах видны опутанные шелковинками листья и небольшие зеленые гусеницы.

Боремся опрыскиванием. Опрыскиваем деревья Карбофосом или Фитовермом.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов - одна из важнейших проблем, стоящих перед человечеством. Она теснейшим образом связана со всей хозяйственной деятельностью людей, оказывающей глубокое, нередко губительное воздействие на биосферу, ее геохимические, экологические и другие функции поступательного развития, сохранение равновесного природного состояния и т.д. Зачастую происходит формирование окружающей среды, не благоприятствующей нормальной жизни человека, растений и животных.

Под загрязнением окружающей среды понимают любое внесение в ту или иную экологическую систему не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потока энергии со снижением продуктивности или нарушением данной экосистемы.

Показатели влияния предприятия на состояние окружающей среды:

- 1) Влияние на воздушные ресурсы.
- 2) Влияние на водные ресурсы.
- 3) Влияние на земельные ресурсы.
- 4) Влияние на материальные ресурсы и отходы производства.
- 5) Экологичность выпускаемой продукции.

Огромное значение приобретают работы по очистке воздуха и его охране. Эффективный путь снижения вредных выбросов в атмосферу - внедрение безотходных и малоотходных производственных технологических процессов, повышение эффективности действующих установок очистки воздуха, внедрение замкнутых воздушных циклов с частичной рециркуляцией воздуха. Промышленные агрегаты, особенно вновь вводимые, должны быть оборудованы пыле- и газоулавливающими

средствами. В целом защита атмосферного воздуха от загрязнений должна проводиться не только в региональном или местном масштабе, но и в первую очередь в глобальном, поскольку воздух не знает никаких границ и находится в вечном движении.

Почвозащитные мероприятия:

1) защита почв от эрозии путем высева однолетних и многолетних трав;

2) приемы почвозащитной обработки трав (глубокая вспашка, рыхление, кротование);

- приемы, снижающие скорость стекания воды (лункование, обвалование, бороздование);

- приемы, снижающие силу ветра в приземном слое (плоскорезная обработка, посев по стерне);

3) снегозадержание, регулирование снеготаяния;

4) агротехнические приемы, повышающие плодородие почвы (внесение удобрений);

5) агрофизические приемы, повышающие противоэрозионную устойчивость почв (внесение различных препаратов)

6) лесомелиоративные почвозащитные мероприятия (посадка лесных полос и массивов).

При абстрактном подходе все проблемы окружающей среды можно свести к человеку, сказать, что любое отрицательное воздействие на окружающую среду исходит от человека - как субъекта хозяйственной деятельности, производителя, потребителя, носителя технического прогресса, да и просто жителя планеты.

Экологическая политика может способствовать оптимизации управления ресурсами, созданию общественного доверия и развитию рыночных возможностей. Многие новые чистые и низкоотходные технологии не только снижают загрязнения, но и экономят расход сырых материалов и энергии до такой степени, что снижение издержек сможет

более, чем возместить исходные, более высокие, инвестиционные затраты и таким образом снизить себестоимость единицы продукции. Широкие возможности скрыты в использовании генетической инженерии и биотехнологии для сельского хозяйства, пищевой промышленности, химии и фармацевтики, очистки окружающей среды и получения новых материалов и энергетических источников.

В решении вопроса об охране окружающей среды необходимо международное сотрудничество. Оно является потребностью эпохи, условием существования и прогресса человечества. Во Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) осуществляется работа по решению проблем здравоохранения и окружающей среды, питьевого водоснабжения и санитарии, безопасных химических веществ. Взаимодействие с МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии) включало проведения экспертизы уровня безопасности АЭС, обращение с радиоактивными отходами.

Важную роль в решении экологических проблем играют международные неправительственные организации: Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП), Всемирный фонд охраны природы (ВФОП), Международный совет научных союзов (МСНС), Международная молодежная федерация (ММФ) и многие другие.

Время стихийного, безоглядного использования природных ресурсов уже прошло. Природопользование должно осуществляться только на научной основе, с учетом всех тех сложных процессов, которые происходят в окружающей среде, как без участия, так и при участии человека.

5.2. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) представляет собой область научных знаний, который охватывает теорию и практику защиты человека от

опасности и вредных факторов, во всех сферах человеческой деятельности, включая и производство.

При приеме на работу будущий сотрудник обязан пройти инструктаж по технике безопасности. Руководители предприятий и их подразделений осуществляют четкий контроль над своевременными инструктажами.

Безопасный микроклимат на производстве обеспечивает оптимальная температура, влажность и скорость движения воздуха. В отдельных предприятиях контролируют также атмосферное давление, уровень шума, освещение, вентиляцию, вибрацию, уровень загрязнения воздуха. По правилам техники безопасности у любого работника должна быть спецодежда, головной убор, перчатки, другие средства индивидуальной защиты. Строгое выполнение норм техники безопасности обеспечивает защиту работника от опасностей и рисков, которые могут произойти на работе.

6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Был разработан проект закладки плодово-ягодного сада в агрофирме «Заря» Верхнеуслонского района на площади 120 га. Из них плодовые культуры занимают 100 га (80 га – яблоня и 20 га – груша), ягодные – 15 га (земляника – 10 га, малина – 5 га). На пункты приготовления ядохимикатов, вспомогательные сооружения, дорожную и оросительную сеть приходится 5 га.

Для осуществления данного проекта нам понадобилось следующее количество саженцев плодовых деревьев и кустарников: яблоня – 148 320 шт., груша – 49 440 шт., земляника – 824 000 шт., малина – 824 000 шт., а также садозащитные насаждения: клен остролистный – 3 646 шт., желтая акация – 6 001 шт., береза повислая – 1 680 шт.

Стоимость всего растительного материала составила 474 700 656 рублей.

С момента начала регулярного плодоношения деревьев и кустарников ежегодная прибыль будет составлять 613 530 000 рублей.

При разработке проекта мы изучили и дали характеристику почвенно-климатическим условиям зоны, в которой предусматривается закладка сада; установили культурно-сортовой состав и выбрали лучшие сортовые комбинации, садозащитные насаждения; определили сроки закладки насаждений, спланировали урожайность, рассчитали валовые сборы продукции на год освоения проекта.

В проекте предусматриваем внедрение новейших достижений науки и передового опыта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов Н. В. Научные основы размещения и формирования плодовых деревьев/Н. В. Агафонов. – М.: Колос, 1983. – 173 с.
2. Анзин Б. Н. Обрезка плодовых и ягодных кустарников, 4-е изд. – М., 1968.
3. Брукиш Т.П. Агробιοлогические особенности защиты яблоневого сада интенсивного типа и питомника от сорных растений; ввтореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.01.11/ Белорусский институт защиты растений. - Прилуки, 2004. -22с.
4. Бурлак В.А. Подвой плодовых пород: //методические указания.- Симферополь НАУ, 2005.- 44с.
5. Бурлак В.А. Приемы повышения эффективности выращивания саженцев плодовых культур // «Крымский государственный агротехнологический университет». -2006.-№5(936).-С.29-34.
6. Володина Е.В. Питомник.- Москва: Агропромиздат, 1986. - С. 62.
7. Витковский В. Л., Краюшкина Н. С., ЖмуркоЛ. А. Плодоводство Нечерноземья. — Л., Колос, 1983. — Тираж 15 000 экз. — С. 233-234
8. Володина Е.В. Питомник.- Москва: Агропромиздат, 1986. - С. 62.
9. Вехов В.Н., Губанов Н.А., Культурные растения СССР. - М.: Мысль, 1978.
10. Гарнизоненко Т. С. Справочник современного ландшафтного дизайнера. Ростов –на – Дону: «ФЕНИКС», 2005.
11. Гартман Х.Х., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений. - Москва.: Центрполиграф. 2002. - 584с.
12. Глебова Е.И., Даньков В.В., Ягодный сад. - Л.: Лениздат, 1990.
13. Дьяков В.М., Корзинников Ю.С., Матьгченков В.В. Питомники мира. - Москва.: Колос, 1990. - 546с.
14. Донских Н. П. (1968) на Кабардино-Балкарской опытной станции садоводства, П. П. Иванов (1964) в НИЗИСНП и А. А. Ильинский (1968)

15. Ермаков Б.С., Журавлева М.В. Производства саженцев яблони на промышленной основе. // Бюллетень ГБС. - 1974. - В.93. -84с.
16. Звонарев, Н. М. Земляника. Клубника. Сорта, уход, сезонный календарь / Н.М. Звонарев. - М.: Центрполиграф, 2010. - 128 с.
17. Качалкин М. В. Особенности роста колонновидных форм яблони // «Известия ТСХА». — 2004. — Вып. 1. — С. 72—77.
18. Кичина В. В. Колонновидные яблони: всё о яблонях колонновидного типа. — М., 2006. — Изд. 2-е. — 528 с.
19. Красавина Н.Н., Соболева В.И. Экономика, организация и планирование сельскохозяйственного производства/ 2-е изд., перераб. И доп.- М.: КолосС, 2007
20. Круглов Н. М. Заметки о садоводстве Центрального Черноземья/Н. М. Круглов. – Воронеж, 2008. – 80 с.
21. Кузнецов П. А. «Плодовые деревья и кустарники» Волго-Вятское кн. изд-во, г. Горький, 1977 г.
22. Максимова М.В. Любимый сад для увлеченных. -/М.Максимова., М.Кузьмина., Н.Кузьмина. -М.: Эксмо. -2011. -64 с., ил.
23. Матушкин А.Г. Способность к укоренению у черенков различных видов и сортов древесных и кустарниковых форм // Новое в размножении садовых растений. - М.: Агропромиздат, 1999- С. 344-356.
24. Мовсесян, Л. И. Выращиваем ягодные кустарники / Л.И. Мовсесян. - М.: Феникс, 2013. - 176 с.
25. Осипов Ю.В., Морозова Г.М. Итоги исследования по размножению некоторых плодовых культур // Селекция и сорторазведение садовых культур. - Орел. Изд-во ВНИИСПК, 1995. - С.522-528.
26. Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала. М.: Росагропромиздат, 1991. 84с.
27. Потапов В. А., Пильщиков Ф. Н. Плодоводство. – М.: Колос, 2000. – 432 с

28. Потапов В.А., В.В. Фаустов и др. «Плодоводство», М.: изд-во «Колос», 2000
29. Рыбитский Н.А. Плодовый и ягодный сад. Лениздат.:1960
30. Салманов А. С. Яблоня. – Издательство Воронежского университета, 1991.
31. Скалий Л.П., Самощенко Е.Г. Размножение растений. - М.: Издательство МСХА, 2002. -112с.
32. Стацкевич И.М., кандидат с/х наук,
<http://belagrotorg.ru/sadovodstvo/2057-preimushchestva-slaboroslogo-sada>
33. Танкевич В.В. Питомниководство // Научные труды КГАТУ. - Симферополь: Таврия, 2005. - Вып. 89. С.348-390.
34. Татаринов А. Н. Питомник плодово-ягодных культур»: Москва Россельхозиздат 1984г.
35. Трусевич Г.В. Подвой плодовых пород. - М.: Колос, 1964-464с.
36. Трусевич Г. В Плодовый питомник. - Москва: Россельхозиздат, 1974-504с.
37. Халанский В.М., Горбачев И.В."Сельскохозяйственные машины", М: 2003 г.
38. Якушев В.И., В.В. Шевченко В.В. «Плодоводство с основами декоративного садоводства», М.: изд-во «Агропромиздат», 1987
39. Якушев В.И., Шевченко В.В., Кочеткова В.А.; Плодовые и ягодные породы и технологии их возделывания. - М.: Агропромиздат, 1988. - 482с.
40. <http://yard.hozvo.ru/Lugovoysad-10337>

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема оросительной сети на участке

