Содержание

Введение

1. Агроклиматические условия

2. Выбор земельных участков под сад

3. Породный и сортовой состав плодовых и ягодных культур

4. Площади питания растений

5. Посадка сада

6. Организация территории сада

7. Уход за плодовыми и ягодными насаждениями

Список литературы

## Введение

Плодоводство - наука, изучающая закономерности строения, роста, развития, размножения, плодоношения и агротехнику древесных плодовых и ягодных культур.

Плодоводство - это отрасль сельского хозяйства, объектами культуры которой являются плодовые деревья и ягодные растения, обеспечивающие человека продуктами питания и плодоперерабатывающую промышленность сырьем. В плодах, ягодах и орехах содержаться углеводы, белки, жиры, кислоты и витамины.

Большое значение плодоводство играет в экономике сельского хозяйства.

Выращивание плодовых и ягодных растений является высокодоходным делом.

Применение новейших достижений науки и техники в социализированных хозяйствах позволяет существенно повысить рентабельность производства плодов и овощей.

Курсовая работа заключается в закладке плодово-ягодного сада на площади 380 га, располагающегося в пригородной зоне Волховского района Ленинградской области.

Одной из задач промышленного сада является создание насаждений интенсивного типа, позволяющих комплексно механизировать основные технологические процессы.

## 1. Агроклиматические условия

Волховский район расположен к югу от Ладожского озера, занимает 7000 кв. м Ленинградской области. Большую часть района занимают Приладожская и Волховская низменности. Наиболее возвышенные места в северо-восточной части района между реками Паша и Оять.

Поверхность - плоская равнина, образовавшаяся на месте обширного послеледникового водоема. Преобладают высоты до 50 м. Почвы сформировались на осадках водоема - глинах, суглинках, песках, а также на моренных отложениях. В районе много болот, особенно к северу от города Малая Вишера, к северо-западу от Новгорода и в других местах. В связи с переувлажненностью поверхности освоенные земли расположены главным образом вдоль реки Волхов и его притоков.

Продолжительность периода со среднесуточными температурами воздуха выше 10°С - 115 дней.

Сумма положительных температур выше 10°С составляет 1680°С.

Безморозный период достигает 125 дней.

Годовой максимум температуры воздуха - 33°С.

Средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха -

32°С

Абсолютный минимум температуры воздуха - - 50°С

Сумма осадков:

за год -610 мм

за теплый период (IV-X) - 420 мм

за период с температурой выше 10°С - 275 мм

за май - 45 мм

за август - 80 мм

Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом - 130 дней.

Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму - 35см.

Таблица 1.1 Метеорологические показатели Волховского района Ленинградской области

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | Месяцы | | | | | | | | | | | |
| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| Температура воздуха °С:  Среднемесячная | -8 | -8,7 | -4 | 3,5 | 10 | 16 | 17,5 | 19 | 10 | 3,5 | -2 | -6 |
| Среднемесячная минимальная | -11,3 | -12,2 | -8,4 | -1,3 | 4,2 | 8,1 | 11,1 | 9,4 | 5,5 | 1,3 | -3,0 | -9,2 |
| Среднемесячная максимальная | 6 | 7 | 9 | 9 | 18 | 20 | 25 | 19 | 15 | 13 | 6 | 4 |
| Средний из абсолютных минимумов температуры | -26 | -24 | -19 | -9 | -2 | 2 | 6 | 5 | -1 | -7 | -13 | -21 |
| Количество осадков, мм | 37 | 33 | 35 | 34 | 38 | 68 | 78 | 78 | 83 | 62 | 53 | 44 |
| Влажность воздуха,% | - | - | - | 62 | 54 | 57 | 60 | 65 | 70 | 78 | - | - |
| Высота снежного покрова, см | 20 | 26 | 21 |  |  |  |  |  |  |  | 5 | 10 |
| Скорость ветра, м/сек | 9,8 | 4,3 | 4,2 | 3,1 | 3,2 | 3,1 | 2,6 | 2,8 | 3,2 | 3,8 | 3,4 | 3,6 |
| Глубина промерзания почвы, см | 24 | 31 | 37 | 35 | - | - | - | - | - | - | - | 12 |
| Господствующие ветры | 9,8 | 4,3 | 4,2 | 3,1 | 3,2 | 3,1 | 2,6 | 2,8 | 3,2 | 3,8 | 3,4 | 3,6 |

## 2. Выбор земельных участков под сад

Сады следует размещать ближе к крупным населенным пунктам и в непосредственной близости от хороших дорог. Если годовое количество осадков меньше 750-800 мм, то сад необходимо закладывать на орошаемых участках или обеспечить участок будущего сада водоисточниками для орошения. Участок под сад должен иметь сравнительно одинаковые почвенные и микроклиматические условия.

Участок под сад лучше выбирать прямоугольной формы с соотношениями сторон 1: 2 или 1: 2,5. Для пальметных садов больше подходят участки, вытянутые с севера на юг. Величина участка должна быть не меньше 50 га. С уменьшением площади сада снижается его рентабельность.

При выборе места под сад необходимо детально изучить климатические условия местности и установить целесообразность посадки тех или иных пород, исходя из минимальной зимней температуры, суммы активных положительных температур, продолжительности вегетационного периода, осадков, направления и силы ветра и т.д. Необходимо особое внимание обратить при этом на рельеф местности. Неоднородность его обусловливает различиями микроклимата и почвенных условий.

С изменением высоты над уровнем моря меняется и климат:

на каждые 100 м высоты среднегодовая температура воздуха снижается на 0,5° летние температуры снижаются на 0,5°. Чем участок выше над уровнем моря, тем больше опасность заморозков в случае возврата холодов весной. Климат на возвышенностях более умеренный, так как уменьшаются колебания температуры. Возвышенности участка на северной его стороне способствуют потеплению климата, а на южной - похолоданию.

Возвышенности на восточной стороне повышают влажность и уменьшают ветер. Замкнутые котловины и долины непригодны под сад, так как холодный воздух с окружающих возвышенностей поступает вниз. Узкие долины всегда холоднее широких. Наиболее теплой и пригодной для насаждений частью склона является его средняя часть.

Почвы верхней части склона всегда менее плодородны и суше, чем нижней. Резкие изменения рельефа меняют количество рассеянного света. Сады на вершинах возвышенностей получают наибольшее количество света, на склонах - меньшее, а в низине - наименьшее.

На перераспределение тепла сильно влияет экспозиция склонов. Наиболее теплые - южные, где больше продолжительность периода плодовых, но чаще наблюдаются "ожоги" коры ветвей, деревья раньше начинают вегетацию, что ставит их под угрозу в случае возврата холодов и наступления весенних заморозков.

Суточные колебания температуры "на южном склоне всегда больше, чем на других. Юго-западные склоны несколько теплее юго-восточных, особенно в зимнее время. Ниже всего температура зимой на северной и восточной стороне возвышенности. Северные склоны летом меньше прогреваются, чем южные.

Южные склоны суше других, снег на них тает раньше и быстрее, талых вод накапливается меньше, а процессы выветривания и смыва почв выражены сильнее. Восточные склоны сухи почти так же, как и южные, а когда преобладают восточные ветры, они даже могут становиться суше южных. Северные склоны влажные, на них длительное время сохраняется весенняя влага, а суточные колебания влажности на них меньше.

В зависимости от экспозиции склонов меняется также их освещенность. Южные освещены лучше других, на них плоды раньше созревают, приобретают лучшую окраску, вкус и аромат. Это особенно важно для ранних сортов косточковых пород. Наименее освещены северные склоны.

Близкое расположение крупных водоемов способствует увеличению влажности воздуха, что благоприятно в южных районах садоводства, но не всегда полезно на севере.

Выровненный рельеф участка под сад позволяет лучше организовать его территорию, но производственный опыт показывает, что на слабых склонах деревья растут более мощными и долговечными, дают плоды высокого качества и меньше повреждаются болезнями. Наиболее благоприятны склоны с крутизной в пределах 2-5°. При уклоне больше 5° необходимо применять специальные виды посадки (контурная), а при 10-25° - террасирование. Склоны с уклоном больше 10° всегда имеют худший водный и питательный режимы, чем с меньшей крутизной.

***Грунтовые воды.***

В саду даже пресные грунтовые воды при сухом остатке меньше 1 г на 1 л должны залегать на глубине не меньше 1,5 м от поверхности почвы. Для яблони и груши глубина залегания грунтовых вод должна быть не меньше 2,5 м, черешни и абрикоса - 2, айвы - 1,5-2, сливы, вишни и персика - 1,5 м от поверхности почвы.

При закладке сада на участке с относительно близким залеганием минерализованных грунтовых вод необходимо учитывать водоподъемную способность почв, так как соли, поднимаясь с водой по капиллярам, могут засолить корнеобитаемый слой почвы.

***Качество почвы и подпочвы.***

При выборе места под сад свойства почвы и подпочвы имеют решающее значение. Этому вопросу агроном должен уделять особое внимание. На участках, отведенных под сад, проводят детальное почвенное исследование с составлением почвенной и агрохимической карт. Почвенные разрезы при этом необходимо делать глубже, чем обычно, чтобы изучить все горизонты почвы и почвообразующей породы.

При полевых исследованиях замеряют глубину залегания грунтовых вод, отбирают пробы для анализа и определения объемного веса почвы, исследуют водно-физические свойства почвы, качество грунтовой и предназначенной для орошения воды. Данные, полученные при исследовании, анализируют и делают вывод о пригодности почв под посадку сада, дают предложения по улучшению водного и питательного режимов.

Лучшими почвами для плодовых пород являются:

серые и темно-серые оподзоленные суглинки, черноземы выщелоченные и оподзоленные среднегумусные, черноземы обыкновенные малогумусные, черноземы южные малогумусные суглинистые и супесчаные, бурые бескарбонатные суглинистые почвы. Для ягодников более пригодны легкие по механическому составу почвы. Из почвообразующих пород лучшими являются лессовидные и делювиальные суглинки, супеси, скелетные глинистые делювиальные отложения, желто-бурые лессовидные и бурые легкие глины.

Для садов на слаборослых подвоях лучшими являются хорошо воздухопроницаемые почвы на глинистых сланца, песчаниках, а также каштановые суглинистые. Для этих садов пригодны также почвы лугово-черноземного типа с периодическим подъемом уровня грунтовых вод в пределах 1 - 1,5 м. В засушливых степных районах для садов непригодны почвы и почвообразующие породы с высокой щелочностью.

Зимние сорта семечковых пород нормально растут и развиваются на почвах, которых горизонты с высокой щелочностью (рН 8,5 и больше) залегают ниже 2 м, а косточковые породы и летние сорта семечковых - 1,5 м. Особое внимание необходимо обращать на засоленность почв и почвообразующих пород. При высокой щелочности почв действие вредных солей усиливается. Наиболее токсичен углекислый натрий (сода).

Поэтому для садов пригодны только те почвы, в которых сода отсутствует.

Каменистые и щебенчатые почвы при наличии в корнеобитаемом слое свыше 20-30% щебня и гальки малопригодны для сада. Камни размером 10-30 см повреждают корни и рабочие органы почвообрабатывающих орудий, а более крупные вообще исключают возможность механической обработки почвы.

Совершенно непригодны для садов без предварительного коренного улучшения болотные и заболоченные, сильно смытые и каменистые почвы, глинистые черноземы, солонцы и солончаки. Непригодны также почвы с засоленными почвообразующими породами, плотными слабопористыми глинами всех геологических возрастов или близко расположенными долмитизированными известняками и конгломератами.

Таблица 2.1 Характеристика почвы для закладки сада

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Мощность корнеобразующего слоя, м | | Плотность почвы, г/см3 | | Уровень грунтовых вод, м | | рН почвы в слое, м | | | |
| 0 | -1,5 | 1,5 | -2,5 |
|  | треб. | факт. | треб. | факт. | треб. | факт. | треб. | факт. | треб. | факт. |
| Яблоня | 3 | 3 | 1,5 | 1,5 | 2,5-3 | 2,5-3 | 6-6,5 | 6-6,5 | 6,5 | 6,5 |
| Яблоня на слаборослом подвое | 1-1,5 | 1-1,5 | 1,5 | 1,5 | 1-1,5 | 1-1,5 | 6-6,5 |  |  |  |
| Груша | 3-4 | 3-4 | 1,5 | 1,6 | 2-2,5 | 2 | 6-6,5 |  | 6,6 |  |
| Слива, вишня | 1,5 | 1,5 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 7,5-8 |  |  |  |
| Рябина черноплодная | 3 | 3,5 | 1,51 | 1,51 | 2,5-3 | 2 | 6-6,5 |  |  |  |
| Смородина чёрная | 1,5 | 1 | 1,6-1,7 | 1,5 | 1,6-1,5 | 1,5 | 6,5-7 |  |  |  |
| Смородина красная | 1,5-2 | 1 | 1,4-1,5 | 1,5 | 1,5-2 | 2 | 6,5-7 |  |  |  |
| Крыжовник | 0,9 | 1,1 | 1,57 | 1,6 | 1,5 | 2 | 6,5-7 |  |  |  |
| Малина | 1,2 | 1,1 | 1,2-1,4 | 1,6 | 1-1,2 | 2 | 6,5-7 |  |  |  |
| Земляника | 0,6-1 | 0,8 | 1,2-1,4 | 1,6 | 0,7-1,2 | 2 | 5-6,5 |  |  |  |

## 3. Породный и сортовой состав плодовых и ягодных культур

При составлении проекта нужно учитывать не только природные и экономические условия, но и направление отрасли.

Важным этапом проекта является подбор, определение соотношения и размещение пород и сортов. При этом учитывают требования этих пород к внешним условиям и почвенные особенности отдельных участков, возможности реализации, местного потребления, хранения, отгрузки и технической переработки урожая.

Для данной местности подбирают только районированные породы и сорта.

Одновременно подбором сортов по срокам созревания выравнивают трудонапряженность на время уборки урожая.

Основные показатели при подборе сортов:

приспособленность сорта к почвенно-климатическим условиям местности устойчивость против ветра, вредителей и болезней, обильная и регулярная урожайность при высоких качествах плодов, раннее вступление деревьев в пору плодоношения, хорошая транспортабельность и длительное хранение плодов.

Таблица 3.1 Породный состав плодовых и ягодных культур пригородной зоны Волховского района

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа плодовых и ягодных растений,  порода | Площадь | | | |
| Рекомендуемая | | Проектируемая | |
| % | га | % | га |
| Плодовые | 70 | 266 | 70 | 265 |
| Ягодные | 30 | 114 | 30 | 115 |
| **ВСЕГО** | **100%** | **380 га** | **100%** | **380 га** |
| ПЛОДОВЫЕ |  |  |  |  |
| *Семечковые:* |  |  |  |  |
| Яблоня | 84 | 223,4 | 85 | 220 |
| Груша | 2 | 5,3 | 2 | 5 |
| Черноплодная рябина | 10 | 26,6 | 9 | 30 |
| ***Всего семечковых:*** | ***96%*** | ***255,4 га*** | ***96%*** | ***255 га*** |
| *Косточковые:* |  |  |  |  |
| Вишня | 2 | 5,3 | 2 | 5 |
| Слива | 2 | 5,3 | 2 | 5 |
| ***Всего косточковых:*** | ***4%*** | ***10,6 га*** | ***4%*** | ***10 га*** |
| ***ВСЕГО ПЛОДОВЫХ:*** | ***100%*** | ***266 га*** | ***100%*** | ***265 га*** |
| ЯГОДНЫЕ |  |  |  |  |
| Смородина черная | 37 | 42,2 | 39 | 45 |
| Смородина красная | 3 | 3,4 | 4 | 5 |
| Крыжовник | 8 | 9,1 | 7 | 7,5 |
| Малина | 7 | 8 | 7 | 7,5 |
| Земляника | 45 | 51,3 | 43 | 50 |
| ***ВСЕГО ЯГОДНЫХ:*** | ***100%*** | ***114 га*** | ***100%*** | ***115 га*** |

Соотношение сортов яблони по срокам созревания (рекомендуемое)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сорта | Площадь | |
| % | Га |
| Летние | 10 | 22,3 |
| Осенние | 50 | 111,7 |
| Зимние | 40 | 89,4 |
| **ВСЕГО** | **100%** | **223,4 га** |

Соотношение сортов яблони по срокам созревания (проектируемое)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сорта | Площадь | |
| % | Га |
| Летние | 11 | 20 |
| Осенние | 49 | 110 |
| Зимние | 40 | 90 |
| **ВСЕГО** | **100%** | **220 га** |

Таблица 3.2 Сортовой состав плодовых и ягодных культур в пригородной зоне Волховского района Ленинградской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Порода, сорт | Площадь | |
| % | га |
| Яблоня |  |  |
| *Летние сорта*  Винное  Папировка | ***5*** | ***20*** |
| *Осенние сорта*  Ауксис  Аэлита  Избранница  Коричное полосатое  Осеннее полосатое | ***30*** | ***110*** |
| *Зимние сорта*  Антей  Антоновка обыкновенная  Звездочка  Орлик | ***24*** | ***90*** |
| *Груша*  Бессемянка  Тонковетка | ***1*** | ***5*** |
| *Черноплодная рябина* | ***8*** | ***30*** |
| *Вишня*  Аморель Никифорова  Владимирская  Рубиновая | ***1*** | ***5*** |
| *Слива*  Венгерка Пулковская  Ренклод Куйбышевский  Скороспелка красная  Скороспелка круглая | ***1*** | ***5*** |
| *Смородина черная*  Белорусская сладкая  Велой  Вологда  Детскосельская  Память Вавилову  Сеянец Голубка | ***12*** | ***45*** |
| *Смородина красная*  Голландская красная  Натали  Первенец  Ютербогская | ***1*** | ***5*** |
| *Крыжовник*  Белые ночи  Маяк  Русский желтый  Смена | ***2*** | ***7,5*** |
| *Малина*  Киржач  Метеор  Новость Кузьмина  Спутница  Новокитаевская | ***2*** | ***7,5*** |
| *Земляника*  Волшебница  Заря  Сударушка  Фестивальная | ***13*** | ***50*** |
| ***Всего*** | ***100%*** | ***380 га*** |

Таблица 3.3 Краткая характеристика районированных сортов, предусмотренных для посадки в проектируемом саду

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Происхождение | Зимостойкость | Урожайность, т/га | Время вступления в плодоношение | Устойчивость к вредителям и болезням |
| Винное | Народная селекция | высокая | До 20 т/га | 5-7 год | Устойчив к парше |
| Папировка | Прибалтика | средняя | 20 т/га | 4 год | Устойчив к грибным болезням, иногда поражается мучнистой росой |
| Осеннее полосатое | Балтика | высокая | 200 кг с дерева | 7-9 год | Устойчив к вредителям и болезням |
| Коричное полосатое | Старинный русский сорт | Высокая | 150 кг с дерева | 6-8 год | Устойчив к болезням |
| Аэлита | ВНИИС им. И.В. Мичурина | Высокая | 140 ц/га | 5-6 год | Устойчив к парше |
| Избранница | МГУ им. М.В. Ломоносова | Высокая | 120 ц/га | 6-7 год | Устойчивость к парше средняя |
| Ауксис | Литовский НИИ | Высокая | 140 ц/га | 5-6 год | Устойчивость к парше средняя |
| Антей | БелНИИ плодоводства | Высокая | 160 ц/га | 4-5 год | Устойчив к парше |
| Антоновка обыкновенная | Народная селекция | Высокая | 200 ц/га | 7-8 год | Устойчив к парше |
| Звездочка | Всероссийский НИИ генетики и селекции плодовых растений им. И.В. Мичурина. | Средняя | 150 ц/га | 5-7 год | Устойчивость к парше высокая |
| Орлик | Всероссийского НИИ селекции плодовых культур | Высокая | 220 ц/га | 6-7 год | Устойчивость к парше средняя |
| Груша | | | | | |
| Бессемянка | Старинный среднерусский сорт | хорошая | 100 кг/с дерева | На 6-8 год | Плоды поражаются паршой |
| Тонковетка | Народная селекция | высокая | 200 кг/с дерева | На 7-8 год | Неустойчив к парше |
| Вишня | | | | | |
| Аморель Никифорова | Новгородская область ЛПООС | хорошая | 6 т/га | На 3-4 год после прививки | В годы эпифитотий коккомикозом поражается значительно, в обычные - очень слабо. Отмечается слабое поражение вишневым слизистым пильщиком. Бактериальные и физиологические болезни не отмечены. |
| Владимирская | Старинный среднерусский сорт | высокая | 3-6 т/га | На 5-6 год | Поражается коккомикозом |
| Рубиновая | Павловская опытная станция ВИР | низкая | 5 т /га | На 4-5 год после прививки | К коккомикозу неустойчив |
| Слива | | | | | |
| Венгерка Пулковская | Лен. область | средняя | 12 т \га | Привитые растения 3-4 год порослевые - на 6-7 год. | Тлей повреждается слабо. После сырой весны болеет "кармашками". В условиях переувлажнения плоды растрескиваются и поражаются плодовой гнилью. |
| Ренклод Куйбышевский | Гибрид И.В. Мичурина | средняя | 12 т/га | 4-5 год | Камедетечение бывает в связи с морозными повреждениями. Вишневым слоником, сливовой плодожоркой и миндальным семяедом повреждается мало - 0,8-1,0%. |
| Скороспелка круглая | Среднерусский сорт | высокая | 13 т/га | На 3-4 год | Дерево поражается тлей |
| Смородина чёрная | | | | | |
| Белорусская сладкая | БНИИКПО | хорошая | 7 т/га | На 3 год | Устойчив к вредителям и болезням |
| Детскосельская | СПбГАУ | хорошая | 8 т/га | На 2 год | Устойчив к антрокнозу |
| Смородина красная | | | | | |
| Голландская красная | Франция | хорошая | 12-25 т /га | На 2 год | Устойчив к антракнозу |
| Ютербогская | Павловская опытная станция ВИР | средняя | 21 т/га |  | Устойчив к антракнозу |
| Натали | НИЗИСНП | высокая | 10-12 т/га |  | Неустойчив к антракнозу, мучнистой росе |
| Крыжовник | | | | | |
| Смена | НИЗИСНП | высокая | 20 т/га | На 2 год | Устойчив к сферотеке |
| Русский жёлтый |  |  | 14 т/га | На 5-7 год |  |
| Малина | | | | | |
| Метеор | НИЗИСНП | высокая | 7 т/га |  | Повышенная чувствительность к паутинному клещу |
| Новокитаевская | Украинский НИИ | высокая | 6 т/га |  | Относительно устойчив к мучнистой росе и вредителям; неустойчив к вирусным заболеваниям, пурпуровой пятнистости, антракнозу |
| Киржач | НИЗИСНП | средняя | 8 т /га |  |  |
| Спутница | НИЗИСНП | средняя | 9 т/га |  | Высокие стебли, затраты труда |
| Земляника | | | | | |
| Заря | Павловская станция ВИР | высокая | 10 т/га |  | Повреждается земляничным клещом, нематодами, серой гнилью, росой |
| Фестивальная | Ленинградская плодоовощная станция | Хорошая | 12 т/га | На 2-3 год | Устойчив к пятнистости листьев |
| Сударушка | Ленинградская плодоовощная станция | Хорошая | 12 т/га | На 2-3 год | Устойчив к пятнистости листьев |

Подбор опылителей.

Опыляемый сорт и сорт опылитель должны цвести и вступать в плодоношение одновременно, желательно совпадение продолжительности периода продуктивного плодоношения, вегетации и особенно срока созревания плодов.

Размещают деревья-опылители в саду так, что бы способствовать быстрому переносу пыльцы и создавать условия для применения сортовой агротехники. Для лучшего взаимоопыления полосы одного сорта чередуют с полосами

сортов-опылителей. Допускаются односортные полосы, шириной до 50 м., что составляет 6-12 рядов. В каждом квартале следует иметь не менее трех и не более пяти сортов, чтобы обеспечить опыление.

***Пчельники*** - в плодовом и ягодном саду необходимы как наилучшие опылители цветков плодовых деревьев и ягодных кустарников. Пчелы во много раз превосходят других насекомых в опылении, так что содержание пасеки в саду необходимо.

При взаимодействии садоводства и пчеловодства повышаются урожаи качество плодов, а пчелы собирают высококачественный мед.

Пчелиные семьи расставляют в саду группами по 50 ульев, на расстоянии 5 м. одна от другой. Каждая группа пчелиной семьи будет обслуживать около 25 га насаждений.

Таблица 3.4 Сорта плодовых и ягодных культур для проектируемого

сада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Порода | Сорта | |
|  | Основные | Опылители |
| Яблоня: |  |  |
| Летние сорта | Папировка | Винное |
| Осенние сорта | Осеннее полосатое | Коричное полосатое |
|  | Избранница | Ауксис, Аэлита |
| Зимние сорта | Антоновка обыкновенная | Антей |
|  |  | Звездочка |
| Груша | Тонковетка | Бессемянка |
| Слива | Ренклод Куйбышевский  Скороспелка красная | Венгерка Пулковская  Скороспелка круглая |
| Вишня | Владимирская, Рубиновая, Аморель Никифорова | Любская, Молодежная |
| Земляника | Заря  Фестивальная | Сударушка, Волшебница |

## 4. Площади питания растений

Одним из важных факторов в интенсификации плодоводства является плотность насаждений, определяющаяся площадью питания растений. Однако важно учитывать и схему размещения. Установление оптимальных схем размещения позволяет значительно повысить продуктивность насаждений. В настоящие время используют два принципа определения схем размещения. В одном случае уплотнение насаждений достигается путем загущения, в ряду при обычных междурядьях, в другом - путем загущения в ряду с уменьшением междурядий. Значительное увеличение числа высаживаемых на единицу площади деревьев обычно сопровождается изменением конструкции сада, радения новых типов формирования и обрезки крон, применение слаборослых подвоев.

Площади питания плодовых культур зависят от их биологических особенностей, сорта и подвоя, почвенных особенностей, рельефа местности, агротехнических условий, влагообеспеченности и направления хозяйства. Продуктивность деревьев при увеличении плотности посадки наиболее заметно возрастет лишь до определенного оптимума, орошения, тщательной обработки почвы и систематического применения удобрений. В противном случае затраты не окупятся.

Таблица 4.1 Схемы размещения пород в саду

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода, сорт | Подвой | Форма кроны | Расстояние, м | |
| Между рядами | В ряду |
| яблоня |  |  |  |  |
| сильнорослый | сильнорослый | округлая | 6 | 4 |
| Груша: |  |  |  |  |
| сильнорослый | сильнорослый | округлая | 7 | 4 |
| Рябина черноплодная |  | кустовая | 3 | 3 |
| Вишня |  | кустовая | 5 | 3 |
| Слива |  | кустовая | 5 | 3 |
| Смородина черная |  | кустовая | 3 | 0,6 |
| Смородина красная |  | кустовая | 3 | 1 |
| Крыжовник |  | кустовая | 3 | 1 |
| Малина |  | кустовая | 3 | 0,5 |
| Земляника |  |  | 0,2 | 0,9 |

## 5. Посадка сада

Для хорошего роста и получения высоких урожаев необходимо обеспечить плодовым деревьям и ягодникам потребность в воде и минеральном питании. Поэтому важно не только выбрать для сада соответствующий участок, но и надлежащим образом подготовить почву.

***Окультуривание почвы под сад.***

В первую очередь на участке проводят расчистку и удаляют камни. Если участок примыкает к реке или ручью, необходимо провести спрямление русла для того, чтобы уменьшить извилистость границ.

Даже участки без резких изменений рельефа нуждаются в проведении капитальной планировки. При планировке нельзя срезать почву больше, чем на 50-60 см. При этом добиваются не только общей выравненности поверхности, но и создания оптимальных уклонов ее в нужных направлениях. С учетом условий орошения и проветриваемости будущего сада, наиболее оптимальными являются уклоны от 0,002 до 0,007 (т.е. от 2 до 7 м на 1 км). Для садов с округлой формой кроны направление уклона избирается, исходя из конкретных условий, а с плоскими кронами лучшим является направление с севера на юг при общем западном склоне местности.

Во всех случаях уклоны, создаваемые при планировке, должны иметь направление поперек общего уклона местности. Лучше всего окультуривание почвы под сад начинать за два-три года до посадки. В этом случае после капитальной планировки проводят вспашку на глубину 40-45 см и ранней весной высевают многолетнюю бобово-злаковую травосмесь.

При хорошем уходе за травосмесью значительно улучшается структура почвы, и почва обогащается питательными веществами. Перед последующей обработкой почвы на каждый гектар вносят 25-30 т навоза, 8-10 ц суперфосфата и 2-3 ц калийных удобрений.

Навоз распределяют неравномерно:

на участках, где при планировке почву срезали, вносят навоза в два раза больше, чем там, где делали подсыпку (минеральные удобрения распределяют равномерно). В случае недостатка навоза последний укос многолетних трав запахивают па удобрение.

Если почву окультуривают за год до посадки сада, то высевают однолетние травы на зеленое удобрение (сидерация):

озимый горох (пелюшка), яровую вику с овсом пли озимую вику с рожью, горчицу, фацелию. Эти культуры в южных районах садоводства дают до 40-50 т/га зеленой массы. В более северных районах высевают люпин. Перед запашкой сидераты скашивают, измельчают и вносят дополнительно к ним 30-40 т/га навоза, 8-10 ц/га суперфосфата и 2-3 ц/га калийных удобрений.

Если на окультуривание почвы под сад отводится меньше года, необходимо повысить норму внесения навоза до 50-60, а на бедных почвах - до 60-80 т/га. Нормы внесения минеральных удобрений остаются без изменений. Вносят удобрения под глубокую предпосадочную обработку почвы. Между капитальной планировкой и посадкой сада должно пройти не меньше 5-6 месяцев, иначе в местах подсыпки образуются понижения.

При глубокой обработке почвы они не выравниваются, что в дальнейшем создает затруднения в уходе за садом.

Для глубокой вспашки (60-70 см) применяют плантажный плуг ППУ-50А в агрегате с трактором Т-100МГС или Т-100 или плантажный навесной однокорпусный плуг ППН-50 с трактором Т-100МГС. Обработку почвы проводят на максимальную глубину, учитывая при этом свойства почвы. На подзолистых почвах вспашку проводят на 25-30 см деградированных черноземах, серых лесных и слабоподзолистых почвах - 40-50 см с применением почвоуглубителя на южных черноземах - на глубину 60-70 см.

Для лучшего перемешивания почвы и заделки удобрений вспашку проводят без предплужников и только в случае сильной засоренности почвы или применения для удобрения свежего навоза пашут с предплужником. На почвах с повышенным содержанием обменного натрия до проведения плантажной обработки вносят 2-3 т/га молотого гипса в зависимости от количества поглощенного натрия. На кислых почвах (рН меньше 5,5) вносят молотый известняк или доломит.

Плантажную обработку почвы проводят примерно за полгода до посадки, чтобы почва успела осесть. Сразу после вспашки почву обрабатывают тяжелыми дисковыми боронами типа БДТ-2.5А в агрегате с трактором ДТ-75, Т-74 или ДТ-54А вдоль и поперек гребней. Затем, перекрестно в два следа планируют поверхность почвы стругами, волокушами, планировщиками, грейдерами. После планировки почву обязательно обрабатывают культиваторами или многокорпусными лущильниками.

В дальнейшем до посадки деревьев почву обрабатывают по типу черного пара.

***Сроки и техника посадки плодовых и ягодных культур.***

Основной задачей посадки является обеспечение полной приживаемости саженцев. Высаживать в сад плодовые растения можно весной и осенью, но лучшее время посадки это осень, так как достаточная увлажненность почвы. Срок посадки составляет 20-30 дней, следует проводить в конце сентября - начале октября.

Разные породы плодовых растений по-разному реагируют на сроки посадки. Семечковые лучше высаживать - осенью, косточковые - весной. Ягодные

кустарники в связи с ранним началом вегетации лучше высаживать осенью. Посадку земляники проводят в начале осени в более ранние сроки.

***Качество посадочного материала.***

Для посадки отбирают только здоровый посадочный материал, отвечающий техническим показателям, установленным для данной зоны.

Требования к саженцам ягодных культур.

***Земляника:***

длина корней не менее 5 см,

количество нормально развитых листьев не менее 3-х.

зараженность нематодами не более 0,01%

зараженность грибными заболеваниями не более 1%

***Малина:***

надземная часть диаметром не менее 1 см (для тонкостебельных сортов 0,8 см)

надземная часть обрезается на высоте 20-30 см

длина корней не менее 10 см.

***Смородина:***

стандартные саженцы должны иметь не менее 4-х корней

длина корней 15-20 см

диаметр основания надземной части у двухлеток не менее 1 см, у однолеток - 0,8 см

число побегов у двухлеток 1-3, однолеток - 1-2.

минимальная длина побегов у двухлеток 40 см.

***Крыжовник:***

стандартные саженцы должны иметь не менее 4-х корней

длина корней 20-25 см

диаметр основания надземной части у двухлеток не менее 1 см, у однолеток - 0,8 см

число побегов у двухлеток 1-3, однолеток - 1-2.

минимальная длина побегов у двухлеток 30 см.

***Сроки и техника посадки.***

Опоздание с посадкой отрицательно влияет на приживаемость и дальнейшее развитие деревьев. В местностях с суровыми зимами лучше высаживать саженцы ранней весной.

Саженцы яблони и груши на вегетативных подвоях, а в районах с сильными зимними и весенними ветрами саженцы всех пород и на всех подвоях, после посадки подвязывают к кольям. Для этого в дно ямы, отступив 3-4 см от ее центра на юг, забивают кол длиной 110-120 см.

Высаживают саженцы два человека. Один устанавливает саженец вертикально на нужной высоте посредине ямы с северной стороны кола. Глубину посадки саженца определяют по положению корневой шейки относительно поверхности почвы. При посадке ПС корневую шейку деревьев, привитых на семенных подвоях, располагают на уровне почвы.

У деревьев на вегетативно размножаемых подвоях выше уровня почвы оставляют только место прививки. Если же посадку производят на участках без предпосадочной плантажной обработки, то корневую шейку деревьев, привитых на семенных подвоях, располагают на 3-4 см выше поверхности почвы, так как почва в яме сильно осядет. В этом случае у саженцев на вегетативно размножаемых подвоях место прививки при посадке должно быть па 5-6 см выше поверхности почвы.

Расположив правильно саженец в яме, корни его расправляют равномерно во все стороны. Второй рабочий в это время начинает засыпать корни землей, перемешанной с перегноем. По мере засыпки ямы деревцо несколько раз вертикально встряхивают, сохраняя его первоначальное положение, чтобы земля лучше распределялась между корнями. После заполнения ямы ее уплотняют, а затем подсыпают еще земли и вокруг деревца делают лунку диаметром около метра. Лунку заполняют водой из расчета не меньше 40-50 л на дерево. После того как вода впитается, поверхность лунки мульчируют навозом, торфяной крошкой или сухой почвой.Через три-четыре дня после посадки деревцо слабо (восьмеркой) подвязывают к колу. Сразу после посадки подвязывать не следует, чтобы увлажненная почва в яме осела вместе с деревцом. Если деревья высаживают осенью, то после полива у стволика деревца делают из почвы холмик высотой 25-30 см. Это уменьшает раскачивание деревца зимними ветрами и возможность повреждения корневой шейки морозами. В последнее время механизируют и процесс посадки, применяя сажалки СКХ-1 или садопосадочную машину МПС-1. Машина МПС-1, сконструированная молдавскими садоводами, объединила в один технологический цикл процесс нарезки посадочных щелей, посадку, полив и закрытие ям. Она работает в агрегате с трактором ДТ-54Л, Т-75 с ходоуменьшителями. Обслуживает машину пять человек. Производительность ее составляет 500-600 саженцев за час работы.

Таблица 5.1. План агротехнических мероприятий по закладке и уходу за плодовыми и ягодными насаждениями в год посадки

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид работ | Сроки выполнения | Агротребования | Машина и орудия |
| Окультуривание почвы под участок | За 2-3 года до посадки | вспашка на глубину 40-45 см и ранней весной высевают многолетнюю бобово-злаковую травосмесь. | Т-150+ плантажный плуг ППУ-50А  СПУ-6 |
| на каждый гектар вносят 25-30 т навоза, 8-10 ц суперфосфата и 2-3 ц калийных удобрений | МТЗ-80 +МВУ-5 (минеральные)  МТЗ-80+ПРТ-7 (органика) |
|  | Глубокая вспашка (60-70 см) | плантажный плуг ППУ-50А в агрегате с трактором Т-100МГС или Т-100 или плантажный навесной однокорпусный плуг ППН-50 с трактором Т-100МГС. |
|  | За полгода до посадки | Плантажная обработка почвы: |  |
| Сразу после вспашки почву обрабатывают тяжелыми дисковыми боронами вдоль и поперек гребней. | БДТ-7 в агрегате с трактором К-701 |
| Затем, перекрестно в два следа планируют поверхность почвы стругами, волокушами, планировщиками, грейдерами. | Планировщик П-4 |
| После планировки почву обязательно обрабатывают культиваторами или многокорпусными лущильниками. | ДжонДир-8200+Рубин-9 |
|  |  | В дальнейшем до посадки деревьев почву обрабатывают по типу черного пара. | ДжонДир-8200+Квернеланд-7 |
| Борьба с сорняками | За 3 месяца до посадки | Обработка гербицидами | МТЗ-80+ОУМ-4 |
| Внутриквартальная разбивка участка | Перед посадкой | Проводится в соответствии с утвержденной схемой размещения кварталов. | МТЗ-80+КРН-5,6 |
| Посадка | Весной | нарезка посадочных щелей, посадка, полив и закрытие ям. | МТЗ-80+ямокопатель КЯУ-1 или СКХ-1 или садопосадочная машина МПС-1+ ДТ-54Л, Т-75 с ходоуменьшителями. |
| Мульчирование | Вручную |
|  |  | Полив | Т-150 К+РЖТ-10 |
| Послеуборочный уход | На следующий год после уборки | В первый год после посадки почва содержится под чёрным паром. В течение года проводятся несколько поливов, вносят органические и минеральные удобрения | Т-150 К+РЖТ-10  МТЗ-80 +МВУ-5 (минеральные)  МТЗ-80+ПРТ-7 (органика) |
| Обрезка деревьев | Весной,  осенью | В соответствии с особенностями формирования кроны | ОКМ-4.5 |
|  | Весной | Обработка инсектицидами | МТЗ-80+аэрозольный вентилятор |
| Защита от грызунов | Весной | Побелка штамбов известью, раскладывание зооцидов | Вручную |
| Инвентаризация насаждений |  | Паспорт на плодово-ягодные насаждения:  1) акт на вновь заложенные насаждения  2) ведомость квартального и сводного паспортов сада. | Компьютерная обработка данных. |

## 6. Организация территории сада

Организация территории сада заключается в рациональном размещении оросительной сети и гидротехнических сооружений, определении размеров и формы кварталов расположении садозащитных насаждений, дорожной сети, оград и других вспомогательных сооружений организации внутриквартального землепользования.

Для организации территории на план наносят все существующие остающиеся в саду сооружения и местоположения проектируемых для строительства сооружений и зданий. После этого, учитывая рельеф местности, намечают расположение постоянной оросительной сети, которая нередко определяет размеры и форму отдельных участков внутри садового массива.

**Размещение сортов**.

При размещении пород необходимо учитывать, что все сорта яблони, груши, черешни, частично сливы, вишни и абрикоса относятся к числу самобесплодных перекрестно опыляемых растений. Они нуждаются в опылении другими сортами, а в противном случае дают очень низкие урожаи.

Слива и вишня относятся к самоплодным, хотя и в этом случае совместная посадка нескольких одновременно цветущих сортов значительно повышает урожай. Сорта взаимоопылители должны цвести одновременно и хорошо оплодотворять друг друга, иметь совпадающие сроки начального плодоношения, одинаковую долговечность и продолжительность продуктивного периода, близкие сроки созревания урожая, но отличаться друг от друга по внешнему виду деревьев и плодов.

Размещают деревья-опылители в саду так, чтобы способствовать быстрому переносу пыльцы и создавать условия для применения сортовой агротехники. Лучше всего совмещать направление рядов с направлением основной обработки почвы и полива, высаживая в сортовой полосе не больше шести рядов.

При трех равноценных сортах целесообразно размещать их тремя одинаковыми по количеству рядов полосами (чаще всего 4 + 4 + 4), а при меньшей ценности опылителя ширину его полосы сокращают до двух рядов, увеличивая до шести рядов полосу основного сорта.

**Разбивка на кварталы**.

Определив породно-сортовой состав и его принципиальное размещение по территории сада, приступают и разбивке сада на кварталы, определяя их формы и размеры.

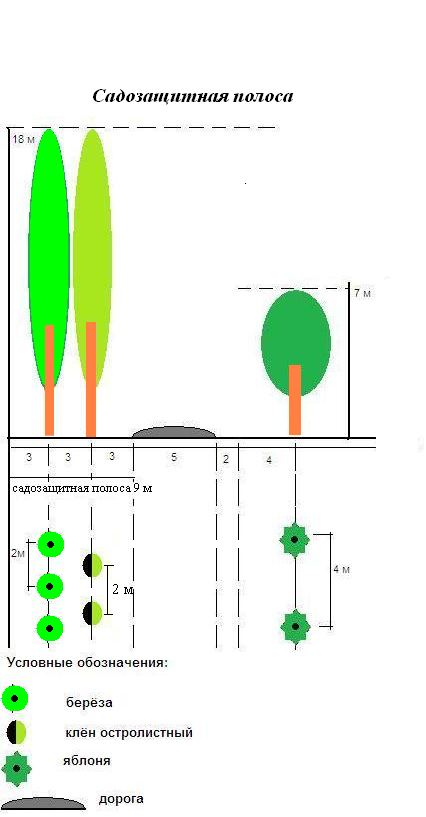
При этом необходимо учитывать не только расположение оросительной сети и породно-сортовой состав сада, но и условия рельефа, особенности почвы, господствующее направление и силу ветра. Размер и форма кварталов, соотношение их сторон должны обеспечивать транспортный просвет. Наиболее удобны кварталы с прямыми углами и соотношением сторон 1: 2 или 1: 2,5. Следует избегать неправильной формы кварталов, острых углов, извилистых границ, неодинаковых размеров. Для улучшения формы кварталов в крайних случаях можно даже смещать положение оросительной сети, если позволяет рельеф местности.

Оптимальный размер квартала в условиях равнин и в крупных садах составляет 10-45 га при ширине 250-500 м в средних и небольших по размерам садах (при расположении на склонах) - 8-10 га с длиной 400-500 м и шириной 200-250 м, в местностях с особо сильными ветрами - 5-6 га с шириной 200 м и длиной 250-300 м. Размер кварталов на плантациях ягодников не должен быть больше 5 га. Длинную сторону квартала располагают обязательно поперек направления господствующих ветров и склона (допускается отклонение не более 25-30°). В каждом квартале размещают только одну породу плодовых деревьев и сорта с одним сроком созревания плодов (летние, осенние или зимние).

При организации сада выделяют места для пасек. На каждый гектар сада для создания условий хорошего перекрестного опыления надо иметь не меньше одной-двух пчелосемей. Для этой цели на каждые 50 семей выделяют не меньше 0,05 га.

**Садозащитные насаждения**.

Садозащитные насаждения вокруг сада называют защитными опушками, а внутри его - ветроломными полосами. Они бывают непродувные (широкие, густые, плотные) и менее плотные - продувные. Последние лучше защищают сад и чаще всего применяются в настоящее время. Защитные опушки делают многорядными - в обычных условиях 3-4 ряда, а в местах с сильными ветрами 4-5 рядов. Если сад имеет хорошую естественную защиту, то ограничиваются 2-3 рядами, а при полной естественной защите защитную опушку можно не высаживать. При разработке данного проекта выбрана 2-х рядная садозащитная полоса.



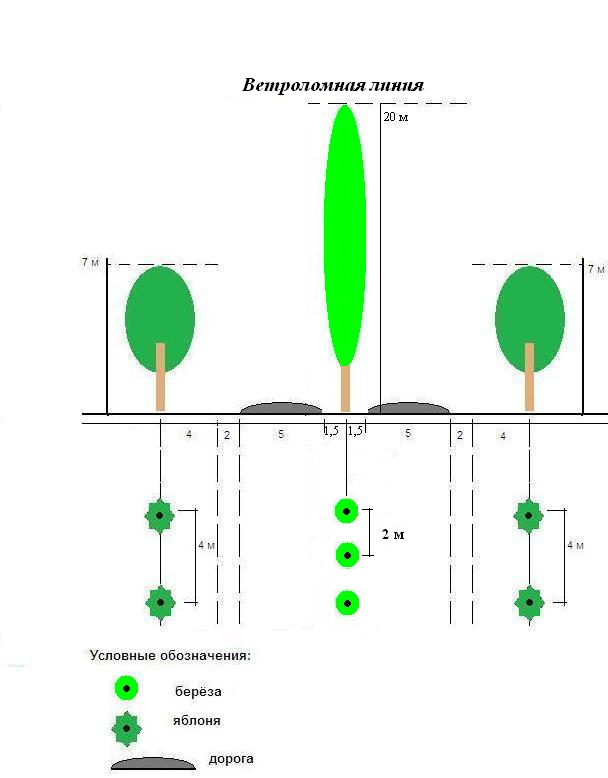
Ветроломные полосы внутри садов закладывают из 1-2 рядов. Двухрядная ветроломная полоса бывает сближенной или аллейного типа - с дорогой между рядами. Последний тип посадки применяют преимущественно в сочетании с магистральными дорогами.

Ширина защищаемого участка зависит от высоты защитной полосы. Уменьшение скорости ветра в два раза наблюдается только на расстоянии, превышающем высоту защитной полосы в 12-15 раз. На большем расстоянии защитное действие полосы ослабевает.

Эта закономерность определяет расстояние между ветроломными полосами (300-400 м), так как редко когда к началу полного плодоношения сада удается вырастить деревья выше 15-20 м.

Деревья в защитных полосах должны хорошо развиваться в почвенно-климатических условиях данной местности, быть высокими, долговечными, иметь компактные малозатеняющие кроны. Нельзя в защитных посадках высаживать древесные породы, которые способствуют распространению вредителей и болезней, засоряют сады порослью и семенами. Желательно, чтобы защитные насаждения имели самостоятельную хозяйственную ценность.

Для закладки защитных ветроломных насаждений использовалась береза.



Защитные полосы закладывают осенью или ранней весной, за 2-3 года до посадки сада или в крайнем случае одновременно с закладкой с шириной междурядий 2,5-3 м, чтобы обеспечить механизированную обработку почвы в молодых насаждениях (расстояние в ряду от 0,6 до 2 м). Ветроломные полосы располагают по границам кварталов.

Посадку ведут так, чтобы деревья одного ряда размещались против промежутков в другом. При небольшой величине кварталов с целью улучшения условий для механизации работ деревья поперечной ветроломной линии располагают в рядах сада.

Почву под посадку защитных полос готовят так же, как для сада, и удобряют. Дальнейший уход за защитными полосами состоит в обработке почвы в междурядьях и рядах, поливах, подчистке крон до высоты 1 - 1,5 м и борьбе с вредителями и болезнями.

**Дорожная сеть**.

Окружную дорогу, желательно с твердым покрытием, шириной 8-10 м прокладывают вдоль всей защитной опушки с внутренней ее стороны.

В больших садах приблизительно через каждый километр создают перекрестную сеть магистральных дорог шириной 7-8 м (без учета кюветов), обеспечивающую проезд автотранспорта в любую погоду. Магистральные межквартальные дороги при обсадке их деревьями превращаются в ветроломные полосы аллейного типа. В садах с плоскостными смыкающимися кронами и на ягодниках поперек рядов насаждений через каждые 100-120 м оставляют просветы в 3-4 м. Эти дороги разбивают кварталы на рабочие клетки (карты).

**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.

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.

**Размещение деревьев в саду**.

Система размещения плодовых деревьев, кроме соответствия требованиям их биологии, должна способствовать полной механизации производственных процессов ухода за садом и максимальному повышению производительности труда на всех работах.

В настоящее время существуют такие системы размещения плодовых деревьев:

прямоугольная и контурная, пли рельефная, квадратная и треугольная.

При прямоугольной системе деревья размещают в ряду гуще, чем между рядами, по углам прямоугольника. При размещении деревьев по прямоугольной системе в дальнейшем можно проводить механизированные работы лишь в одном направлении, что является недостатком этой системы.

В то же время при загущении деревьев в рядах и соответствующих формах кроны она позволяет значительно увеличить количество деревьев па единице площади. При этом улучшается водный режим в рядах, снижается расход ядохимикатов, усиливается самозащита насаждений от неблагоприятных факторов внешней среды, деревья получают больше прямого света, облегчаются условия механизации уборки урожая, обрезки деревьев и других работ.

Таблица 6.1. Количество кварталов под плодовыми и ягодными насаждениями и их площадь

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода и сорта | Площадь, га | Площадь одного квартала, га | Количество кварталов, шт | № кварталов | Стороны квартала, м | |
| длина | ширина |
| **Яблоня** |  |  |  |  |  |  |
| в т. ч. сорта: |  |  |  |  |  |  |
| зимние | 90 | 10 | 9 | 27-35 | 500 | 200 |
| осенние | 110 | 10 | 11 | 7-12,22-26 | 500 | 200 |
| летние | 20 | 10 | 2 | 46, 47 | 500 | 200 |
| **Груша** | 5 | 5 | 1 | 45 | 500 | 100 |
| **Черноплодная рябина** | 30 | 10 | 3 | 1, 2, 13 | 500 | 200 |
| **Вишня** | 5 | 5 | 1 | 14 | 500 | 100 |
| **Слива** | 5 | 5 | 1 | 15 | 500 | 100 |
| **Смородина черная** | 45 | 7,5 | 6 | 36-41 | 500 | 150 |
| **Смородина красная** | 5 | 5 | 1 | 42 | 500 | 100 |
| **Крыжовник** | 7,5 | 7,5 | 1 | 44 | 500 | 150 |
| **Малина** | 7,5 | 7,5 | 1 | 43 | 500 | 150 |
| **Земляника** | 50 | 5 | 10 | 3-6,16-21 | 500 | 100 |

Таблица 6.2. Расчёт потребности посадочного материала

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода, сорт | Площадь, га | Подвой | Размещение растений, м | Требуется саженцев, шт | | | |
| На 1 га | На всю площадь | Страхфонд  10% | Всего |
| Яблоня | 220 | Антоновка обыкновенная | 6х4 | 417 | 91740 | 9174 | 100914 |
| Груша | 5 | Дикая лесная | 5х4 | 500 | 2500 | 250 | 2750 |
| Слива | 5 | Алыча | 5х3 | 667 | 3335 | 334 | 3669 |
| Вишня | 5 | Владимирская | 5х3 | 667 | 3335 | 334 | 3669 |
| Смородина красная | 5 |  | 3х1 | 3333 | 16665 | 1667 | 18332 |
| Смородина черная | 45 |  | 3х0,6 | 5556 | 250020 | 25002 | 275022 |
| Крыжовник | 7,5 |  | 3х1 | 3333 | 24998 | 2500 | 27498 |
| Малина | 7,5 |  | 3х0,5 | 2222 | 16665 | 1667 | 18332 |
| Земляника | 50 |  | 0,2х0,9 | 50000 | 2500000 | 25000 | 2525000 |
| Черноплодная рябина | 30 |  | 3х3 | 1111 | 33330 | 3333 | 36663 |

Таблица 6.3. Потребность в посадочном материале для садозащитных полос и ветроломных линий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид | Количество рядов | Расстояние в ряду, м | Длина полос или линий, м | Количество растений по породам, шт |
| Всего |
| Садозащитная полоса | Клен | 2 | 9000 | 4500 |
| Берёза | 2 | 9000 | 4500 |
| Ветроломные линии | Берёза | 2 | 25300 | 12650 |

Клен остролистный - 4500 шт

Береза - 17150 шт

Таблица 6.4. Расчёт площади занятой дорогами и садозащитными насаждениями

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Дороги, садозащитные насаждения | Длина, м | Ширина, м | Площадь, га |
| ДОРОГИ: |  |  |  |
| Магистральная | 2500 | 10 | 2,5 |
| Окружная | 9000 | 5 | 4,5 |
| Межквартальные | 26800 | 5 | 13,4 |
| ВСЕГО: |  |  | **20,4** |
| САДОЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ: |  |  |  |
| Садозащитная полоса | 9036 | 9 | 8,1 |
| Ветроломные линии | 12650 | 3 | 38 |
| ВСЕГО: |  |  | **46,1** |

Магистральная 25 х 100 х 10 = 25000 кв. м.

Окружная - 90 х 100 х 5 = 45000 кв. м.

Межквартальные - 134000 кв. м.

Садозащитная полоса - 9036 х 9 = 81324 кв. м.

Ветроломные линии - 12650 х 3 = 37950 кв. м.

Таблица 6.5. План посадки сада и садозащитных насаждений, га

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Порода | Всего, га | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|  |  |  |  |  |
| Садозащитная полоса | 8,1 | 8,1 | - | - | - | - |
| Ветроломные линии | 38 | 38 | - | - | - | - |
| Яблоня | 220 | - | 30 | 110 | 40 | 40 |
| Груша | 5 | 5 | - | - | - | - |
| Вишня | 5 | 5 | - | - | - | - |
| Слива | 5 | 5 | - | - | - | - |
| Рябина черноплодная | 30 | - | 10 | 10 | 10 | - |
| Смородина черная | 45 | - | 45 | - | - | - |
| Смородина красная | 5 | - | 5 | - | - | - |
| Крыжовник | 7,5 | - | - | 7,5 | - | - |
| Малина | 7,5 | 7,5 | - | - | - | - |
| Земляника | 50 | 10 | 20 | - | 10 | 10 |
| ИТОГО | 426,1 | 78,6 | 110 | 127,5 | 60 | 50 |

Таблица 6.6. Садооборот.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Породы | Подвой | Срок посадки | Год вступления в плодоношение | Сроки амортизации | Раскорчёвка, год | Закладка, год |
| Яблоня: |  |  |  |  |  |  |
| На сильнорослом подвое | Антоновка обыкновенная | 2010 | 2016 | 35 | 2051 | 2053 |
| Груша | Дикая лесная | 2009 | 2013 | 35 | 2048 | 2050 |
| Вишня |  | 2009 | 2013 | 15 | 2028 | 2030 |
| Слива | Алыча | 2009 | 2014 | 15 | 2029 | 2031 |
| Смородина чёрная |  | 2010  2011  2012  2013 | 2013  2014  2015  2016 | 8 | 2021  2022  2023  2024 | 2023  2024  2025  2026 |
| Смородина красная |  | 2010 |  |  |  |  |
| Крыжовник |  | 2011 | 2014 | 10 | 2024 | 2026 |
| Малина |  | 2009 | 2012 | 10 | 2022 | 2024 |
| Земляника |  | 2009  2010  2012  2013 | 2011  2012  2014  2015 | 4 | 2015  2016  2018  2019 | 2017  2018  2020  2021 |
| Рябина черноплодная |  | 2010  2011  2012 | 2013  2014  2015 | 20 | 2033  2034  2035 | 2035  2036  2037 |

Структура территории сада. Расчет общей площади проводится по формуле: П = П1 + П2 + П3 + П4 + П5 + П6 + П7 =380 +20,4+46,1+0,6+81,25+75+32+4=636, где: П1 - площадь под плодовыми и ягодными культурами; П2 - площадь под дорогами; П3 - площадь под садозащитными насаждениями; П4 - площадь под бригадными станами; П5 - площадь земли под промежуточными культурами культурооборотов смородины, крыжовника, малины; П6 - площадь земли под промежуточными культурами земляничного севооборота; П7 - резервная площадь для замены плодовых насаждений.

Площадь земли под промежуточными культурами земляничного ягодного севооборотов определяется по формуле:

П5 = \*П- Пя = \* 9 - 65 =81,25



Где:

П5 - площадь промежуточных культур;

Пя - плановая площадь земляники или других ягодников;

А - число лет выращивания;

П - число полей в севообороте.

Резервную площадь определяют по формуле:

Пр = \*4-5= 32,4



Где:

Пр - резервная площадь, га (20-30%)

Ппл - плановая площадь, га

А - срок амортизации, лет

4-5 - число лет подготовки почвы раскорчёванных насаждений для повторной посадки сада.

Таблица 6.7. Общая площадь проектируемого сада

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составные части сада | Площадь | |
| Га | % к общей площади |
| Сад | 265 | 46,7 |
| Ягодники | 115 | 20,3 |
| Садозащитные насаждения | 46 | 8,1 |
| Дороги | 20,4 | 3,6 |
| Резервные площади | 120 | 21,2 |
| Бригадный стан | 0,6 | 0,1 |
| **Общая площадь** | **567** | **100** |

## 7. Уход за плодовыми и ягодными насаждениями

***Уход за молодым садом.***

Уход за садом в первый год после посадки должен обеспечить полную приживаемость деревьев, восстановление корневой системы и хороший рост побегов в течение трех-четырех лет, усиленный рост корневой системы, создание скелета дерева, правильное размещение ветвей и образование на них возможно большего количества мелких обрастающих веток.

Сокращение срока от посадки до получения первого урожая - основная цель при выращивании интенсивного сада. Этому способствует осуществление мероприятий по уходу за почвой, орошение, правильное и своевременное формирование и обрезка надземной части дерева, тщательная защита от вредителей и болезней, рациональное использование земли в междурядьях сада.

При обработке почвы в саду необходимо учитывать размеры корневой системы деревьев и глубину ее проникновения в почву. Во время посадки дерева диаметр корневой системы не превышает 60 см, а к началу второго года он достигает 1,5 м, ежегодно увеличиваясь в дальнейшем на 50-60 см. Обычно за сезон достаточно провести четыре-пять рыхлений.

Дисковые орудия на тяжелых почвах применяют только летом, так как весной они сильно уплотняют влажную почву под разрыхленным слоем.

Механическую обработку приствольных полос выполняют одновременно с работами в междурядьях согласно принятой системе их содержания. Мульчирование почвы. После весеннего рыхления почву в приствольных кругах молодых деревьев укрывают слоем навоза, перегноя, торфяной крошки, опилок, скошенной травы, соломы. Это защищает от пересыхания, уплотнения и перегрева, предупреждает появление сорняков.

При этом отпадает необходимость ручной обработки приствольных кругов в течение лета. Толщина слоя органической мульчи должна быть не меньше 8-10 см. При мульчировании для предупреждения подпревания корневой шейки вокруг штамба оставляют незакрытым участок почвы шириной 10-15 см. Осенью при вспашке и перекопке мульчирующий материал заделывают в почву.

***Содержание почвы в саду.***

Почву под кронами деревьев (приствольные полосы, круги, квадраты) обрабатывают ежегодно по типу черного пара. Осенью проводят вспашку вдоль рядов деревьев плугом с откидной секцией в агрегате с зубовой бороной. Чтобы не повредить скелетные корни деревьев, рабочие органы не должны располагаться близко к стволикам.

Ранней весной проводят боронование с целью закрытия влаги и уничтожения проростков сорняков, а поздней весной и летом - культивацию (культиватором КСШ-5Б, фрезою ФС-0,9, приспособлением ПРВН-72000, а на легких почвах - выдвижной секцией ПМП-0,6). Боронуют почву на глубину 8-12 см в косточковых садах и семечковых на карликовых подвоях, а в семечковых на сильнорослых подвоях на 12-16 см. Необработанную механизмами почву вблизи штамбов рыхлят вручную на глубину 7-8 см.

Количество обработок определяется состоянием почвы, появлением в течение первого года после посадки во всех садах междурядья содержат под черным паром с целью очистки почвы от сорняков. Для этого по мере прорастания сорняков междурядья обрабатывают вначале культиваторами, а затем многокорпусными лущильниками с постепенным углублением обрабатываемого слоя почвы. Ранней осенью проводят глубокую зяблевую вспашку, одновременно обрабатывая почву приствольных полос.

Начиная со второго года после посадки, междурядья садов до начала плодоношения используют в зависимости от типа насаждений и обеспеченности их водой. В интенсивных садах с загущенной посадкой и шириной междурядий меньше 6 м в междурядьях почву содержат и обрабатывают по типу черного или сидерального пара. В условиях полной обеспеченности влагой на третий-четвертый год после посадки можно применять залужение почвы.

Междурядья в садах с округлыми кронами и более редкой посадкой в засушливых условиях также содержат под черным или сидеральным паром. В условиях достаточного увлажнения междурядья таких садов можно занимать пропашными культурами или применять культурное и естественное задернение.

Для задернения междурядий высевают люцерну, эспарцет, клевер с уборкой на сено. При дерново-перегнойной системе траву после скашивания оставляют на месте для перегнивания. Междурядья задерняют только при достаточном количестве атмосферных осадков (более 800 мм) или в орошаемых садах.

***Удобрение молодых садов.***

Органические и минеральные удобрения в молодых садах необходимо вносить с момента посадки. Если в посадочные ямы внесли достаточное количество фосфорных и калийных удобрений, то в первый год после посадки в саду вносят только азотные удобрения для усиления роста деревьев. Эффективно вносить азотные удобрения рано весной - перед началом вегетации и в период вегетативного роста деревьев.

Лучшей формой азотных удобрений для молодого сада является аммиачная селитра, которой вносят по 20 - 30 г на квадратный метр площади распространения корневой системы. Избыточное или позднее внесение азотных удобрений затягивает рост молодых деревьев - они не успевают подготовиться к перезимовке. Если при посадке удобрения не вносились, весной вносят по 4-5 кг перегноя на квадратный метр круга и осенью по 200 г суперфосфата и 20 г сульфата калия под перекопку.

Очень эффективно вносить фосфорные и калийные удобрения при помощи гидробура в зону расположения корней в середине лета. В дальнейшем минеральные удобрения вносят ежегодно, а органические - раз в два года. Органические и фосфорно-калийные удобрения вносят под осеннюю вспашку, а азотные весной в те же сроки, что и в первый год.

Нормы внесений удобрений зависят от качества почвы, возраста дерева, размеров его корневой системы. Расчет ведут на квадратный метр площади прикорневой зоны. На второй год диаметр круга внесения удобрений должен быть около 2 м, третий - 3, четвертый - 4 и на пятый - 5 м.

В средней полосе перегной вносят через год по 4-5 кг на квадратный метр, азотных удобрений - по 9-10 г, фосфорных и калийных - по 6-7 г (по действующему веществу) ежегодно. Нормы уточняют, пользуясь данными зональных опытных станций.

Удобрения вносят под каждое дерево до смыкания прикорневых зон. При этом механизируют процессы дробления, погрузки, разгрузки. Если удобрения вносят не под отдельные деревья, а вдоль ряда, работу механизируют полностью (расход удобрений на гектар в этом случае значительно увеличивается).

***Орошение плодоносящих садов.***

Своевременное и правильное орошение является одним из главных звеньев в интенсификации садоводства. В комплексе с другими агротехническими мероприятиями оно способствует усилению роста плодовых растений, получению высоких урожаев, улучшению качества плодов и повышению морозоустойчивости деревьев.

В период роста побегов и плодов деревья предъявляют повышенные требования к наличию влаги в почве. Поэтому даже при выпадении 700-800 мм осадков в год орошение оказывает положительное влияние на рост и плодоношение деревьев.

Потребность плодовых деревьев в орошении зависит от пород, сортов, подвоев, возрастов их.

Дождевание как способ орошения дает положительные результаты при любых условиях рельефа. Его можно применять в садах с широкими, низко опущенными кронами деревьев, где применение других способов полива затруднено. При дождевании наиболее равномерно увлажняется почва в саду, а также уменьшаются затраты ручного труда.

При поливе дождевальными машинами большое значение имеет интенсивность дождя, размер капель и равномерность распределения их по площади. Интенсивность дождя не должна превышать водопроницаемость почвы. Размер капель не должен превышать 1,5 мм, так как в противном случае сильно будет уплотняться почва.

Для орошения садов используют среднеструйную дождевальную установку СДУ-25. Снижение крон в интенсивных садах дает возможность применять и дальнеструйные установки ДДН-45 и ДДН-70.

***Применение гербицидов.***

Гербициды - это химические вещества, применяемые для борьбы с сорняками. По характеру действия на растение различают гербициды избирательного (селективного) и сплошного действий. Избирательные гербициды уничтожают только растения отдельных видов и родов, а сплошного действия - растения всех видов.

В плодоводстве применяют гербициды избирательного действия, которые уничтожают сорняки, не повреждая плодовые деревья.

По характеру действия на органы и ткани растений гербициды подразделяют на контактные и системные.

Контактные гербициды поражают только те места растений, на которые они были нанесены, и не перемещаются по растению.

Системные гербициды проникают в ткани растения, перемещаются но сосудистой системе и поражают все растение.

Применяют гербициды способом опрыскивания или внесения в почву. При внесении их в почву они проникают в растение через корни, а при опрыскивании - через надземную часть растений.

В садоводстве целесообразнее применять системные гербициды почвенного действия, поражающие сорные растения в период прорастания и не оказывающие вредного действия на плодовые деревья. К ним относятся симазин, атразин, пропазин и прометрин.

В почву вносят гербициды в виде водных суспензий ранней весной до появления всходов сорняков при помощи опрыскивателей. Иногда их вносят одновременно с органическими и минеральными удобрениями под ранневесеннюю культивацию.

На один гектар садов семечковых пород вносят 3-10 кг симазина, атразипа, пропазина или прометрина (по действующему веществу) в зависимости от механического состава почвы. На легких песчаных почвах доза внесения их меньше, на тяжелых - больше.

Для опрыскивания надземной части сорняков применяют водный раствор далапона или трихлорацетата натрия в дозировках 10-25 кг действующего вещества на гектар. Наиболее целесообразно применять эти препараты для борьбы с многолетними сорняками.

Эффективность действия гербицидов зависит от типа почвы, влажности, температуры и физических свойств ее, возраста растений, видового состава сорняков, освещенности и пр.

Многократное применение некоторых гербицидов может привести к накоплению их в почве. Следует избегать попадания гербицидов на корневые системы, штамбы, ветви и листья плодовых деревьев, так как многие повреждают их.

***Формирование и обрезка плодовых деревьев.***

*Малогабаритная разреженно-ярусная крона при 4-5основных ветвях.*

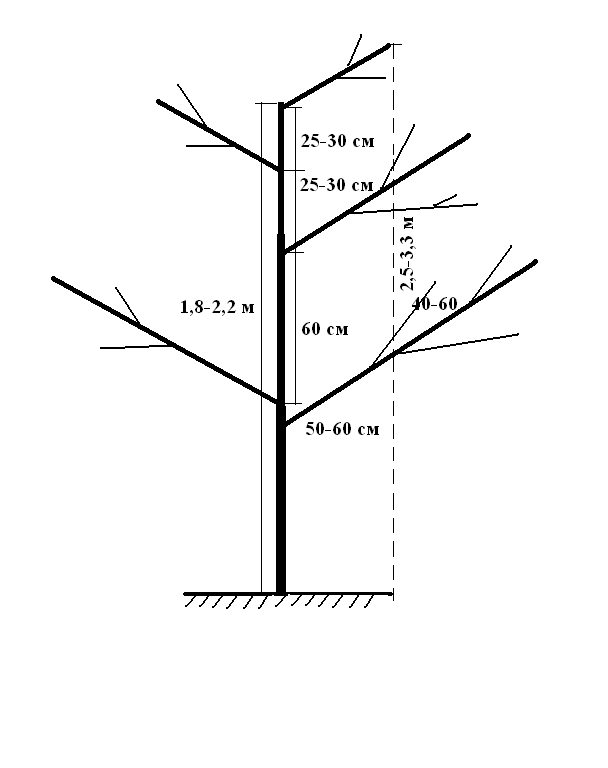
В садах на сильнорослых и среднерослых подвоях крона формируется из 4-5 скелетных ветвей первого порядка на штамбе 60-70 см.

Нижний ярус состоит из 2 сближенных супротивно расположенных ветвей. Остальные ветви располагаются разреженно и интервалами 25-30 см. Расстояние между нижним ярусом и третьей ветвью должно быть не менее 60 см. Верхняя ветвь закладывается на высоте 1,8-2,2 м.

На скелетных ветвях формируют полускелетные разветвления длиной 1-2 метра в зависимости от местоположения в кроне и ориентации. Они размещаются одиночно или группами по две-три на боковых и наружных сторонах основных ветвей. Интервал между группами ветвей 4-60 см.

Для рационального использования средств механизации и уборки плодов скелетные ветви располагают под углом 40-45° к линии ряда, что создает уплощенную форму крон.

Высота деревьев ограничивается на уровне 2,5-3,3 метра.



***Механизация обрезки.***

Обрезку деревьев проводят машиной косилочного типа ПКО-6А. Контурную обрезку деревьев начинают проводить после четырех-пяти лет формирующей обрезки. Первую уравнительную обрезку проводят на высоте 3,5-4 м.

В дальнейшем высоту обрезки ежегодно увеличивают на 10-20 см, возвращаясь через каждые четыре-пять лет к высоте первоначального среза. Для одних сортов достаточно провести обрезку в верхней части кроны деревьев (горизонтальный срез), тогда как деревья других сортов обрезают с двух сторон, располагая режущий аппарат под углом 45-50º. Механизированную обрезку сочетают с ручной, которую проводят в центральной и нижней частях кроны.

***Уход за плантацией земляники.***

Уход за плантацией после посадки. Вслед за поливом проводят рыхление междурядий культиватором КОН-2,8 или КРН-2,8М в агрегате с трактором ДТ-20. После культивации освобождают от земли сердечко растений, присыпая землей обнажившиеся корни. Одновременно с оправкой подсаживают рассаду в местах выпавших растений.

Первое весеннее рыхление почвы проводят в марте на глубину 4-8 см и сразу же мульчируют перегноем, опилками или полиэтиленовой пленкой. При недостатке материала мульчируют только полосы в рядах шириной 30-35 см, а междурядья поддерживают в рыхлом состоянии, не допуская образования корки.

В течение вегетационного периода в зависимости от погодных условий проводят 5-6 поливов дождеванием. После каждого полива почву в междурядьях рыхлят культиватором с приспособлениями для внесения минеральных удобрений и обрезки усов.

В середине мая при первой подкормке вносят 30 кг/га азотных и фосфорных и 20 кг/га калийных удобрений из расчета на действующее вещество. В первой половине вегетации проводят еще 2-3 подкормки через 15-20 дней (последнюю фосфорно-калийными удобрениями).

Уход за плодоносящей плантацией. Ранней весной по неоттаявшей почве плантацию очищают от старых, отмерших и поврежденных листьев тракторным культиватором с граблями. Собранные остатки вывозят с участка и сжигают.

Одновременно с первым весенним рыхлением землянику подкармливают полным минеральным удобрением из расчета 30-45 кг/га на действующее вещество и окучивают. На хорошо удобренных почвах удобрения вносят только после сбора урожая. Эффективно осенью вносить 20-30 т/га навоза под культивацию и 90 кг/га фосфорно-калийных удобрений (по действующему началу) сразу после сбора урожая.

Для одновременного рыхления почвы и окучивания применяют КОН-2,8ПМ. При окучивании прикрывается землей растущее корневище, что способствует лучшему развитию на нем новой корневой системы.

Второе окучивание проводят осенью. Почву рыхлят через 20-30 дней, а во влажные годы и чаще, чтобы она все время была в рыхлом состоянии и чистой от сорняков.

В районах с недостаточным увлажнением необходимо проводить поливы земляники дождеванием или по бороздам. Борозды нарезают перед поливом в каждом междурядье (шириной 18-20 и глубиной 12-15 см) и заделывают их после полива во время рыхления почвы.

Первый полив проводят вначале цветения, второй - в конце цветения, третий - в период плодоношения, четвертый - после уборки урожая, а последующие по мере надобности (в южных районах 6-8 поливов).

Чтобы предохранить ягоды от загнивания и загрязнения, под кусты подстилают полиэтиленовую пленку, солому, траву и пр. Подстилку раскладывают после второго полива, а убирают и сжигают после уборки урожая.

Для защиты земляники от заморозков в период цветения применяют дополнительное орошение дождеванием или проводят дымление, сжигая дымовые шашки или кучи. Для земляники дымовые кучи делают несколько меньше по размеру, чем в плодовом саду, а количество их на единицу площади увеличивают.

***Уход за плантацией малины.***

Формирование и обрезка кустов. При выращивании малины полосным способом в течение двух лет после посадки из растений формируют сплошные ряды шириной 50-75 см, по 15-20 стеблей на 1 м, с расстояниями между растениями 12-15 см.

Все лишние побеги вырезают в конце мая, июне и осенью, оставляя хорошо развитые и равномерно размещенные по длине рядов стебли.

Двухлетние отплодоносившие стебли после уборки урожая вырезают, а затем сжигают. Весной до начала сокодвижения подрезают верхние части побегов, подмерзшие верхушки и подвязывают стебли к шпалере.

Уход за почвой. Почву в междурядьях и рядах необходимо содержать в рыхлом состоянии. Для этого осенью во время листопада почву в междурядьях пашут или культивируют на глубину 12 - 15 см, а в рядах перекапывают вручную на 8-10 см.

Ранней весной и в течение лета культивацию междурядий повторяют регулярно на глубину 10-12 см, а в ряду обрабатывают вручную на 6-8 см.

Удобрение и орошение. На плодородных, хорошо удобренных почвах удобрять малину начинают на третий год после посадки. При этом вносят 45-60 кг/га азотных и фосфорных,20 кг/га калийных удобрений из расчета на действующее вещество,20 - 30 т/га полуперепревшего навоза через год под осеннюю обработку почвы.

Навоз, фосфорные и калийные удобрения вносят осенью или ранней весной под вспашку, азотные - в начале цветения и по окончании сбора урожая. В засушливые периоды малину поливают по бороздам или дождеванием. Эффективность поливов повышается при мульчировании.

## Список литературы

1. Бурмистров А.Д. "Ягодные культуры", 1985
2. Бурмистров А.Д. "Молодой плодовый сад", Л. 1967
3. Колесников В.А. "Плодоводство", М. 1978
4. Кудрявцев Р.П. "Плодовые культуры", М. 1991
5. Даньков В.В. "Выращивание оздоровленного материала ягодных культур" 1988
6. Каталог районированных сортов плодовых, ягодных, орехоплодных культур, винограда и хмеля по РСФСР. М. 1976.