

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра плодовоовощеводства

А. М. Карпицкий, А. В. Исаков, Т. Н. Камедько

ПЛОДОВОДСТВО ЧАСТНОЕ

ЗАКЛАДКА И УХОД ЗА САДОМ

*Методические указания по выполнению курсового проекта
для студентов, обучающихся по специальности
1-74 02 04 Плодовоовощеводство*

Горки
БГСХА
2023

УДК 634.1(072)

ББК 42.35я73

K26

*Рекомендовано методической комиссией
агроэкологического факультета.
Протокол № 7 от 28 марта 2022 г.*

Авторы:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. М. Карпицкий*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *А. В. Исаков*;
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент *Т. Н. Камедько*

Рецензент:

кандидат сельскохозяйственных наук *Ю. В. Коготько*

Карпицкий, А. М.

K26

Плодоводство частное. Закладка и уход за садом : методические указания по выполнению курсового проекта / А. М. Карпицкий, А. В. Исаков, Т. Н. Камедько. – Горки : БГСХА, 2023. – 47 с.

Сформулирована цель курсового проектирования, даны структура курсового проекта, порядок и рекомендации по выполнению каждого этапа работы. Приведены примеры расчетов, формы таблиц, а также некоторые справочные материалы и список рекомендуемой литературы для выполнения курсового проекта.

Для студентов, обучающихся по специальности 1-74 02 04 Плодоовощеводство.

УДК 634.1(072)

ББК 42.35я73

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2023

1. ЗАДАЧИ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Любой сад должен закладываться по заранее разработанному проекту. Крупные промышленные сады в Республике Беларусь закладываются только в соответствии с техническими проектами, правом на составление которых обладают РУП «Институт плодоводства» и РУП «Проектный институт Белгипрозем». При составлении проектов обязательно учитывают результаты исследований научных учреждений, действующие рекомендации по закладке садов и уходу за насаждениями, а также опыт передовых садоводческих хозяйств республики и зарубежья.

Закладка сада – важная и ответственная задача. Ошибки, допущенные в процессе закладки многолетних насаждений, часто не подлежат исправлению и проявляются на протяжении всех лет эксплуатации сада. В соответствии с квалификационной характеристикой агроном-плодоовощевод с высшим образованием должен уметь проектировать плодовые и ягодные насаждения. Поэтому основной целью курсового проекта является овладение методикой проектирования, а также навыками системного подхода при разработке агротехнических мероприятий по закладке и уходу за садом.

Разработка курсового проекта по плодоводству является сложной задачей, для решения которой студенту требуется определенный объем знаний, охватывающий курсы общего и частного плодоводства, а также агрометеорологии, почвоведения, агрохимии, защиты растений и др. Поэтому в процессе выполнения проекта студенту предоставляется возможность не только применить полученные знания, но и углубить их по мере изучения специальной учебной, научной литературы, монографий, рекомендаций и публикаций в периодической печати. Ценность курсового проекта и, соответственно, его оценка возрастает, если в нем учтены новейшие достижения науки и передового опыта в области проектирования, закладки и ухода за плодово-ягодными насаждениями.

При разработке курсового проекта по плодоводству решается сквозная задача, охватывающая комплекс мер, включающий выращивание посадочного материала, посадку, уход за садом, а также планирование уборки и реализацию продукции. Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию, которое студент получает у преподавателя, в отношении конкретного хозяйства определенного административного района.

Курсовой проект включает следующие *разделы*:

Введение.

Плановое задание.

Краткая характеристика климатических условий области и района.

Выбор земельных участков под сад.

Предпосадочная подготовка участка.

Породный и сортовой состав плодовых и ягодных культур.

Организация территории сада.

Сроки и техника посадки плодовых и ягодных культур.

Уход за плодово-ягодными насаждениями.

Экономические показатели проектируемого сада.

Список литературы.

К курсовому проекту прилагается схематический план проектируемого садового массива.

2. ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Текстовая часть и таблицы курсового проекта выполняются на листах белой бумаги формата А4 на компьютере (шрифт Times New Roman, размер текстовой части – 14 пт, таблиц – 12 пт). Нумерация страниц начинается с титульного листа. Номера ставятся арабскими цифрами внизу страниц, начиная с введения. Оформление таблиц, названий разделов должны соответствовать настоящим методическим указаниям. К сброшюрованной в папке или скоросшивателе текстовой части прилагается схема генерального плана сада, которая выполняется на стандартном чертежном листе ватмана тушью или гелевой ручкой или распечатывается на компьютере. На чертеже должны быть указаны:

- название хозяйства и района, для которого подготовлен проект;
- площадь проектируемых насаждений;
- направление сторон света;
- направление склона и его крутизна в градусах (если участок расположен на склоне);
- кварталы с указанием номера, площади и размещаемой породы, подвоя (цветом или другими условными обозначениями);
- условные обозначения, которые должны включать обозначения размещаемых пород, дорог, лесополос, бригадного стана, пасеки и т. п.;
- Ф. И. О. исполнителя и руководителя проекта;
- масштаб (рекомендуется 1:5000).

Выполненный курсовой проект сдается руководителю для проверки и рецензирования. После проверки проект возвращается исполнителю для доработки (в случае необходимости) и подготовки к защите.

Защита курсового проекта осуществляется публично в присутствии всех желающих и членов комиссии из двух преподавателей, назначенных кафедрами.

Защита состоит из краткого доклада об основных проектных решениях и ответов на вопросы членов комиссии и присутствующих.

После защиты члены комиссии выставляют в зачетную книжку отметку, курсовой проект сдается для хранения на кафедру.

3. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Введение

Во введении должна быть отражена важность обеспечения населения плодами и ягодами, состояние и перспективы развития плодового хозяйства в республике, области, конкретном административном районе. Введение, помимо текста, может включать таблицы, графики, наглядно показывающие динамику изменения площадей под многолетними насаждениями, валовых сборов и урожайности плодов и ягод по годам. Объем – 1–2 стр.

Плановое задание

Преподаватель определяет студенту зону промышленного плодового хозяйства, в которой должен быть заложен сад, и площадь, занятую насаждениями. В плановом задании должны быть указаны площадь, отводимая под насаждения, названия хозяйства, административного района и области, где планируется закладка сада, а также зона промышленного плодового хозяйства республики, к которой относится административный район. Объем – 1 стр.

3.1. Анализ климатических условий

Климатические условия являются лимитирующим фактором, ограничивающим эффективное возделывание тех или иных пород и сортов в конкретной местности. Поэтому перед закладкой сада необходимо установить степень соответствия имеющихся природных факторов биологическим требованиям отдельных плодовых культур (сортов).

В разделе 3.1 заполняются только таблицы, формы которых приведены ниже. В конце раздела делается текстовое заключение о возможности выращивания тех или иных культур в данной местности.

Таблицы 1, 2, 3, 4. Сведения для заполнения таблиц можно взять из справочной литературы по климату Беларуси и конкретному административному району, в котором планируется закладка сада [8, 14].

Таблица 5 составляется на основании данных, приведенных в табл. 3, 4. Сведения о сроках цветения плодовых растений можно получить из монографий по отдельным культурам, научных статей и учебников по частному плодоводству. В гр. 2–10 указывается вероятность цветения той или иной породы в процентах. Например, в условиях севера Республики Беларусь средняя продолжительность цветения яблони составляет 13 дней. Средние многолетние сроки начала и окончания цветения – с 10 по 23 мая.

Таким образом, цветение яблони в годы с обычными климатическими условиями начинается в 1-й декаде мая, а заканчивается в 3-й декаде. Если весь срок цветения, с 10 по 23 мая, взять за 100 %, то вероятность цветения в какой-то определенный день данного срока составит 7,7 % ($100 : 13 = 7,7$ %).

Поэтому вероятность цветения яблони в годы с обычными погодными условиями в марте, апреле, июне (гр. 2, 3, 4, 8, 9, 10) составляет 0 %, в 1-й декаде мая – 7,7, в 2-й – 76,9, в 3-й – 15,4 %.

Для определения вероятности заморозков в период цветения (гр. 11) той или иной породы необходимо сравнить данные табл. 4 и 5. Если ранние весенние заморозки возможны только в апреле, когда яблоня еще не цветет, то вероятность повреждения ее цветков отсутствует. Если поздние весенние заморозки в данном районе возможны, например, 22–23 мая, то вероятность повреждения цветков составит примерно 15,4 % ($7,7$ % · 2 дня = 15,4 %).

Т а б л и ц а 1. Метеорологические показатели
 _____ района _____ области
 по данным _____ метеостанции

Показатели	Месяцы												Годовое значение	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		
Температура воздуха, °С:														
среднемесячная														
минимальная														
максимальная														
Количество осадков, мм														
Влажность воздуха, %														
Высота снежного покрова, см														
Скорость ветра, м/с														
Глубина промерзания почвы, см														
Господствующие ветры														

Т а б л и ц а 2. Характеристика температурных условий
 _____ района _____ области

Период со среднесуточной температурой воздуха											
0 °С				5 °С				10 °С			
Начало, дата	Конец, дата	Продолжительность, дн.	Сумма положительных температур, °С	Начало, дата	Конец, дата	Продолжительность, дн.	Сумма положительных температур, °С	Начало, дата	Конец, дата	Продолжительность, дн.	Сумма положительных температур, °С

Т а б л и ц а 3. Сроки наступления весенних и осенних заморозков, даты
 в _____ районе _____ области

Вид заморозков	Сроки наступления		
	средние	ранние	поздние
Осенние			
Весенние			

Таблица 4. Число дней с неблагоприятными погодными условиями
в _____ районе _____ области

Неблагоприятные явления	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Заморозки в воздухе													
Заморозки на почве													
Суховей													
Град													

Таблица 5. Вероятность начала цветения плодовых и ягодных культур по декадам и весенних заморозков после начала цветения, %

Породы	Апрель			Май			Июнь			Вероятность заморозков, %
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Яблоня										
Груша										
Вишня										
Черешня										
Слива										
Алыча										
Земляника										
Смородина черная										
Смородина красная										
Крыжовник										
Малина										
Облепиха										
Жимолость										
Арония										

3.2. Выбор и оценка земельного участка

Массив промышленного сада представляет собой довольно большую территорию (в соответствии с заданием от 400 до 800 га), находящуюся на различной высоте по отношению к уровню моря. Массив может располагаться на разных формах рельефа (на склонах разной крутизны и экспозиции или на ровной местности) и по этой причине

не может иметь равноценных почвенных и природных условий. Поэтому массив следует разделить на отдельные участки с более или менее одинаковыми условиями для возделывания отдельных пород. Степень садопригодности отдельных участков записать в гр. 6 табл. 6. Определить садопригодность участков можно, пользуясь прил. 1–2.

При выдаче индивидуального задания рекомендуется учитывать местожительство студента, который будет проектировать закладку сада для конкретного административного района. Это позволит студенту подобрать участки, исходя из знакомых ему реальных условий местности.

Описание земельного массива, выбранного под закладку сада, выполняется в произвольной форме по следующей схеме:

1. Местоположение массива относительно центральной усадьбы и расстояние до нее.

2. Травянистая и древесная растительность, произрастающая на выбранном участке.

3. Рельеф местности – расположение участка на ровной местности или на склоне(ах), его экспозиция и крутизна склона(ов).

4. Наличие естественных или искусственных водоисточников и их местоположение относительно проектируемого сада.

5. Наличие естественной ветрозащиты, ее расположение и обоснование необходимости создания искусственной ветрозащиты.

6. Почвы. Характеризуются почвенные разности в пределах границ выбранных участков (каждого в отдельности): гранулометрический состав, мощность генетических горизонтов, содержание гумуса, подвижного фосфора и обменного калия, гидролитическая кислотность, объемная масса почвы.

7. Наличие верховодки, минерализация грунтовых вод и уровень их залегания.

8. Степень смытости почвы и вероятность водной эрозии.

9. Требования отдельных плодовых и ягодных культур к условиям произрастания (прил. 2) и их размещение в массиве с учетом почвенных и природных условий выбранного участка.

На одном или нескольких участках следует указать повышенную кислотность (табл. 7, гр. 5), с тем, чтобы при подготовке почвы под сад запланировать проведение на них известкования (табл. 8).

Объем описательной части раздела – 2–3 стр.

Т а б л и ц а 6. Степень садопригодности земельных участков хозяйства

Номер участка	Площадь, га	Экспозиция склонов	Крутизна склонов, град	Уровень залегания грунтовых вод, м	Степень садопригодности, класс	Размещаемые породы
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						
4						
И т. д.						

Т а б л и ц а 7. Почвенные условия. Агрохимическая характеристика выбранных под сад участков

Почва (тип, подтип, гранулометрический состав, объемная масса)	Горизонт	Глубина, см	Содержание гумуса, %	pH в KCl	Подвижные формы, мг/кг почвы	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2	3	4	5	6	7
Участок № 1, площадь ___ га						
	Пахотный					
	Подпахотный, корнеобитаемый					
Участок № 2, площадь ___ га						
	Пахотный					
	Подпахотный, корнеобитаемый					
Участок № 3, площадь ___ га						
	Пахотный					
	Подпахотный, корнеобитаемый					
Участок № 4, площадь ___ га						
	Пахотный					
	Подпахотный, корнеобитаемый					

3.3. Предпосадочная подготовка почвы

Подготовка участка под закладку сада является важным и ответственным мероприятием, оказывающим непосредственное влияние на

приживаемость саженцев и продуктивность насаждений. В данном разделе курсового проекта в логической последовательности необходимо изложить порядок выполнения работ по окультуриванию участка и подготовке почвы, при этом рекомендуется придерживаться следующей схемы:

1. Культуртехнические и мелиоративные работы (возможность орошения и способы полива, необходимость осушения, выравнивание микрорельефа).

2. Предпосадочное содержание почвы (сроки начала предпосадочной подготовки участка, допосадочный севооборот и применение в нем удобрений и гербицидов).

3. Предпосадочная подготовка почвы (сроки и способы окультуривания; машины, применяемые для выполнения работ; основные агротехнические требования к проводимым операциям; применение удобрений и гербицидов).

Подбирать способы окультуривания следует с учетом размещаемых пород на участке и его почвенных условий. При проведении предпосадочной подготовки почвы необходимо выбирать наиболее рациональные технологические операции, обеспечивающие снижение материальных и трудовых затрат.

Объем описательной части раздела – 3–4 стр.

Таблица 8. Известкованию подлежат те участки садового массива, на которых кислотность почвы будет препятствовать нормальному росту и развитию плодовых или ягодных культур. Исходные данные для заполнения табл. 8 следует взять из табл. 6 (гр. 7) и табл. 7 (гр. 5). Дозу известкового материала можно установить, воспользовавшись справочной литературой по известкованию кислых почв. При описании табл. 8 привести обоснование выбранной дозы, подтвержденное расчетами.

Таблица 9. Правильное применение предпосадочного удобрения обеспечивает высаженные растения элементами питания до вступления их в плодоношение. Выбор доз удобрений зависит от агрохимической характеристики почвы и требовательности отдельных культур к элементам питания. Поэтому данные (результаты расчетов) в табл. 9 должны быть основаны на характеристике почвенных условий выбранных под сад участков (см. табл. 7) с учетом степени садопригодности земельных участков (см. табл. 6). Доза органических удобрений указывается только в физической массе (гр. 6 не заполняется).

Таблица 8. Определение потребности в известковых удобрениях (по уровню pH)

Номер участка	Площадь, подлежащая известкованию, га	Известковые материалы (название)	Доза, т/га	Общая потребность, т
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
И т. д.				
Итого ...	х	х	х	

Таблица 9. Потребность в удобрениях для предпосадочной подготовки почвы

Номер участка	Площадь, га	Вид удобрений	Название удобрений	Доза удобрений		Требуется удобрений, тонн ф. м.
				в ф. м., ц	в д. в., кг	
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						
3						
4						
И т. д.						

3.4. Породный и сортовой состав плодовых и ягодных культур

Подбор пород и сортов для промышленного сада осуществляется на основе:

- 1) Государственного реестра сортов и древесно-кустарниковых пород;
- 2) почвенных условий конкретной местности;
- 3) экономической целесообразности (трудоемкости выращивания, назначения продукции, рынков сбыта и т. п.).

В целях планомерной организации работ по уходу за садом, уборке урожая и его сбыту, подбирая культуры для промышленного сада, желательно придерживаться рекомендаций, выработанных на основе научных данных и опыта передовых хозяйств республики.

Таблицы 10, 11. Рекомендации по соотношению плодовых, ягодных культур и сортов по срокам созревания приведены в прил. 3 и 4 (данные переносятся в гр. 3 табл. 10 с учетом зоны промышленного

плодоводства, по которой получено задание). При заполнении табл. 10 в гр. 1 перечисляются культуры, подобранные в проектируемый сад. Выбор вида подвоев зависит от почвенно-климатических условий и планируемой агротехники. Яблоневый сад рекомендуется закладывать только на клоновых подвоях. Использование для закладки сада слабо-рослых подвоев допускается только в условиях орошения. Закладку сада на среднерослых подвоях на суглинистых почвах можно планировать без орошения. В гр. 3 заполняются только строки по породам и группам сортов, по которым есть рекомендации в прил. 5 и 6. Данные в гр. 4 и 6 необходимо внести после размещения пород и сортов по кварталам и заполнения табл. 16, 17, 18. При расчете плановой площади плодового сада и ягодника (гр. 5) за 100 % принимается только занятая насаждениями площадь сада (задание). Затем за 100 % принимается только плодовый сад и рассчитывается площадь, занимаемая отдельными плодовыми породами. Таким же образом определяется площадь, отводимая под каждую ягодную культуру.

Садовый массив, помимо чистой площади, занимаемой плодовыми и ягодными культурами (задание), включает и участки, занятые инфраструктурой промышленного сада – садозащитными насаждениями, дорогами, бригадным станом, пасеккой, промежуточными культурами в садо- и ягодооборотах. Кроме того, необходимо предусмотреть резерв площади для плановой реконструкции насаждений путем перезакладки при выводе их из эксплуатации вследствие истечения срока эксплуатации. Для определения общей площади садового массива существуют нормативы и методика расчетов инфраструктуры.

1. Площадь промежуточных культур в земляничном севообороте определяется по формуле

$$S_{\text{п}} = \frac{S_3}{T} n - S_3, \quad (1)$$

где $S_{\text{п}}$ – площадь промежуточных культур, га;

S_3 – плановая площадь земляники, га;

T – число лет выращивания земляники на одном поле (оптимальная продолжительность – от 3 до 5 лет);

n – число полей в севообороте.

При планировании земляничного севооборота следует учесть, что возвращаться на прежнее место земляника должна не ранее чем через 4 года ($n = T + 4$). Общую площадь земляничного севооборота можно

определить, сложив площадь промежуточных культур (S_n) и плановую площадь земляники (S_3).

2. Площадь промежуточных культур в ягодооборотах смородины, крыжовника и других ягодных кустарников определяется по формуле

$$S_n = \frac{S_a}{T} n - S_я, \quad (2)$$

где $S_я$ – плановая площадь ягодной культуры, га;

T – число лет эксплуатации ягодника на одном поле (для малины – 6–8 лет, смородины черной – 8–9 лет, смородины красной и крыжовника – 9–10 лет);

n – число полей в севообороте ($n = T + 4$).

3. Резервная площадь для плановой перезакладки плодовых насаждений определяется по формуле

$$S_{рез} = \frac{S_{пл}}{T_a} a, \quad (3)$$

где $S_{рез}$ – резервная площадь, га;

$S_{пл}$ – плановая площадь породы или насаждений разных конструкций, га;

T_a – срок амортизации, лет (срок амортизации современного яблоневого и грушевого сада на сильнорослых подвоях составляет 20–25 лет, на среднерослых – 18–20, на слаборослых – 12–18 лет; сливы, абрикоса, черешни – 15–20 лет; вишни, алычи – 10–15 лет);

a – число лет, через которое насаждения возвращаются на прежнее место.

4. Площадь дорог, садозащитных насаждений и оросительной сети не должна превышать 12,5 % от чистой площади насаждений или 18 % от площади садов, промежуточных культур сево-, ягодо- и садооборотов.

5. Под бригадные станы, растворные узлы, складские помещения следует отводить 0,5–1 га, под стационарную пасеку – 0,5 га на каждые 100 га насаждений.

Результаты расчетов сводят в гр. 2 и 4 табл. 11. Гр. 3 и 5 заполняются после размещения дорог, садозащитных насаждений и других элементов инфраструктуры на генеральном плане и выполнения расчетов по табл. 20 и 21.

Т а б л и ц а 10. Структура насаждений (плановое задание ____ га)

Наименование		Соотношение, %		Площадь, га	
Породы	В том числе группы сортов по срокам созревания (код хозяйственно-биологической характеристики)	реко-мендуе-мое	факти-ческое	плано-вая	факти-ческая
Плодовые породы					
Яблоня, всего					
В т. ч.	Летние (ЛЕ, ЛО)				
	Осенние (О, ОЗ)				
	Зимние (ЗИ, ПЗ)				
Груша, всего					
В т. ч.	Летние (ЛЕ, ЛО)				
	Осенне-зимние (ОЗ, ЗИ, ПЗ)				
Слива и алыча, всего					
В т. ч.	Ранние (01, 02, 03)				
	Средние (04, 05, 06)				
	Поздние (07)				
Вишня, всего					
В т. ч.	Ранние (01, 02, 03)				
	Средние (04, 05, 06)				
	Поздние (07)				
Черешня					
Абрикос					
Ягодники					
Земляника, всего					
В т. ч.	Ранние (01, 02, 03)				
	Средние (04, 05, 06)				
	Поздние (07)				
Смородина черная, всего					
В т. ч.	Ранние (01, 02, 03)				
	Средние (04, 05, 06)				
	Поздние (07)				
Смородина красная, всего					
В т. ч.	Ранние (01, 02, 03)				
	Средние (04, 05, 06)				
	Поздние (07)				
Крыжовник					
Малина					
Жимолость					
Облепиха					

Т а б л и ц а 11. Структура территории садового массива

Элементы территории садового массива	Процентное соотношение к общей площади		Площадь, га	
	расчетное	фактическое	плановая	фактическая
1	2	3	4	5
Плодовые и ягодные насаждения: резервная площадь земляничного севооборота				
резервная площадь садооборота ягодных кустарников				
резервная площадь садооборота плодового сада				
Полезная территория сада, всего				
Дорожная сеть				
Садозащитные насаждения				
Оросительная сеть				
Бригадные станы				
Пасека				
Пункты хранения ядохимикатов и приготовления растворов				
Общая площадь территории сада, всего				

Таблицы 12, 13, 14, 15. Подбор сортов плодовых и ягодных культур в проектируемый сад проводится с учетом их включения в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород, направления использования урожая, максимально возможного продления сроков уборки и реализации выращенной продукции, создания благоприятных условий для опыления (для перекрестноопыляемых пород). Большое количество сортов в саду, хотя и благоприятствует успешному переопылению (и тем самым способствует повышению урожайности), тем не менее создает трудности в организации уборочных работ, приводит к пересортице убранных плодов и ягод. Поэтому рекомендуется в крупных садах иметь 9–10 сортов яблони разных сроков созревания (2–3 летних, 2–3 осенних, 5–6 зимних) и по 3–5 сортов разных сроков созревания других пород.

Необходимые сведения о сортах можно получить из каталогов, помологий, атласов, научных статей. По каждому выбранному для размещения в проектируемом саду сорту требуется привести краткое описание (табл. 12, 13, 14, 15).

Т а б л и ц а 12. Краткая характеристика сортов плодовых культур

Сорт	Основные биологические свойства						Характеристика плодов	
	Особенности роста деревьев	Начало плодоношения	Зимостойкость	Устойчивость к основным болезням и вредителям	Сроки съема плодов, срок созревания (код)	Сроки потребления плодов	Транспортабельность	Показатели качества (окраска, средняя масса, дегустационная оценка)
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Т а б л и ц а 13. Характеристика сортов смородины и крыжовника

Сорт	Самоплодность	Зимостойкость	Урожайность	Срок созревания (код)	Характеристика ягод (средняя масса, окраска, опушенность, вкус и т. п.)
1	2	3	4	5	6

Т а б л и ц а 14. Характеристика сортов малины

Сорт	Биологические особенности				Характеристика ягод	
	Корнеотпрысковая способность	Зимостойкость	Урожайность	Устойчивость к болезням и вредителям	Срок созревания (код)	Основные показатели качества
1	2	3	4	5	6	7

Т а б л и ц а 15. Характеристика сортов земляники

Сорт	Морфологические и биологические особенности	Зимостойкость	Урожайность	Устойчивость к болезням			Срок созревания (код)	Средняя масса ягод, г
				вилту	серой гнили	пятнистостям		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.5. Организация территории сада

Организация территории садового массива включает в себя размещение на выбранном под сад участке кварталов, дорожной сети, садо-защитных насаждений, бригадного стана, пасеки и других объектов, входящих в инфраструктуру сада.

Первичной технологической единицей промышленного сада является квартал. От его размеров, площади, конфигурации и ориентации относительно сторон света зависит рациональная организация труда по уходу за садом, защита его от вредоносного воздействия ветра и эрозии почвы, освещенность каждого отдельного дерева в насаждениях.

Для условий Республики Беларусь рекомендуются следующие площади кварталов:

- для семечковых – от 8 до 15 га;
- для косточковых – от 5 до 9 га;
- для ягодных кустарников – от 2 до 6 га;
- для земляники – 2–3 га.

При определении конкретной площади минимальные размеры кварталов выбирают в случае, если они будут располагаться на участках с пересеченным рельефом или подверженных сильному влиянию ветров. На участках с благоприятными условиями площадь кварталов может быть близкой к максимально допустимой и даже превышать ее в случае наличия особо благоприятных условий для отдельных кварталов (спокойный рельеф, наличие естественной защиты в виде примыкающего к садовому массиву леса).

Площадь квартала должна соответствовать целому числу (за исключением земляники, которую допустимо размещать в кварталах с площадью, имеющей дробный показатель, равный половине гектара). Самая рациональная конфигурация – прямоугольник с соотношением сторон 1 (ширина) к 1,5–2,5 (длина). Такая конфигурация квартала способствует более рациональной организации уборочных работ и позволяет сократить затраты времени и горючего при выполнении механизированных работ по уходу за садом. Желательно, чтобы в пределах группы культур кварталы были одинаковыми (например, для яблоны и груши или для сливы, вишни и черешни). Кварталы, имеющие одинаковую площадь у группы культур, называются стандартными.

Таблица 16. После определения площади кварталов по группам культур (семечковые, косточковые, ягодные) необходимо установить количество кварталов, которое потребуется для размещения каждой

культуры. Для этого плановую площадь культуры (гр. 2) следует разделить на площадь квартала (гр. 3). Если показатель получается дробный, то это значит, что один из кварталов будет иметь площадь меньше или больше стандартного. Такой квартал называется *нестандартным*, даже если его площадь укладывается в пределы, рекомендованные для данной породы. Чтобы рассчитать площадь нестандартного квартала, необходимо полученный показатель количества кварталов округлить до целых, уменьшить на единицу и умножить на площадь стандартного квартала. Полученная площадь будет соответствовать площади культуры, размещенной в стандартных кварталах. Разница между плановой площадью культуры и площадью культуры, размещенной в стандартных кварталах, и является площадью нестандартного квартала.

Пример. Плановая площадь яблони равна 406 га, груши – 26 га. За площадь стандартного квартала выбран показатель 13 га. Таким образом, вся груша располагается в двух стандартных кварталах, а яблоня будет размещена в 30 стандартных кварталах и одном нестандартном, площадь которого составит 16 га (груша: $26 : 13 = 2$; яблоня: $406 : 13 = 31,23$).

Округляем полученный показатель до целых, отнимаем единицу и умножаем на площадь стандартного квартала: $(31 - 1) \cdot 13 \text{ га} = 390 \text{ га}$. Полученная площадь соответствует площади яблони, размещенной в стандартных кварталах.

Отняв от плановой площади яблони данный показатель, получаем площадь нестандартного квартала: $406 - 390 = 16 \text{ га}$.

Все показатели нестандартного квартала (его площадь, номер, размеры) необходимо записать в табл. 16 ниже (во вторую строку), под показателями стандартных кварталов для той культуры, размещение которой планируется как в стандартных кварталах, так и в нестандартном.

Номера кварталов проставляются в гр. 5 табл. 16 по порядку, в котором культуры перечислены в таблице (яблоня, груша, вишня, черешня и т. д.), вначале карандашом, а после размещения их на генеральном плане – чернилами. Это связано с тем, что после размещения кварталов на генеральном плане, возможно, необходимо будет внести изменения в таблицу (на генеральном плане номера кварталам присваиваются по порядку, начиная с верхнего левого угла чертежа).

Размеры кварталов, площадь которых известна, рассчитываются следующим образом. Вначале произвольно определяется ширина квартала. В зависимости от площади квартала для семечковых можно ори-

ентировочно рекомендовать ширину 180–300 м, для косточковых – 140–245, для ягодных кустарников – 90–200, для земляники – 90–140 м. Разделив площадь квартала, взятую в квадратных метрах, на его ширину в метрах, получаем длину.

Пример. Площадь квартала яблони равна 13 га, или 130 000 м². Принимаем ширину квартала равной 200 м. Разделив площадь квартала на ширину, получаем его длину: $130\,000\text{ м}^2 : 200\text{ м} = 650\text{ м}$. Проверим соотношение сторон: $650 : 200 = 3,25$. Поскольку полученный показатель соотношения сторон превышает рекомендованный (от 1,5 до 2,5), то необходимо увеличить ширину квартала, например, до 250 м. Снова вычисляем длину квартала: $130\,000\text{ м}^2 : 250\text{ м} = 520\text{ м}$. Проверяем соотношение сторон: $520 : 250 = 2,08$. Полученное соотношение сторон укладывается в рекомендованное. Для проверки правильности расчетов можно умножить ширину квартала на его длину, и если полученная площадь соответствует исходной, то расчеты выполнены верно ($250 \cdot 520 = 130\,000\text{ м}^2$).

Т а б л и ц а 16. **Количество кварталов под плодовыми и ягодными культурами и их площадь**

Культура	Площадь, га	Площадь одного квартала, га	Количество кварталов	Номер квартала	Размеры квартала, м	
					длина	ширина
1	2	3	4	5	6	7
Яблоня	406	13	30	1–30	520	250
		16	1	31	640	250
В т. ч.: летние сорта	39	13	3	1–3	520	250
осенние сорта	52	13	4	4–7	520	250
зимние сорта	315	13	23	8–30	520	250
		16	1	31	640	250
Груша	26	13	2	32	520	250
И т. д.						

Таблица 17. Схема размещения растений зависит от породы, силы роста сорта и подвоя, а также типа формировки кроны дерева. При слишком плотной посадке растения конкурируют за свет, воду, питание, а при слишком разреженной посадке неэффективно используется земля. Поэтому при выборе схемы размещения растений следует воспользоваться рекомендациями, которые выработаны на основе научных данных и производственного опыта (прил. 5 и 6).

Предварительно, до заполнения табл. 17, желательно сделать схематический рисунок садового массива с размещением кварталов. В кварталы следует вписать их номера (из табл. 16, гр. 5), сокращенно названия размещаемых культур, сортов и подвоев, на которых будут выращиваться плодовые деревья.

Т а б л и ц а 17. Площади питания и схемы размещения растений

Но- мер квар- тала	Культура, сорт	Сила роста сорта	Подвой		Крона		Расстояние, м		Пло- щадь пита- ния, м ²	Количе- ство растений на 1 га, шт.
			назва- ние	тип по силе роста	назва- ние	плос- кая (-), объем- ная (+)	меж- ду- рядя- ми	в ряду		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1-3	Ковален- ковское	Средне- рослый	ММ- 106	Сред- не- рос- лый	Вер- тено- видный куст	+	4,5	2	9	1 111
1-3	Папиров- ка	То же	То же	То же	То же	+	4,5	2	9	1 111
1-3	Мелба	»	»	»	»	+	4,5	2	9	1 111
	И т. д.									

Следует учитывать, что в квартале допустимо размещать только одну породу. В квартал высаживают не менее трех и не более пяти одновременно цветущих взаимопыляемых сортов примерно одинакового срока созревания. Из них выбирается основной сорт с наиболее ценными свойствами и 2-3 сорта-опылителя. Схема размещения для всех деревьев в квартале выбирается одинаковая, по основному сорту.

После выбора схемы размещения необходимо рассчитать площадь питания одного растения (гр. 10). Для этого ширину междурядья следует умножить на расстояние между растениями в ряду. Количество

растений на 1 га (гр. 11) устанавливается путем деления площади гектара на площадь питания одного растения, выраженных в одинаковых единицах измерения (обычно в квадратных метрах).

В табл. 17 однотипные кварталы (с одинаковым набором сортов и схемой размещения) можно записывать в одну строку, а их номера – через черточку.

Таблица 18. Большинство сортов плодовых пород являются перекрестноопыляемыми или частично самоплодными. Частично самоплодные сорта дают выше урожайность при перекрестном опылении. Поэтому в квартал высаживают несколько сортов. Большое количество сортов в квартале способствует повышению урожайности, но затрудняет уборку. Основной сорт должен занимать в квартале не менее 50 % и не более 80 % площади. Из сортов-опылителей может быть выделен главный сорт-опылитель и один-два резервных. При выборе сортов-опылителей следует руководствоваться предъявляемыми к ним требованиями: высокая фертильность и жизнеспособность пыльцы; одинаковые с основным сортом или на 1–2 дня более ранние сроки цветения; одновременное созревание плодов; одинаковая долговечность деревьев; сходные требования к условиям агротехники.

Внутриквартальное размещение сортов может быть *блочным, широкополосным, поперечными рядами и рассеянным (вразброс)*. В крупных садах чаще всего применяется широкополосное размещение сортов, при котором основной сорт занимает полосу до 40 м, а сорта-опылители высаживаются по 2–4 ряда вдоль полосы основного сорта. Ширина односортовой полосы более 40 м нежелательна, так как пчелы плохо посещают деревья, расположенные внутри широкой полосы. Для организации поточной уборки урожая необходимо, чтобы количество рядов в сортовой полосе было четным. В начале и конце рядов основного сорта высаживают по 2 дерева каждого сорта-опылителя. Такое размещение способствует лучшему опылению основного сорта вследствие того, что, залетая в ряд, пчелы набирают пыльцу сорта-опылителя и разносят ее по цветкам деревьев основного сорта.

Количество деревьев в сортовой полосе или квартале, а также площадь, занимаемую сортом, можно рассчитать по следующим формулам:

$$R_p = \frac{H_{\text{кв}}}{h_{\text{м/р}}}, \quad (4)$$

где R_p – количество рядов в квартале или сортовой полосе;

$H_{\text{кв}}$ – ширина квартала или односортовой полосы, м;
 $h_{\text{м/р}}$ – ширина междурядья, м.

$$R_{\text{д}} = \frac{L_{\text{кв}}}{l_{\text{м/д}}}, \quad (5)$$

где $R_{\text{д}}$ – количество деревьев в ряду;
 $L_{\text{кв}}$ – длина квартала, м;
 $l_{\text{м/д}}$ – расстояние между деревьями в ряду, м.

$$D = R_{\text{р}} R_{\text{д}}, \quad (6)$$

где D – количество деревьев в квартале или сортовой полосе (при определении количества деревьев в сортовой полосе необходимо учесть размещение в начале и конце ряда деревьев другого сорта).

$$S = \frac{Ds}{10000}, \quad (7)$$

где S – площадь, занимаемая сортом, м²;
 s – площадь питания одного дерева, м².

Пример. Площадь квартала равна 13 га, размеры 250×520 м, схема размещения 7×4 м. В квартале размещается 36 рядов (250 : 7 = 35,7, округляем до целого числа), в каждом ряду 130 деревьев (520 : 4). Всего деревьев в квартале 4 680 (130 · 36). За основной принят сорт Коваленковское, за сорта-опылители – Папировка и Мелба. Каждый ряд основного сорта начинается и заканчивается двумя деревьями Папировки и двумя Мелбы. Схема размещения сортовых полос следующая (число одинаковых звеньев – 3):

⊗ ⊗ ○○ × × × × × × ⊗ ⊗ ○○ × × × × × × ⊗ ⊗ ○○ × × × × × × ⊗ ⊗ ○○ × ×,

где ⊗ – Мелба;
 ○ – Папировка;
 × – Коваленковское.

Деревьев каждого сорта-опылителя в квартале будет по 1 120 шт. (130 деревьев · 8 рядов = 1 040 деревьев. К этому количеству следует добавить 80 деревьев, которые будут размещены в начале и в конце 20 рядов основного сорта). Будет размещено 2 440 деревьев основного сорта (20 рядов · 130 дер./осн.) – (20 · 8) дер./опыл.).

Площадь, занимаемая каждым сортом:

Коваленковское – 2 440 деревьев · 28 м² = 68 320 м² (6,8 га);

Папировка – 1 120 деревьев · 28 м² = 31 360 м² (3,1 га);

Мелба – 1 120 деревьев · 28 м² = 31 360 м² (3,1 га).

Соотношение рядов взаимоопыляемых сортов в гр. 10 записывается так, как они расположены в одном однотипном звене схемы размещения сортов (в вышеприведенном примере – 6:2:2, т. е. 6 рядов основного сорта и по 2 ряда сортов-опылителей).

Результаты расчетов заносятся в табл. 18.

Т а б л и ц а 18. Подбор и соотношение сортов в кварталах

Номер квартала	Культура	Основной сорт (опыляемый)			Количество однотипных кварталов	Сорта-опылители			Соотношение рядов взаимоопыляемых сортов	Всего требуется разместить в квартале деревьев, шт.	
		Название	%-ное соотношение	Площадь, га		Название	%-ное соотношение	Площадь, га		основного сорта	сорта-опылителя
1–3	Яблоня	Коваленковское	52,2	6,8	3	Папировка	23,9	3,1	5:2:2	2 440	1 120
						Мелба	23,9	3,1			1 120
4–7	Яблоня	Осеннее полосатое	52,2	6,8	4	Ауксис	23,9	3,1	5:2:2	2 440	1 120
						Слава победителям	23,9	3,1			1 120

Для ягодных кустарников и земляники подобные расчеты выполнять не обязательно, поскольку большинство ягодных культур (кроме жимолости и облепихи) являются самоплодными. Тем не менее в целях повышения урожайности и качества сорта ягодных культур в квартале также размещают сортавыми полосами.

Таблица 19. В целях планомерной организации работы питомников желательно предварительно, за 3–4 года до посадки сада, подать заявку в питомниководческое хозяйство на выращивание саженцев с учетом их спецификации (порода, сорт, подвой, возраст). Для определения потребности в посадочном материале по породам и сортам необходимо суммировать площадь, занимаемую одноименным сортом во всех кварталах. Если один и тот же сорт будет выращиваться на разных подвоях или по разным схемам размещения, то его показатели записываются в несколько строк табл. 19.

Т а б л и ц а 19. Потребность в посадочном материале плодовых и ягодных культур

Порода, сорт	Название подвоя	Номер квартала(ов)	Количество кварталов	Количество растений на 1 га	Проектируемая площадь, занятая породой, сортом, га	Потребность в посадочном материале, тыс. шт.		
						На запланированной площади	Страховой фонд (5 % от потребности)	Всего
Яблоня, всего								
В т. ч. Коваленковское	Антоновка обыкновенная	1–3	3	357	20,4	7283	364	7 647
И т. д.								

Перемножив площадь, которую будет занимать сорт, и количество растений на 1 га, получим потребность в посадочном материале (по одному и тому же сорту отдельно, если саженцы будут на разных подвоях). Данный показатель необходимо увеличить на 5 %, с тем чтобы создать страховой фонд на случай непредвиденных потерь и для ремонта сада в первый год после посадки.

Таблица 20. Садооащитные насаждения размещают в садовых массивах, чтобы предотвратить вредное воздействие ветра на плодовые деревья и ягодные кустарники. Оно проявляется в наклонах и даже выворачивании деревьев, чрезмерном испарении влаги из почвы и повышенной транспирации из листьев культурных растений, осыпании плодов в период их созревания. Правильно спроектированные защитные насаждения улучшают условия для деятельности насекомых-опылителей, способствуют накоплению снега, предотвращают эрозию, защищают от суховеев и, кроме того, могут давать дополнительную продукцию.

Вокруг садового массива располагают садооащитную полосу, которая называется *опушкой*. Она может быть различной конструкции – *непродуваемой*, *ажурной* или *продуваемой*. Выбор конструкции зависит от силы ветрового потока, его вредности, а также необходимости создания условий для воздушного дренажа как в каждом отдельном квартале, так и в садовом массиве в целом. Со сторон, откуда можно ожидать наиболее опасных воздействий ветра на садовые культуры, высаживают непродуваемые садооащитные полосы. Например, северные ветры обычно приносят слишком холодные воздушные массы, а восточные – суховеи. В условиях Беларуси господствующими ветрами являются западные и северо-западные, которые зимой приносят потепление и снегопады, а в период вегетации – пасмурную погоду. Иногда они бывают довольно сильными. С юга обычно приходят теплые воздушные массы. Поэтому с западного направления сад обычно защищают ажурными садооащитными насаждениями, с южной стороны – ажурными или продуваемыми. Такая система защиты способствует накоплению влаги и улучшает воздушный режим в саду.

По границам кварталов располагают *ветроломные* линии, состоящие из одного-двух рядов деревьев. При планировании размеров кварталов и подборе пород для садооащиты исходят из того, что действие *непродуваемой* полосы распространяется на расстояние, кратное 20–30 высотам деревьев в ней. Влияние *ажурной* и *продуваемой* садооащитных полос распространяется на расстояние, 40–50-кратное высоте деревьев защиты. Со стороны наиболее опасных ветров в ветроломную линию можно высаживать по два ряда деревьев, с менее опасных направлений – один ряд.

Вдоль дорог с интенсивным транспортным потоком могут закладываться *специальные* насаждения для защиты плодовых и ягодных культур от пыли, выхлопных газов, а также проникновения посторонних

лиц в сад. В таких насаждениях деревья и кустарники располагают загущенно, подбирая для них породы с плотным листовым пологом, колючими ветвями.

При проектировании садозащитных насаждений следует до минимума свести их негативное влияние на плодово-ягодные культуры. Необходимо учитывать, что под лесные породы отводят земли сельскохозяйственного назначения; деревья и кустарники садозащитных полос конкурируют за питание, влагу, свет наряду с культурными растениями. Они требуют дополнительных материальных и трудовых затрат на закладку и уход. Садозащитные полосы могут быть источником распространения в саду болезней и вредителей.

Защитные насаждения высаживают за 2–3 года до посадки сада двух-трехлетними саженцами. Расстояние между рядами в полосе – 2,5–4 м, между деревьями в ряду – 1–2 м, между кустарниками – 0,6–0,8 м. При выборе пород для садозащитных насаждений можно воспользоваться прил. 7.

Ширина защитной полосы определяется в соответствии со схемой размещения рядов и с учетом ширины кроны деревьев или кустарников, которые находятся в крайних рядах. Между крайним внутренним рядом садозащитной полосы и границей квартала должна располагаться защитная зона шириной 10–12 м для предотвращения затенения плодовых деревьев и ягодных кустарников. В торцах квартала защитная зона может служить одновременно разворотной полосой для выезжающих из междурядий агрегатов, а вдоль длинной стороны квартала – межквартальной дорогой.

Длина отдельных садозащитных полос равняется длине (ширине) тех кварталов, вдоль которых она располагается. Поэтому, чтобы ее определить, необходимо составить схематический (генеральный) план проектируемого сада с размещением кварталов, садозащитных полос и дорог.

Перемножив ширину садозащитной полосы на ее длину, получим площадь, которую она занимает.

В гр. 9–15 табл. 20 вписываются названия пород, а потребность в саженцах по каждой породе определяется путем деления длины ряда на расстояние между растениями в ряду.

К табл. 20–21 на отдельном листе следует приложить схему размещения дорог и садозащитных насаждений в поперечном разрезе.

В последней строке табл. 20 суммированием устанавливается потребность в посадочном материале по породам, а также площадь, которую необходимо отвести под садозащитные насаждения.

Т а б л и ц а 20. Расчет площади и потребность в посадочном материале для садозащитных насаждений

Тип насаждений		Количество рядов	Расстояние при посадке, м		Ширина, м	Длина, м	Площадь, га	Потребность в саженцах по породам, шт.								Всего, тыс. шт.
			между рядами	в ряду												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Садозащитные полосы																
Ветроломные линии																
Итого...	х	х	х	х	х											

Таблица 21. Для транспортировки грузов и проезда сельскохозяйственной техники в садовом массиве создается сеть дорог, которая включает *магистральную, окружную, межквартальные и межклеточные (внутриквартальные)* дороги.

Магистральную дорогу размещают посередине садового массива, параллельно его длинной стороне. Ширина проезжей части магистральной дороги – 8–10 м, она должна иметь обочины шириной по 3 м, включая кюветы.

Окружная дорога должна проходить вокруг садового массива между границами кварталов и опушкой. Ширина ее проезжей части – 5–6 м.

Межквартальные дороги должны проходить обязательно вдоль торцевой стороны кварталов (в таком случае они используются как дополнительное место для разворота сельскохозяйственных агрегатов, выезжающих из междурадий сада). Вдоль продольных сторон кварта-

лов дорога размещается с одной стороны, а если внутри квартала имеются межклеточные проезды, то с обеих сторон.

Внутриквартальные дороги (межклеточные проезды) проектируют в кварталах плодовых насаждений с плотной схемой размещения (особенно если устанавливается шпалера) и в кварталах, занятых ягодными кустарниками. Эти дороги образуются за счет пропуска нескольких посадочных мест в каждом ряду через каждые 100, м и поэтому их площадь можно не подсчитывать, так как она входит в общую площадь квартала.

Заполнив табл. 21, необходимо путем суммирования установить общую площадь дорог и полученный показатель занести в гр. 5 табл. 11.

Т а б л и ц а 21. Расчет площади, занятой дорогами в проектируемом саду

Тип дороги	Длина, м	Ширина, м	Количество	Площадь, га
Магистральная				
Окружная				
Межквартальные				
Итого...	х	х	х	

3.6. Сроки и техника посадки плодовых и ягодных культур

В данном разделе необходимо дать рекомендации по разбивке границ кварталов и посадочных мест (описать конкретные способы), а также обосновать выбор способа посадки той или иной породы и привести детальное его описание.

Таблица 22. Полное освоение плодово-ягодного насаждения планируется на четыре ближайших года с момента подготовки проекта. По каждой культуре за 100 % принимается ее фактическая площадь (см. табл. 10, гр. 6). Чтобы равномерно распределить объем работ по закладке насаждений на 4 года, следует учитывать трудоемкость посадки той или иной породы, которая, в свою очередь, зависит от выбранного способа посадки и плотности насаждений. В первую очередь высаживают скороплодные породы, окупаемость затрат на посадку которых наступает раньше. Посадка культур в каждом отдельном квартале должна быть завершена в течение одного сезона, т. е. весны или осени. Поэтому общий объем посадочных работ необходимо пла-

нирывать по годам с учетом площади кварталов, в которых будет размещена та или иная культура.

Т а б л и ц а 22. План освоения плодово-ягодного насаждения

Порода	20__ г.		20__ г.		20__ г.		20__ г.		Всего к 20__ г.	
	га	%	га	%	га	%	га	%	га	%
Семечковые, всего										
В т. ч. яблоня										
груша										
Косточковые, всего										
В т. ч. слива										
И т. д.										
И т о г о ...										

Таблица 23 составляется на основании данных табл. 22. Требуется годовой объем посадочных работ по каждой культуре запланировать на весну или осень. При этом следует учитывать, что закладка насаждений должна производиться с учетом оптимальных сроков посадки каждой культуры. В условиях Беларуси такие сроки наступают осенью в 2–3-й декадах октября, а весной – в 2–3-й апреля. Осенние сроки посадки более продолжительные (до 20–25 дней), чем весенние (около 10 дней). Как правило, недостаточно зимостойкие культуры стараются высадить весной, более зимостойкие – осенью или весной.

Т а б л и ц а 23. Календарный план закладки сада

Порода	20__ г.		20__ г.		20__ г.		20__ г.	
	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень	Весна	Осень

Таблица 24. Для организации планомерной работы питомников заготовка на покупку посадочного материала составляется заблаговремен-

но. Потребность в посадочном материале (с учетом 5%-ного страхового фонда) определяется на основании данных табл. 19 и 22.

Т а б л и ц а 24. Потребность в посадочном материале для закладки плодово-ягодного сада по годам освоения

Порода	Сорт	20__ г.		20__ г.		20__ г.		20__ г.		20__ г.		Всего требуется посадочного материала, тыс. шт.
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Плодовые, всего												
В т. ч. яблоня	Папировка и т. д.											

Таблица 25. Посадка плодовых деревьев и ягодных кустарников может производиться *механизированно* с помощью посадочных машин, *гидромеханическим способом, траншейным и вручную* в заранее нарезанные борозды или ямы. Саженцы с большим объемом корневой системы (косточковых, двухлеток яблони на сеянцевом подвое) предпочтительнее высаживать в ямы. В таком случае имеется возможность внести дополнительную дозу минеральных и органических удобрений непосредственно в зону формирования активных корней у высаживаемых саженцев (так называемое припосадочное, или стартовое, удобрение). Недопустим непосредственный контакт вносимых удобрений с корневой системой саженцев. Они должны стимулировать рост корней в нижние слои почвы. Поэтому удобрения вносят в яму, после чего дно ямы тщательно перекапывают, перемешивают удобрения с почвой. Поверх удобрений насыпают холмиком изолирующий слой плодородной почвы толщиной 8–10 см, которую берут вблизи ямы.

Т а б л и ц а 25. Припосадочное удобрение

Название удобрений	Порода	Количество посадочных ям	Доза на посадочную яму		Общая потребность, тонн ф. м.
			д. в., г	в пересчете на физическую массу, г	

Доза припосадочного удобрения зависит от мероприятий, выполненных по предварительному окультуриванию участка, высаживаемой породы, плодородия почвы и ее гранулометрического состава, степени развитости корневой системы у саженцев. Усредненная доза удобрений на одну посадочную яму следующая: хорошо разложившийся навоз или компост – 30 кг, P_2O_5 – 40 г д. в., K_2O – 40 г д. в. Под косточковые доза уменьшается на 30%, под ягодные кустарники – на 50–60 %. Азотные удобрения в посадочную яму не вносят, а используют в виде подкормок после начала вегетации высаженных растений. В посадочные ямы нельзя вносить плохо разложившиеся органические удобрения.

Таблица 26. План агротехнических мероприятий по посадке состоит из двух частей – закладки плодового сада и ягодников. Объем и перечень выполняемых работ планируется исходя из планового задания по каждой породе (объем работ по однотипным мероприятиям можно суммировать) и избранных способов посадки. Единица измерения (гр. 3) должна соответствовать тарификационным справочникам, по которым начисляется заработная плата за выполненный объем работ. В таблице дается краткое описание выполняемой работы (см. табл. 26, гр. 5) и допустимые (оптимальные) календарные сроки в декадах месяца, за которые работа должна быть выполнена (гр. 6 и 7). Воспользовавшись справочниками по механизации работ в садоводстве, необходимо в гр. 8 и 9 указать марку (тип) трактора или машины и прицепного агрегата, с помощью которого будет произведена та или иная агротехническая операция. При этом следует планировать использование современных сельскохозяйственных машин, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями. В примечании (гр. 10) указывают названия удобрений, пестицидов и их дозы в случае выполнения работ по их применению.

Т а б л и ц а 26. Агротехнический план закладки плодового сада и ягодников

№ п. п.	Наименование работ	Единица измерения	Объем	Основные агротехнические требования	Оптимальные сроки выполнения работ, даты		Состав агрегата и марка		Примечание
					начала	окончания	трактор	машина	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Названия работ следует расположить последовательно в хронологическом порядке по мере их выполнения. Бессистемный перечень основных работ, выполняемых при закладке садов и ягодников, приведен в прил. 8.

В дальнейшем все агротехнические планы составляются по вышеприведенной схеме.

3.7. Уход за плодово-ягодными насаждениями после посадки

Послепосадочный уход должен обеспечить высокую приживаемость высаженных растений, быстрое их вступление в продуктивный период, обильное плодоношение при высоком качестве продукции, а также максимально длительные, экономически оправданные сроки эксплуатации насаждений. В описательной части раздела необходимо привести сведения о планируемых мероприятиях по организации стационарного орошения отдельных культур (кварталов) и защиты сада от заморозков, грызунов.

Таблицы 27–35 составляются по форме табл. 26. Перед каждой таблицей раздела следует дать краткое обоснование и описание избранного типа, конструкции плодового сада, системы формирования кроны плодовых деревьев в нем, указать предполагаемые сроки вступления насаждений в плодоношение и продолжительность их эксплуатации. При составлении и описании табл. 31 включить в гр. 2 «Наименование работ» современные, научно обоснованные мероприятия по регулированию роста и плодоношения насаждений, которые, возможно, не включены в предлагаемый бессистемный перечень технологических операций (прил. 9).

В агротехнических планах работы следует расположить последовательно по мере их выполнения. Перечень таблиц следующий:

Таблица 27. Агротехнический план послепосадочного ухода за молодым семечковым садом;

Таблица 28. Агротехнический план послепосадочного ухода за молодым косточковым садом;

Таблица 29. Агротехнический план ухода за плодоносящим семечковым садом;

Таблица 30. Агротехнический план ухода за плодоносящим косточковым садом;

Таблица 31. Агротехнический план ухода за интенсивными насаждениями на карликовых клоновых подвоях;

Таблица 32. Агротехнический план ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями черной, красной и белой смородины, крыжовника;

Таблица 33. Агротехнический план ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями малины;

Таблица 34. Агротехнический план ухода за молодой и плодоносящей плантацией земляники;

Таблица 35. Агротехнический план ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями малораспространенных культур (жимолости, облепихи, аронии).

Таблица 36. В курсовом проекте планирование потребности в удобрениях для ухода за насаждениями осуществляется с первого периода вегетации высаженных растений (с первого года освоения насаждений) и на протяжении последующих пяти лет. При составлении таблицы следует учесть потребность в мульчирующих материалах органического происхождения, которые являются одновременно и удобрением (перегной, торф и т. п.). Общая потребность в том или ином виде удобрений для конкретного насаждения рассчитывается в соответствии с планами агротехнических мероприятий (см. табл. 27–35).

Т а б л и ц а 36. Потребность в удобрениях
(органических – т, минеральных – т, микроудобрениях – кг)

Насаждения	Площадь, га	Органические (название)			Минеральные (название)				Микроудобрения (название)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20__ г.													
Молодой сад													
Плодоносящий сад													
Молодой ягодник													
Плодоносящий ягодник													
И т о г о ...													
20__ г.													
Молодой сад													
Плодоносящий сад													
Молодой ягодник													
Плодоносящий ягодник													
И т о г о ...													
И т. д.													

Таблица 37. В осуществлении комплекса мероприятий по защите насаждений от болезней, вредителей и сорняков важное место занимает химическая защита. В садах интенсивного типа пестициды начинают применять с первого года после посадки. Кратность химических обработок возрастает по мере старения насаждений и накопления запаса вредителей и болезней. Планирование заготовки пестицидов осуществляется ежегодно, в конце сезона, с учетом фитосанитарного состояния кварталов, занятых молодыми и плодоносящими насаждениями. В курсовом проекте планирование заготовки пестицидов предусмотрено только на один срок – последний год освоения насаждений. Применяемые в саду ядохимикаты должны быть включены в Каталог пестицидов, разрешенных для применения в Республике Беларусь, а нормы расхода препаратов и регламенты их применения – соответствовать инструкциям производителей пестицидов.

При заполнении таблицы следует учитывать, что в садах часто используется полосное внесение гербицидов – только в междурядье или только в ряду, под кронами деревьев и кустарников. В таком случае следует рассчитать в пределах каждого квартала только ту площадь, которая будет обработана гербицидами. Данные, заносимые в табл. 37, должны быть согласованы с агротехническим планом по уходу за насаждениями (см. табл. 27–35).

Таблица 37. План заготовки пестицидов на 20__ г.

№ п. п.	Наименование пестицидов	Плодовый сад						Ягодник						Всего, кг
		молодой			плодоносящий			молодой			плодоносящий			
		площадь, га	норма расхода, л/га, кг/га	требуется, кг	площадь, га	норма расхода, л/га, кг/га	требуется, кг	площадь, га	норма расхода, л/га, кг/га	требуется, кг	площадь, га	норма расхода, л/га, кг/га	требуется, кг	

Таблица 38. Большинство плодовых и ягодных культур являются энтомофильными, перекрестноопыляемыми растениями. Даже самоплодные и частично самоплодные сорта, как правило, дают более высокие урожаи при перекрестном опылении. Поэтому важным мероприятием в уходе за садом является создание благоприятных условий для насекомых-опылителей.

Считается, что в период цветения культур для полноценного опыления в каждом квартале необходимо разместить передвижную пасеку из расчета не менее двух семей на 1 га сада (цветущего). Поэтому планировать минимально необходимое число пчелосемей следует с учетом совпадения сроков цветения отдельных пород (см. табл. 5), а также вступления в период плодоношения отдельных кварталов (см. раздел 3.6. Сроки и техника посадки плодовых и ягодных культур, табл. 22, 23). В летний период, когда цветение сада заканчивается, для питания пчел следует предусмотреть посев медоносов на резервных площадях и в междурядьях садов (при паро-сидеральной системе содержания почвы). В расчетах площади медоносов можно воспользоваться нормативом, который предусматривает, что для питания одной пчелосемьи необходимо иметь не менее 0,1 га разных по срокам цветения культур.

В табл. 38 приводятся результаты расчетов, начиная с года полного освоения насаждений и с перспективой на последующие три года.

Т а б л и ц а 38. Пчеловодство

Год	Максимальная площадь одновременно цветущего сада, га	Количество пчелосемей		Площадь посевных медоносов	
		на 1 га	на всю площадь	на 1 га	на всю площадь
20__					
20__					
20__					
20__					

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основной

1. Дуброва, П. Ф. Экономика и организация промышленного садоводства / П. Ф. Дуброва. – М. : Колос, 1981.
2. Закладка промышленного плодового сада в Нечерноземной зоне РСФСР : рекомендации / Науч.-исслед. зон. ин-т садоводства Нечернозем. полосы. – М. : Россельхозиздат, 1981.
3. Ильинский, А. А. Практикум по плодоводству / А. А. Ильинский. – М. : Агропромиздат, 1988.
4. Колесников, В. А. Частное плодоводство / В. А. Колесников. – М. : Колос, 1973.
5. Организационно-технологические нормативы возделывания овощных, плодовых, ягодных культур и выращивания посадочного материала : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси ; рук. разраб.: В. Г. Гусаков [и др.]. – Минск : Беларус. навука, 2010.
6. Плодоводство / под ред. В. А. Потапова, Ф. Н. Пильщикова. – М. : Колос, 2000.
7. Плодовые культуры : справоч. изд. / сост. Р. П. Кудрявец. – М. : Агропромиздат, 1991.

Дополнительный

8. Агроклиматический справочник БССР / под ред. Н. А. Малишевской. – Минск : Ураджай, 1970.
9. Государственный реестр производителей, заготовителей семян. – Минск : Ураджай, 1999.
10. Государственный реестр сортов / Гос. учреждение «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений». – Минск, 2020.
11. Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь, 2020 год / Гос. учреждение «Главная государственная инспекция по семеноводству, карантину и защите растений». – Минск, 2020.
12. Помология БССР / А. Н. Ипатьев [и др.]. – Т. 1–4. – Минск : Выш. шк., 1972.
13. Интегрированная система защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков / под ред. В. Ф. Самарсова. – Барановичи, 1998.
14. Каўрыга, П. А. Характарыстыка клімату Беларусі / П. А. Каўрыга. – Минск, 1996.
15. Плодоводство / В. А. Колесников [и др.]. – М. : Колос, 1979.
16. Нацыянальны атлас Беларусі. – Минск, 2002.
17. Куренной, Н. М. Плодоводство / Н. М. Куренной, В. Ф. Колтунов, В. И. Черепакхин. – М. : Агропромиздат, 1985.
18. Перспективный комплекс сельскохозяйственных машин и орудий для механизации работ в плодоводстве / Ин-т плодоводства НАН Беларуси. – Самохваловичи, 2005.
19. Петровский, Е. И. Почвы Республики Беларусь / Е. И. Петровский, Б. А. Калько, А. И. Горбылева. – Горки, 1998.
20. Промышленное садоводство / В. И. Сеннин [и др.] ; под ред. В. И. Сенина. – Киев : Урожай, 1987.
21. Клочков, А. В. Механизация работ в плодовоовощеводстве / А. В. Клочков. – Минск : Дизайн ПРО, 2002.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Характеристика почв, пригодных для закладки сада

Мощность возможной корнеобитаемой толщи почвогрунтов, м:	
особо благоприятная.....	4–5
хорошая (без оглеения нижних горизонтов).....	1,5–2,5
допустимая при наличии орошения	1
Гранулометрический состав и микрогенность, обеспечивающие, %:	
запас доступной влаги	15–20
порозность аэрации при НВ (по А. В. Девятову)	10–15
Объемная масса почвы (г/см ³) условно сухого объема, не более (по С. Ф. Неговелову):	
легкий суглинок	1,63
средний суглинок.....	1,55
тяжелый суглинок	1,49
глина	1,44
тяжелая глина.....	1,37
Уровень подвижных грунтовых вод для деревьев на подвоях, м:	
сильнорослых	2,5–3
клоновых	1,5–2
Уровень застойных грунтовых вод во всех случаях (кроме специально оговоренных), м, не выше	2,5–3

Требования плодовых культур к почвам и рельефу

Культура	Почвы	Элементы рельефа
Яблоня на семенном подвое	Богатые, глубоко дренированные. непригодны: песчаные, подстилаемые песками, сильно оподзоленные, избыточно увлажненные	Пригодны склоны любой экспозиции, повышенные участки с хорошим воздушным дренажем
Яблоня на клоновом подвое	Богатые, хорошо увлажненные суглинистые, подстилаемые мореной или лессом	Предпочтительнее средние и нижние части склонов южной, юго-западной или западной экспозиций
Груша	Рыхлые, богатые гумусом, суглинистые. Недопустимы солонцеватые, солончаковые, торфяные, торфяно-болотные, подтапливаемые и с большим содержанием карбонатов	Теплые, защищенные участки с хорошим воздушным дренажем
Вишня	Легкие супесчаные и суглинистые. Следует учитывать неодинаковую устойчивость разных сортов и подвоев к хлорозу на карбонатных почвах. Не выносит сильного уплотнения	Повышенные участки и склоны с хорошим воздушным дренажем, хорошо прогреваемые
Слива	Богатые, хорошо увлажненные суглинистые. Не выносит сильного уплотнения	Хорошо прогреваемые нижние трети склонов при наличии хорошего воздушного дренажа
Черешня	Пригодны земли с высоким содержанием карбонатов и слабогумусированные (до 0,8 %) в верхнем слое	Более требовательна к увлажнению почвы, чем вишня. Предпочтительнее склоны южной, юго-западной и западной экспозиций
Земляника	Легкие супесчаные и суглинистые	Ровные, хорошо защищенные и прогреваемые участки с наличием воздушного и почвенного дренажа
Смородина	Богатые, хорошо увлажненные суглинистые с глубиной гумусного горизонта до 25–30 см	Нижняя, хорошо увлажненная часть склона любой экспозиции
Крыжовник	Богатые, хорошо увлажненные суглинистые, с уровнем стояния грунтовых вод не ближе 1–1,5 м	Средняя часть склона, хорошо прогреваемая, но достаточно увлажненная
Малина	Легкие супесчаные и суглинистые с глубиной гумусного горизонта 25–30 см	Средняя или нижняя треть склона южной, юго-западной или западной экспозиций с хорошим стоком талых и ливневых вод

Приложение 3

**Рекомендации по соотношению плодовых и ягодных культур
для промышленных садов Республики Беларусь, %**

Культура	Южная зона		Центральная зона		Северная зона
	Западная подзона	Восточная подзона	Западная подзона	Восточная подзона	
Плодовые культуры	92	92	92	92	90
Из них: яблоня	82	82	86	86	92
груша	8	8	5	5	2
вишня	5	5	5	5	5
черешня	1	–	–	–	–
слива и алыча	3	4	4	4	1
абрикос	1	1	–	–	–
Ягодные культуры	8	8	8	8	10
Из них: земляника	35	35	35	35	35
смородина черная	35	35	35	35	35
смородина красная и белая	3	3	3	3	3
крыжовник	20	20	20	20	20
малина	5	5	5	5	5
облепиха, жимолость	2	2	2	2	2

Приложение 4

Рекомендуемое соотношение сортов по срокам созревания плодов, %

Сорта	Южная зона		Центральная зона		Северная зона
	Западная подзона	Восточная подзона	Западная подзона	Восточная подзона	
Яблоня					
Зимние	80	80	80	80	80
Осенние	12	12	12	12	12
Летние	8	8	8	8	8
Груша					
Осенне-зимние	80	80	50	50	30
Летние	20	20	50	50	70

Приложение 5

**Рекомендуемые схемы посадки и формы кроны плодовых культур
для садов промышленного типа Республики Беларусь**

Культура, подвой	Схема посадки, м	Плотность деревьев, шт/га
Яблоня на среднерослых подвоях	4,5×2–2,5	889–1 111
Яблоня на полукарликовых подвоях	4,0–4,5×1,5–2,0	1 111–1 667
Яблоня на карликовых подвоях	4,0–4,5×1–1,5	1 667–2 500
Груша	4,5×2,5–3,0	740–889
Слива, алыча	4,0–4,5×2,0–3,0	740–1 250
Вишня	4,0–4,5×3,0	740–833
Черешня	4,5–5,0×3,0	667–740

Приложение 6

**Способы и схемы размещения
ягодных и мелкоплодных плодовых культур**

Культура	Схема размещения растений, м	Плотность размещения растений, тыс. шт/га
Земляника	0,7–0,9×0,15–0,25	44,4–95,2
Смородина черная, красная, крыжовник	2,5–3,0×0,7–1,0 (при ручной уборке)	3,3–5,7
	3,5×0,5 (при механизированной уборке)	5,7
Малина	3,0–3,5×0,5	5,7–6,7
Жимолость	3,0–3,5×1–1,5	1,9–3,3
Облепиха	4×2	1,2
Арония черноплодная	4×2	1,2

**Характеристика пород для садозащитных насаждений
промышленных садов Республики Беларусь**

Порода	Высота взрослого растения, м	Крона		Темп роста
		Форма	Плотность	
Основные				
Ель (колочая, обыкновенная)	25–28	Пирамидальная	Густая	Средний
Тополь (берлинский, бальзамический)	20–25	Широкопирамидальная	Густая	Средний
Лиственница сибирская	20–25	Широкояйцевидная	Ажурная	Быстрый
Вяз	20–25	Широкоовальная	Ажурная	Медленный
Липа мелколистная	20–25	Широкоовальная	Ажурная	Медленный
Сосна	18–22	Овальная	Ажурная	Средний
Подгоночные				
Бархат амурский	15–20	Овальная	Сквозная	Медленный
Береза (бородавчатая, пушистая)	15–20	Овальная	Сквозная	Быстрый
Клен (остролистный, полевой)	15–18	Овальная	Редкая	Быстрый
Ива	12–15	Широкоовальная	Редкая	Быстрый
Кустарники				
Акация желтая	3–4	Широкоовальная	Сквозная	Быстрый
Облепиха	2–3	Овальная	Редкая	Быстрый
Жимолость	1,5–2	Овальная	Густая	Медленный
Шиповник	1–2	Шаровидная	Густая	Средний

**Примерный перечень работ
по закладке плодового сада и ягодников (табл. 26)**

Посадка плодового сада. Планировка участка, внесение органических удобрений, подвоз саженцев, внесение минеральных удобрений, культивация в два следа, разбивка на кварталы, погрузка минеральных удобрений, подготовка саженцев, внесение известковых материалов, полив саженцев, внутриквартальная разбивка, дискование, побелка штамбов, механизированная посадка, подвязка саженцев к припосадочным кольям, копка ям, посадка вручную, оправка саженцев после механизированной посадки, подвоз воды, поделка лунок, окучивание на зиму, внесение удобрений в посадочную яму, разнос саженцев по посадочным местам, временный прикоп саженцев, обработка гербицидами против многолетних сорняков, установка припосадочных кольев, вспашка на глубину пахотного горизонта, погрузка органических удобрений, рыхление почвы на глубину 50–60 см.

Посадка ягодных кустарников. Погрузка органических удобрений, вспашка на глубину пахотного горизонта, планировка участка, обработка гербицидами против многолетних сорняков, погрузка минеральных удобрений, дискование, культивация в два следа, планировка участка, нарезка борозд, посадка земляники, нарезка щелей для посадки земляники вручную, подвоз мульчи, рыхление почвы на глубину 50–60 см, мульчирование в рядах, внесение органических удобрений, посадка ягодных кустарников в борозды, оправка земляники после механизированной посадки, полив, внесение минеральных удобрений, подвоз воды, внесение известковых материалов, разбивка на кварталы.

**Примерный перечень работ послепосадочного ухода
за молодым семечковым садом (табл. 27)**

Побелка, закрытие влаги, культивация, подвоз воды для приготовления раствора, зеленые операции по формированию кроны, раскладывание отравленных приманок, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), копка посадочных ям для ремонта, окучивание, оттапывание снега, инвентаризация, полив, мульчирование приствольных кругов, внесение удобрений в посадочную яму, формирующая обрезка, дискование, приготовление рабочего раствора, установка припосадочных кольев, ремонт, опрыскивания против болезней, вредителей и сорняков, разокучивание.

**Примерный перечень работ послепосадочного ухода
за молодым косточковым садом (табл. 28)**

Побелка, дискование, закрытие влаги, подвоз воды для приготовления раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков, зеленые операции по формированию кроны, раскладывание отравленных приманок, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), копка посадочных ям для ремонта, внесение удобрений в посадочную яму, ремонт, окучивание, инвентаризация, мульчирование приствольных кругов, удаление корневой поросли, кербовка, формирующая обрезка, культивация, приготовление рабочего раствора, установка припосадочных кольев, полив.

**Примерный перечень работ по уходу
за плодоносящим семечковым садом (табл. 29)**

Стребание ветвей, закрашивание срезов, выталкивание ветвей, побелка, подвоз воды для приготовления раствора, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), подкашивание травы в междурядьях, основное внесение удобрений (указать перечень проводимых операций и вносимых удобрений), инвентаризация, развозка контейнеров, сбор плодов, погрузка и вывозка контейнеров, обрезка.

**Примерный перечень работ по уходу
за плодоносящим косточковым садом (табл. 30)**

Стребание ветвей, закрашивание срезов, выталкивание ветвей, подвоз воды для приготовления раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), инвентаризация, подкашивание травы в междурядьях, удаление корневой поросли, развозка тары (указать вид тары), погрузка тары, вывоз урожая, побелка, приготовление рабочего раствора, сбор плодов, обрезка.

**Примерный перечень работ по уходу
за интенсивными насаждениями на карликовых клоновых подвоях (табл. 31)**

Ремонт шпалеры, закрашивание срезов, побелка, полив, формирование кроны с отклонением ветвей, мульчирование в рядах, нормирование завязи (указать способ), подвоз воды для приготовления раствора, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), лореттование, основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), измельчение ветвей, инвентаризация, развозка контейнеров, сбор плодов, погрузка и вывозка контейнеров, подкашивание травы в междурядьях, обрезка, подвязка центрального проводника к опоре, пинцировка.

**Примерный перечень работ по уходу
за молодыми и плодоносящими насаждениями
черной, красной и белой смородины, крыжовника (табл. 32)**

Молодые насаждения. Послепосадочная обрезка, копка ям, подготовка саженцев, прополка в рядах с рыхлением почвы, инвентаризация, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), мульчирование, полив, культивация, подвоз воды для приготовления раствора, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора).

Плодоносящая плантация. Культивация, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), механизированная уборка, ремонт, приготовление рабочего раствора, измельчение ветвей, подвоз воды для приготовления раствора, обрезка, основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), дискование.

**Примерный перечень работ по уходу
за молодыми и плодоносящими насаждениями малины (табл. 33)**

Молодые насаждения. Подготовка саженцев, прополка в рядах с рыхлением почвы, инвентаризация, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), полив, культивация, подвоз воды для приготовления раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), удаление надземной части саженца, посев кулис, пригибание побегов на зиму, натягивание шпалерной проволоки, подвоз мульчи, мульчирование, ремонт, копка ям, приготовление рабочего раствора, мульчирование, установка опорных столбов.

Плодоносящая плантация. Вынос и сжигание ветвей, дискование, культивация, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), чеканка, мульчирование, подвоз мульчирующих материалов, подвязка побегов к шпалере, пригибание побегов на зиму, подвоз тары, 6-кратный сбор урожая, вывоз ягод, удаление отплодоносивших стеблей, ремонт шпалеры, прополка с нормированием количества отпрысков, подвоз воды для приготовления раствора.

**Примерный перечень работ по уходу
за молодой и плодоносящей плантацией земляники (табл. 34)**

Молодые насаждения. Подвоз воды для приготовления раствора, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), полив, мульчирование, рыхление почвы в рядах, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), посев кулис, междурядная обработка почвы, ремонт плантации.

Плодоносящая плантация. Стрeбание старых листьев, вывоз листьев, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), полив, мульчирование, рыхление почвы в рядах, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков (указать виды болезней и вредителей, названия и дозы пестицидов и количество рабочего раствора), междурядная обработка почвы, ремонт плантации, послеуборочное скашивание листьев и вывоз, 8-кратный сбор урожая, вывоз ягод с плантации, погрузка листьев, посев кулис, подвоз воды для приготовления раствора, подвоз тары.

**Примерный перечень работ по уходу
за молодыми и плодоносящими насаждениями
малораспространенных культур (табл. 35)**

Жимолость. Молодые насаждения. Ремонт, копка ям, подвоз воды для приготовления раствора, подготовка саженцев, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков, прополка в рядах с рыхлением почвы, инвентаризация, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), мульчирование, полив, культивация, приготовление рабочего раствора.

Плодоносящая плантация. Обрезка, вывоз урожая, измельчение ветвей, дискование, культивация, подвоз воды для приготовления раствора, основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), приготовление рабо-

чего раствора, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), подвоз тары, механизированная уборка, опрыскивания против болезней, вредителей и сорняков.

Облепиха. Молодые насаждения. Ремонт, мульчирование, копка ям, подготовка саженцев, приготовление рабочего раствора, прополка в рядах с рыхлением почвы, инвентаризация, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), полив, культивация, подвоз воды для приготовления раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков.

Плодоносящая плантация. Стребание ветвей, подвоз тары, обработка почвы в междурядьях, подвоз воды для приготовления раствора, вывоз урожая, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), выталкивание ветвей, удаление корневой поросли, обрезка, основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), механизированная уборка.

Арония. Молодые насаждения. Ремонт, подготовка саженцев, прополка в рядах с рыхлением почвы, инвентаризация, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), мульчирование, подвоз воды для приготовления раствора, полив, культивация, копка ям, приготовление рабочего раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков.

Плодоносящая плантация. Обрезка с нормированием количества основных ветвей, стребание ветвей, выталкивание ветвей, механизированная уборка, обработка почвы в междурядьях, подвоз воды для приготовления раствора, опрыскивания против болезней, вредителей, сорняков, приготовление рабочего раствора, подкормка (указать способ, дозу и вид удобрений), удаление корневой поросли, основное внесение удобрений (привести перечень проводимых операций и вносимых удобрений), подвоз тары, вывоз урожая.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Задачи курсового проектирования	3
2. Оформление и защита курсового проекта.....	4
3. Методика выполнения курсового проекта.....	5
3.1. Анализ климатических условий.....	5
3.2. Выбор и оценка земельного участка.....	8
3.3. Предпосадочная подготовка почвы	10
3.4. Породный и сортовой состав плодовых и ягодных культур.....	12
3.5. Организация территории сада.....	18
3.6. Сроки и техника посадки плодовых и ягодных культур.....	29
3.7. Уход за плодово-ягодными насаждениями после посадки	33
Список рекомендуемой литературы.....	37
Приложения.....	38

Учебное издание

Карпицкий Александр Михайлович
Исаков Андрей Васильевич
Камедько Татьяна Николаевна

ПЛОДОВОДСТВО ЧАСТНОЕ

ЗАКЛАДКА И УХОД ЗА САДОМ

Методические указания по выполнению курсового проекта

Редактор *Н. А. Матасёва*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*
Корректор *Н. П. Лаходанова*

Подписано в печать 29.05.2023. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,23.
Тираж 40 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.