

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

БАКАЛАВРА

по направлению 35.03.05 «Садоводство» на тему:

**«ПРОЕКТ ЗАКЛАДКИ ПЛОДОВО-ЯГОДНОГО САДА В
ДРОЖЖАНОВСКОМ РАЙНЕ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

Исполнитель – студентка 153 группы агрономического факультета

БОЛЬШАКОВА ЕКАТЕРИНА СЕРГЕЕВНА

**Научный руководитель
к.с.-х. наук, доцент**

Абрамов А.Г.

**Заведующий кафедрой,
доктор с.-х. н. профессор**

Амиров М. Ф.

Обсуждена на заседании кафедры
и допущена к защите (протокол №9
от 11 июня 2019).

Казань- 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	7
1.1. Выбор места под плодово-ягодный сад и организация его территории.....	7
1.2. Технологии получения семенных и клоновых подвоев.....	11
1.3. Технологии получения привитого посадочного материала плодовых пород.....	16
1.4. Заключение по обзору литературы.....	20
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	21
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	22
3.1. Агроклиматические условия.....	22
3.2. Почвенные условия.....	23
3.3. Выбор участка под закладку сада.....	24
3.4. Определение породного и сортового состава сада.....	25
3.5. Закладка сада.....	28
3.6. Организация территории сада. Разбивка на кварталы.....	32
3.7. Сроки и способы посадки плодовых и ягодных культур.....	37
3.8. Уход за плодоносящим садом.....	38
4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	44
5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	49
5.1. Охрана окружающей среды	49
5.2. Безопасность жизнедеятельности	49
5.3. Физическая культура в производстве	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	51
РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОИЗВОДСТВУ	52
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЯ	

ВВЕДЕНИЕ

С тех пор, как были открыты витамины и установлена их роль в функционировании органов и систем человеческого организма, их польза не оспаривается. Большая часть витаминов содержится в продуктах растительного происхождения – овощах, фруктах, ягодах. Большая часть территории Российской Федерации располагается в северных широтах, где выращивание достаточного количества плодово-ягодной продукции ограничено в силу климатических особенностей.

Согласно нормативам, разработанным Министерством здравоохранения РФ, количество потребляемых фруктов должно составлять не менее 100 кг на человека в год. Большую часть фруктов рекомендуется потреблять в свежем виде. Фактическое же потребление фруктов составляет 62 кг на душу населения в год. И хотя эти цифры превышают сведения о потребляемом количестве фруктов в СССР в 1990 г. в 1,7 раза (36 кг в год на человека), достигнутые показатели все еще не соответствуют нормативу. Поэтому можно констатировать, что в настоящее время в Российской Федерации остро стоит проблема обеспечения населения плодово-ягодной продукцией.

Обеспеченность населения плодово-ягодной продукцией следует рассматривать как мероприятие по соблюдению продовольственной безопасности России. По данным Росстата основными производителями фруктов и ягод являются личные подсобные хозяйства населения. В 2016 г. на их долю приходилось 74,4% валового сбора плодов и ягод. Однако, для жителей больших городов и мегаполисов Росстат приводит иные цифры. Здесь в продовольственной корзине доля импортных фруктов занимает 72,2%. Импорт фруктов за 2000-2016 гг. увеличился с 5,7 до 6,5 млн. т. Особенно острая нехватка ягод и фруктов в Российской Федерации зафиксирована в 2014 году. Самообеспечение данной продукцией составило лишь треть от планируемых показателей. Причиной нехватки явилось введение продовольственного эмбарго на поставку ряда продовольственных товаров из стран Евросоюза, Австралии, Канады, Норвегии и США. Наибольшую долю

импортного рынка ягодных культур (около 90 %) составляют клубника и земляника. До 2011 г. лидером поставок была Турция, с 2011 г. – Греция, которая за период с 2009 г. по 2013 г. увеличила поставки в Россию почти в 4 раза. По итогам 2013 г. Греция обеспечила 38 % российского импорта клубники и земляники, Турция – 27 %, Польша и Испания – по 11 %, причём Испания также увеличила поставки в три раза.

Приведенный обзор литературы показывает, что в Российской Федерации обеспеченность населения плодово-ягодной продукцией в целом не соответствует нормативным показателям.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Выбор места под плодово-ягодный сад и организация его территории

Закладка сада требует больших финансовых затрат. Большая часть денег идет на подготовительные работы, так же покупку саженцев будущего сада и садозащитных полос, строительство дорог, организацию оросительной системы, и т.д. При закладке сада важную роль играет правильно подобранный участок (Танкевич В.В., 2005).

Потенциальные участки под плодово-ягодный сад проходят природно-экономические, экологические анализы. Местность обследуют, тщательно изучают. И только после разработки и утверждения технико-экономического проекта начинаются предварительные работы по закладке самого сада (Гартман Х.Х., Кестер Д.Е., 2002).

При выборе участков под сад необходимо придерживаться всех рекомендаций, где учтены зональные особенности выращивания саженцев (Дьяков В.М., 1990).

Основное необходимое условие для развития плодово-ягодных растений в саду – плодородная почва, легкая структура, хорошая аэрация. Максимальная плотность почвы – 10-15 кг/см² с объемной массой на 80 см глубине – 1,45-1,50 г/см³ (Трусевич Г. В., 1974)..

Благоприятным считается почвогрунт с рН 6-8,5 на глубине 0-150 см и рН 6-8,7 на глубине 150-200 см. Кислотно-щелочная среда играет важную роль, так же как и содержание гумуса, фосфора, калия и других микроэлементов. Поэтому перед закладкой сада, а особенно на участках предназначенных под маточники особенно тщательно проводят агрохимические анализы (Танкевич В.В., 2005)..

Для маточно-семенных и маточно-черенковых садов можно использовать рельеф со склонами до 8-10°. Однако для плодоносящих насаждений такие склоны не допустимы. Рельеф должен быть равнинным, с

пологими склонами не более 5°. В средней полосе допускаются юго-западные склоны, а в южных районах – северные или северо-западные (Ермаков Б.С., Журавлева М.В., 1974).

Для облегчения орошения сады можно располагать около рек и водоемов. Это так же положительно скажется на температурном режиме и влажности воздуха.

При закладке сада необходимо учитывать глубину залегания грунтовых вод. Котловины, западины и пониженные участки непригодны для плодоносящих садов, так как грунтовые воды здесь расположены близко к поверхности почвы, вследствие чего собирается холодный воздух и это приводит к заморозкам (Матушкин А.Г., 1999).

Факторы которые необходимо учитывать при выборе и оценке участка под плодово-ягодный сад:

- Продолжительность вегетационного периода;
- Сумма биологически активных температур;
- Среднесуточная температура, его колебания, и средние и абсолютные минимумы;
- Продолжительность безморозных дней;
- Весенне-осенние заморозки;
- Количество осадков;
- Высота снегового покрова;
- Относительная влажность воздуха и его дефицит;
- Сила и направление ветров (Скалий Л.П., Самощенко Е.Г., 2002).

Обязательная составная часть садоводческого хозяйства – маточно-сортовой сад. Благодаря ему можно выращивать саженцы элиты и суперэлиты путем черенкования, свободных от заболеваний. Такой сад следует использовать не более 10 лет (Поликарпова Ф.Я., 1991).

В каждом крупном элитном садоводческом хозяйстве должен присутствовать маточно-семенной сад. Он позволяет заготавливать свободные от вирусов семена (Степанов С.Н., 1981).

Школа сеянцев - необходима в каждом крупном садовом питомнике. В хозяйствах с особо благоприятными условиями целесообразно создавать на орошении промышленную школу сеянцев для поставки подвоев другим плодопитомническим хозяйствам (Якушев В.И., Шевченко В.В., Кочеткова В.А., 1988).

Школа саженцев. В севооборотах школы саженцев выращивают привитые или корнесобственные одно - двухлетние саженцы плодовых культур.

Площади очередного поля сада и всего севооборота определяют исходя из намеченных объемов производства стандартных саженцев и выхода саженцев с 1 га. При посадке (в южной зоне) в очередное поле на 1 га 60 тыс. подвоев выращивают около 38-40 тыс. однолеток и 32-35 тыс. двухлеток, в средней зоне получают по 21-24 тыс. двухлеток с 1 га (Танкевич В.В., 2005).

В зависимости от принятой технологии выращивания посадочного материала и условий зоны для полей формирования рекомендуются шести-, семи- и восьмипольные севообороты.

Общую площадь севооборота школы саженцев определяют исходя из числа полей севооборота и размера очередного поля. При этом учитывают земли, отводимые под садозащитные полосы, дороги и разворотные полосы, которые составляют 20-25% от площади севооборота (Бурлак В.А., 1997).

Теплицы, гряды (закрытый грунт) с туманообразующими установками. В закрытом грунте выращивают подвои, зимние прививки, корнесобственные растения методом зеленого черенкования. Такой способ размножения позволяет на 1 м² выращивать 240-390 укоренившихся корнесобственных растений и 15-25 зимних прививок. При расчетах необходимо исходить из того, что чистая производственная площадь в теплице составляет не более 75% общей, остальная отводится под проходы, проезды и т. п. (Гарнер Р., 1962).

Школа для доращивания растений. Учитывая, что до 50% укоренившихся растений в закрытом грунте не достигают нормального развития, их высаживают в школу для доращивания. На 1 га школы можно разместить от 250 до 360 тыс. укоренившихся растений. При выходе 70% от числа высаженных получают 175-252 тыс. нормально развившихся растений. Для школы рекомендуется трех-четырёхпольный севооборот (Ермаков Б.С., 1981).

Колоссальную пользу плодово-ягодным садам оказывают садозащитные насаждения: снижается скорость ветра и испарение влаги, а влажность воздуха напротив, повышается. Садозащитные насаждения в значительной степени предотвращают ветровую и водную эрозию, способствуют накоплению снега. (Ермаков Б.С., Журавлева М.В., 1974).

Наиболее эффективными являются продуваемые садозащитные полосы из высокорастущих деревьев с густой кроной и голым стволом (Скалий Л.П., Самощенко Е.Г., 1975).

Вдоль садозащитных полос, для защиты от грызунов, ставят 2-х метровые изгороди из сетки (Степанов С.Н., 1981).

Между кварталами проектируют размещение одно - двухрядных ветроломных лесных полос, оросительной сети, дорог. Магистральную дорогу с твердым покрытием прокладывают между полосами кварталов. Внутриквартальные грунтовые дороги, связанные с магистральной дорогой, идут вдоль защитных полос, они же служат и разворотными полосами (Танкевич В.В., 2005).

В садах должны присутствовать помещения с современными оборудованьями. Должна быть прививочная мастерская, чье основное назначение – производство и хранение зимних прививок (Гартман Х.Х., Кестер Д.Е., 2002).

Наличие в хозяйстве склада для хранения посадочного материала позволяет улучшению условий труда – нет необходимости прикапывать

растения на зиму и выкапывать весной, благодаря чему не травмируются корни, и саженцы лучше приживаются.

Для сортировки и упаковки посадочного материала необходим сортировочно-упаковочный цех. В цех саженцы и подвои доставляют в контейнерах. Укладываются они по 2-2,5 тыс. штук в общий контейнер, корни пересыпают влажным торфом. Так же подвои и саженцы можно упаковать в полиэтиленовые пакеты (Иванова З.Я., 1982).

В соответствии с проектом в плодово-ягодных хозяйствах создают заправочные станции. В заправочной станции готовят растворы пестицидов и гербицидов (Картушин А.П., 2000).

Для хранения химических и минеральных удобрений в хозяйстве должен быть соответствующий склад. Там должны быть оборудования для погрузки удобрений, тукосмесительная установка (Степанов С.Н., 1981).

Для хранения сельскохозяйственного инвентаря, машин, техники в хозяйстве есть бригадный стан. Он представляет собой площадку с твердым покрытием под навесом. Бригадный стан состоит из склада, стоянки и мойки (Трусевич Г. В., 1974).

1.2. Технология получения семенных и клоновых подвоев

Плодовые растения размножают семенами и вегетативным способом (отдельными частями растений). В производстве культурные сорта плодовых растений размножают почти исключительно вегетативным способом. Семенное размножение применяют лишь только при выращивании подвоев и выведении новых сортов.

Процесс создания саженца состоит из двух этапов:

1. Выращивание сеянца-подвоя или клонового подвоя;
2. Получение саженца.

1.2.1. Технологии получения семенных подвоев.

Семена заготавливают из зрелых плодов, когда они вполне сформируются и приобретут нормальную окраску. О полноценности семян свидетельствует хорошее развитие плода. Для большего вызревания семян

плоды семечковых полезно выдержать после их съема 1-2 недели в открытом прохладном месте. После чего из них извлекают семена.

После выделения семян их просушивают 1- 2 суток. Для этого семена рассыпают тонким слоем (до 1 см для яблони и груши и до 3 см - косточковые) на щиты, брезент, мешковину, натянутую на раму. Ставят под навесом и в других местах, где хорошо циркулирует воздух. Во время сушки семена перемешивают в течение дня 5-6 раз.

До стратификации семена хранят в сухом помещении с хорошей циркуляцией воздуха при температуре от 0 до +4...+5°C в мешках, обычно подвешенных для предохранения от сырости и мышей (Агафонов Н.В., Аладина О.Н., Лесничева А.Н., Фаустов В.В., Дьяков В.М., Казакова В.Н., 1991).

Технология стратификации. Вначале семена замачивают в воде на 2-3 суток, причем желательно в проточной воде, или ежедневно ее меняя. Затем перемешивают с хорошо промытым песком в соотношении: 2-3 части песка по объему и 1 часть семян. Смесь ссыпают в деревянные ящики слоем не более 15-25 см. Ящики делают размером 40х25х15 см. Запескованные семена ставят в подвал или погреб. Оптимальная температура для стратификации - +4...+6°C, с допустимым колебанием от 0 до +10°C. Нельзя допускать промораживания набухших семян. Незначительное понижение температуры задерживает ход дозревания, а при больших понижениях набухшие семена погибают. Отрицательно действуют на ход дозревания и высокие температуры (более +10°C); семена периодически перемешивают и увлажняют.

Практически потребность в увлажнении определяется сжиманием в руке смеси семян с песком. Если при разжатии пальцев песок рассыпается, то его следует увлажнить так, чтобы он не рассыпался.

Нельзя переувлажнять и пересушивать стратифицирующиеся семена. В процессе стратификации нужно следить за началом прорастания семян. Если наклюнется 2-3% семян, то их переносят в ледник или снег (Бурлак В.А., 2005).

Подготовка семян к посеву. Определить всхожесть семян возможно только тогда, когда они пройдут соответствующую подготовку к прорастанию. Определяют качество семян путем их окрашивания красителем индигокармин или кислым фуксином. Подготовленные вышеописанным методом зародыши семян помещают в стаканчики, заливают 0,05%-ым раствором красителя и выдерживают 2 часа, затем промывают струей воды 2-4 часа. Нежизнеспособные зародыши семени окрашиваются в синий цвет. Наклюнувшиеся семена отбирают ежедневно в течение 5 дней. Записи делают с нарастающим итогом, по пробам, затем выводят среднее (Гартман Х.Х., Кестер Д.Е., 2002).

Выбор участка и подготовка почвы. Участки для выращивания подвоев должны быть ровными, с высокоплодородной структурной, рыхлой почвой. Нельзя использовать бесструктурные, заплывающие, сильно зараженные личинками проволочника, хруща и медведкой участки.

Сроки сева. Семена высевают, как правило, весной, после предварительной их стратификации. На малых площадях посев делают вручную, однострочным или двустрочным ленточным способом; (в ленте 20 - 30 см и между лентами - 50 см). По намеченным рядам, по шнуру, делают бороздки глубиной на 2-3 см больше требуемой глубины заделки семян. Глубина заделки зависит от величины семян, механического состава и степени влажности почвы (Дозорцев А.Л., 1993).

Уход за сеянцами - заключается в поливах, притенении и своевременном рыхлении. Нельзя допускать иссушения почвы, после полива проводится легкое рыхление или мульчирование. Рыхление также проводится после выпадения дождей. Более дружные всходы получаются при притенении бороздок соломенными жгутами или щитами. Как только всходы появятся, притенение немедленно снимают. Всходы появляются при благоприятных условиях через 7 -10 дней после посева.

При развитии у сеянцев 1-2 пар настоящих листьев делают прореживание, оставляя между сеянцами расстояние в 3 см; через 2 недели

делают второе прореживание, расстояние между растениями доводят у семечковых до 7 - 8 см (Ермаков Б.С., 1981).

Почву рыхлят по мере надобности, в среднем, 2 раза в месяц, на глубину 4-8 см, обеспечивают полив, не допуская пересыхания почвы. Одновременно с поливом проводят подкормки: первую в начале активного роста, вторую через 15-20 дней после первой и третью - через 20 дней после второй. За одну подкормку вносят по 10-15 г сульфата аммония на 1 кв. м или 8-10 г аммиачной селитры. Можно использовать раствор птичьего помета и навозной жижи (Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В., 1991).

1.2.2. Технологии размножения клоновых подвоев.

Для механического сбора урожая в плодовых хозяйствах используют слаборослые деревья яблони. Для получения таких деревьев культурный сорт прививают на слаборослый подвой. Размножают подвой вегетативно.

Большое количество отводков можно получить при вертикальном размножении. Для этого используют только элитные одно-, двулетние подвой. Закладывают подвойный маточник по схеме 1-2,5 x 0,3-0,5.

Для получения хорошей корневой системы, а впоследствии поросли – отводков, растения окучивают несколько раз. Осенью отводки с корнями выкапывают, отделяя от материнского растения. Полученные подвой высаживают и используют для зимней прививки (Бурлак В.А., 2005).

Для размножения подвоев горизонтальными отводками маточник закладывают по разреженной схеме. Весной ветки разросшихся кустов прикапывают горизонтально прикрепив шпильками. Молодые побеги в течение лета окучивают для формирования хорошей корневой системы, а осенью выкапывают разрезая прикопанную ветку на части.

При размножении подвоев зелеными черенками используют молодые побеги во время активного роста. Черенок должен иметь 3-4 междоузлия, верхний срез должен быть перпендикулярным и на 1 см выше почки, нижний срез под 45° на пол см ниже почки. Перед посадкой черенки выдерживают в

растворе стимулятора корнеобразования 12-24 часа или опудривают им же. Сажают черенки на глубину не более 2-х см.

Требования для корнеобразования: температура воздуха и почвы +22-+30°C; влажность почвы 70-80%, воздуха 90-100%. Для получения достаточно высокой влажности воздуха целесообразно использовать туманообразующую установку (Воронина А.И., Глебова Е.И., Поташова А.И., 1987).

1.2.3. Выкопка, сортировка, хранение и транспортировка подвоев.

Выкопка. К выкопке подвоев приступают, когда побеги заканчивают рост, сформирована верхушечная почка и начинается листопад.

При более ранней выкопке резко снижается приживаемость подвоев при посадке, что обусловлено слабым накоплением пластических веществ. Запаздывать с этой работой также не следует, так как до наступления морозов подвои необходимо рассортировать и прикопать, а в некоторых случаях и посадить (Иванова З.Я., 1982).

Подвои при двухстрочных и широкострочных посевах выкапывают тракторными плугами ВПН-2 и ВП-2.

Отводки клоновых подвоев отделяют от маточника поздно осенью, секатором или машинами, для чего почву разокучивают (вручную) или отпахивают от кустов. Для отделения вертикальных отводков создано несколько машин, обычно с одним или двумя вращающимися дисками, которые срезают гребень почвы вместе с отводками.

Сортировка подвоев - является одним из этапов отбора при выращивании плодовых саженцев. Она имеет большое значение для получения однородного по развитию и качественного подвойного материала. В школе сеянцев, даже при самом тщательном уходе, получают неодинаковые по развитию подвои.

Сеянцы сортируют по толщине стволика у корневой шейки, степени разветвленности и длине корней, отводки - по их толщине и степени окоренения (Попова И.В., Аладина О.Н., Жаркова И.В., 1998).

Хранение подвоев. Корни выкопанных подвоев очень чувствительны к низкой температуре и высушиванию, они страдают уже при $-3...-5^{\circ}\text{C}$. Для предохранения корней от подмерзания, высушивания, загнивания и подпревания корневых шеек подвой на зиму прикапывают на специальном участке.

Прикопочный участок размещают на возвышенном ровном месте, без застоя вод, вдали от построек и скирд соломы. В течение лета на прикопочном участке ведут борьбу с сорняками, а в начале осени участок пахут на глубину 25-30 см и боронуют. Для прикопки роют траншеи шириной 1-3 м. Прикопку подвоев заканчивают до наступления морозов. Зимой канаву очищают от снега и повторно разбрасывают отравленные приманки (Татаринов А. Н., 1984).

Упаковка и транспортировка. Для перевозки подвой упаковывают, для чего корни обмакивают в глиняную болтушку или воду и связывают в пучки по 200 штук, по сортам. Борта машины закрывают матами, брезентом, а на дно кладут слой сырой соломы или подвой заворачивают в пленку. Пучки ставят плотно один к другому (Танкевич В.В., 2005).

1.3. Технология получения привитого посадочного материала плодовых пород

Первое поле участка формирования (поле окулянтов).

На первое поле питомника высаживают подвой (или высевают семена), а летом проводят окулировку. В зависимости от почвенно-климатических условий, породного состава саженцев, применяемых подвоев и особенностей хозяйства первое поле закладывают одним из следующих способов:

Посадка подвоев, выращенных в школе сеянцев или на маточнике вегетативно размножаемых подвоев. Это основной способ для всех пород и во всех зонах плодоводства. Посев семян или посадка пикированных сеянцев сразу в первое поле, где они в этом же году подходят к окулировке. Закладка питомника с нулевым полем, на котором высаживают слабые (нестандартные) подвой или рассаду (Якушев В.И., Шевченко В.В., Кочеткова В.А., 1988).

Закладка первого поля. Подготовка участка под закладку первого поля начинается заблаговременно с глубокой вспашки почвы и внесения удобрений.

Для осенней посадки подвоев почву пахут не позже середины лета, а для весенней - осенью. На почвах с малым гумусовым горизонтом лучше пахать плугом П-45-С-36, который позволяет проводить оборот пласта на глубину 25 см и разрыхляет дно борозды на 17 см. Сразу после вспашки почву культивируют.

При всех способах закладки питомника основная задача послепосадочного ухода за подвоями состоит в поддержании оптимальных условий влажности (не ниже 70-80% от ППВ), содержании почвы в чистом от сорняков и рыхлом состоянии, а также в защите растений от болезней и вредителей. Это обеспечивает высокую приживаемость растений и подход их к окулировке.

После посадки подвой окучивают для предохранения их от подмерзания и выпирания зимой, сохранения влаги в зоне образования корней в период вегетации и обеспечения эластичности коры в месте окулировки. При осенней посадке их окучивают на высоту до 15 см, а при весенней - 10-12 см. Разокучивают сеянцы перед окулировкой, а отводки в конце весны, чтобы низ стволика не оброс корнями. (Бурлак В.А., 2005).

Первое послепосадочное окучивание проводят бритвенными окучниками. При этом насыпается вал высотой 4-6 см, который засыпает проростки сорняков. Второй раз окучивают через 15-20 дней отвальным окучником на высоту 10-12 см. Обычно за 2-3 недели до начала окулировки на подвоях удаляют все боковые разветвления на высоту 10-12 см от земли и корневую поросль (Воронина А.И., 1987).

Окулировка наиболее распространенный способ размножения культурных сортов в питомниках (прививка глазком, или окулировка).

Подготовка к окулировке. За месяц до окулировки составляют план, в котором указывают количество подвоев, пригодных к окулировке и сорта (согласно районированному сортименту).

Перед самой окулировкой стволики подвоев у корневой шейки обмывают или протирают. Сроки окулировки по каждой породе определяются совпадением хорошего отставания коры на подвоях и вызревания черенков. Во всех зонах плодородия наиболее распространенной является летняя окулировка, которая проводится в период с 25 июля до начала сентября (Гарнер Р., 1962).

Уход за окулированными подвоями. После окончания окулировочных работ почву необходимо прорыхлить, так как она сильно уплотняется.

Ревизию (проверку) приживаемости окулировок раньше начинали через 10-15 дней, однако наблюдения показали, что срастание щитка и подвоя определяется лучше через 20-21 день после окулировки. Приживаемость глазков определяют по свежему виду щитка и почки и легкому опадению черешка листа при прикосновении вследствие образования у его основания отделительного пробкового слоя. У неприжившихся окулировок черешок ссыхается с щитком и не падает. Иногда засыхает одна почка. Если кора отделяется хорошо, такие растения окулируют повторно. В этот же период подвой заметно утолщается, особенно после окончания роста побегов. Тонкая полихлорвиниловая пленка под действием внешних факторов на 20-30-й день растрескивается и падает, поэтому ее не ослабляют. При мало эластичной пленке обвязку ослабляют или снимают.

После окулировки иногда наблюдается преждевременное прорастание глазков. При раннелетней прививке прорастание побегов неопасно, так как они до зимы успевают одревеснеть.

Нежелательным считается прорастание глазков летней окулировки, так как побеги не успевают одревеснеть и подмерзают. На юге это явление не так опасно. Проросшие окулянты на зиму подвязывают и окучивают, что способствует их перезимовке (Иванова З.Я., 1982).

Второе поле участка формирования (поле однолеток). Задача второго поля питомника - выращивание однолеток. Для сильного роста привоя

обрезают надземную часть подвоя и создают высокий агрофон в течение вегетационного периода.

Ревизия окулировок. Весной до начала сокодвижения подвой разокучивают и снимают обвязку, если она была оставлена. После этого проводят весеннюю ревизию окулировок, проверяя приживаемость и перезимовку глазков. Потемнение коры и почек говорит об их гибели.

Культура окулянтов (когда срезают подвой над почкой) способствует более дружному и раннему прорастанию привитых глазков. К привитому глазку, оказавшемуся самой верхней почкой, усиливается приток питательных веществ, поэтому этот способ особенно хорошие результаты дает на сортах с плохим прорастанием глазков (Фаустов В.В., 1987).

Формирование однолеток. Прежде чем приступить к формированию саженцев, определяют высоту штамба. По этому признаку подразделяют деревья на кустовидные и штамбовые: низкоштамбовые со штамбом 50-70 см, среднештамбовые - 80... 120 см и высокоштамбовые более 120 см.

При выпуске кронированных однолеток все боковые побеги в зоне штамба выламывают в травянистом состоянии, при этом сохраняют листья, из пазух которых они выросли. Побеги, расположенные в зоне будущей кроны, оставляют расти свободно; их используют в дальнейшем для закладки скелетных ветвей кроны.

Для будущих скелетных ветвей выбирают наиболее сильные побеги, но тоньше проводника, хорошо размещенные в пространстве, отходящие под большим углом от ствола (Basu R., 1971).

Уход за почвой. Уходом за окулянтами необходимо создавать условия для сильного роста в первой половине вегетации и для ослабления роста и вызревания древесины во второй. На сильно дренированных почвах число поливов увеличивают почти в два раза, уменьшая в 1,5-2 раза поливную норму. Обычная норма полива в питомнике - 400-500 м³ на 1 га. (Татаринев А. Н., 1984).

В отдельных случаях, в зависимости от погодных условий, влагоемкости почвы, поливная норма может увеличиваться до 800-1000 м³ на 1 га (<http://www.ecotehniks.ru>).

1.4. Заключение по обзору литературы

Обязательными элементами организации территории плодово-ягодного сада являются: дороги, садозащитные насаждения, кварталы (все отделения и поля на них разбиваются), клетки (школа сеянцев и отдел формирования), севообороты, площадки с навесами для хранения техники и сельскохозяйственных машин, источник водоснабжения.

Семенные подвой получают при осеннем и весеннем сроках посева семян в течение 1-2 лет. Используют следующие технологии получения семенных подвоев: с подрезкой корневой системы, выращивание семенных подвоев в пленочных теплицах, ранневесенняя пикировка с гряд, пикировка «ключками».

Клоновые подвой плодовых пород можно размножать: вертикальными и горизонтальными отводками, зелеными, одревесневшими и корневыми черенками.

Основной способ получения посадочного материала плодовых культур в РБ - их размножение путем окулировки (окулировка в приклад) соответствующих подвоев, которая проводится во второй половине лета (с 20.07 по 15.08) с последующим выращиванием саженцев.

2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель работы: составить проект закладки плодово-ягодного сада.

Условия: закладка плодово-ягодного сада на площади 14 га в Дрожжановском районе РТ.

Задачи:

- оценка почвенно-климатических условий зоны, в которой разрабатывается закладка сада;
- определить организацию территории сада, размеры и конфигурацию кварталов, конструкцию садозащитных насаждений, дорожную и оросительную сеть;
- подобрать породы и лучшие сорто-подвойные комбинации, провести внутриквартальное размещение с учетом взаимоопыляемых сортов и сортов-опылителей;
- обосновать технологию подготовки участков под закладку сада, внутриквартальную разбивку, особенности посадки и ухода за молодыми и плодоносящими насаждениями;
- провести расчеты необходимого количества посадочного материала;
- составить календарный план закладки сада.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1. Агроклиматические условия

Дрожжановский муниципальный район располагается на крайнем юго-западе республики и является одним из наиболее теплых районов Татарстана. Климатическая характеристика Дрожжановского муниципального района предоставлена ФГБУ «УГМС РТ» по материалам многолетних наблюдений на ближайшей метеостанции «Дрожжаное». Согласно карте районирования РТ по климатическим условиям район расположен в климатическом подрайоне ПВ, который характеризуется умеренно-континентальным климатом с относительно теплым и влажным летом и умеренно холодной зимой.

Таблица 1

Показатели метеорологических условий

Показатели	Месяцы												Средне- годовые
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
средне многолетние													
Температура воздуха, °С	- 12. 7	-11.8	-5.4	5.2	13. 5	17.8	19. 6	17. 7	11. 6	4	-3.8	-9.1	3.8
Количество осадков, мм	32	24	23	39	38	67	69	57	56	50	44	35	534
2018 год													
Среднемесяч ная температура воздуха, °С	-14	-7.5	-5	4	10	15.5	19. 4	18. 4	9.6	3.6	-3	-6.8	3.6
Минимальная температура воздуха, °С	-29	-25	-15	-7	1	5	6	5	4	-5	-10	-22	-7.6
Максимальна я температура воздуха, °С	0	2	5	21	21	29	29	33	22	18	6	2	15.6
Количество осадков, мм	36. 2	33.7	37. 3	44. 6	36. 3	62.4	66. 9	56. 2	51. 7	42. 2	43. 5	39. 6	45,8
Относителъ- ная влажность воздуха, %	90	73	96	52	56	63	72. 5	66. 6	71	65. 5	87	86	73.2

Среднегодовая температура воздуха составляет 3.8 , среднемесячная температура января -12.7 , средняя температура июля 19.6 . Абсолютный

годовой максимум температур наблюдается в июне и июле 29 , абсолютный годовой минимум наблюдается в январе и составляет -29.

Вегетационный период составляет около 170 суток. Число часов солнечного сияния в течение года колеблется около 1763. Наиболее солнечный период - с апреля по август. Суммарная солнечная радиация за год составляет примерно 3900 Мдж/кв.м. Устойчивый переход среднесуточной температуры через 0 °С происходит в начале апреля и в конце октября. Продолжительность периода с температурой выше 0 °С - 198-209 дней, ниже 0 °С - 156-157 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 550 мм. В тёплый период (выше 0 °С) выпадает 65-75 % годовой суммы осадков. Максимум осадков приходится на июль (66,9 мм), минимум - на февраль (33,7 мм). Снежный покров образуется после середины ноября, таяние происходит в первой половине апреля. Продолжительность снежного покрова составляет 140-150 дней в году, средняя высота - 35-45см.

3.2. Почвенные условия

На территории Дрожжановского района преобладают черноземные выщелоченные почвы.

Чернозем — это самая плодородная почва лесостепных и степных регионов России. Её формирование происходит в течение многих лет под действием конкретных условий: умеренно холодный и сухой климат, и обилие луговой и степной растительности.

Чернозем обладает суглинистым составом и зернистой, комковатой структурой. В нем поддерживается постоянный и оптимальный водно-воздушный режим. Обладает кислотностью близкой к нейтральной, довольно высокое содержание почвенных микроорганизмов, кальция. Процентное содержание гумуса в нём может колебаться и доходить до отметки 15. Как результат всех вышеперечисленных свойств - это высокое плодородие такого типа почвы.

Агрохимические свойства почвы

Тип почвы	Площадь, га	Глубина образца, см	Сод-ие гумуса, %	Сумма поглощенных оснований, мг-экв.	Содержание элементов питания, мг/100 г почвы			рН почвы
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Чернозем	14	20-100	8-12	50-60	0,27	0,17	2,34	6,5-7

3.3. Выбор участка под закладку сада

Дрожжановский район расположен на слаборасчлененной полигенной равнине с постепенным понижением на северо-северо-восток. Сама высокая точка 263,9 м, самая низкая – 91,4 м. Общая амплитуда колебания высот составляет 172,5 м. Глубина эрозионного расчленения колеблется от 100 до 150 м. Все междуречные пространства представляют эрозионно-денудационное плато Приволжской возвышенности с высотами 220 – 260 м на юго-западе и 210 – 220 м на севере и северо-востоке. Плато расчленено речными долинами на отдельные массивы, имеющие сглаженную слабоволнистую поверхность и длинные пологие склоны. Наиболее высокие водораздельные массивы на крайнем юго-западе района с высотами более 260 м являются единичными самыми северными останцами высокого плато Приволжской возвышенности, имеющего широкое развитие в Ульяновском Предволжье. Долины малых рек, дренирующих территорию, довольно хорошо разработаны и имеют широкое дно, сложенное современным аллювием (Географическая характеристика..., 1972). В строение долин нет резко выраженной асимметрии склонов: оба склона довольно пологие (до 3 – 40°). Местами сохраняются фрагменты высоких позднеплейстоценовых террас (по р. Мал. Цильна). В основном, склоны долин затянуты плащом делювиально-солифлюкционных

суглинков различной мощности. Наибольшая их мощность (5 – 8 м) характерна для склонов, обращенных на север или восток. Склоновые поверхности расчленены сетью оврагов и балок, чему способствуют различная глубина вертикального расчленения рельефа, литологические свойства слагающих территорию горных пород (малая устойчивость и слабая водопроницаемость), а также большая распаханность территории. Балки имеют различный возраст: от древних до современных, расчленяющих пологие склоны речных долин. Балочные формы в районе с неглубокими врезами, пологими задернованными склонами, они почти полностью выполнены делювиально-солифлюкционными отложениями. На крутых участках склонов речных долин, балок и оврагов крутизной более 7-8° встречаются оползни (Географическая характеристика..., 1972).

В отличие от большинства районов Республики Татарстан, сложенных древними пермскими породами, рельеф Дрожжановского муниципального района сложен относительно молодыми мезозойскими породами. Более 3/4 поверхности слагают нижнемеловые отложения, залегающие на размытой поверхности юры.

И сходя из выше сказанного можно сделать вывод, что рельеф Дрожжановского района подходит для закладки плодово-ягодного сада. В целом, по условиям рельефа Дрожжановский муниципальный район - один из самых благоприятных для сельского хозяйства.

3.4. Определение породного и сортового состава сада

80% плодоносящих насаждений займут плодовые культуры: яблоня 72%, вишня 4%, слива 4%. А на 20% будут ягодные культуры: смородина 8%, жимолость 6%, земляника 6%.

При подборе пород учитывались возможности реализации, местного потребления, хранения, отгрузки и технической переработки урожая.

Соотношение площадей плодовых и ягодных культур

Соотношение площадей плодовых и ягодных культур		
Культура	Принято, %	Принятая площадь, га
Яблоня	72%	9,072
Итого семечковых	72%	9,072
Вишня	4%	0,504
Слива	4%	0,504
Итого косточковых	8%	1,008
Итого плодовых	80%	10,08
Земляника	6%	0,756
Смородина	8%	1,008
Жимолость	6%	0,756
Итого ягодных	20%	2,52

Подбор сортов плодовых и ягодных культур зависит от множества факторов, таких как: 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.

В связи с этим были выбраны следующие сорта:

Яблоня летняя – Аркадик, Орловим, Серниана;

Яблоня осенняя – Зарянка, Орловский пионер, Черновец;

Яблоня зимняя – Брянское, Гордеевское, Легенда;

Подвой для яблони – 54-118

Слива – Ренклюд Куйбышевский, Виктория;

Вишня – Владимирская, Любская;

Смородина черная – Сеянец Голубка, Белорусская сладкая;

Смородина красная – Голландская красная, Натали;

Земляника – Заря, Красавица Загорья;

Жимолость – Амфора, Морена.

Краткая характеристика сортов

Сорт	Зимостой- кость	Урожай -ность, ц/га	Время вступления в плодоно- шение	Устойчивость к вредителям и болезням
Яблоня ранняя				
Аркадик	высокая	305	3 год	устойчив к парше
Орловим	высокая	200	5 год	устойчив к парше
Сергиана	высокая	233	5 год	устойчив к парше
Яблоня осенняя				
Зарянка	средняя	230	3-4 год	Иммунность к парше
Орловский пионер	высокая	155	3-4 год	Иммунность к парше
Червонец	средняя	120	3-4 год	Устойчивость к парше средняя
Яблоня зимняя				
Брянское	высокая	310	3-4 год	Иммунность к парше
Гордеевское	высокая	365	3 год	Устойчив к парше
Легенда	высокая	350	3 год	Устойчив к вредителям
Слива				
Виктория	повышенн ая	150	4-5 год	Поражается плодовой гнилью
Ренклюд Куйбышевск ий	высокая	150	4-5 год	
Вишня				
Владимирск ая	высокая	150	4-5 год	Поражается коккомикозом
Любская	повышенн ая	150	4-5 год	Поражается коккомикозом и монилиозом
Земляника				
Заря	средняя	189	2 год	
Красавица зароря	высокая	189	2 год	
Черная смородина				
Сеянец голубики	средняя	80	2 год	Устойчив к анактрозу, мучнистой росе, восприимчив к почвенному клещу

Белорусская сладкая	хорошая	80	2 год	Устойчив к анактрозу, мучнистой росе, почвенному клещу
Красная смородина				
Голландская красная	хорошая	100	2 год	Среднеустойчив к почвенному клещу
Натали	хорошая	100	2 год	Устойчивость к антракнозу, головой тле, поражается мучнистой росой
Жимолость				
Амфора	хорошая	80	2 год	
Морена	хорошая	80	2 год	

Подвой 54-118 – среднерослый. Выведен в Плодоовощном институте на Кафедре плодоводства г.Мичуринска профессором Будаговским В.И. Преимущества подвоя – устойчив к парше, не поражается мучнистой росой, высокие показатели зимостойкости, морозостойкости и засухоустойчивости.

Деревья на подвое 54-118 быстро приживаются, начинают плодоносить на 3-4 год после посадки.

3.5. Закладка сада

Значительную площадь в садах занимают дороги, садозащитные насаждения, дренаж, производственные постройки, пасека. Площадь дорог, садозащитных насаждений, оросительных путей, хозяйственных построек занимает 10% от общей площади.

С общая составляет 14 га.

С плодово-ягодных насаждений 12,6 га.

С хозяйственных построек 1,4 га

3.5.1. Предпосадочная подготовка почвы.

Подготовка почвы под закладку сада начинается задолго до его посадки и включает в себя: расчистку, планировку, мелиоративные и противоэрозионные мероприятия, окультуривание почвы.

Такую работу проводят для улучшения условий произрастания будущего сада, что благоприятно скажется на продуктивности культур.

Структуру пахотного слоя улучшают глубокой вспашкой при помощи ППН-40, ППУ-50. При помощи плантажа разрушается плужная «подошва», что приводит к улучшению водного и воздушного режимов почвы, благоприятно влияет на плодородие.

На выщелоченных и оподзоленных черноземах достаточна 40-50 см глубина вспашки.

После плантажной вспашки участок обрабатывают культиватором со шлейф-волокушами или дисковыми боронами. Вносят органические и минеральные удобрения.

3.5.2. Качество посадочного материала

Для закладки плодового сада лучше использовать 2-х летние саженцы плодовых культур. Их крона в диаметре должна составлять 40-50 см и состоять из 3-7 хорошо развитых ветвей с почками. Кора и корни должны быть без повреждений.

Саженцы кустарников должны иметь не менее 4-х корней длиной 15-20 см. у двухлеток должны быть 1-3 хорошо развитых побегов 30-40 см.

Розетки саженцев земляники должны состоять из трех листьев и здоровой точки роста. Корни должны быть не менее 5 см.

3.5.3. Сроки и техника посадки

Своевременная и правильная посадка саженца положительно влияет на приживаемость и развитие саженцев.

При посадке корни саженца расправляют в яме и засыпают землей. Во время засыпания саженец портясывают в вертикальном направлении для лучшего распределения земли между корнями. После того как яма будет засыпана полностью ее утрамбовывают и делают лунку вокруг саженца диаметром 1 м. каждый саженец поливают и мульчируют.

При осенней посадке вокруг ствола саженца делают небольшой холмик для большей устойчивости против ветров.

Чаще посадку саженцев проводят механически, применяя сажалки СКХ-1 или садопосадочную машину МПС-1.

Таблица 5

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

Вид работ	Сроки выполнения	Агротребования	Машины и орудия
Окультуривание почвы под участок	За 2-3 года до посадки	Осенняя вспашка на глубину 40-45 см.	Т-150 + плантажный плуг ППУ-50А
		Весенний высеv многолетней бобово-злаковой травосмеси	СПУ-6
		Внесение 25-30 т навоза, 8-10 ц суперфосфата, 2-3 ц калийных удобрений на каждый га	МТЗ-80 + МВУ-5 (минеральные) МТЗ-80 + ПРТ-7 (органика)
	За полгода до посадки	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.
		Плантажная обработка почвы:	
		Обработка тяжелыми дисковыми боронами вдоль и поперек гребней	БДТ-7 в агрегате с трактором К-701

Окультуривание почвы под участок	За пол года до посадки	Планировка поверхности почвы стругами, волокушами, планировщиками,	Планировщик П-4
		Обработка культиватором или многокорпусным луцильником	ДжонДир-8200 + Рубин-9
		Обработка по типу черного пара до посадки	ДжонДир-8200 + Квернеланд-7
Борьба с сорняками	За 3 месяца до посадки	Обработка гербицидами	МТЗ-80 + ОУМ-4
Внутриквартальная разбивка участка	Перед посадкой	В соответствии с утвержденной схемой	МТЗ-80 + крн-5,6
Посадка	Весной	Нарезка посадочных щелей, посадка, полив и закрытие ям.	МТЗ-80 + ямокопатель КЯУ-1 /СКХ-1, или Садопосадочная машина МПС-1 + ДТ=54Л, Т-75 с ходоуменьшителями
		Мульчирование	Вручную
		Полив	Т-150К + РЖТ-10
Послеуборочный уход	На следующий год после уборки	В первый год после посадки почва содержится под черным паром. В течении года проводятся несколько поливов, вносят органические и минеральные удобрения.	Т-150К + 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
Защита от вредителей и грызунов	весной	Обработка инсектицидами	МТЗ-80 + аэрозольный вентилятор
		Побелка штамбов известью, раскладывание зооцитов	Вручную
Инвентаризация насаждений		Паспорт на плодово-ягодные насаждения: 1) акт на вновь заложенные насаждения 2) ведомость квартального и сводного паспортов сада	Компьютерная обработка данных.

3.6. Организация территории сада

3.6.1. Разбивка на кварталы

Задача правильной организации территории – создать условия для наиболее рационального использования земли. При этом важное значение имеет правильная разбивка сада на кварталы.

Первым делом на план переносят все существующие сооружения, которые останутся в саду, отмечают расположение проектируемых зданий. После размечают расположение оросительной сети.

При размещении пород должна учитываться взаимоопыляемости сортов. Взаимоопыляющиеся сорта должны цвести в одно и то же время и хорошо оплодотворять друг друга. Они должны вступать в плодоношение в одинаковые сроки, иметь одинаковую продолжительность жизни.

Наиболее удобными являются прямоугольные кварталы с соотношением сторон 1:2, 1:2,5.

Количество кварталов и площадь под плодовыми и ягодными
насаждениями

Породы и сорта	Площадь, га	Площадь одного квартала, га	№ квартала в	Стороны квартала, м	
				длина	Ширина
Яблоня летняя	2,9880	2,9880	1	332	90
Яблоня осенняя	2,9880	2,9880	2	332	90
Яблоня зимняя	2,9880	2,9880	3	332	90
Слива	0,4980	0,9960	4	332	15
Вишня	0,4980			332	15
Земляника	0,7636	0,7636	5	332	23
Смородина	0,9960	1,7528	6	332	30
Жимолость	0,7568			261	29

3.6.2. Садозащитные насаждения

В плодово-ягодных садах необходимы садозащитные насаждения. Молодой сад они защищают от холодных и иссушающих ветров, благодаря чему саженцы испытывают меньший стресс. А в плодоносящем саду улучшают условия для работы пчел.

Благодаря садозащитным насаждениям снижается скорость ветра, уменьшается испарение влаги из почвы, в зимний период больше накапливается снега.

Деревья, используемые в садозащитных насаждениях должны быть долговечными, неприхотливыми, с большой силой роста.

Для садозащитных насаждений использовали Клен и Желтую акацию.

Потребность в посадочном материале садозащитных насаждений

	Порода	Кол-во рядов, шт	Протяженность, м	Расстояние между деревьями в ряду, м	Кол-во посадочных мест	Потребность в саженцах	
						5 % страх фонд	Всего
Садовые опушки	Клен	1	1488	1,5	991	49	1040
	Желтая акация	1	1468	1	1467	73	1540

3.6.3. Дорожная сеть

Неотъемлемой частью плодово-ягодного сада является дорожная сеть. Она должна обеспечивать удобный подход механизации к плодоносящим насаждениям.

В моем проекте закладка сада проектируется на 14 га. Для такого сада достаточна только окружная дорога. Для удобства работы ширина дороги должна составлять 4-5 метров. В моем проекте дорога заложена шириной 5 метров. Общая протяженность 1500 метров.

3.6.4. Оросительная сеть и вспомогательные сооружения

Оросительная система и хозяйственные постройки занимают 0,2 га от всей площади. Магистральная постоянная оросительная сеть располагается вдоль дороги, перпендикулярно посадкам.

На территории хозяйственных построек находятся бригадный стан, растворные узлы, стоянка для техники.

3.6.5. Размещение плодово-ягодных насаждений.

Давно известно, что плодовые культуры лучше растут, плодоносят и зимуют при достаточном количестве света.

Необходимо обратить внимание на совместимость культур между собой. На протяжении своей жизнедеятельности все растения выделяют определенные соединения, которые могут по-разному влиять на соседние культуры.

Схемы размещения плодово-ягодных насаждений

Культура	Сорт	Площадь, га	№ кварталов	Стороны квартала, м	
				длина	ширина
Яблоня	Аркадик	0,9945	1	332	30
	Орловим	0,9945	1	332	30
	Серниана	0,9945	1	332	30
	Зарянка	0,9945	2	332	30
	Орловский пионер	0,9945	2	332	30
	Червонец	0,9945	2	332	30
	Брянское	0,9945	3	332	30
	Гордеевское	0,9945	3	332	30
	Легенда	0,9945	3	332	30
Слива	Ренклюд Куйбышевский	0,2490	4	332	7,5
	Виктория	0,2490	4	332	7,5
Вишня	Владимирская	0,2490	4	332	7,5
	Любская	0,2490	4	332	7,5
Земляника	Заря	0,3818	5	332	11,5
	Красавица загорья	0,3818	5	332	22,5
Смородина	Сеяней Голубки	0,2490	6	166	15
	Белорусская сладкая	0,2490	6	166	15
	Голландская красная	0,2490	6	166	15
	Натали	0,2490	6	266	15
Жимолость	Амфора	0,3784	6	261	14,5
	Морена	0,3784	6	261	14,5

На нашем участке в последние года выращивались зерновые и корнеплодные культуры, которые являются хорошими предшественниками для плодово-ягодных садов.

Для продуктивной работы техники следует уделить внимание схеме посадки культур. Правильно выбранная схема посадки положительно сказывается и на самих растениях, на их продуктивности, долговечности.

Схема посадки семечковых культур 3х5м, так как саженцы подвое 54-118, косточковых культур 2,5х3м, кустарники – 2,5х1,5, земляника 0,25х0,25х0,65м.

Таким образом, семечковых культур понадобится 6219 шт., косточковых – 1384, ягодных – 77338.

Таблица 9

Потребность в посадочном материале

Культура	Сорта	Число растений	Потребность в посадочном материале, шт.	
			Страховой фонд (3%)	Всего
яблоня	Аркадик	671	20	691
	Орловим	671	20	691
	Серниана	671	20	691
	итого летние			2083
	Зарянка	671	20	691
	Орловский пионер	671	20	691
	Червонец	671	20	691
	итого осенние			2083
	Брянское	671	20	691
	Гордеевское	671	20	691
	Легенда	671	20	691
	итого зимние			2083
	ИТОГО СЕМЕЧКОВЫЕ			
слива	Ренклюд Куйбышевский	336	10	346
	Виктория	336	10	346
	итого слива			692
вишня	Владимирская	336	10	346
	Любская	336	10	346
	итого вишня			692
ИТОГО КОСТОЧКОВЫЕ				1384
ИТОГО ПЛОДОВЫЕ				7603

смородина	Сеяней Голубки	672	20	692
	Белорусская сладкая	672	20	692
	итого смородина черная			1384
	Голландская красная	672	20	692
	Натали	672	20	692
	итого смородина красная			1384
	итого смородина			2768
земляника	Заря	35192	1055	36247
	Красавицв загорья	35192	1055	36247
	итого земляника			72494
жимолость	Амфора	1008	30	1038
	Морена	1008	30	1038
	итого жимолость			2076
ИТОГО ЯГОДНЫЕ				77338

3.7. Сроки и способы посадки плодовых и ягодных культур

Основной задачей посадки является обеспечение полной приживаемости саженцев. Плодовые растения можно высаживать в два срока – весной и осенью. Весенний срок посадки составляет 7-10 дней. Лучше посадку проводить в ранние сроки для лучшей приживаемости. Осенью срок посадки длиннее – 20-30 дней. Осенняя посадка позволяет выполнить больший объем работы. К тому же саженцы посаженные осенью лучше приживаются, на второй год посадки формируют хорошую крону. В осенней посадке есть один недостаток – это угроза вымерзания.

Таблица 10

Календарный план закладки сада и садооащитных насаждений

Культура	2019		2020		2021		2022	
	весна	осень	весна	осень	весна	осень	весна	осень
Яблоня						*		
Слива						*		
Вишня						*		
Смородина						*		
Жимолость						*		
Земляника						*		
Клен		*						
Акация желтая		*						

Способы посадки существуют следующие: механизированная (при помощи сажалки МПС-1), полумеханизированная (в траншеи и борозды) и в ямы.

Преимущества механизированной посадки в том, что требуется не большое число рабочих – это тракторист, подавальщик, сажальщик и двое на оправке саженцев. При таком методе можно в час посадить до 500 саженцев.

При полумеханизированной посадке все работы производятся вручную, кроме копки ям. Это делает ямокопатель.

3.8. Уход за плодоносящим садом

Плодоносящий плодово-ягодный сад нуждается в должном уходе. Это повышает его срок службы, увеличивает объем и качество плодоношения.

Основным элементом ухода за садом является регулярное удобрение. Однако чтобы растения могли из почвы получить все необходимые питательные элементы, она должна быть структурирована, водо- и воздухопроницаема.

Известно, что зеленые растения питаются не только при помощи корней. Их листья синтезируют углекислоту воздуха под воздействием солнечного света.

Для лучшей продуктивности сада нужно своевременно бороться с вредителями и болезнями.

Исходя из вышесказанного, можно выделить следующие пункты по уходу за плодоносящим плодово-ягодным садом:

- Обработка, удобрение и орошение почвы, для улучшения условий произрастания корней растений;
- Обрезка растений в весенний период, для формирования кроны и санитарная в период вегетации;
- Своевременная профилактическая обработка растений от болезней и вредителей;

3.8.1. Борьба с болезнями и вредителями

Обязательным элементом в системе выращивания и ухода за плодово-ягодным садом является своевременная обработка от болезней и вредителей.

Для наиболее эффективной борьбы с вредителями нужно учитывать сроки, компоненты и состав препаратов. Обязательно перед применением препаратов нужно изучить симптомы поражения, сильные и слабые стороны вредителей. В период обработки препараты следует чередовать, так как многие вредители вырабатывают иммунитет и передают по наследству.

Для обработки культур есть свои правила:

- Опрыскивание проводить в ясную погоду при температуре выше 5°C;
- Механизация должна быть исправна и распылять равномерное концентрированное облако мелкой взвеси;
- Обработку можно проводить только до цветения;
- Обработка фунгицидами должна проводиться до начала созревания плодов.

Таблица 11

Препараты для обработки плодово-ягодных культур

Средство	Спектр действия	Метод нанесения и дозировка	Срок защиты, сут.	Срок ожидания, сут.	Применение
Сильнодействующие инсектофунгициды					
ДНОК	Универсальный	50г/10л	20-30	-	Раз в 2-3 года, до появления почек или после сброса листвы
Нитрафен		200г/10л			1-2 раза в год, до появления почек или после сброса листвы
Медный купорос		300г/10л			
Бордоская жидкость					

Мочевина (карбамид)		60 г/л			
Аммиачная селитра					
Фунгициды					
Фитоспорин	Грибок	5г/10л	10-14	0	Неограни- чено
Инсектициды					
Конфидор	Сосущие и грызущие насекомые	1г/10л	15-20	1-2	
Калипсо	Листовертки, цветоеды, плодожорки, щитовки	2мл/10л		2	
Инта-Вир	Муравьи	100г/500м 2	7-12	-	Н/д
Защитные средства					
Вар, готовые составы	Защита спилов, ран	-	-		После обрезки
Известь	Защита коры от ожогов, насекомых	До состояния сметаны			Весной и осенью
Антибиотики					
Ампициллин	микрооргани- змы	1 амп/10л	Н/д	Н/д	По необходимос- ти
Фитолавин		20мл/10л	50		Не чаще 14 дней
Офлоксацин		2 табл/10л			До и после цветения
Фитогормоны					
Эпин	вирусы	2 амп/10л	-	-	До цветения, после сбора урожаа
Циркон		40 капель/1л	-	-	Не чаще 14 дней
Народные средства					
Соль	Парша, насекомые	1 кг/10л	20	-	До старта вегетации

Солярка	Короеды и прочие насекомые		20	-	До появления почек
Дегтярное мыло	Тля	60г/10л		-	Однократно после цветения

При игнорировании наличия в саду болезней и вредителей можно столкнуться с колоссальными потерями урожая. А значит и потеря в денежном эквиваленте. Кроме этого, не обработанный сад является источником болезней и вредителей для соседствующих хозяйств и окружающей среды в целом.

Конечно, в первую очередь борьба ведется за качество и количество урожая, поэтому не следует и переусердствовать. Многие химические препараты обладают пролонгирующим свойством. И если последствия использования ядов не отражается на нас, то оно непременно отразится на будущем поколении.

3.8.2. Внесение удобрений.

Сбалансированное внесение удобрений уменьшает отрицательное воздействие элементов на химический состав почвы, растительной продукции, воды. Применяя минеральные удобрения, не стоит игнорировать научно доказанные факты, что растениями усваивается лишь их часть. А систематическое внесение органики увеличивает содержание солей тяжелых металлов, микроэлементов в почве, которые могут быть токсичны для живых организмов.

Полный отказ от удобрений может привести к значительному сокращению производства продукции. Поэтому необходимо улучшать технологии использования удобрений. Так же необходимо вносить их в оптимальных дозах и правильно хранить. При игнорировании доз и сроков внесения удобрений можно только навредить, и не только культурам, но окружающей среде.

Таблица 12

Дозы внесения удобрений под плодово-ягодные культуры при посадке, кг/яма

Культура	Навоз	Супер-фосфат	K ₂ SO ₄	KCL	NH ₄ NO ₃	Известь	Зола
Семечковые	20-30	1,0	0,15	0,1	0,06	1-1,5	0,8
Косточковые	10-15	0,4	0,06	0,05	0,04	0,5-0,75	0,4
Кустарниковые	8-10	0,3	0,04	0,03	0,02	0,1-0,15	0,2
Травянистые	6-8	0,2	0,02	0,02	0,02	0,1-0,15	0,2

В период плодоношения вынос элементов питания увеличивается, поэтому и внесение удобрений следует увеличить. Органические удобрения вносят 1 раз в 2 года, а минеральные в зависимости от наличия питательных элементов в почве. С осени вносят фосфорно-калийные, а с весны азотные удобрения. Переизбыток азотных удобрений может привести к опаданию завязей и сильному росту молодых побегов.

Таблица 13

Схема системы удобрений плодового сада

Возраст сада	Органические удобрения, т/га	Минеральные удобрения, кг/га д.в.			
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
До закладки сада	80-120	-	300	300	150
Первые 4-5 лет	-	40	-	-	-
Полное плодоношение	30-40 (1 раз в 2 года)	60	40 (1 раз в два года)	60 (1 раз в два года)	20 (1 раз в два года)
Затухание плодоношения	20-30 (1 раз в 2 года)	40	40 (1 раз в 2 года)	50 (1 раз в два года)	-

3.8.3. Формировка яблони

Яблони на среднерослых подвоях лучше формировать по типу веретеновидного куста. Работу начинают на одно-, двухлетних саженцах при высоте штамба 40-70 см. Остов кроны состоит из центрального проводника и равномерно расположенных вокруг него сравнительно коротких (внизу не более 1,7 м) полускелетных разветвлений. Ветви располагают горизонтально через 15-20-25 см по проводнику. Общее количество их может достигать 20 и

более. Для хорошего ветвления необходимо проводник ежегодно укорачивать на высоте 25-30 см от последней ветви. Крона на высоте 2-4 м завершается проводником, который периодически укорачивают на одно из боковых разветвлений. Конкурентные и вертикально сильнорастущие побеги выламывают летом или вырезают в зимний период. Боковые разветвления второго порядка, отличающиеся сильным ростом, отклоняют до горизонтального положения или ослабляют обрезкой. Чтобы избежать сильного загущения кроны ее формируют в три яруса по 3-5 веток на расстоянии 40-60 см. основные ветки размещают вдоль ряда.

Благодаря такой обрезке саженцы раньше начинают плодоносить и показывают высокую урожайность. Ширина кроны не более 1,5-2,5 м.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Затраты на закладку плодово-ягодного сада складываются из стоимости посадочного материала, оплата труда наемных работников, аренды/покупки механизации для обработки участка, посадки саженцев.

Затраты на посадочный материал составляют 11 183 050 рублей с учетом страхового фонда.

Таблица 14

Количество и стоимость посадочного материала

Порода	Количество саженцев, шт	Стоимость 1 саженца, руб	Итого, руб.
Яблоня	6219	350	2 176 650
Слива	692	450	311 400
Вишня	692	490	339 080
Смородина	2768	290	802 720
Жимолость	2076	330	685 080
Земляника	72494	80	5 799 520
Клен	1040	450	468 000
Желтая акация	1540	390	600 600
Итого			11 183 050

Ежегодно, с момента начала полного плодоношения, на сезон сбора урожая понадобится 3 147 наемных рабочих. Оплата наемного труда на период сбора урожая составит 1 574 000 рублей.

Таблица 15

Потребность в рабочей силе на период сбора урожая

культура	S, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	норма выработки на 1 чел, ц	Требуется рабочих, чел.	срок уборки	Оплата, руб/день	Итого, тыс.руб
яблоня:								
ранние	2,988	312,6	934,05	2,7	346	VII-2,3	500	173
осенние	2,988	168,3	502,88	2,7	186	VII-3, IX-1	500	93
зимние	2,988	361,6	1080,5	2,7	400	IX-3	500	200

Продолжение таблицы 15

вишня	0,498	150	74,70	0,2	374	VII-3	500	187
слива	0,498	150	74,70	0,2	374	VII-3	500	187
смородина черная	0,996	80	79,68	0,2	399	VII-3	500	199,5
смородина красная	0,996	100	99,60	0,35	285	VII-3	500	142,5
Земляника	0,7636	189	144,32	0,3	481	VI-3, VII-1	500	240,5
Жимолость	0,7568	80	60,54	0,2	303	VI-2	500	151,5
Итого					3 148			1 574,0

На покупку специализированной техники необходимо 5 600 000 рублей. Техника необходима для облегчения труда рабочих и возможности механизированной обработки сада.

Таблица 16

Затраты на покупку специализированной техники

Наименование	Количество, шт.	Стоимость, руб.
Трактор садовый	1	2 000 000
Опрыскиватель садовый	1	1 600 000
Косилка-дробилка	1	600 000
Опрыскиватель гербицидный	1	600 000
Траншеекопатель	1	800 000
Итого	5	5 600 000

Затраты на посадку и предпосадочную обработку почвы составляют 10 574 405 руб.

Ежегодные затраты по уходу, защите и питанию растений составляют 2 310 000 рублей.

Капитальные и эксплуатационные затраты по закладке и уходу за
плодово-ягодным садом

Затраты:		Всего, руб	Примечание
Подготовка почвы, руб/га	20 000	280 000	Включает в себя глубокое рыхление и последующее выравнивание почвы
Разбивка руб/га	5 000	70 000	
Посадка, руб/шт	5	424 705	При условии установленной системы опоры, проволоки и разметки посадочных мест
Установка системы капельного орошения, руб/га	300 000	4 200 000	Включает систему капельного орошения и устройство насосной станции под ключ
Установка опоры, руб/га	400 000	5 600 000	Включает установку шпалеры и подготовкой под градозащитную сетку
Итого на подготовительную работу и посадку		10 574 405	
Ежегодные ручные и механизированные уходные работы, руб/га	60 000	840 000	Включает ручную формировку кроны, зеленые операции, подвязка растений и т.д., механизированную обработку междурядий и приствольных полос, опрыскивания и др.
Ежегодная защита растений, руб/га	100 000	1 400 000	
Ежегодное питание растений, руб/га	50 000	700 000	
Ежегодная уборка урожая, 1 чел./руб/день	500	1 574 000	С условием ручной уборки
Итого ежегодные затраты		4 514 000	

С момента вступления в полноценное плодоношение всех культур ежегодная валовая прибыль будет составлять 10 404 060 руб.

Таблица 18

Расчет валового выхода продукции

Культура	S плодоносящих культур, га	Урож-ть, ц/га	Валовой сбор, ц	Ст-ть продук- ции, руб/ц	Итого, руб
Яблоня	9,072	252	2286,14	3000	6 858 420
Вишня	0,504	150	75,60	5000	378 000
Слива	0,504	150	75,60	4500	340 200
Земляника	0,756	250	189,00	10000	1 890 000
Смородина	1,008	90	90,72	5000	453 600
Жимолость	0,756	80	60,48	8000	483 840
Итого					10 404 060

Окупаемость плодово-ягодного сада с учетом подготовительных работ и покупки техники произойдет на 6 год после посадки плодоносящей части.

Таблица 19

Затраты по уходу за молодым садом с учетом начала плодоношения

	Расходы	Валовой доход				
	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год
Яблоня	2 176 650			6 858 420	6 858 420	6 858 420
Слива	311 400				378 000	378 000
Вишня	339 080				340 200	340 200
Смородина	802 720		453 600	453 600	453 600	453 600
Жимолость	685 080		483 840	483 840	483 840	483 840
Земляника	5 799 520	1 890 000	1 890 000	1 890 000	1 890 000	1 890 000
Клен	468 000					
Желтая акация	600 600					
Покупка техники	5 600 000					
Подготов-ые работы и посадка	10 574 405					
Окупаемость	27 357 455	-25 467 455	-22 640 015	-12 954 155	-2 550 095	7 853 960
Ежегодные затраты на уход, защиту, питание		2 940 000	2 940 000	2 940 000	2 940 000	2 940 000
Ежегодные затраты на сбор урожая		240 500	734 000	1 200 000	1 574 000	1 574 000
ИТОГО	27 357 455	-28 640 955	-26 314 015	-17 094 155	-7 064 095	3 339 960

Проектируемый плодово-ягодный сад начнет приносить прибыль на 6 год после посадки.

Ежегодная прибыль будет составлять 5 890 060 рублей.

Таблица 20

Расчет прибыли плодово-ягодного сада

Ежегодный валовой доход, руб.	Ежегодные расходы, руб.	Прибыль, руб.
10 404 060	4 514 000	5 890 060

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Настоящее время сельское хозяйство трудно представить без химических препаратов. Это удобрения, борьба с вредителями, болезнями, сорняками.

Столь обширное применение химических препаратов приводит к критическим последствиям. Они скапливаются в почве, воде, продуктах питания, что сказывается на состоянии здоровья населения.

Для уменьшения загрязнения окружающей среды нужно строго соблюдать нормы внесения удобрений, дозы применения ядохимикатов против вредителей и болезней, условия хранения и транспортировки препаратов.

5.2. Техника безопасности при работе

К работе с удобрениями и ядами допускаются только совершеннолетние лица. Перед началом работы необходимо обязательно провести инструктаж по технике безопасности. В помещениях, где хранятся химические препараты, должны быть таблички с санитарными правилами и правилами техники безопасности. Вся работа связанная с химическими препаратами должна проводиться в соответствующей спецодежде

После работы необходимо принять душ. На месте работы обязательно должна быть аптечка и чистая питьевая вода. При попадании препаратов в глаза следует немедленно промыть их большим количеством воды. При ожогах обожженные места промывать сильной струей воды. И обязательно обратиться в медпункт.

Строгое соблюдение правил техники безопасности и необходимых санитарных правил является непременным условием правильной организации труда при работе с минеральными удобрениями.

5.3. Физическая культура в производстве

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому

выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

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

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

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Закладка плодово-ягодного сада требует больших знаний и значительных затрат финансов и труда.

Агроклиматические и почвенные условия Дрожжановского района благоприятны для закладки садов. В соответствии с климатическими условиями следует выбирать морозостойкие сорта.

Для закладки сада были использованы следующие культуры и сорта:

яблоня – Аркадик, Орловим, Серниана, зарянка, орловский пионер, Червонец, брянское, Гордеевское, Легенда;

подвой для яблони – 54-118;

слива – Ренклюд Куйбышевский, Виктория;

вишня – Владимирская, Любская;

земляника – Заря, Красавица загорья;

смородина – Сеяней Голубки, Белорусская сладкая, Голландская красная, Натали;

жимолость – Амфора, Морена;

садозащитные насаждения – Клен, Акация желтая.

Схема посадки культур: семечковые – 3х5, косточковые – 2,5х3, кустарники – 2,5х1,5, травянистые – 0,25х0,25х0,65.

Схема посадки садозащитных насаждений: клен – 1,5х1,5, акация желтая – 1х1.

В зависимости от схемы посадки понадобилось саженцев яблони – 2083, сливы – 692, вишни – 692, смородины – 2768, земляники – 72494, жимолости – 2076, клена – 1040 и желтой акации – 1540 штук.

Стоимость саженцев плодовых культур составила 10 114 450руб., садозащитных – 1 068 600руб, покупка техники – 5 600 000 руб.

Полная окупаемость плодово-ягодного сада произойдет на 6 год после посадки. С момента начала полноценного плодоношения ежегодный валовой доход будет составлять 10 404 060 рублей.

На чистую прибыль проектируемый сад выйдет на 6 год после посадки.

РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРОИЗВОДСТВУ

Данный проект по закладке плодово-ягодного сада рекомендую для реализации в республике Татарстан фермерам и индивидуальным предпринимателям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов Н.В., Аладина О.Н., Лесничева А.Н., Фаустов В.В., Дьяков В.М., Казакова В.Н. // Плодовые и ягодные культуры .-1991.-№8.-С.16.
2. Беляков Г. И. Охрана труда: учебник для студентов по агрономических специальностей -. М: Агропромиздат, 2006.-432с.
3. Брукиш Т.П. Агробιοлогические особенности защиты яблоневого сада интенсивного типа и питомника от сорных растений; ввтореф. дис. канд. с.-х. наук : 06.01.11/ Белорусский институт защиты растений.- Прилуки, 2004.- 22с.
4. Бурлак В.А. Выращивание саженцев яблони и груши для закладки слаборослых садов. //Научн. тр. КГАУ. - Симферополь: Таврия, 1997. -С 187-193.
5. Бурлак В.А. Подвой плодовых пород: //методические указания.- Симферополь НАУ, 2005.- 44с.
6. Бурлак В.А. Совместимость перспективных сортов: научные труды КГАТУ. - Симферополь: КГАУ Таврия, 2006. -С. 322-327.
7. Бурлак В.А. Приемы повышения эффективности выращивания саженцев плодовых культур // «Крымский государственный агротехнологический университет». -2006.-№5(936).-С.29-34.
8. Володина Е.В. Питомник.- Москва: Агропромиздат, 1986. - С. 62.
9. Воронина А.И., Глебова Е.И., Поташова А.И. Размножение и выращивание оздоровленного посадочного материала плодово-ягодных культур. - Л.: Колос, 1987.- 284с.
10. Гартман Х.Х., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений. - Москва.: Центрполиграф. 2002. - 584с.
- 11.Государственная целевая программа развития плодoводства на 2004-2010 годы « Плодoводство».-Мн.:Изд-во РУП «Институт плодoводства НАН Беларуси», 2004.-52с.
- 12.Гарнер Р. Руководство по прививке плодовых культур / Пер. с англ. Н.А. Емельяновой; Под ред. З.А. Метлицкого.-М.:Колос. 1962.-474с.

13. Девятков А.С. Корневая система плодовых деревьев (яблоня, груша, вишня, слива): Монография / Институт плодоводства НАН Беларуси.: - Минск: Экоперспектива, 2003.-324с.
14. Дозорцев А.Л. Интенсивное плодоводство в условиях Беларуси, сб. науч. труд. БСХА/ Под ред.А.Р. Цыганова.- Горки: Изд-во БГХА, 1993г.-С 168-274.
15. Дьяков В.М., Корзинников Ю.С., Матъгченков В.В. Питомники мира.- Москва.: Колос, 1990.-546с.
16. Ермаков Б.С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием. Кишинев: Штиинца, 1981.
17. Ермаков Б.С., Журавлева М.В. Производства саженцев яблони на промышленной основе. // Бюллетень ГБС.- 1974.- В.93.-84с.
18. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения плодовых растений. - Киев: Наукова думка, 1982.-186с.
19. Инструкция о порядке принятия локальных нормативных правовых актов для профессий и отдельных видов работ (услуг).// Национальный реестр правовых актов РБ. - 2009.- №29 С. 73-79.
20. Инструкция о порядке подготовки (обучения), переподготовки, стажировки, повышения квалификации и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда // Национальный реестр правовых актов РБ - 2009.- №53.-С 140-158.
21. Картушин А.П. Маточник ювенильного типа для размножения подвоев плодовых культур зелеными черенками // Садоводство и виноградарство.- 2000.- № 5-6.- С. 22-23.
22. Кефели В.И. Природные регуляторы в питомниководстве // Физиология растений. -1997.- Т.44.-№3. С.182-186.
23. Куян В.Г. Плодоводство.- К: Аграрная наука, 1998. - 448с.
24. Матушкин А.Г. Способность к укоренению у черенков различных видов и сортов древесных и кустарниковых форм // Новое в размножении садовых растений.- М.: Агропромиздат, 1999- С. 344-356.

25. Михнюк Т. Ф. Безопасность жизнедеятельности - Мн.: «Дизайн Про», 2004. - 240 с.
26. Осипов Ю.В. Типы зеленых черенков и их укореняемость // Селекция, сортоизучение, агротехника плодовых и ягодных культур.- 1979. - Т.4. -С.498-506.
27. Осипов Ю.В., Морозова Г.М. Итоги исследования по размножению некоторых плодовых культур // Селекция и сорторазведение садовых культур.- Орел. Изд-во ВНИИСПК, 1995.- С.522-528.
28. Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала. М.: Росагропромиздат, 1991. 84с.
29. Попова И.В., Аладина О.Н., Жаркова И.В. Особенности размножения плодовых культур. Доклады ТСХА.-М: Издательство МСХА.- В.269. 1998. С.144-152.
30. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 мая 2000 г. № 765 (с изменениями и дополнениями от 23 февраля 2002 г. № 288) // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь.- 2000.- № 56, 5/3336,; 202, № 32, 5/10103
31. Правила по охране труда при производстве и послеуборочной обработке продукции растениеводства // Национальный реестр правовых актов РБ. - 2008 №173. - с. 114-151.
32. Ревякина Н.Т. Влияние минерального питания на развитие и зимостойкость плодовых культур // Плодоводство и ягодоводство Нечерноземной полосы.- М.: Изд-во ВНИИСНП, 1975.-С 298-304.
33. Синкевич И.А., Нестер С.Г. Влияние почвенных гербицидов на рост саженцев в плодовом питомнике// Плодоводство.- Т 17.- Ч.1.- Самохваловичи, 2005.С-489-506.
34. Скалий Л.П., Самощенко Е.Г. Размножение растений.-М.: Издательство МСХА, 2002.-112с.
35. Степанов С.Н. Плодовый питомник.- Москва.: Колос 198.-384с.
36. Статистический сборник // Национальный статистический комитет

РБ.- Мн.: Изд-во при Министерстве статистики и анализ, 2008.-340.

37.Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. - М.: Изд-во ТСХА, 1991. -121с.

38. Тарасенко М.Т., Ермаков Б.С., Прохорова З.А., Фаустов В.В. Новая технология размножения садовых растений.- М.: Изд-во ТСХА, 1968.-118с.

39.Трусевич Г.В. Подвой плодовых пород.- М.: Колос, 1964-464с.

40.Трусевич Г. В Плодовый питомник. - Москва: Россельхозиздат, 1974-504с.

41.Трудовой кодекс Республики Беларусь,Мн.: Амалфея,2008.-604с.

42.Татаринов А. Н. Питомник плодово-ягодных культур».: Москва Россельхозиздат 1984г.

43.Танкевич В.В. Питомниководство // Научные труды КГАТУ. - Симферополь: Таврия, 2005. - Вып. 89. С.348-390.

44.Фаустов В.В. Регенерация и вегетативное размножение садовых растений // Известия ТСХА.- 1987.-В.6.-26-28.

45.Якушев В.И., Шевченко В.В., Кочеткова В.А.; Плодовые и ягодные породы и технологии их возделывания.- М.: Агропромиздат, 1988.-482с.

46. Basu R.N. Hormonal basis of regeneration of roots on cuttings // Indian Agriculturist.- 1971.- V.15.-№1-2.-S.17-24.

47. Boiler T. Ethylene-induced biochemical defenses against pathogens. // Plant Growth Substances.- 1982 (Ed. by P.P. Wareing AP London, e.a., 1982).-v.20.-p.40-46.

48. Mika Augustin. Sad karlowy.- Warshava, 2000.- Hortpress Sp. 284s.