Содержание

Основная часть:

[**Глава 1 МОРФО-БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПИСАНИЕ ВИШНИ** 3](#_Toc138199663)

[**1.1 Морфо-биологическая характеристика роста и развития привитых коллекционных растений вишни** 3](#_Toc138199664)

[**1.2Классификация сортов вишни** 12](#_Toc138199665)

[**1.3 Морфо-биологическая характеристика роста и развития привитых коллекционных растений вишни** 16](#_Toc138199666)

[**Глава 2 ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИДОВ ВЕГЕТАТИВНО РАЗМНОЖЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ ВИШНИ** 22](#_Toc138199667)

[**2.1 ТЕХНОЛОГИЯ ОТБОРА СЛАБЫХ КОРНЕВ ВИШНИ И ИХ ПРОИЗВОДСТВА** 28](#_Toc138199668)

[**2.2 Сбор и подготовка образцов:** 28](#_Toc138199669)

[**2.3 Биологически активные препараты:** 30](#_Toc138199670)

[**Глава 3 ХРАНЕНИЕ ПЛОДОВ ВИШНИ:** 31](#_Toc138199671)

[**3.1Условия хранения:** 33](#_Toc138199672)

[**3.2 Обработка вишни весной от болезней и вредителей: как и чем обработать и опрыскать вишню** 35](#_Toc138199673)

[**3.3 Чем обработать вишню от болезней?** 38](#_Toc138199674)

[**3.4 Влияние на качественные характеристики:** 39](#_Toc138199675)

[**3.5Преимущества использования биологически активных препаратов при хранении плодов вишни:** 40](#_Toc138199676)

[**Заключение:** 49](#_Toc138199677)

[**Список литературы** 51](#_Toc138199678)

# **Введение:**

Плоды вишни высоко ценятся за их восхитительный вкус, яркий цвет и многочисленные полезные свойства. Однако успешное хранение вишни представляет значительные трудности из-за ее скоропортящейся природы и подверженности различным послеуборочным проблемам. Для преодоления этих проблем и обеспечения доступности высококачественной вишни в течение длительного периода времени необходимо изучить инновационные методы хранения.

**История вопроса:**

Вишню обычно собирают в течение относительно короткого периода, и срок ее хранения ограничен, что приводит к узкому окну для распределения и потребления. Для продления срока хранения вишни используются традиционные методы хранения, такие как холодное хранение или хранение в контролируемой атмосфере. Однако эти методы не могут полностью решить проблемы ухудшения качества и микробной порчи.

**Постановка проблемы:**

Хранение вишни представляет собой несколько проблем, которые необходимо решить. Во-первых, вишня подвержена потере веса, размягчению и гниению во время хранения, что значительно влияет на ее рыночную стоимость. Во-вторых, восприимчивость вишни к микробному загрязнению и росту патогенных микроорганизмов представляет угрозу для безопасности и качества продуктов питания. Наконец, потребители имеют высокие ожидания относительно вкуса, текстуры и внешнего вида вишни, и любое ухудшение этих качеств может привести к неудовлетворенности и снижению спроса.

**Цели:**

Основными целями данной дипломной работы являются следующие:

1. Изучить технологию обработки плодов черешни при хранении биологически активными препаратами. Под биологически активными препаратами понимаются природные вещества и соединения, обладающие полезными свойствами для применения в сельском хозяйстве. Предполагается, что применение этих препаратов в технологии хранения плодов вишни позволит улучшить срок хранения и качество вишни.

2. Исследовать влияние биологически активных препаратов на срок хранения плодов вишни. Цель - определить эффективность этих препаратов в продлении срока хранения, снижении потери веса и предотвращении гниения, тем самым минимизируя послеуборочные потери и максимизируя доступность на рынке.

3. Оценить влияние биологически активных препаратов на качественные характеристики плодов вишни. Это включает оценку влияния на сохранение цвета, упругость, вкусовые качества, состав питательных веществ и общую потребительскую привлекательность. Цель - выявить потенциальные возможности улучшения сенсорных и питательных качеств вишни в процессе хранения.

Решая эти задачи, данная дипломная работа призвана внести вклад в знание и понимание технологии хранения плодов вишни, уделяя особое внимание применению биологически активных препаратов. Ожидается, что результаты этого исследования дадут ценную информацию для производителей черешни, хранилищ и сельскохозяйственной отрасли в целом, позволяя им оптимизировать методы хранения и поставлять потребителям черешню высшего качества.

Есть множество ученых и селекционеров, которые внесли значительный вклад в разработку новых сортов вишни. Вот три известных ученых, которые занимались селекцией сортов вишни:

1. Людвиг Шперлинг (Ludwig Späth): Шперлинг был немецким селекционером и садоводом, который в XIX веке внес огромный вклад в селекцию различных фруктовых культур, включая вишни. Он разработал несколько успешных сортов вишни, таких как "Шперлингс Прекос" (Späth's Prunus), который был известен своими крупными и сладкими плодами.
2. Реймонд Спрангер (Raymond A. Springer): Американский ученый и селекционер Реймонд Спрангер сделал большой вклад в селекцию и разведение различных сортов вишни. Он был профессором плодоводства в Университете штата Мичиган и селекционировал сорта вишни, которые были приспособлены к холодным климатическим условиям Мичигана, такие как "Монтморенси" (Montmorency) и "Балатон" (Balaton).
3. Роберт Брэдшоу (Robert E. Bradshaw): Брэдшоу - известный американский селекционер в области плодовых культур, включая вишни. Он работал во Флоридском университете и разработал несколько сортов вишни, которые были устойчивы к болезням и адаптированы к теплому климату Флориды.

Крупные производители: Вишни выращиваются во многих странах, и крупными производителями являются США, Турция, Индия, Италия, Испания, Китай, Япония, Германия и Франция.

Площадь посадок: Общая площадь посадок вишни может варьироваться от года к году и в разных странах. Например, в США площадь посадок вишни составляет сотни тысяч акров, особенно в штатах Вашингтон, Калифорния, Мичиган и Орегон. Турция также имеет большую площадь под посадками вишни.

Производство и экспорт: Мировое производство вишни может достигать значительных объемов. Например, в 2019 году мировое производство вишни составило около 3,2 миллиона тонн. Экспорт вишни также имеет важное значение для некоторых стран, особенно для производителей с большими объемами производства, таких как США и Турция.

Распространение сортов: Существует множество различных сортов вишни, которые выращиваются по всему миру. Некоторые из наиболее распространенных сортов вишни включают "Монтморенси" (Montmorency), "Светлая" (Bing), "Стефан" (Stella), "Рэйнир" (Rainier) и "Сам" (Sam).

Важно отметить, что статистика по выращиванию и производству вишни может изменяться в зависимости от года, климатических условий, сезонных колебаний и других факторов.

# **Глава 1** **МОРФО-БИОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОПИСАНИЕ ВИШНИ**

Сегодня перевод садов на интенсивную основу высоко оценивается мировым сообществом, рассматривающим землю как иссякающий ресурс. В последние годы большинство садов в зарубежных странах с сильным развитием сельского хозяйства переведено на интенсивную основу. В нашей стране из года в год увеличивается процент садов, переведенных на интенсивную основу по площади, занятой плодовыми растениями.

Тенденция столь стремительного перехода к интенсивному садоводству обусловлена ​​небольшими размерами деревьев, достижением максимальной плотности деревьев на единицу площади, уходом (формирование, обрезка ветвей и ветвей, обработка от болезней и вредителей и т. д.) и заготовка мелкомерных деревьев, что объясняется простотой работы, двукратным и более увеличением урожайности по сравнению с традиционными садами и другими важными эффективными аспектами

Вишня ценится как ценное плодовое растение не только в нашей республике, но и во многих странах мира, его плоды содержат быстроусвояемые сахара, и из вишни получается ценный парчезбеп. В вишне, выращенной в Узбекистане, содержится 71,5-86,0% воды, 8,08-19,32% общего сахара, 0,58-2,22% пектиновых веществ, 0,39-0,76% клетчатки, 0,72-32,22 мг/% витамина С, 0,34-1,70% титруемой кислотности, 0,55-0,73 % золы и др.

Кроме того, в вишне содержится 1,2-1,8 мг% железа, 0,15-0,20 мг% марганца, 80-120 мкг/% меди, 2,6-3,70 мкг/% кобальта, 0,13-0,55% калия

В последние годы объем выращивания черешни в мире составляет около 1,9 млн тонн, а ее урожайность – около 52,9 т/га. Из них 88 000 тонн в год в России. выращивается вишня, ее урожайность в нашей стране составляет около 32,6 т/га .

Объемы выращивания черешни в нашей стране нельзя признать достаточными. Причины этого, как мы указывали выше, заключаются в том, что решение проблем и вопросов перевода вишневых садов на интенсивную основу до конца не решено.

## **1.1 Морфо-биологическая характеристика роста и развития привитых коллекционных растений вишни**

Благоприятные почвенно-климатические условия республики позволяют хорошо выращивать плодовые и ягодно-плодовые растения и получать от них высокий урожай. Особое значение среди плодовых растений имеет вишня. Вишня – один из ценных зерновых фруктов, которые сладко едят в Узбекистане. Его плоды созревают раньше любых других плодовых растений. Его специальные сорта, распространенные в нашей республике, начинают созревать еще в конце апреля и первой декаде мая, что позволяет очень рано обеспечить население нашей страны этим ценным, богатым витаминами плодом.

Сегодня спрос на плоды вишни как в нашей стране, так и за рубежом увеличивается с каждым днем, в связи с чем основная ее часть, особенно скороспелые и легко транспортируемые сорта, экспортируется из нашей республики в зарубежные страны. Однако валовой сбор черешни, особенно ее ранних и удобных в транспортировке сортов, не может полностью удовлетворить этот спрос. Это связано с тем, что площадь садов, состоящих из ранних и перспективных сортов вишни, не так велика, поэтому независимо от возраста вишневых деревьев в этих садах они очень разрежены, а погрешности в них 25-30%. Основной причиной такой редкости, по мнению специалистов и на наш взгляд, является до сих пор не решенный вопрос о прививке вишни.

В прошлом производители использовали саженцы дикой вишни для выращивания саженцев вишни. Однако из-за того, что дикая вишня является сильнорослым привоем, привитая вишня представляет собой крупное дерево, достигающее высоты 15-20 метров, что создавало определенные проблемы с уходом за деревом и заготовкой. При этом в верхней части дерева остается несобранной определенная часть урожая. Кроме того, дикая вишня несколько устойчива к холоду, а также дает много корневых почек. Принимая во внимание эти отрицательные свойства дикой вишни, производители позднее стали использовать в качестве привоев для черешни низкорослую вишню (синонимы - вишня магалеба, антипка) и вишню обыкновенную. В этом случае нижняя часть черешни, привитой на вишню обыкновенную, слабая, во многих случаях наблюдается, что верхняя часть его скошена, а иногда и заглублена. Одной из основных причин этого является несовпадение привоя и компонентов привоя в годовом приросте, то есть часто диаметр тела вишни в привитой части несколько больше по сравнению с привоем. Вишня, привитая к низкорослой вишне, хотя и среднерослая, засухоустойчивая и достаточно урожайная, но в вишневом саду с этим прививкой наблюдается неравномерность размеров деревьев. Кроме того, большинство саженцев вишни начинают погибать в молодом возрасте. Ученые объясняют причину этого по-разному. Одни ученые считают, что низкорослая вишня чувствительна к повышенной влажности и азоту, другие утверждают, что она устойчива к болезни увядания. Кроме этих, У ученых и специалистов иные мнения о несовместимости некачественной вишни с черешней.

В связи с этим большое значение имеет исследование и внедрение в производство перспективных видов привоев, слаборастущих и устойчивых к стрессовым факторам внешней среды для вишни.

Роль клоновых привоев в развитии интенсивного садоводства несравнима. Клоновые прививки применяются в странах СНГ со второй половины XIX века. Они были завезены из стран Западной Европы. Первоначально сеянцы плодовых растений, привитые на такие клоновые привои, выращивали в Украине, в Краснодарском крае России. Позднее они стали распространяться в Молдавию, Ростовскую-на-Дону область России и республики Средней Азии.

О.В. Ереминой [19; С. 13–14] пишет, что перевод вишневых садов на интенсивную основу является сегодня одной из актуальных задач во многих странах. Размер вишневого дерева, срок вступления в урожай и урожайность зависят от прививки, скорости вступления в урожай, которая определяется генетически сортом, и применяемых агротехнических мероприятий. Автор провел опыт с 11 сортами вишни на интенсивной базе вишневых садов: Краснодарская Ранняя - контроль, Утренняя Звезда, Валерий Чкалов, Бахар, Темп, Сердце Данко, Бигарро Бурлат, Крупноплодная, Космическая, Загадка, Кавказская. Все сорта привиты на два привоя - ВСЛ-2 и Московия. Деревья имеют форму «испанского куста».

Известно, что вишня входит в группу плодовых деревьев, вступающих в урожай через 5-6 или 6-7 лет. Но автор [19; 13–14.] в опытах сеянцы вишни, привитые на клоновом подвое ВСЛ-2, проявляли признаки урожайности со второго года после закладки сада. У второго привоя - Московии разница в урожайности составила один год, т. е. у этого привоя вишня созрела на год позже, чем сорта, связанные с привоем ВСЛ-2.

О.В. Еремина [19; С. 13–14] изучались также морфобиологические особенности сортов вишни. Автором отмечены сроки выхода сортов вишни из периода покоя, периоды наиболее бурного роста ветвей. По его словам, рост ветвей вишни начинается с цветением, а самый быстрый рост наблюдается в период после цветения.

Такие мысли высказывал Е.Н. Ломакин и Г.В. Монаховы [144; С. 84–98] также подчеркивают. По мнению авторов, в условиях Ташкентской области отрастание ветвей у вишни и вишневых деревьев начинается одновременно с их цветением.

О. По мнению Сердюка [271], в условиях современной глобальной рыночной экономики рекомендуемые зарубежные сорта являются гарантией высокого качества продукции. Поэтому актуально внедрение новых перспективных зарубежных сортов плодовых растений, в том числе вишни, в условиях Украины. Однако выращивание того или иного сорта в новых агроклиматических условиях должно быть прежде всего научно обосновано, что позволит оградить производителя от всех неудобств, связанных с агроклиматическими особенностями конкретного региона. Однако успешность интенсивных садов таких перспективных иностранных сортов остается выше, чем у сеянцев от привоев, выращенных в том же регионе. Поэтому автор рекомендует для региона не готовые саженцы, а привои серии Adara, CAB 6P, Franco, Gisela (3, 5 и 6),

Чтобы перевести вишневые сады на интенсивную основу, при уходе за ними не следует забывать о периоде, когда на деревьях начинают формироваться генеративные почки. Следовательно, В.Л. Витковский [93; С. 59–77] писал, что генеративные почки начинают формироваться на вишне в начале июля. Поэтому группа исследователей настаивает на том, чтобы летняя обрезка вишневых деревьев была завершена до первой декады июля.

Начинать строительство относительно невысоких вишневых садов необходимо с придания формы только что высаженным саженцам. Для этого в период посадки этих саженцев ранней весной их надземную часть срезают, оставляя длину 40-60 см. При этом к лету на сеянцах образуется от 2-3 до 4-5 красных ветвей. Летом, с 10 июня по 1 июля, эти ветки также оставляют на длине 15-20 см и обрезают. В каждой из них до периода осенних заморозков формируется несколько красных ветвей следующего порядка .

Ранней весной, с наступлением устойчивых теплых дней (конец февраля), когда температура не опускается ниже +10 °С, верхушку ведущих ветвей (ветвь продолжения центрального проводника) и боковые ветви обрезают до длина 15-20 см. Операции по резке в таком порядке будут продолжаться в течение 3 лет. Помимо укорачивания ветвей, некоторые густые, мешающие ветки полностью удаляют, то есть прореживают. После уборки ветки-продолжения оставляют 40 см, а молодые ветки, поступающие в сбор урожая, обрезают, оставляя 20-25 см длины. Цель размножения боковыми ветвями заключается в том, что урожай вишни в основном формируется на двухлетних ветвях. При обрезке раз в год - осенью таких ветвей получается очень мало. Потому что вишня — маловетвистое дерево. Обрезка в таком порядке гарантирует, что вишня будет собрана быстро. В этом случае вишни будут полностью убраны через 4-5 лет вместо 7-8 лет, как в традиционных садах

В интенсивном садоводстве сила роста ветвей плодовых деревьев является важным биологическим и экономическим показателем. Ведь на динамику роста ветвей плодовых деревьев помимо привоя влияет еще несколько факторов. В.Л. Витковский [95; С. 214–228] пишет, что скорость роста ветвей зависит не только от прививки, но и от применяемых агротехнических мероприятий и их качества, величины урожая, полученного в предыдущем году, и факторов внешней среды.

Этот автор считает, что вишневое растение сохраняет основные признаки роста своих ветвей даже в различных условиях внешней среды. Вишня, как и другие деревья, имеет три периода роста. Первый период роста у всех сортов однотипный и интенсивный. Различия в скорости роста по сортам наблюдаются только во второй и третий периоды роста.

По мнению многих ученых, от периода цветения зависит и начало роста ветвей. Например, в Крыму отрастание ветвей наблюдалось после цветения, и его продолжительность зависела от погодных условий .

Э.Н. Ломакин, Г.В. Монахова [144; С. 84–98] пишет, что в условиях Ташкентской области отрастание ветвей вишни и вишневых деревьев начинается одновременно с их цветением. У других плодовых деревьев, например у абрикоса, рост ветвей происходит после окончания цветения и преимущественно в светлое время суток

Известно, что на рост ветвей сильно влияет питание деревьев. В немецких условиях наилучший прирост ветвей вишни и черешни отмечен на вариантах, приведенных в норме минеральных удобрений N90 P45 K60 [201; С. 90–101].

Прививка очень важна для быстрого и успешного развития интенсивного плодоводства. Правильный подбор слаборастущих вегетирующих черенков в сочетании с подходящими агротехническими мероприятиями привитого сорта и культуры позволяет повысить урожайность до 20-24 ц/га, что вдвое превышает урожайность садов, выращенных на черенках, высаженных из семян. В научных работах ряда ученых на этот счет дается достаточно информации

Следует отметить, что, как и любые другие плодовые растения, на рост и развитие вишневого дерева большое влияние оказывает прививка, которая неоднократно описывалась в научных исследованиях ученых. Например, в немецких условиях при изучении влияния привоев на надземную часть вишни сорта вариантов, отобранных в качестве привоев вишни степной, отличались хорошим ростом

В странах СНГ в последние годы применяют следующие прививки сливы, персика, абрикоса и сливы, которые оказывают сильное влияние на морфобиологические особенности бобовых плодовых растений, т. их рост на 25-35%, созданы и испытаны в производстве: ВВА-1, ВСВ-1, Алаб, Эврика-99, Спайкер, Фортуна, Дружба). Для вишни и вишни хорошие результаты получены от привоев среднерослых ВЦ-13, ЛЦ-52 (прирост 20-30%) и слаборастущих БЦЛ-1, ВСЛ-2 (снижение прироста на 40-50%). Вишни на привое ВСЛ-2 были собраны на 4-й год и дали более 5 кг плодов с дерева. У обычных привоев такая продуктивность получается только на 6-й год после высадки в сад. Клоновые прививки сливы ВВА-1, ВСВ-1, гарантирует, что персики и тоголча начнут плодоносить через 2-3 года. Эти привои устойчивы к избытку влаги, высокой плотности почвы и нематоде. Кроме того, они обладают высокой зимостойкостью.

Стоит отметить, что вне зависимости от типа сада рост ветвей у плодовых растений является важным показателем состояния и продуктивности каждого плодового дерева. Нормальный рост ветвей является залогом высокого урожая, так как чем лучше растет ветвь, тем больше на ней образуется цветочных почек, что напрямую зависит от вида привоя [65; стр. 82–83].

При создании черешни и черешневых черенков особое внимание обращают на их устойчивость к коккомикозу. Для того, чтобы иметь такие характеристики, вишня обыкновенная была гибридизирована с маак шумурти (маакская вишня), степной вишней и вишней. В результате такой селекционной работы в ББваКСТИ были получены привои П-3, П-7, ПН с хорошей зимостойкостью, сильным развитием корневой системы и привои ВЦ-13, ЛЦ-52, считающиеся на сегодняшний день общеизвестными привоями. создан совместно с Крымской опытной станцией садоводства.

Клоновые привои вишни ВП-1, ОВП-2, ОВП-3, ОВП-4, ОВП-5, ОВП-6, Рубин, устойчивые к коккомикозу Колесниковой А.Ф., Вехова Ю.К., выданы в БМЭСИТИ (г. Орел). Среди них очень распространен трансплантат ВП-1. Однако позже был замечен еще один недостаток - отсутствие вертикальных вертикальных корней и то, что корневая система плохо помещается в почву из-за чешуйчатой ​​формы.

В дальнейшем на основе прививки вишни Владимирской и церападуса ВП-1 (гибрид сардины и вишни) высокая зимостойкость и хорошее размножение зеленым способом (укореняемость 76,6-88,0%) В 2-180, В 2-230 , В Созданы перспективные клоновые привои вишни 5-88, В 5-172, Ц 8 101

В Украинском научно-исследовательском институте орошаемого садоводства изучали клоновые привои, привезенные от разных оригинаторов, коллекции вишни и вишни (12 форм), сливы, персика, абрикоса (22 формы). В результате исследований Весеннее пламя, Зеленая колонна, Р-50-27, Дружба, ОД 2-3 сливы и абрикоса как слабые и среднерослые привои; ПН, ЮТ-2, 11-59-2, ЛЦ-52, БЖТ-1, ВСЛ-2 отделяют привои черешни и вишни. По комплексу хозяйственно-биологических показателей (холодо- и засухоустойчивость, продуктивность черенков на маточнике, укореняемость зеленых черенков) в качестве перспективных были выбраны следующие привои: Дружба, Весеннее пламя, ОД 2-3, Алаб -1, ВВА-2, ПН, ВСЛ-2, 11-59-2, ЛЦ-52[72; С. 155–159].

F 12/1, Colt, FR-1, FR-8, Mu-VO-14, S-VO-1, GM-8, GM-9, GM-61/1, GM-79, Санта-Лючия 64 и клон антитела, отобранный из коллекции в Цеглед, и клоновые трансплантаты, такие как IPS-1, широко используются.

В Чехии особенно выделяются слаборастущие привои черешни и вишни, такие как P-HL-A, P-HL-4, P-HL-6, в Бельгии - Camil, Damil, Inmil, во Франции - Эдабриз. важность.

Среди серии привоев известной как Гизела, созданной в Германии, наиболее перспективной считалась форма Гизела 5, она отличается слабым ростом, устойчивостью к коккомикозу, отсутствием корневых гнилей.

В странах СНГ создание клоновых привоев бобовых плодовых растений стало ускоряться в 60-х годах прошлого века, а использование их в промышленных садах началось только в 80-х годах. До этого их широкое распространение было вызвано трудным размножением черенков методом черенкования.

Однако после освоения различных технологических способов размножения плодовых растений (размножение зелеными и одревесневшими черенками) многие из них стали широко апробироваться в странах СНГ. Однако большинство из них не получили широкого распространения из-за почвенно-климатических условий этих регионов. После этого многие научно-исследовательские институты (Крымская ТСС, ББваКСТИ, БМЭСИТИ, БМО'ГваСИТИ им. И.В. Мичурина, СБИТИ им. М.А. Лисавенко, Воронежский ДАУ) начали создавать такие прививки селекционным методом в самом регионе. Поэтому в результате многолетней селекционной работы в России созданы перспективные привои черешни и черешни типа ВЦ-13, ЛЦ-52, Л-2, ВСЛ-2, ОВП-1, Рубин. В качестве привоев для вишни и черешни среднерослые ВЦ-13, ЛЦ-52 (уменьшение высоты сеянцев на 20-30%), слаборослые БКЛ-1, Выделены привои ВСЛ-2 (уменьшение высоты проростков на 40-50%). При этом сеянцы вишни, привитые на подвое ВСЛ-2, начали собирать урожай с 4-го года, и с каждого дерева было получено более 5 кг урожая. У обычных прививок такой урожайности можно добиться через 6 лет после высадки рассады в сад. Кроме того, у этих привоев также наблюдались зимостойкие свойства.

В Алтайском крае России создано и испытано в производстве несколько клоновых привоев черешни семечковой и сливы (гибрид песчаной х Золотистая) и гибридов черешни с Еникеевой горной (№ 1, № 2, № 3). . В результате исследований были отобраны следующие перспективные привои: «Новинка» и СВГ 11-19. Эти черенки пригодны для прививки из-за сильного равномерного роста, редкого ветвления, очень малого количества ветвей у корневой шейки и гладкости тела. многие культурные сорта хорошо подходят к нему в качестве прививочного растения, и в то же время корневая система характеризуется хорошей устойчивостью к зимним морозам

На протяжении многих лет рядом ученых ведутся исследования по созданию клоновых привоев бобовых на кафедре плодоовощеводства Воронежского аграрного университета нашей страны. Евразия 21 (Е-21), Евразия 43 (Е-43), Евразия 13-27 (Е-13-27), ОД 2-3, ОП 23-23, ОПА 15-2, АКУ 2-31 швы А.Н. Веняминов [84; стр. 12–15; 83; стр. 26–32; 85; С. 75–95], А.Н. Веняминов, А.Г. Туровцева [86; С. 25–33], А.Г. Туровцева [195; С. 73–81], Л.Н. Росточков [175; стр. 14–15], а позднее Л.А. Кострикина [140; С. 66–73], Н. М. Круглов, А. С. Салманов, Р. Г. Ноздрачева [141; 45–48 с.] также рекомендованы в качестве перспективных привоев для использования в среднечерноземных почвах России.

Зимостойкость черенков является важным биологическим и хозяйственным показателем при выращивании рассады бобовых культур во многих странах с холодными зимами. Р.Г. Ноздрачева [163; С. 145–146] провели исследования с растениями, выращенными из семян районированных слив, дрока и терна, которые используются в качестве подвоев зерновых плодовых растений, и установили, что они недостаточно зимостойки. Были испытаны привои ОГТ-23-23, ОПА-15-2, Е-13-27, ОД-2-3, известные своей зимостойкостью и способностью к размножению зелеными черенками в промышленных садах, наибольшая приживаемость деревьев Евразия-21 была ОП-15-2, отмеченная в сварных швах Е-13-27 (90%).

Выпущен ряд клоновых привоев высокопластичных зернобобовых плодовых растений, рекомендованных для испытаний российскими учеными. Многие ученые [169; стр. 26–28; 156; стр. 93–103; 267; стр. 162–170; 266; стр. 109-115; 109; стр. 55–57] по результатам своих исследований рекомендовали следующие перспективные привои черешни и вишни для данного региона: привои Московия, Измайловский (ПН), П-7 селекции ББКСТИ; прививки ВП-1, Рубин, ОВП-2, ОВП-3 селекции БМЭСИТИ им.И.В.Мичурина; Привой зеленый шар селекции БМО'ГваСИТИ; Массачусетс Привой АВЧ-2 селекции СБИТИ им. Лисавенко. Эти привитые формы являются гибридами вишни обыкновенной, вишни степной и вишни Маака. Устойчивость к коккомикозу и зимостойкости, а способность хорошо размножаться зелеными черенками является важной хозяйственно-биологической особенностью этих привоев. Авторы изучали эти привои в течение семи лет в условиях интенсивного сада и пришли к выводу (схема посадки 4х2 м), что слаборослые сорта вишни типа «Молодежь» можно выращивать как в среднерослых привитых формах (Измайловский, Московия, ВП -1) и в сильнорослых привитых формах (П-7, АВЧ-2, Шубинка). Прививки «Измайловский» и «Московия» рекомендуются для сильнорослых сортов вишни типа «Владимир». Слаборослые сорта вишни типа Молодей могут успешно выращиваться как на среднерослых привитых формах (Измайловский, Московия, ВП-1), так и на сильнорослых привитых формах (П-7, АВЧ-2, Шубинка). Прививки «Измайловский» и «Московия» рекомендуются для сильнорослых сортов вишни типа «Владимир». Слаборослые сорта вишни типа Молодей могут успешно выращиваться как на среднерослых привитых формах (Измайловский, Московия, ВП-1), так и на сильнорослых привитых формах (П-7, АВЧ-2, Шубинка). Прививки «Измайловский» и «Московия» рекомендуются для сильнорослых сортов вишни типа «Владимир».

Г.В. Еремин и Ю.А.Гнездилов [115; стр. 73–76] провел исследования с рядом подвоев семечковых и рекомендовал исследователям в качестве клоновых подвоев от гибридов, созданных в Крымском ОИТИ, следующие формы: 50-27 (черный абрикос х слива домашняя) и ВСА- 1 (бессея х китайская слива х гибрид рябины), сильнорослый АР-1 (гибрид рябины х персика) и слаборослый ВВА-1 (микровишня войлочная х гибрид рябины). Эти гибриды хорошо размножаются черенками, совместимы с прививкой, устойчивы к тяжелым почвам и некоторым заболеваниям.

Г.В. Еремин [110; стр. 11–14] в дальнейших своих исследованиях пришел к выводу о непригодности привоев 50-27, бессеи х микровишня войлочной, бессеи х абрикоса гибридной, так как в его опытах было замечено, что сорта бобовых, привитые на этот привой, держатся плохо, а урожайность у них низкая.

Засухоустойчивость черенков также является важным биологическим и экономическим показателем при создании интенсивных вишневых садов. Это особенно важно для ряда регионов Узбекистана с засушливыми почвенно-климатическими условиями.

Реакция растений на засуху — важный фактор, определяющий ареал распространения клоновых прививок. По мере потепления климата количество засух может увеличиться. Поэтому изучение засухоустойчивости черенков является одной из важных задач в садоводстве

Г.Н. Еремеева [18; стр. 101–115] сообщается, что в условиях умеренной относительной влажности почвы и воздуха в листьях засухоустойчивых плодовых растений накапливается много влаги, а показатель засухоустойчивости растений определяется их способностью удерживать влагу и уровень устойчивости к увяданию.

Ю.Б. Рябушкин [46; стр. 24–26]. Среди черешни и черешни к засухоустойчивым можно отнести привои П-7, ОВП-5, 12-47, Кармалеевская. Во все годы изучения стабильная засухоустойчивость у привоев вишни и вишни Владимирская и ПН, а также Скороспелка красная, АП-1, ВПxАбрикос, ВПхКанадская, Гаёвата, ОП 23-23, ОД 2-3, СВГ 11- 19, Новинка, 10-3- Отмечено на 68 черенках (более 85% листьев восстановили тургорное состояние после кратковременной подсушивания).

Информация из цитируемых литературных источников свидетельствует о том, что для каждого региона существуют специфические прививки, и прежде чем применять их к почвенно-климатическим условиям Узбекистана, необходимо провести глубокую научно-исследовательскую работу с этими видами прививок.

## **1.2Классификация сортов вишни**

**ВАЛЕРИЙ ЧКАЛОВ сорт**

НавУкраинский научно-исследовательский институт орошаемого садоводства им. И.В. Он был создан в Центральной лаборатории генетики имени Мичурина. С 1986 года включен в Государственный реестр республики.

Сорт созревает рано, во второй декаде мая. Урожайность 149,4 т/га, наибольшая урожайность 176,1 т/га.

Средняя высота дерева 7,2 м, ветви широко расставлены. Вишневое дерево начинает собирать урожай на пятый год после посадки. Плоды крупные, округло-сердцевидные, темно-красного цвета. Средняя масса плода 5,1 г. Мякоть сочная, ароматная, средней плотности, хорошего вкуса, хорошо отделяется от мякоти.



**Рисунок - 1.1 ВАЛЕРИЙ ЧКАЛОВ сорт**

**ВОСХОД сорт**

Сорт создан в Украинском научно-исследовательском институте орошаемого садоводства.

С 2005 года включен в Госреестр Ташкентской области.

Дерево сильнорослое, с широкими пирамидальными ветвями. Лист крупный, продолговато-овальной формы. Цветок белый, диаметр - 39 мм, 5-6 лепестков, размер - 17-16 мм, широкоовальный.

Плод крупный - 20-22-23 мм, масса - 7,7 г, сердцевидной формы, верхушка округлая. Кожура трудно отделяемая, темно-красного цвета. Мякоть красно-вишневого цвета, спелая и сочная, с высоким содержанием сахара, умеренной кислотностью. Химический состав плодов: сухое вещество - 22,3 %, общий сахар - 11,74 %, титруемая кислота - 1,0 мл/г. Витамин С (аскорбиновая кислота) – 3,74 мг/%.

Мякоть умеренно отделена от сердцевины, цвет светло-кремовый, размер 9-8-7 мм, масса 0,53 г. Плодовая лента - 47 мм, плотно прилегает к плоду, период цветения - 8-17 апреля. Время созревания - 10-20 мая. Урожайность 68 ц/дерево, средняя урожайность с гектара 141,4 т/га.



**Рисунок - 1.2 ВОСХОД сорт**

**Колхозная разновидность**

Сорт создан в Украинском научно-исследовательском институте орошаемого садоводства. С 2006 года включен в Госреестр Ташкентской области.

Дерево сильнорослое, с широкими пирамидальными ветвями. Лист крупный, продолговато-овальной формы, цветок белый, диаметром 38 мм, 3-6 лепестков, размером 17-13 мм, широкоовальный. Плод крупный - 19-22-21 мм, масса - 8,2 г, сердцевидной формы, верхушка округлая.

Кожура трудно отделяемая, темно-красного цвета. Мякоть красная, водянистая, с высоким содержанием сахара, средней кислотностью. Химический состав плодов вишни: сухое вещество - 21,6 %, общее содержание сахаров - 13,0 %, витамин С (аскорбиновая кислота) - 9,7 мг/%.

Мякоть умеренно отделена от сердцевины, цвет светло-кремовый, размер 9-8-7 мм, масса 0,41 г. Плодовая полоса - 45 мм, плотно прилегает к плоду. Период цветения - 3-12 апреля, время созревания - 20-25 мая. Урожайность - 62 кг/дерево (135,4 т/га).

**ДРОГАНА Жёлтая сорт**

Сделано в Германии. С 1959 года внесен в Государственный реестр республики.

Сорт средний, плоды созревают в первой декаде июня.

Высота дерева 6,9 м, ветви густые. Дерево начинает плодоносить на четвертый год после посадки. Урожайность 83,2 т/га, наибольшая урожайность 163,8 т/га.

Плоды округлые, шаровидные, желтого цвета, крупные, средней массой - 5,0 г. Мякоть плотная, бледно-желтая, очень сочная, на вкус сладкая, с горчинкой. Вкусовая оценка плода в спелом виде – 3,5 балла.



**Рисунок 1.3 - ДРОГАНА Жёлтая сорт**

**КАРА ГЕЛЕС сорт**

Местный сорт, созданный людьми. С 1959 года внесен в Государственный реестр республики.

Высота вишневого дерева высокая, через 3-4 года после посадки оно даст плоды. Урожайность 88,8 т/га, наибольшая урожайность 118,9 т/га.

Плод средний, темно-красный, со своеобразным вкусом, сочный. Плоды созревают в первой декаде июня. Средняя масса плода 5,6 г, вкусовая оценка в момент созревания 4,0 балла.



**Рисунок 1.4 - КАРА ГЕЛЕС сорт**

**САМОЦВЕТ сорт**

Сорт создан в Украинском научно-исследовательском институте орошаемого садоводства. С 2005 года включен в Госреестр Ташкентской области.

Дерево среднерослое, широкопирамидальной формы. Лист крупный, продолговато-яйцевидной формы. Цветок белый, диаметр 39 мм, венчик - 16-14 мм, овальный. Плод крупный - 20-22-24 мм, масса - 8,2 г, сердцевидной формы, верхушка округлая. Кожица трудно отделяется от плода, темно-красного цвета.

Мякоть вишнево-красного цвета, твердая и жидкая. Средний сахар и кислотность. Химический состав: сухое вещество - 19,0%, общий сахар - 13,56%, титруемая кислота - 0,79 мл/г, аскорбиновая кислота - 5,3 мг/%.

Мякоть хорошо отделяется от мякоти. Новое зерно кремового цвета, размер 10-9-8 мм, масса 0,59 г. Длина плодовой полосы 52 мм. Период цветения - 5-15 апреля. Срок созревания - 10-27 мая. Урожайность с одного дерева 65 кг или 135,2 т/га.

**КОСМИЧЕСКАЯ сорт**

Сорт создан в НИИ орошаемого садоводства Украины. Внесен в Государственный реестр Республики с 1986 года.

Высота вишневого дерева высокая, плоды созревают во второй декаде июня, а урожай дерево начинает собирать на шестой год после посадки. Урожайность 102,2 т/га, наибольшая урожайность 162,3 т/га. Цвет плода красный, форма округло-сердцевидная, сочная, вкус плода при созревании 4,9 балла, масса 8 г.

****

**Рисунок - 1.5 КОСМИЧЕСКАЯ сорт**

**РЕВЕРШОН сорт**

Сорт создан в Италии. С 1973 года включен в Государственный реестр республики.

Высота дерева большая, а урожай с него начинают собирать на шестой год после посадки. Урожайность 102,2 т/га, наибольшая урожайность 135,6 т/га.

Плод крупный, внутри красный, сочный, сладкий, хорошо отделяется от косточки, средняя масса - 7,3 г. Вкусовая оценка спелых плодов – 4,8 балла.



**Рисунок – 1.6 РЕВЕРШОН сорт**

## **1.3 Морфо-биологическая характеристика роста и развития привитых коллекционных растений вишни**

В странах СНГ и зарубежья на сегодняшний день имеется много слаборослых клоновых прививок для вишни (кольт, серия Максма Делбард, привои серии Гизелла, сорта вишни ПИКУ, САВ 6П, Шубинка и Владимир, ВСЛ-1, ВСЛ-2, ВП -1, ВЦ-13 и др.). Необходимы глубокие научные исследования для изучения морфо-биологических особенностей их роста и развития в условиях почвенно-климатических условий Узбекистана и научного обоснования возможности создания на этой основе вишневых садов интенсивного типа.

На основании изложенного, в течение 2014-2017 годов на научно-исследовательской и учебной станции Ташкентского государственного аграрного университета и НИИ садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М.М.Мирзаева, Ферганского и Бостонликского горных научных Опытные станции черешни и вегетативные исследования по изучению морфо-биологических особенностей роста и развития растений сортов Кольт, ВСЛ-2, САВ-6Р, Максма Дельбар-14, Крымский-5, Любская, Шубинка, Черная Шпанка вишни, вишни обыкновенной, вишни низкорослой (см. рис. 3.6).

В эксперименте изучали такие биометрические показатели, как годовая сила роста маточных видов привоя в коллективном питомнике, скорость перехода каждой фазы вегетации, общая высота и ветвление растений. Данные фенологических наблюдений за сменой фаз вегетации у этих привоев вишни показали, что фаза бутонизации у растений наступала практически в одно и то же время, с разницей в один-два дня, у сортов вишни обыкновенной Дрогана желтая, высаженных семенами. .



Рисунок - 1.7 Обзор экспериментального поля

Отмечено, что позднее начало бутоновости наблюдалось у материнского привоя САВ 6П и вишни Шубинка. Разница в сроках начала фазы закладки почек была на 2 и 3 дня позже по сравнению с первым контролем (плохой) и на 5 и 6 дней позже, чем второй контроль (нормальная вишня) (см. табл. 3.1).

Таблица 3.1

Окончание периода глубокого покоя и начало бутонизации у различных привоев вишни (2014-2017 гг.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т/р | Тег сварки | Бутоны начинают писать, дата | Хазонрезгилик, дата | | Продолжительность вегетационного периода, дней |
| начало | окончание |
| 1 | Любская вишня | 14/III | 5/XI | 24/XI | 233 |
| 2 | Шубинка вишня | 17/III | 6/XI | 28/XI | 231 |
| 3 | Дроган желтая | 15/III | 3/XI | 22/XI | 232 |
| 4 | Кольт | 16/III | 12/XI | 29 XI | 238 |
| 5 | Крымский-5 | 17/III | 6/XI | 22/XI | 228 |
| 6 | Максма Делбард-14 | 16/III | 5/XI | 23/XI | 231 |
| 7 | ВСЛ-2 | 15/III | 9/XI | 30/XI | 238 |
| 8 | Черная шлепка | 15/III | 6/XI | 24/XI | 233 |
| 9 | КАБИНА 6П | 16/III | 4XI | 21/XI | 231 |
| 10 | Слабая вишня - контроль 1 | 11/III | 9/XI | 30/XI | 240 |
| 11 | Вишня - контроль 2 | 14/III | 8/XI | 28/XII | 236 |

Данные таблицы показывают, что самое раннее пробуждение почек наблюдалось у низкорослой вишни во все годы исследований, а первая закладка почек на этом локальном привое зафиксирована 11 марта.

Кольт, САВ 6Р, Махма Делбард-14, Крымский-5 и Шубинка имели самое позднее пробуждение почек. У них разница в бутонизации по сравнению с контрольными вариантами составила 4-5 дней.

Дата начала учета побегов соответствовала промежуточному состоянию у остальных видов привоев.

У привитых видов разница между ранневесенним пробуждением почек и подготовкой растений к зимнему покою отразилась на различии продолжительности вегетационного периода растений. При этом наибольшая продолжительность вегетационного периода наблюдалась у низкорослой вишни (контроль).Продолжительность этого периода была наибольшей у исследуемых привоев Кольт и привоев ВСЛ-2, у которых продолжительность вегетационного периода отличалась на 2 дня по сравнению с контролем 1.

Следует отметить, что в интенсивном садоводстве одним из важнейших показателей является привойный материал, причем не продолжительность вегетационного периода, а сила его роста. Поскольку в интенсивном садоводстве важна сила роста привоев, то в опытах динамически изучали силу роста основной ветви. При этом наиболее сильный рост наблюдался у сеянцев вишни сорта Дрогана желтая. У него длина основной ветви в конце вегетационного периода составила 107,7 см (см. рис. 3.7).

Наиболее слабый рост главного стебля отмечен у сортов вишни Шубинка и Любская, а также у привоев ВСЛ-2 и Крымский-5. В конце вегетации длина главного стебля у этих черенков была на 11,3 и 10,4 см меньше, чем в контроле 1, и на 14,4 и 13,5 см меньше, чем в контроле 2, соответственно.

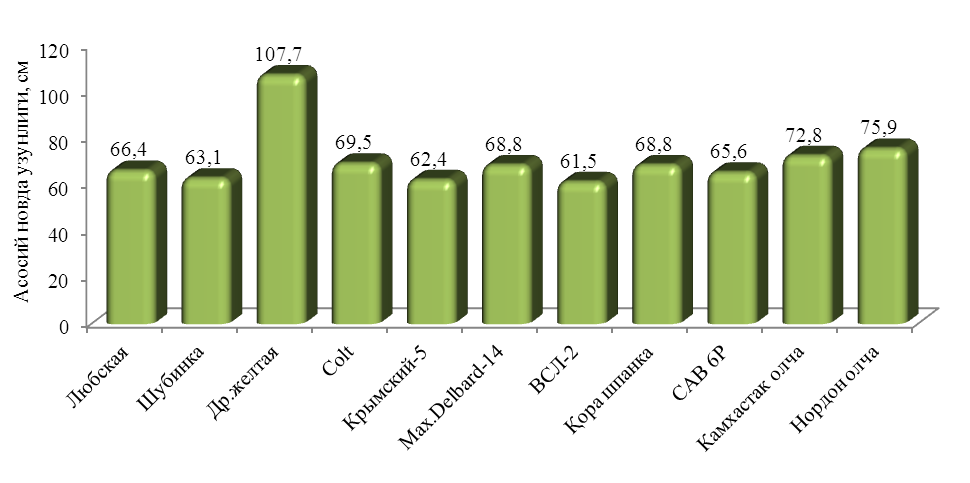


Рисунок - 1.7. Дифференциация привоев черешни по силе роста главного стебля(2015–2017)

Изучение силы роста основной ветви остальных привойных видов показало, что они имеют промежуточный показатель между указанными выше привоями вишни и вишни Дрогана желтая по высоте основной ветви.

Известно, что способность к формированию стержня также является важным показателем при определении силы роста графтов. Чем медленнее растет растение, тем меньше боковых ответвлений оно дает. Привои вишни также резко отличались друг от друга по стеблеобразующим свойствам. При этом наименьшее количество боковых ответвлений (по 2) зафиксировано в сварных швах Colt и Maxma Delbard-14 (см. табл. 3.2, приложения 1–4).).

Из данных таблицы видно, что наибольшая скорость формирования стержней зафиксирована в трансплантате САВ 6Р. У этого привоя общее количество сформированных за вегетационный период ветвей второго поколения было таким же, как и у контрольного варианта 1, т.е. 5 шт.

Несколько меньшие показатели формирования боковых ветвей зафиксированы у привоев ВСЛ-2 и Крымского-5.

Таблица 3.2

Дифференциация силы роста главного стебля у привоев черешни

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нет | Виды сварки | Длина основного стержня, см | Количество боковых отводов, шт. | Средняя длина боковых ветвей, см | Общая длина боковых ответвлений, м |
| 1. | Любская вишня | 66,4 | 4 | 32 | 1,28 |
| 2. | Шубинка вишня | 63,1 | 4 | 33 | 1,32 |
| 3. | Дроган желтая | 107,7 | 4 | 49 | 1,96 |
| 4. | Кольт | 69,5 | 2 | 33 | 0,66 |
| 5. | Крымский-5 | 62,4 | 3 | 35 | 1,05 |
| 6. | Максма Делбард-14 | 68,8 | 2 | 36 | 0,72 |
| 7. | ВСЛ 2 | 61,5 | 3 | 35 | 1,05 |
| 8. | Черная шлепка | 68,8 | 4 | 31 | 1,24 |
| 9. | КАБИНА 6П | 65,6 | 5 | 30 | 1,50 |
| 10. | Слабая вишня - контроль 1 | 72,8 | 5 | 34 | 1,70 |
| 11. | Вишня - контроль 2 | 75,9 | 4 | 41 | 1,64 |
|  | *EKF05* | 0,8 | 0,4 | 2,8 | 0,1 |
|  | *Sx, %* | 0,2 | 1,6 | 1,3 | 1,7 |

Общее количество боковых ответвлений, сформированных на этих типах трансплантатов, в среднем за годы исследований составило около 3.

Однако стоит отметить, что скорость роста черенков является важным показателем при закладке интенсивного типа сада. Соответственно, в наших опытах мы также изучали скорость роста черешни в динамике.

Наблюдение за динамикой роста черешни показало, что у сеянцев дроганы желтой отмечено быстрое увеличение общей длины боковых ветвей, хотя количество этих боковых ветвей было небольшим. На этом типе привоя быстрый рост общей средней длины суммарных боковых ветвей продолжался до третьей декады сентября. Рост ветвей на оставшихся привоях завершился в первой декаде сентября.

Данные таблицы показывают, что месячная суммарная скорость прироста боковых ветвей с первых месяцев вегетационного периодаЗафиксированы сварщики Colt, Maxma Delbard-14 и VSL-2. У этих привоев скорость прироста общей длины побегов второго поколения была наименьшей во все месяцы вегетационного периода по сравнению с контрольными вариантами. Например, общий апрельский рост прививки Colt был на 23 см меньше, чем в контроле 1, и на 21 см меньше, чем в контроле 2. У графтов Maxma Delbard-14 и VSL-2 этот показатель составил 21 и 19 и 16 и 14 см соответственно по сравнению с контрольными вариантами (см. табл. 3.3).

Таблица 3.3

Прививки вишни - первый порядок боковых ветвей

динамика роста, см 2014-2017 гг.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Нет | Виды сварки | Среднемесячная скорость роста боковых ветвей | | | | | |
| IV | В | VI | VII | VIII | IX |
| 1. | Любская вишня | 33 | 42 | 25 | 16 | 10 | 2 |
| 2. | Шубинка вишня | 35 | 46 | 28 | 17 | 4 | 2 |
| 3. | Дроган желтая | 43 | 58 | 31 | 26 | 19 | 13 |
| 4. | Кольт | 20 | 26 | 8 | 7 | 5 | - |
| 5. | Крымский-5 | 28 | 38 | 22 | 9 | 6 | 2 |
| 6. | Максма Делбард-14 | 22 | 28 | 9 | 7 | 5 | 1 |
| 7. | ВСЛ-2 | 27 | 37 | 22 | 12 | 6 | 1 |
| 8. | Черная шлепка | 34 | 45 | 26 | 11 | 4 | 2 |
| 9. | КАБИНА 6П | 38 | 51 | 32 | 16 | 11 | 1 |
| 10. | Слабая вишня - контроль 1 | 43 | 55 | 37 | 25 | 7 | 2 |
| 11. | Вишня - контроль 2 | 41 | 55 | 35 | 23 | 8 | 2 |

Данные таблицы показывают, что у всех исследованных привоев бурный рост ветвей в основном приходился на апрель-май. К концу летнего сезона было отмечено, что скорость роста черенков несколько замедлилась. Полное прекращение ростовых процессов наблюдалось в сентябре у всех привоев.

С учетом изученных в исследовании морфобиологических особенностей роста и развития привитых растений, т. е. их способности к ветвлению, силы роста главных и второстепенных ветвей, эти привои можно условно разделить на следующие группы:

* очень сильные и крепкие растущие привои: дрогана желтая, вишня низкорослая и вишня обыкновенная;
* среднерослые привои: вишня Любская, вишня Шубинка, Кара Шпанка, Максма Делбард-14, САВ 6Р;
* слабые растущие швы: Кольт, Крымский-5, ВСЛ 2.

**Резюме раздела 3.1**

1. Наиболее раннее начало вегетации у привоя вишни наблюдается у низкорослой вишни, у этого локального привоя начальное начало бутонизации приходится на конец первой декады марта или начало второй декады марта. , в зависимости от температуры погоды в начале весеннего сезона. Кольт, САВ 6Р, Максма Дельбард-14, Крым 5 и вишня Шубинка имеют сравнительно позднее пробуждение почек. У них разница между началом бутонизации и контрольными вариантами составляет 4-5 дней.
2. Продолжительность вегетационного периода у привитых видов составляет 228-240 дней. При этом самый продолжительный вегетационный период наблюдался у вишни Камхастак, а его нижняя граница – у привоя Крымский-5. Разница в продолжительности вегетационного периода между привоями составляет около 9-12 дней.
3. Изучаемые виды привоев также различаются по силе роста основного стебля. При этом наиболее сильный рост главной ветви наблюдается у сеянцев вишни сорта Дрогана желтая - 107,7 см. Наиболее слабый рост главной ветви наблюдается у сортов вишни Шубинка и Любская, а также у привоев ВСЛ-2 и Крымский-5. В конце вегетации длина основной ветви у этих привоев на 11,3 и 10,4 см меньше, чем на контроле 1, и на 14,4 и 13,5 см меньше, чем на контроле 2;
4. Прививки вишни также резко отличаются друг от друга способностью образовывать ветви. При этом наименьшее количество боковых ответвлений (по 2) можно отметить у сварочных аппаратов Colt и Maxma Delbard-14;
5. Исследуемые привои вишни можно условно разделить на следующие группы в зависимости от их морфо-биологических особенностей, характера стеблеобразования и силы роста их ветвей:

* очень сильные и крепкие растущие привои: дрогана желтая, вишня низкорослая и вишня обыкновенная;
* среднерослые привои: вишня Любская, вишня Шубинка, Кара Шпанка, Максма Делбард-14, САВ 6Р;
* слабые растущие швы: Кольт, Крымский-5, ВСЛ-2.

# **Глава 2 ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ ВИШНИ**

Вегетативное размножение плодовых растений напрямую зависит от их способности образовывать придаточные корни (регенерация). При этом в камбиальной части побега и в паренхиме первичной коры, примыкающей к перициклу наружных клеток первичного стебля, и во вторичной флоэме возникает меристематический источник, а из него - корень

Однако при посадке черенка на укоренение сильное развитие каллюса (чашечки) во многих случаях является признаком сложности восстановительных особенностей данного вида или сорта, что может даже негативно сказаться на формировании корневой системы. Следовательно, чем сильнее разовьется каллус, тем ниже могут быть укореняемость черенков этого вида или сорта. Ученые говорят, что есть растения, образующие корни из каллуса, только с важным условием - он должен содержать клетки камбия.

Размножение растений собственными корнями — понятие биологического и производственного значения, способ размножения сеянцев плодовых и ягодно-плодовых растений без прививки. Саженцы с собственными корнями можно размножать как семенами, так и черенками.

При размножении растений черенкованием образование корней у большинства из них происходит эндогенно после отделения черенка от растения. В этих черенках, выделенных из стебля растения, источником таких дополнительных корней служит группа клеток, способная стать меристемой. При делении этих клеток образуются первые разветвленные корни. При вхождении этой группы клеток в форму корня извне образуется система трубочек, которая соединяется с ближайшими к ним трубчатыми пучками. Этот кончик корня начинает прорастать наружу сквозь кору и эпидермис под прямым углом к ​​оси тела, тем самым укореняя посаженные в субстрат черенки

Фоменко и Алексеева [200; стр. 47–51] пишет, что способность черенков вегетативно размножающихся растений к образованию корней зависит от толщины коры черенка, уровня развития одревесневшей части, а также расположения лубочных волокон в лаять. Следовательно, у легкоукореняющихся сортов растений такие лубочные волокна располагаются кольцами между клетками основной ткани коры, клеточная стенка которой тонкая и почти не одревесневает или выражена слабо. Если такие смазочные волокна расположены грубо (как у трудноукореняемых сортов), они препятствуют проникновению корневых почек. В результате укоренение таких черенков происходит медленно.

Ряд по мнению большинства клоновых привоев плодовых растений, таких как вишня, слива, яблоня и айва, умеренный период загонной подготовки соответствует периоду быстрого роста ветвей. Этот период можно определить по следующим показателям: среднесуточный прирост ветвей составляет 10-12 мм, общая длина около 35-50 см, нижняя часть такой ветки слегка одревесневает. В этой фазе развития меристематические ткани достаточно обильны и обеспечены большим количеством пластических веществ и фитогормонов. По данным этих авторов, в благоприятный для черенкования период на ветвях растений наблюдаются следующие внешние признаки: кора зеленоватого цвета, нижняя часть стебля слабо одревесневает, цвет его близок к серому или серовато-коричневому. В этот период для ветвей характерен активный рост и наличие хорошо заметной точки роста.

Культурные клоновые прививки бобовых начали появляться в Европе в XVIII-XIX вв. на основе размножения форм, которые можно размножать окулировкой. При этом, например, для сливы использованы сильнорослые формы дерева Мироблан, Мироблан В, Миро-100, Миро 29 С, Бак (РН-5), ГФ-31, Р-1254. В среднерослой группе использовали привои Марианна (гибрид со сливой Мансона), Марианна 2624, ГФ 8-1, Бромптон, Сен-Жулен А, Сен-Жулен К, Домас, Керассия, Мидия обыкновенная. 340/4.6, слабый производитель в Англии из сеянцев Saint-Julein A; 340/1,21; швы , а из сеянцев сливы терновой – слаборастущий привой-клон Пикси

Однако до сих пор они не дали ожидаемых результатов, так как ограниченная сила роста наблюдается не у всех привитых на них сортов.

Исследования по укоренению зеленых и одревесневших черенков привоя дали успешные результаты в работе многих ученых. В частности, хорошо приживаются одревесневшие черенки клоновых привоев сливы Кубань-86, Находка, Эврика-99, ВВА-1, Алаб-1, Весеннее пламя. Немного хуже приживаются его привои ВСВ-1, Зеленая Колонна, Дружба, Кубань-2, а совсем не приживаются привои черешни и вишни ВЦ-13, ЛЦ-52, Л-2, ВСЛ-2 [64; С. 101–104].

Хорошая репродукция вишни и вишни из одревесневших черенков ВСЛ-2 привоя Н.Н. Горбачев [15; стр. 8–11] наблюдалось в его исследованиях, в которых степень укореняемости данного трансплантата составила 43%.

Большинство оригинаторов сообщают, что большинство подвоев бобовых растений хорошо размножаются зелеными черенками. Например, А. М. Михеев, Н. Т. Ревякина, Г. Ю. Поликарпова [156; С. 93–103] сообщается, что укореняемость зеленых черенков в привоях Р-7 и Р-3 гибридного семейства Церападус № 1 х Ширпотреб черная, выпущенных в НПБИТМИ, составляет в среднем 71,3 по пятилетнему (1984-1984-1984 гг.) 1988 г.) % и 65,2%. Среди укоренившихся растений значительную часть составил привойный материал, не соответствующий сетевому стандарту на прививку (ОСТ 10-124-88): высота надземной части не превышала 20 см, а диаметр условной корневая шейка не превышала 4 мм.

Позднее А. М. Михеев и Т. П. Спиркиналар [157; стр. 190–193] отметили высокую степень укореняемости зеленых черенков на привоях Р-3 (Москва) и Р-7: 97,9 и 97,7% соответственно.

Г. Ю. Поликарпова [43; С. 12–13], на основании своих исследований приходит к выводу, что наиболее высокий выход черенков, укорененных при первом и втором отборе, обеспечивают формы 11-59-2, Р-7 и ПН. Привои ВП-1 и Шубинка плохо приживаются из зеленых черенков, поэтому автор подчеркнул необходимость выращивания их из семян.

Н. Н. Горбачева [15; стр. 8–11] провели опыты по размножению черешни и рядовых черенков зеленым прививкой и рекомендовали группировать их в следующем порядке: легкоукореняемые – ВСЛ-2, В 5-88, В 5-172, В 2-180 , В 2-230; средний корчеватель – ОВП-2, ОВП-3, ЛЦ-52, П-7, Рубин; трудно укореняющиеся – П-3, ВП-1, Ц 8-101, ВЦ-13.

Н. Т. Ревякина, А. М. Михеев, И. М. Куликов, Г. Ю. Поликарпова [265; стр. 27–33]; [156; 93–103-с.], по мнению ученых, черенки, укорененные в третьем туре отбора, часто оказываются нестандартными для прививки почками. Пересадка их на первое поле питомника дает хорошие результаты. По данным авторов, к моменту прививки глазками эти привои по уровню развития даже превосходили сеянцы культурных сортов. В результате к концу июля прижились 54% сеянцев и 70% клоновых привоев.

А. Н. Минин [151; По с. 62–79], Владимирский (укореняемость 36,0 %) и Любская сорта (24,6 %) вишни и Ренклад колхозный (35,8 %) сливы, являющиеся традиционными привоями для черешни и черешневых и сливовых растений, Волжская красавица ( Высокими регенерационными свойствами обладают сорта Ренклод Тамбовский (56,2 %), Скороспелка красная (30,4-34,7 %).

Ряд ученых указано, что черенки нарезают со стебля длиной примерно 10–12 см с двумя–тремя промежутками между соединениями. Такой срез делают в морфологически нижней части пера на 0,3-0,5 см ниже почки, а верхушку на 0,5-0,7 см выше верхней почки пера. Нижний лист у такого срезанного черенка удаляют, а два верхних оставляют. По мнению многих исследователей, если листовые пластинки слишком большие, то их уровень снижается вдвое. С одной ветки можно заготовить два-три средних черенка, пригодных для укоренения. Морфологически верхушка побега травянистая, а так как до полуодревесневшей стадии она не созрела,

Однако такие литературные источники есть [164; стр. 183–191], при укоренении зеленых черенков сортов вишни Владимирская, Любская, Жуковская, Орловская ранняя лучшие результаты отмечены у черенков, приготовленных из верхушки ветки.

Ф. Я. Поликарпова, В. В. Пилюгина [259; 23 - 31], В.Ф. Аксененко [63; С. 82–84] рекомендуют заготавливать клоновые черенки плодовых растений, таких как вишня, вишня и слива, из черенков из специального материнского питомника. Они также считают, что черенки можно получить от молодых деревьев, активно растущих в обычных садах, но отмечают, что конечные результаты прививки могут быть несколько ниже, чем в первом случае.

Эти авторы [259; 23 - 31] рекомендуют делать черенки с морфологической верхушки ветки в случаях позднего срока черенкования, так как в этот период они хорошо укореняются. И наоборот, при слишком раннем черенковании возрастает риск загнивания травянистых черенков и, в свою очередь, резко снижается продуктивность черенков материнского растения.

Такого мнения придерживался В. В. о размножении клоновых привоев черешни и вишни методом прививки. Фаустов, Х.В. Шарафутдинов, А.С. Шляпникова, Л.П. Скали, Х. Исмаил [199; 3–10 с.] и другие ученые подтвердили это своими исследованиями.

А. М. Михеев и Т. П. Спиркиналар [157; С. 190–193] использовали в своих опытах черенки длиной 11-25 см, где их укореняемость составила 8,1% по сравнению с обычными (10 см) черенками, а процент укоренившихся черенков первого сорта по отношению к общему числу посаженных черенков и удвоился.

Растения, выращенные укоренением из более длинных черенков, обладают большей устойчивостью к пересадке

Фаустов В.В., Шарафутдинов Х.В., Шляпникова А.С., Скали Л.П., Исмаил Х. [199; С. 3–10], Л.А. Абдусаламова [5; стр. 12–15] по результатам своих исследований по размножению клоновых черенков зерновых плодовых растений черенковым способом делают вывод, что увеличение длины клоновых черенков черешни и вишни обеспечивает их лучшее укоренение, диаметр развитое тело растения утолщается, образуется мощная корневая система, что увеличивает количество хорошо выращенных растений.

В последние годы целесообразность подготовки к укоренению черенков длиной 25-30 см подтверждена опытами многих ученых, такие черенки позволяют после укоренения вырастить сильно развитые сеянцы

Ю. Б. Рябушкин [46; С. 24–26], Ф. Я. Поликарпова, В. В. Пилюгиналар [259; стр. 23–31] определили умеренное количество лигнинного вещества для хорошей укореняемости черенков, при этом наибольшая степень укореняемости и лучшее развитие растений отмечены у черенков сортов вишни Любская и Шубинка из черешни и привоя черешни. По данным авторов, процесс лигнинизации тканей у сорта Любская, который укоренялся несколько дольше, шел значительно быстрее, чем у сорта Шубинка, который укоренялся легко. Быстрое одревеснение клеточных стенок напрямую связано с быстрым старением клеток и тканей. Такое старение клеток вызывает биохимические и функциональные изменения, затрудняющие корнеобразование.

Успех укоренения зеленых черенков напрямую связан с типом используемого для посадки субстрата и его составом, а также длиной стебля, длиной черенка и временем подготовки. Следовательно, ряд ученых [отмечается, что подготовленные к укоренению зеленые черенки многих растений очень чувствительны к обработке ростовыми веществами. При обработке черенков ростовыми веществами ускоряется образование дополнительных корней в тканях черенков, увеличивается также количество этих корней, усиливается развитие корневой системы и всего растения в целом.

Ученые наблюдается в исследованиях по применению ростовых веществ, гетероауксина (удобная концентрация 100-200 мг/л воды), бета-индолил-3-масляной кислоты (25-50 мг/л), гамма- нафтилуксусная кислота (15-25 мг/л) и др. являются лучшими стимуляторами. По мнению авторов, ИМК (бета-индолил-3-масляная кислота) наиболее эффективен для повышения корнеобразования у черенков, но при его отсутствии также можно использовать ГАК (гетероауксин) и НСК (гамма-нафтилуксусная кислота) с успех.

В.Ф., что хорошие результаты получены при обработке черенков бобовых плодовых растений типа ВВА-1, Весеннее пламя, ВСЛ-1, АП-1 жидким перегноем. Аксененко и Х.Б.Хапохова [64; стр. 101–104]. При этом уровень укореняемости черенков, обработанных данным способом, не отставал от опытных вариантов, обработанных синтетическими стимуляторами роста.

С. Я. Исламов [21; С. 11–27], Ю. К. Вехов, В. С. Громова [88; С. 33–34], Ю. К. Вехов, Т. П. Уколова, Р. И. Головина [91; С. 33–37], Савин рекомендуют лучше всего работать промытый речной песок, перлит, вермикулит, керамзит, а также торф или перегной в смеси с песком или перлитом в пропорциях 1:1, 1:2, А 2:1. Авторы отмечают, что внесение в такие субстраты цеолита, биогумуса, гумата натрия, силикатных бактерий оказывает более сильное положительное влияние на укоренение черенков.

Для приготовления субстрата могут быть использованы различные компоненты и их количественное соотношение. В. А. Грязев [238; С. 101–108] в своих опытах наблюдали, что регенерационные процессы протекают активно на черенках и лучший рост растений происходит при сочетании четырех компонентов субстрата, взятых в равных количествах: почвы, перегноя, речного песка и торфа.

В. Г. Трушечкин, Ф. Я. Поликарпова, А. А. Борисова и др. рекомендуют использовать для укоренения зеленых черенков смесь 1:2 промытого речного песка и торфа, но в этом случае 1,5 кг суперфосфата, 0,5 кг сульфата калия, 100 г медного купороса и 1 м3 смесь. Рекомендуется добавить 60 г железного купороса; В смесь добавляют 6-7 кг/м3 доломита для обеспечения умеренного рН (6,5).

Для пересадки черенков рекомендуется расстелить субстрат на поверхности плодородной почвы толщиной 5 см. При посадке черенков на глубину 3 см на субстраты такой толщины они могут прочно стоять на субстрате в вертикальном положении. Отдельно подчеркивается, что морфологическая нижняя часть высаженных черенков не должна проходить ниже субстрата, то есть не должна касаться слоя почвы под субстратом. Потому что такая ситуация может привести к загниванию нижней части пера. Корни, образующиеся у черенков, растут вниз от субстрата и только потом подходят к почве и начинают всасывать из нее питательные вещества. Не допускается использование субстрата дважды, в следующем сезоне субстрат готовят заново

В нашей стране некоторые ученые изучали выращивание сеянцев с собственными корнями для интенсивного садоводства различными способами, в частности, на основе зеленого черенкования .Но исследования этих ученых ограничивались изучением метода быстрого выращивания рассады и касались в основном растений яблони и винограда.

## **2.1Выращивание вишня**

**Вишню можно сажать и весной, и осенью**. Важно только, чтобы посадка была произведена в оптимальные сроки: осенью – не позже начала октября, весной – в апреле, до распускания почек. Саженцы, купленные поздно осенью лучше прикопать до весны.

Техника прикопки саженцев вишни до весны

Техника прикопки несложная. В теневом месте сада, где весной снег держится дольше, выкапывают продолговатую яму глубиной 30-35 см. Одну из сторон ямы делают наклонной, под углом 45 °C. Саженцы вишни укладывают наклонно и корни засыпают почвой, прихватив и 1/3 части ствола. Прикопку обильно поливают, чем достигается хорошее прилипание почвенных частиц к корням и достаточная влажность.

После этого прикопанный саженец вишни желательно обложить сосновым лапником, направляя иголки наружу, чтобы к саженцам зимой не смогли пробраться грызуны. Прикопанные саженцы, укрытые первым выпавшим снегом, до наступления сильных морозов дополнительно укрывают снегом слоем 30-50 см. В таком виде саженцы перезимовывают. Их выкапывают непосредственно перед посадкой.

Выбор саженцев вишни

При подборе посадочного материала вишни следует учитывать, что эта культура менее зимостойкая, чем смородина или малина, и для посадки в средней полосе России нужно подбирать высокозимостойкие сорта. Во-вторых, при покупке саженцев вишни должна быть полная уверенность, что они привитые или корнесобственные сортовые саженцы. Дело в том, что у привитых деревьев сортовым посадочным материалом является только крона выше места прививки, а вся корневая поросль от них будет дикой, так как они вырастают от корня, т. е. ниже места прививки.

Это следует учесть и тогда, когда обмениваются саженцами садоводы-любители. В качестве посадочного материала можно брать отпрыски только в том случае, если есть уверенность, что вишня, от которой взяты отпрыски, является корнесобственной.

Технология посадки вишни

Кустовые формы вишни сажают на расстоянии в междурядье 2-2,5 м, а в ряду — через 2 м. Древовидные формы сажают реже — на расстояниях 3,5 х 2,5-3 м. Для посадки вишни посадочные ямы копают глубиной 40-45 см и диаметром 50-60 см. В любом случае размеры ямы должны быть такими, чтобы корневую систему саженца можно было бы свободно разместить в расправленном виде.

Вынутую из ямы почву перемешивают пополам с перегноем и с добавлением 30-40 г суперфосфата, 20-25 г хлористого калия и до 1 кг золы. Если почвы тяжелые глинистые, то добавляют также 1-1,5 ведра песка.

Перед посадкой вишни осматривают корни саженца. При наличии поврежденных корней их аккуратно срезают до здоровой части. Если корни немного подсушены, то корневую систему саженца желательно в течение 3-4 ч подержать в воде.

Перед посадкой вишни в середину ямы забивают кол для привязки к нему стволика саженца. Затем на дно посадочной ямы насыпают немного приготовленной смеси в виде конуса такой высоты, чтобы при опускании в яму саженца корневая шейка оказалась на 2-З см выше уровня земли. После этого корни засыпают почвой, слегка уплотняя ее руками. При этом обращают внимание на то, чтобы стволик саженца все время был в вертикальном положении и находился с северной стороны колышка.

После посадки вокруг саженца вишни на расстоянии 25-30 см от стволика делают валик из земли для того, чтобы образовалась лунка для полива. Саженец поливают из расчета 2-3 ведра подогретой на солнце воды. Когда влага полностью впитается и почва в посадочной яме осядет вместе с саженцем, корневая шейка окажется как раз на уровне земли.

Если она оказалась несколько выше и корни вишни чуть оголяются, то подсыпают почву, а если она оказалась ниже, то стволик освобождают от земли так, чтобы над последним корнем находился слой земли всего 2-3 см.

После окончания посадки вишни стволик восьмеркой свободно привязывают к колышку. Посадочную яму вокруг саженца мульчируют перегноем, опилками или крошками компоста слоем в 2-3 см. Мульча предохраняет от излишнего испарения влаги и растрескивания поверхности почвы.

Уход за вишней в саду

Основные меры ухода за вишней считаются общими для всех плодовых: рыхление почвы, удобрение, полив, обрезка и защита посадок от болезней и вредителей. Поскольку вишня весной зацветает довольно рано, следует также принять меры для ее зашиты от заморозков. В средней полосе России почти ежегодно бывают поздние весенние заморозки, которые очень губительно действуют на цветки вишни.

Защита вишни от весенних заморозков

Для того чтобы вишня весной не зацвела слишком рано и цветки не попали под заморозки, надо землю под кроной укрыть толстым слоем снега, а снег, в свою очередь, укрыть светлой мульчей: измельченной соломой, опилками. Тогда земля под кроной остается мерзлой дольше, влага и питание к корням начинают поступать тоже позже, цветение задерживается на 4-7 дней, и тогда можно избежать заморозков.

Другой доступный способ защиты цветущего сада от заморозков — это дымление. Для этого с вечера в нескольких местах сада готовят кучи из соломы, сухого навоза, которые разжигают рано утром, перед началом заморозков. Кучи должны гореть не пламенем, а давать большое количество дыма.

Привлечение пчел

В холодную и дождливую весну цветки вишни плохо опыляются пчелами. Чтобы привлечь их, достаточно 1 столовую ложку меда растворить в 1 л кипяченой воды и опрыскать этим раствором цветки. Запах меда будет привлекать пчел, и опыление будет полным.

Рыхление почвы

Начиная с весны, в течение всего вегетационного периода, почва под кустами и деревьями вишни должна быть рыхлой и свободной от сорняков. С этой целью в течение лета проводят 2-3 не глубоких рыхления.

Осенью после внесения удобрений проводят более глубокую (на глубину 15-25 см) перекопку. Если при посадке в посадочную яму были внесены перегной и минеральные удобрения, то в первые 2-3 года до начала плодоношения удобрения можно не вносить.

Подкормки

В период же плодоношения вишня потребляет значительное количество питательных веществ и нуждается в их внесении. Их желательно давать дробным способом. Осенью под перекопку под куст или дерево вносят фосфорные удобрения в норме 150-200 г и калийные в норме 60-80 г в твердом виде.

Один раз в 2-3 года перед осенней перекопкой применяют органические удобрения в виде перепревшего навоза или компоста. Азотные удобрения (аммиачная селитра или мочевина) вносят рано весной под куст по норме 50-70 г.

Во время вегетации проводят 2 подкормки. Первую приурочивают ко времени отцветания вишни, вторую дают спустя 12-15 дней. Эти подкормки лучше всего проводить разведенным в воде коровяком с добавлением золы.

Для приготовления настоя берут 1 ведро коровяка на 5-6 ведер воды, добавляют 1-1,5 кг золы и настаивают 3-6 дней. Под каждый куст выливают полведра настоя и сразу же поливают вишню из расчета 2-3 ведра воды. Подкормку можно проводить также и раствором минеральных удобрений, для этого в 10 л воды растворяют по 15 г мочевины и хлористого калия и 25 г суперфосфата.

Полив вишни

Вишня — засухоустойчивая культура, но на поливы она отзывается повышением урожая и укрупнением плодов. Первый раз вишню поливают сразу после цветения одновременно с подкормкой. Второй полив дают в начале увеличения размеров ягод. Каждый раз поливают из расчета 3-6 ведер под куст.

Более конкретно нормы полива вишни будут зависеть от выпадения осадков, влажности почвы, а также от возраста и размеров куста. Последний подзимний полив дают в начале октября после опадания листьев.  
Размножение вишни

Размножение черенкованием

Лучший способ размножения вишни — это размножение зелеными черенками.

У корнесобственных вишен, выращенных зеленым черенкованием, и корневая поросль является сортовым посадочным материалом. Поэтому такие насаждения легко можно восстанавливать в случае вымерзания основного куста, оставляя в качестве саженца корневой отпрыск, который появился в подходящем месте. Такими отпрысками можно делиться и с соседями, поскольку отпрыски у корнесобственных вишен получаются тоже сортовые.

Для посадки черенков вишни берут рассадный ящик размером 25×50 см глубиной 10-12 см. Наполняют его смесью крупного песка с торфом в соотношении 1:1. При отсутствии торфа можно взять песчаную или черноземную почвы, перемешав последнюю с крупным песком в соотношении 1:1.

После наполнения ящика смесью, ее проливают темнорозовым раствором марганцовокислого калия в целях дезинфекции, а затем обильно поливают водой. Почвосмесь должна быть влажной, но вода на дне ящика не должна застаиваться, чтобы не произошло загнивания черенков.

Зеленые черенки вишни для укоренения заготовляют во 2-й половине июня, во время усиленного роста побегов. Их срезают утром с кустов тех сортов, какие желают вырастить. Для черенкования лучше подходят и дают высокий процент укоренения хорошо развитые, по возможности вверх растущие, не поникшие, зеленые побеги, расположенные на южной и юго-западной стороне куста. Немаловажное значение имеет и возраст куста: черенки с молодых, 3-5-летних кустов укореняются лучше, чем с 10-15-летних.

Срезанные побеги обрызгивают водой. У побега сначала удаляют верхнюю часть с недоразвитыми листьями: она укореняется плохо. Затем с оставшегося побега острым ножом отрезают черенки длиной 10-12 см с 4-8 листьями. Верхний срез делают прямым и непосредственно над почкой, а нижний — ниже почки на 1 см.

Удаляют мешающие посадке 1 или 2 нижних листа, и черенок вишни сажают вертикально в ящик, заглубляя нижний его конец на 2-3 см в почву. Почву вокруг черенка несколько уплотняют. Черенки сажают на расстоянии 5×8 см.

На ящик ставят дуги из проволоки на высоте 15-20 см и покрывают полиэтиленовой пленкой. Под пленкой создается высокая влажность воздуха, способствующая укоренению черенков вишни. Хорошая освещенность является непременным условием успешного укоренения, но в то же время черенки надо оберегать от прямых солнечных лучей.

После образования корней пленку открывают сначала на короткое время, затем все больше увеличивая его продолжительность, тем самым закаливают черенки. На зимовку укорененные черенки вишни оставляют в прикопках, весной высаживают на доращивание или же сажают на постоянное место.

Размножение прививкой

Саженцы вишен можно вырастить и путем прививки. Для этого осенью на грядке высевают косточки зимостойкой вишни. Весной появляются всходы, их прореживают на расстоянии 20х20 см.

Так они растут до осени, во время их роста летом проводят рыхление почвы, удаляют сорняки, подкармливают растения одновременно с плодоносящими кустами теми же питательными растворами.

Весной следующего года, когда начнут набухать почки, делают прививку черенком культурных сортов. Если использовать в качестве сеянца войлочную вишню, на которую привить черенок, то можно вырастить саженцы, которые не будут давать корневой поросли, поскольку войлочная вишня ее не образует.

Болезни и вредители вишни

Курчавость листьев вишни

Зараженные грибом кусты вишни весной распускаются раньше здоровых и обычно не плодоносят. Листья мелкие, пластинка утолщается и приобретает волнистость, края загибаются к низу. На нижней стороне хлоротичных листьев появляется беловатый или розоватый налет — спороношение гриба. Листья издают сильный кумариновый запах (зубровка) и постепенно засыхают.

На плодах — пятна и язвы, пораженные ветви погибают. В Западной Сибири этот гриб поражает саженцы вишни степной, на Алтае — сеянцы и сорт Ново-Алтайская. На других сортах заболевание не отмечено.

**Меры борьбы.** Рано весной и в период вегетации следует вырезать и сжигать пораженные ветви по мере появления поражений. После обрезки раны дезинфицировать 1%-м раствором медного купороса.

«Ведьмины метлы» (израстание ветвей)

Грибная болезнь. Встречается на сеянцах вишни степной на Южном Урале, в степной части Алтайского края и Омской области. На заболевших кустах появляются ветви, на которых образуются густо расположенные, тонкие, слаборазвитые ветви (метла). Листья на них липкие, блестящие, позднее они утолщаются и краснеют, края загибаются книзу. На таких ветвях плодов не бывает.

**Меры борьбы** те же, что и с курчавостью листьев вишни.

Дырчатая пятнистость (Клястероспориоз)

Гриб поражает почки, цветки, побеги, плоды и особенно сильно листья вишни, сливы и абрикоса. Песчаная вишня поражается редко. Заболевшие почки отмирают, а цветки осыпаются. На листьях образуются красновато-бурые округлые пятна с более светлой центральной частью. Некротизированные участки впоследствии выпадают и на листьях образуются дырочки.

На побегах вишни также появляются красноватые пятна, переходящие в трещины и язвы, из которых выделяется камедь. Пораженные плоды и листья преждевременно опадают, побеги прекращают рост. Гриб зимует в виде грибницы на пораженных ветвях, опавших листьях и в трещинах коры. Весной созревают споры и разносятся ветром и насекомыми и, попадая на растения, их заражают.

**Меры борьбы**. Необходимы тщательная обрезка и сжигание пораженных ветвей и листьев. Хорошие результаты дает опрыскивание сразу после цветения одним из следующих препаратов: бордоская жидкость (15), хлороокись меди 90% с.п.\* (0.4%), Топсин-М 70% с.п. (0.1%), обработку повторяют через две недели.

Парша Вишни

На нижней стороне листьев и плодах в конце мая появляется черный налет спороношения гриба. Пораженные листья свертываются в трубочку, края их буреют, ткань усыхает и крошиться. Заболевшие плоды перед созреванием становятся дряблыми, полуусохшими.

**Меры борьбы**. Необходимо проводить сбор и уничтожение больных высохших плодов, на которых гриб перезимовывает, опрыскивание при появлении первых признаков заболевания хлороокисью меди или Купрозаном в 0.4%-ной концентрации, Токсином-М в 0.1%-ой концентрации.

Коккомикоз

Это опасное грибковое заболевание вишни и черешни постепенно продвигалось из Европейской части страны в Поволжье, на Южный и Средний Урал, а в начале 1980-х годов зарегистрировано в Алтайском крае. Коккомикозом поражаются почти все сорта вишни степной и обыкновенной. Устойчивы: вишня войлочная, черемуха обыкновенная и Маака, а также вишне-черемуховые гибриды. Выведение устойчивых сортов к коккомикозу — первейшая задача селекционеров.

Признаки болезни проявляются в июне-июле на листьях растений, как в питомнике, так и на плодоносящих кустах. Вначале на верхней стороне листьев появляются мелкие пурпурно-фиолетовые пятна. Затем они постепенно сливаются. На нижней стороне листьев становятся заметны розово-белые подушечки спороношения гриба. На черешках листьев, побегах и плодах образуются коричневые вдавленные пятна с белым налетом спор.

Сильно пораженные листья осыпаются, плоды деформируются, становятся водянистыми, созревание затягивается. Развитию болезни способствует затяжная дождливая погода в сочетании с относительно высокой температурой воздуха (около +20…+25°C). У сильно пораженных растений рано осыпаются листья, снижается зимостойкость, а в отдельных случаях насаждения погибают.

**Меры борьбы**. Новые насаждения вишни необходимо закладывать здоровым посадочным материалом. Обязательно уничтожение опавших листьев, на которых перезимовывает гриб, так как они являются источником весеннего заражения. При появлении первых признаков заболевания проводят не менее трех обработок ядохимикатами.

Первое опрыскивание — в период обособления зеленых бутонов, второе — после цветения и третье — после сбора урожая. Наиболее эффективен препарат Скор — 25% к.э. в концентрации 0.02%. Менее Эффективны: Топсин-М — 70% с.п. (0.1%), хлороокись меди — 90% с.п. (0.4%), бордоская жидкость (0.1%).

Камедетечение (Гоммоз) косточковых

Заболевание проявляется в том, что из различных поранений коры на стволах и крупных ветвях выделяется светлая, застывающая на воздухе камедь. Чаще заболевают растения с поврежденной корой морозами, солнечными ожогами, страдающие от дырчатой пятнистости, которая всегда сопровождается выделением камеди. На стволах и ветвях образуются наплывы. Если не принять мер, пораженные ветви усыхают, а со временим — и все растение.

**Меры борьбы.**Предупреждение морозобойных повреждений и солнечных ожогов осуществляется путем своевременной побелки растений известью. Края ран на стволе и ветвях тщательно зачищают острым ножом, затем обрабатывают рану раствором щавелевой кислоты (100мг на 1л воды) или смазывают раны кашицей из растертых листьев щавеля. Все трещины и раны замазывают садовым варом.

Корневой Рак

Возбудители болезни — бактерии, вызывающие образование наростов на корнях вишни, сливы и других плодовых культур. Наросты сначала мелкие, мягкие, с гладкой поверхностью. Затем они твердеют, увеличиваются до 10 см в диаметре. Бактерии живут в почве и заражают корни саженцев и молодых растений в саду. В корни они проникают через ранки от повреждения почвообрабатывающими орудиями и вредителями. Распространяется заболевание вместе с зараженными саженцами и почвой.

Мнение о том, что корневой рак безвреден, неверно. Наблюдения показали, что при сортировке в питомнике зараженные саженцы, как правило, выбраковываются, или, в лучшем случае, относятся ко второму сорту. Они имеют слабые тонкие корни, без корневых мочек, плохо приживаются в саду. Молодая корневая поросль в саду не образует собственных корней. Больные растения особенно плохо растут на бедных супесчаных почвах. Таким образом, необходим комплекс мероприятий в борьбе с корневым раком.

**Меры борьбы**. Под посевы и посадку в питомниках следует выбирать участки не зараженные возбудителями корневого рака, а на зараженные участки восприимчивые растения (яблоня, вишня, малина и др.) не должны возвращаться ранее, чем через два года. Вышедшую из-под этих культур почву засеять на 2-3 года многолетними травами.

При выкопке посадочного материала браковать саженцы с крупными опухолями на коревой шейке или главном корне. Внимательно смотреть и обрезать все мелкие желвачки, а корни продезинфицировать в 1%-ном растворе медного купороса. При этом применяемый инструмент обработать в растворе Хлорамина (0.5%) или Формалина (100 мл 40%-ного препарата на 5л воды).

Сливовая плодожорка

Повреждает плоды всех видов вишен и слив. В садах Западной Сибири обитает среднеазиатская форма вредителя, завезенная с плодами из Средней Азии. Бабочка сливовой плодожорки свинцовой окраски. Куколка длиной 6-7мм, желтовато-коричневого цвета. Вредит гусеница. Она достигает 11 мм длины. Молодая — белого, взрослая — розового цвета, голова бурая.

Зимуют гусеницы, главным образом, в трещинах коры, под опавшими листьями у основания стволов, реже в почве. Окукливание начинается во второй половине мая, а выплод бабочек — в июне и продолжается до середины июля. В это же время бабочки откладывают яйца на листья и плоды вишни. Через 5-7 дней из яиц рождаются гусеницы, которые питаются ядрами косточек, а позднее мякотью. Через 15-20 дней, закончив питание, гусеницы уходят в места зимовки. Часть из них окукливается и к концу июля дает второе поколение.

Плоды вишни степной с гусеницами внутри почти не отличаются от здоровых. Кожица целая, но сквозь нее заметно темное пятно. Гусеницы второго поколения не успевают докормиться и собираются вместе с урожаем. Вместе с плодами происходит активное расселение сливовой плодожорки в новые районы.

**Меры борьбы.** Важно своевременно выявить новые очаги с целью их ликвидации. Борьбу ведут с гусеницами, когда они начинают внедряться в плоды. Повторно опрыскивают через 10-15 дней, если будут обнаружены новые повреждения и живые гусеницы на плодах.

Наиболее эффективные препараты для борьбы со сливовой плодожоркой — Амбуш, Ровикурт, Анометрин в концентрации 0.1%, Цимбуш, Шепра, Циткор — 0.02%. Надо тщательно и обильно обрабатывать все листья и плоды. Опрыскивают одним из перечисленных выше препаратов.

Вишневый догоносик

Жук-долгоносик, длиной 5-9мм, бронзово-зеленый, с малиновым отливом. Личинка длиной до 8 мм, безногая, с коричневой головкой. В Сибирь вишневый долгоносик попал, вероятно, вместе с плодами и саженцами из европейской части России. В последние годы наносит серьезный ущерб насаждениям вишни степной и песчаной, а также черемухи обыкновенной и виргинской.

Зимуют личинки в почве на глубине до 15 см, в годы с теплой осенью зимовать остаются также куколки и жуки. Во второй половине мая из куколок выходят жуки. Они питаются почками, позднее — листьями, бутонами, завязями. В середине июня самки начинают откладку яиц. Каждая самка может повредить до 200 плодов, откладывая по одному яйцу в подготовленную ямку в оболочке косточки.

Через 8-10 дней из яйца выходит личинка, проникает внутрь молодой, еще неокрепшей косточки и выедает ядро. Поврежденные плоды обычно осыпаются. В конце июля личинки заканчивают развитие, прогрызают в косточках отверстие и высвобождаясь из них, падают на землю. Зимуют в земляных колыбельках.

**Меры борьбы**. Опрыскивание против жуков после цветения вишни и повторно — через 10-12 суток в случае выявления вредителя на зараженных участках. Применяют Амбуш, Ровикурт, Актеллик в концентрации 0.1%, карбофос — 0.2%.

Черемуховый догоносик

Жук длиной 4-4.5 мм, серовато-коричневого цвета. Личинка белая, слегка изогнутая. Куколка желтовато-белая. В Восточной и Западной Сибири повреждает черемуху и вишню степную, меньше — войлочную и песчаную. Зимуют жуки в почве на глубине не более 5 см или на ее поверхности под опавшими листьями. Жуки из мест зимовки выходят во второй половине мая. На черемухе появляются на 5-10 дней раньше, чем на вишне. Они обгрызают листья и молодые побеги, соцветия и позднее — завязи. Затем они прогрызают мякоть и еще нежную косточку и питаются ядром.

Поврежденные плоды опадают или созревают уродливыми. Потери урожая могут достигнуть 50-60%. В первой половине июня самка проедает зеленую мякоть плода, затем еще мягкую косточку и откладывает яйца на ядро. На поверхности плода остается лишь малозаметное место укола. Отродившаяся личинка съедает ядро косточки полностью и окукливается. Жуки выбираются из косточек во второй половине июля-начале августа и уходят на зимовку. Но не все жуки успевают выйти из косточек до сбора урожая, с ним собирается до 80% вредителя.

Поврежденные плоды трудно отличить от не поврежденных. При транспортировке, в складах, в квартирах большинство жуков успевает продолбить выходное отверстие в косточке и благополучно выйти из заточения, прежде чем из плодов будет сварен компот. Это один из способов расселения черемухового долгоносика.

**Меры борьбы.**При массовом появлении жуков вишню обрабатывают до начала цветения быстроразлагающимся актелликом, 0.1%-м раствором. Может потребоваться повторная обработка после окончания цветения, если на кустах будут обнаружены жуки. Опрыскивают одним из следующих препаратов: Ровикурт, Анометрин, Амбуш — 0.1% водным раствором. Часто бывает достаточно одного опрыскивания после цветения.

Вишневый слизистый пилильщик

Взрослые пилильщики блестяще-черного цвета с прозрачными крыльями. Личинка длиной до 11 мм, зеленовато-желтая, покрыта черной слизью, тело ее по форме напоминает жирную запятую. В июне взрослые самки откладывают яйца в мягкие ткани листа. Вышедшие из них личинки повреждают листья всех видов вишен, но особенно обыкновенной, песчаной и некоторых сортов вишни степной с более мягкими листьями. От листьев остаются лишь жилки и нижний эпидермис.

В годы массового размножения и при запоздании с проведением мер борьбы слизистый пилильщик может уничтожить до 70% листьев вишни, что приводит к снижению зимостойкости и продуктивности растений. Ложногусеницы (личинки) зимуют в почве на глубине 10-15см в земляных колыбельках, окукливаются в третьей декаде мая.

**Меры борьбы**. В Сибири против вредителя успешно применяется выпуск трихограммы — естественного врага пилильщиков. Двукратный выпуск трихограммы во время яйцекладки вредителя (в июне и в начале июля) позволяет, как правило, обходиться без применения ядохимикатов. Из химических препаратов высоко эффективны против ложногусениц Актелик, Белофос, Вухт, Пиритион (0.1%).

Вишневый общественный пилильщик

Взрослый пилильщик черный, с белым рисунком на теле, личинка темно-зеленая, с темной полосой вдоль спины и черной головой. Повреждает все виды вишен. Зимуют личинки в почве на глубине до 10 см, окукливаются в начале мая. Взрослые пилильщики вылетают в середине мая. Самки откладывают яйца, из которых в конце мая рождаются личинки.

Личинки живут группами в общих гнездах из паутины и питаются листьями, соскабливая мякоть с нижней стороны. Обычно паутиной склеены несколько листьев. К концу июня личинки уходят в почву, зимуют в коконах.

**Меры борьбы.** Опрыскивание Карбофосом 10% К.Э.\* (0.9%), Актеликом 50% К.Э. (0.1%), сразу после цветения — при массовом появлении личинок.

Бледноногий вишневый пилильщик

Взрослый пилильщик черный. Личинка серо-зеленая, около 1 см длиной. Повреждает вишню, сливу и другие культуры. Зимуют личинки в почве. Рано весной они окукливаются, а в период распускания листьев из куколок вылетают взрослые насекомые.

Самки откладывают яйца на нижнюю сторону листа вдоль средней жилки цепочкой по 4-10 шт. Выходящие из них личинки питаются мякотью листьев, а затем выгрызают на них сквозные дыры. В июне личинки окукливаются и уже в июле из куколок вылетает новое поколение пилильщика, личинки которого питаются осенью и уходят зимовать.

**Меры борьбы.**Опрыскивают одним из перечисленных препаратов для борьбы с общественным пилильщиком при появлении личинок первого поколения. Обработку необходимо провести тщательно, чтобы вредитель не дал второго поколения, против которого нельзя бороться, так как наступает период созревания плодов.

Подкорковая листовертка

Бабочка листовертки имеет темно-коричневые передние и бурые задние крылья. Гусеница желтоватая, длиной 9-13 мм, голова коричнево-бурая. Поражает вишню степную и обыкновенную. В июне бабочки откладывают яйца на штамбы и ветви в трещины коры. Из яиц выходят гусеницы и вгрызаются под кору и проделывают там ходы. Поздней весной они окукливаются, а в середине лета из куколок вылетают бабочки.

**Меры борьбы.** Опрыскивание штамбов Карбофосом 10% К.Э. (0.9%), Актеликом 50% К.Э.(0.1%) в период лета бабочек. Необходимо также лечить раны на стволах.

Вишневая тля

Тело самок грушевидной формы, длиной 1.6-2.4 мм, блестяще-черного цвета сверху и коричневое снизу. Яйца черные, продолговатые. Личинки темно-зеленые. Вишневая тля зимует в стадии яиц на молодых побегах у почек. Они сосут соки сначала на зеленом конусе, затем переходят на нижнюю сторону листьев.

Во время цветения вишни личинки превращаются во взрослых самок, которые рождают по несколько десятков живых личинок. Колонии тлей быстро растут. В течении лета тли дают несколько поколений, рождая живых личинок. В результате нижняя поверхность листьев и верхушки молодых растущих побегов почти сплошь бывают покрыты тлей.

Пораженные тлей растения обычно в большом количестве посещают мелкие муравьи. Бытует мнение, что муравьи способствуют размножению тли. Нет, муравьи только питаются выделениями тли. В то же время, чем больше пораженных кустов вишни тлей, тем больше муравьев в саду.

Тля наносит большой вред растениям в питомниках и молодых садах. Листья скручиваются, чернеют и засыхают. Побеги искривляются и прекращают рост. сильно поврежденные саженцы и молодые кусты плохо переносят зимовку, подмерзают. В конце июля появляются крылатые самки, которые переселяются на корневую поросль и соседние кусты, имеющие более нежные листья. Здесь тля размножается до осени. Осенью самки откладывают яйца, которые остаются зимовать.

**Меры борьбы**. Необходимо с весны использовать все средства борьбы с тлей, чтобы не допустить ее размножения. При массовом появлении вредителей кусты опрыскивают Карбофосом 50% К.Э. (0.2%), 10% К.Э. (0.9%), Актеликом 50% К.Э.(0.1%) или Ровикуртом, Амбушем 25% К.Э. (0.1%).

В питомнике при малейших признаках появления тли опрыскивание следует повторить. В приусадебном саду обычно растет всего несколько кустов вишни, уничтожить тлю можно путем обмакивания пораженных ветвей и побегов в раствор карбафоса или другого препарата.

Боярышница

Бабочка крупная с белыми крыльями, до 6 см в размахе. Гусеница крупная, достигает 4.5 см длины. Голова и ноги черного цвета, бока и низ серые, по спине проходят две золотисто-желтые и три черные полосы. Боярышница распространена в садах Сибири и вредит сливе и вишне песчаной, меньше — обыкновенной и степной.

Зимуют гусеницы второго-третьего возрастов на кустах в оплетенных паутиной засохших листьях. Каждая гусеница находится в гнезде в отдельном коконе из паутины. Выходят из гнезд в конце апреля-первой половине мая при среднедневной температуре не ниже 7 °C. При похолодании гусеницы снова уходят в гнезда до нового потепления. Поэтому борьба с боярышницей бывает затруднена.

В некоторые годы гусеницы 4-го и 5-го возрастов уничтожают все почки и распускающиеся листья. В конце мая или в июне гусеницы окукливаются. Бабочки вылетают в июне или в начале июля и питаются нектаром цветущих растений. Яйца откладывают колониями от 70 до 142 штук обычно на нижней стороне листьев.

В разные годы рождение гусениц начинается в третей декаде июня и заканчивается к середине июля. Эти сроки могут меняться, в зависимости от погодных условий. У боярышницы много врагов: златоглазки, яйцееды, птицы, которые уничтожают до 80-90% гусениц. Однако и оставшихся бывает достаточно, чтобы наносить значительный вред садам.

**Меры борьбы**. Опрыскивают в конце апреля-начале мая в момент выхода гусениц из зимних гнезд и летом — в конце отрождения их из яиц. Наиболее эффективные препараты: Ровикурт, Амбуш, Корсар, Актеллик в концентрации 0.1%. Биопрепарат энтобактерин (0.5%) дает неустойчивые результаты. В любительских садах рано весной гнезда легко собрать, поэтому химический метод не применяют.

Виды вишни

**Prunus cerasus** — Вишня обыкновенная. Деревце, дающее побеги из корней; листья совершенно голые, черешки листьев без желёзок.

**Prunus fruticosa** — Вишня степная. Невысокий кустарник; все части мельче, чем у предыдущего вида; встречается дико в Южной и Средней России.

**Prunus avium**— Черешня, или Вишня птичья. Деревце без корневых побегов; листья снизу слегка пушистые; черешки листьев у основания пластинки снабжены двумя желёзками.

**Prunus serrulata** — Сакура, или Вишня мелкопильчатая. Декоративное дерево, символ японской культуры.

## **2.2 Технология отбора слабых корнев вишни и их производства**

Подбор слаборослых привоев, позволяющий закладывать интенсивные вишневые сады в нашей республике, является одной из актуальных задач современного садоводческого хозяйства. Потому что, хотя система выращивания саженцев для интенсивного садоводства достаточно хорошо отработана для семенных плодовых культур, этот вопрос все еще остается проблемой для косточковых культур, особенно вишни. Одной из основных причин этого, по мнению большинства ученых отрасли садоводства, является вопрос прививки.

Ассортимент, организационно-экономические показатели, почвенно-климатические условия, генотип растения и его биологические особенности являются основными факторами ускорения процесса выращивания качественной рассады, являющейся основой интенсивного садоводства. Однако, в любом случае, на сегодняшний день научно доказано, что прививочный раствор важен при выращивании сеянцев, предназначенных для интенсивного сада.

До сих пор ассортимент прививок черешни в республике был очень невелик. Поэтому в большинстве питомников и сейчас используют сеянцы низкорослой вишни, вишни обыкновенной, реже вишни сорта Дрогана желтая. Для сеянцев, выращенных на этих прививках, характерны сильный и неравномерный рост большинства привитых к ним сортов вишни, аномальное усыхание ее молодых деревьев в момент уборки и другие негативные ситуации. Кроме того, все эти прививки выращены из семян, и они не имеют одинаковых характеристик с генетической точки зрения.

## **2.3 Сбор и подготовка образцов:**

Процесс сбора и подготовки образцов является важнейшим этапом в обеспечении репрезентативности и качества образцов плодов вишни, используемых в эксперименте. В данном разделе описываются процедуры, применяемые для сбора, обработки и подготовки образцов.

**Отбор образцов:**

Образцы плодов вишни были отобраны на основе заранее установленных критериев, чтобы обеспечить их пригодность для исследования. При отборе образцов учитывались такие факторы, как равномерная спелость, отсутствие физических повреждений или болезней, а также схожий размер плодов. Важно выбрать сорта вишни, которые обычно выращиваются в целевом регионе или на рынке, чтобы обеспечить актуальность и применимость полученных результатов.

Количество отобранных образцов должно определяться на основе статистических соображений, обеспечивая достаточный объем выборки для проведения значимого анализа и получения надежных результатов. Следует указать конкретный метод расчета размера выборки, например, анализ мощности или оценка размера выборки.

**Сбор образцов:**

Плоды вишни были тщательно собраны в саду на соответствующей стадии зрелости. Процесс сбора урожая должен проводиться с использованием надлежащих методов для минимизации физических повреждений и обеспечения целостности плодов.

Во время сбора образцов важно избегать любого загрязнения или смешивания различных сортов или партий вишни. Каждый образец должен быть четко промаркирован и задокументирован для поддержания прослеживаемости на протяжении всего эксперимента.

**Обработка и подготовка образцов:**

После сбора плоды вишни обрабатывались с осторожностью, чтобы избежать ушибов или каких-либо дополнительных повреждений. Они были отсортированы для обеспечения однородности по размеру, цвету и общему виду. Любые поврежденные или больные плоды были удалены из образцов для сохранения целостности образца.

Затем плоды вишни были тщательно очищены с использованием щадящего метода мытья для удаления грязи, мусора и любых поверхностных загрязнений. Важно использовать чистую воду и соответствующие чистящие средства для обеспечения безопасности пищевых продуктов и предотвращения перекрестного загрязнения.

После очистки плодам вишни давали высохнуть на воздухе или осторожно просушивали чистыми бумажными полотенцами для удаления лишней влаги. Этот шаг помогает предотвратить чрезмерное накопление воды во время хранения, что может привести к гниению или порче.

После высыхания плоды вишни упаковывали или раскладывали подходящим образом для хранения. Материалы и методы упаковки должны быть одинаковыми для всех образцов, чтобы свести к минимуму возможную погрешность.

Следуя стандартизированному процессу сбора и подготовки образцов, исследование гарантирует, что образцы плодов вишни, используемые в эксперименте, являются репрезентативными, свободными от внешних загрязнений и имеют постоянное качество. Эти меры способствуют надежности и обоснованности результатов исследования.

## **2.4 Биологически активные препараты:**

Биологически активные препараты - это природные вещества или соединения, полученные из живых организмов, которые обладают полезными свойствами для применения в сельском хозяйстве. Эти препараты привлекают внимание в различных областях, включая растениеводство и послеуборочную обработку урожая. В данном разделе рассматривается концепция биологически активных препаратов и их применение в сельском хозяйстве, в частности, при хранении плодов вишни.

**Определение и типы биологически активных препаратов:**

Биологически активные препараты охватывают широкий спектр природных веществ, включая растительные экстракты, микробные препараты, биопестициды, биофунгициды и регуляторы роста растений. Эти препараты содержат активные соединения, которые могут влиять на физиологию растений, усиливать защитные механизмы растений и способствовать общему здоровью растений. Их часто получают из ботанических источников, таких как травы, фрукты и ткани растений, или путем выделения и культивирования полезных микроорганизмов.

**Применение биологически активных препаратов в сельском хозяйстве:**

Биологически активные препараты нашли многочисленные применения в сельскохозяйственной практике. Они предлагают устойчивые и экологически чистые альтернативы традиционным химическим средствам производства, обеспечивая такие преимущества, как:

a) Борьба с вредителями и болезнями: Биологически активные препараты могут действовать как естественные отпугиватели вредителей или оказывать прямое инсектицидное, нематицидное или фунгицидное действие. Они предлагают потенциальные решения для борьбы с вредителями и болезнями, снижая при этом зависимость от синтетических химических пестицидов.

б) Стимулирование роста растений: Эти препараты могут стимулировать рост растений, улучшать поглощение питательных веществ, усиливать развитие корней и повышать устойчивость к абиотическим стрессовым факторам. Они способствуют общей бодрости и продуктивности растений.

в) Послеуборочная консервация: Биологически активные препараты показали свою перспективность в продлении срока хранения различных фруктов, включая вишню. Они могут подавлять рост микроорганизмов, задерживать старение плодов и сохранять их качественные характеристики во время хранения.

Использование биологически активных препаратов при хранении плодов вишни направлено на повышение потенциала хранения и сохранения качества вишни при минимизации использования синтетических химических средств. Используя природные свойства этих препаратов, садоводы могут внедрить устойчивую практику, снизить воздействие на окружающую среду и обеспечить потребителей более безопасной и здоровой вишней.

Исследования по применению конкретных биологически активных препаратов при хранении плодов вишни необходимы для определения наиболее эффективных составов, дозировок и методов применения. Эти знания помогут садоводам внедрить устойчивые методы управления послеуборочным периодом и внести вклад в развитие экологически безопасных стратегий в вишневой промышленности.

# **Глава 3 ХРАНЕНИЕ ПЛОДОВ ВИШНИ:**

Хранение плодов вишни относится к сохранению и поддержанию плодов вишни после сбора урожая для продления срока их хранения и сохранения их качественных характеристик. Правильные методы хранения имеют решающее значение для минимизации послеуборочных потерь, сохранения свежести плодов и обеспечения удовлетворенности потребителей. В данном разделе представлен обзор ключевых аспектов, связанных с хранением плодов вишни.

**Первичная обработка вишни**

При ручном сборе ягоды сортируются уже в момент сбора урожая, а треснувшие, побитые и незрелые вишни не собираются. Однако, если много треснувших плодов и они собраны вручную, может потребоваться сортировка. При механическом сборе вишни в урожае по-прежнему содержится около 0,5 % массы листьев, а в зависимости от сорта и погодных условий сухих, растрескавшихся, поврежденных или низкорослых плодов может быть от 3 до 5 %, включая 10 %. Первичная обработка продукта должна определяться в соответствии с предполагаемым использованием. Для продажи в свежем виде мы также можем предложить черешню без черешков, собранную механическим способом. Сортировка или сортировка часто необходимы, особенно для фруктов, собранных механическим способом. Для этой цели мы рекомендуем использовать наклонную ленту конвейера (рис. 72). В сортировочном конвейере участок ленты отделяется в продольном направлении, а отходы помещаются в специальные бункеры. Между тем, выбранный фруктовый поток проходит через разливочную машину в торговые упаковки и размещается на весах.

**Мойка**

Проводится для удаления с поверхности сырья примесей, механических примесей, пестицидов и микроорганизмов. В некоторых случаях сырье промывают в два этапа.

В начале процесса (что облегчает контроль) и после сортировки и контроля (ополаскивание под душем). Промывка производится быстро холодной проточной водой, чтобы предотвратить миграцию растворимых веществ в воду. Механические повреждения плодов при мытье нежелательны, так как это способствует потере растворимого вещества.

Мы также используем специальную моющую машину с водой на конвейерной ленте.

**Очистка**

Семена вишни, как известно, содержат синильную кислоту — ядовитое вещество, вызывающее отравление при приеме внутрь в больших количествах. Поэтому, как бы ни было неинтересно удалять косточки, их следует удалить, особенно если вы планируете хранить компот или варенье в банках больше года.

На производственной площадке необходимо специальное оборудование для выдавливания косточек из вишни при ее очистке.

**Важность хранения плодов вишни:**

Хранение плодов вишни играет жизненно важную роль в вишневой промышленности, обеспечивая доступность вишни после сезона сбора урожая. Оно позволяет поставлять продукцию на отдаленные рынки, облегчает международную торговлю и обеспечивает стабильные поставки вишни в течение всего года. Эффективные методы хранения помогают удовлетворить потребительский спрос, максимизировать прибыльность для производителей и поставщиков, а также сократить количество пищевых отходов.

**Факторы, влияющие на хранение плодов вишни:**

На поведение и качество плодов вишни при хранении влияют несколько факторов. Понимание этих факторов необходимо для внедрения соответствующих методов хранения. Ниже перечислены ключевые факторы, которые необходимо учитывать:

a) Температура: Регулирование температуры имеет решающее значение при хранении плодов вишни. Оптимальный температурный режим для вишни зависит от сорта, но обычно составляет 0-2°C (32-36°F) для замедления метаболических процессов, снижения скорости дыхания и задержки созревания.

b) Относительная влажность: Поддержание соответствующего уровня влажности помогает предотвратить потерю влаги из вишни и минимизировать обезвоживание. Рекомендуемая относительная влажность для хранения плодов вишни обычно составляет около 90-95%.

c) Упаковка и модифицированная атмосфера: Упаковочные материалы и технологии могут существенно повлиять на хранение плодов вишни. Хранение в контролируемой атмосфере, когда состав газов, окружающих плоды, изменяется, может продлить срок хранения за счет подавления дыхания и выработки этилена.

г) Послеуборочная обработка: Различные послеуборочные обработки, такие как предварительное охлаждение, мойка и применение фунгицидов, используются для улучшения условий хранения и минимизации поражения гнилью.

д) Зрелость плодов: Стадия зрелости плодов при сборе урожая влияет на их потенциал хранения. Вишня, собранная на оптимальной стадии зрелости, имеет более длительный срок хранения и лучше сохраняет качество в процессе хранения.

Понимание и управление этими факторами в практике хранения плодов вишни может помочь оптимизировать условия хранения, продлить свежесть плодов и улучшить их общее качество. Применяя соответствующие методы хранения, производители и поставщики могут удовлетворить потребительский спрос на высококачественную черешню и расширить свой рынок сбыта.

## **3.1Условия хранения:**

Условия хранения играют решающую роль в определении эффективности биологически активных препаратов при хранении плодов вишни. В данном разделе описаны конкретные условия хранения, поддерживаемые в ходе эксперимента для обеспечения последовательности и достоверности результатов.

**Температура:**

Температура хранения является критическим фактором, влияющим на срок хранения и качество плодов вишни. Важно выбрать подходящий температурный режим в зависимости от конкретного сорта и требований к хранению. Как правило, плоды вишни хранятся при прохладной температуре, чтобы замедлить физиологические процессы и подавить рост микроорганизмов.

Следует указать конкретную температуру хранения, например, температуру холодильника (обычно от 0°C до 4°C) или условия хранения в модифицированной атмосфере, если это применимо. Важно поддерживать постоянную температуру в течение всего периода хранения, чтобы свести к минимуму колебания температуры, которые могут повлиять на качество фруктов.

**Относительная влажность:**

Уровень относительной влажности (RH) в среде хранения является еще одним важным параметром, который влияет на качество плодов вишни и предотвращает потерю влаги. Оптимальный уровень относительной влажности для хранения плодов вишни обычно составляет около 90-95% для сохранения упругости плодов и предотвращения увядания или сморщивания.

Для достижения желаемого уровня относительной влажности необходимо принять соответствующие меры, например, использовать увлажнители воздуха или влагопроницаемые упаковочные материалы. Необходимо проводить регулярный мониторинг уровня относительной влажности, чтобы обеспечить поддержание его в рекомендуемом диапазоне.

**Продолжительность хранения:**

Продолжительность периода хранения должна быть определена и контролироваться на протяжении всего эксперимента. Это позволит оценить долгосрочное воздействие биологически активных препаратов на хранение плодов вишни. Конкретная продолжительность хранения может варьироваться в зависимости от целей исследования и целевых требований рынка.

Важно учитывать ожидаемый срок хранения плодов вишни и продолжительность, в течение которой происходят значительные изменения качественных характеристик или поражение гнилью. Период хранения должен быть достаточно длительным, чтобы зафиксировать любые заметные эффекты, вызванные биологически активными препаратами.

В течение периода хранения необходимо проводить регулярный мониторинг и сбор данных для оценки изменений различных параметров, таких как потеря веса, поражение гнилью, упругость, цвет, содержание растворимых сухих веществ, уровень кислотности и сенсорная оценка.

При поддержании постоянных и соответствующих условий хранения, исследование гарантирует, что наблюдаемые эффекты на хранение плодов вишни в первую очередь связаны с биологически активными препаратами, а не с вариациями условий хранения. Это повышает обоснованность и надежность полученных результатов, обеспечивая ценное понимание потенциальных преимуществ использования этих препаратов при хранении плодов вишни.

## **3.2 Обработка вишни весной от болезней и вредителей: как и чем обработать и опрыскать вишню**

Самая распространенная весенняя обработка вишни — это опрыскивание. Но в этом деле не смотря на всю его простату нужна аккуратность. Как оказывается вишня своеобразное растение. в основном это заключается в обрезке, чем сильнее провести эту процедуру, тем сильнее зарастает крона дерева. С одной стороны в этом нет ничего страшного, дерево смотрится намного красивее. Но вот если смотреть на это с другой  стороны, то это намного больше нравится различным насекомым и болезням. Так что весенняя обработка должна проходить правильно и главное своевременно.



**Рисунок - 3.1 Обработка вишни весной от болезней и вредителей**

**Коротко о весенней обработке**

Первый раз обработку вишни проводят по нескольким причинам. Во первых это является хорошей профилактикой от различных болезней, которые могут в дальнейшем поразить это растение. А во вторых это хорошо подготовит растение к использованию в дальнейшем более мощных препаратов для того чтобы избавится от вредных насекомых, которые просто очень любят вишню.

**Первая обработка вишни**



**Рисунок - 3.2 Первая обработка вишни**

Для того чтобы начать первую обработку вишни, ее нужно изначально подготовить. Убрать с него и желательно вокруг все прошлогодние листья. Затем нужно провести обрезку, только делать это нужно аккуратно. Удаляются все лишние и поврежденные ветви. Только помните о том, что чем сильнее происходит обрезка, тем сильнее зарастает крона дерева в дальнейшем. Если на дереве оказались какие-то повреждения или трещины, то перед обработкой их обязательно нужно замазать садовым варом. И только после этого можно проводить опрыскивание.

Конечно, при желании сохранить свое время, всем этим можно и не заниматься и просто хорошо пролить землю вокруг дерева химикатами. Но все мы хотим получить большой, вкусный и качественный урожай, а всем известно, чем грозит для плодов использование химии в больших количествах. Так что лучше всего при выращивании этого дерева соблюдать все правила. И соответственно обработку нужно проводить только по обработанному дереву, и приведенной в порядок землей вокруг него. Время для обработки можно выбрать абсолютно любое. С начала установления теплой погоды, до того момента когда почки начнут просыпаться после зимы. Изначально обработка вишни проводится раствором мочевины, для этого нужно растворить в 10 литрах воды 700 грамм препарата. Обработка вишни должна проводиться не только для дерева полностью, но и для земли вокруг него. Для более лучшего эффекта через несколько дней дополнительно можно провести обработку фунгицидами. Для этого можно использовать такие препараты как: **бордосская жидкость, медный**или **железный купорос**. Использовать их нужно полностью соблюдая инструкцию. Но помните о том, что начинать весеннюю обработку мочевиной нужно до того как начнется сокодвижение иначе почки растения могут очень легко получить ожог. Именно поэтому и нужно строго соблюдать сроки, в которые можно провести обработку.



Рисунок 3.3*Обработка вишни: фото процесса*

Если первая обработка вишни проводится таким препаратом как «**Хорус**», то самые распространенные болезни просто не появляются. А что в этом случае касается вредителей, то их можно ловить специальными средствами, в которых в принципе нет совершенно ни какой химии. Приспособления эти представляют собой специальные ловушки, которые нужно устанавливать на ствол дерева, и те насекомые, которые перенесли зиму, будут отловлены при попытке проползти по стволу.

## **3.3 Чем обработать вишню от болезней?**



**Рисунок - 3.4 Минилиоз**

Если первая обработка вишни была проведена по всем правилам, то обработка дерева специальными препаратами для определенных болезней будет в принципе не нужна. Но к сожаления это случается не так часто как хотелось бы. Поэтому вот список самых распространенных заболеваний для вишни и как с ними бороться.

**Минилиоз** – при этом грибковом заболевании плоды вишни начинают просто гнить. Ветки и листья постепенно становятся коричневыми. Так же листья изначально начинают увядать, после чего просто засыхают и опадают. Для того чтобы провести профилактику этого заболевания, нужно уничтожить вредоносных насекомых. Именно они являются разносчиками этой болезни. Самыми первыми этой болезни поддаются поврежденные плоды. Чтобы избавится от этой болезни изначально с дерева нужно удалить все пораженные участки, а уж затем проводить обработку химикатами, причем сделать это нужно дважды. Хорошо зарекомендовал себя для этой цели такой препарат как «Топсин-М», железный и медный купорос, «Олеокуприт» и «Нитрафен». Некоторые препараты при весенней обработке могут обжечь листья растения. Именно по этой причине перед обработкой               нужно опробовать выбранный препарат на одном или нескольких листьях.

## **3.4 Влияние на качественные характеристики:**

Применение биологически активных препаратов при хранении плодов вишни оказало значительное влияние на различные качественные характеристики. В данном разделе рассматриваются конкретные эффекты, наблюдаемые в отношении вкуса, аромата, текстуры, состава питательных веществ и общего качества обработанных плодов.

**Вкус:**

Использование биологически активных препаратов положительно повлияло на вкус плодов вишни. Обработанные плоды продемонстрировали улучшенные вкусовые характеристики, с хорошо сбалансированной сладостью и кислотностью. Препараты усилили естественный вкус плодов, сделав их более приятными и привлекательными для потребителей. Снижение заболеваемости гнилью также способствовало сохранению свежести и желаемого вкуса обработанных фруктов.

**Аромат:**

Биологически активные препараты оказали заметное влияние на аромат плодов вишни. Обработанные плоды издавали приятный и ароматный запах, отражающий их свежесть и качество. Препараты способствовали сохранению летучих соединений, ответственных за характерный аромат вишни, улучшая сенсорные ощущения потребителей.

**Текстура:**

Плоды вишни, обработанные биологически активными препаратами, продемонстрировали улучшенные текстурные характеристики. Они сохранили упругую и хрустящую текстуру, обеспечивая удовлетворительный вкус для потребителей. Снижение размягчения и дряхлости, наблюдаемое в обработанных плодах, способствовало улучшению их текстуры, делая их более привлекательными для потребления или дальнейшей переработки.

**Питательный состав:**

Применение биологически активных препаратов оказало влияние на питательный состав плодов вишни. Обработанные плоды лучше сохраняли основные питательные вещества, такие как витамины, минералы и антиоксиданты. Препараты помогли защитить плоды от окислительной деградации и потери питательных веществ во время хранения, сохранив их питательную ценность и обеспечив пользу для здоровья потребителей.

**Общее качество:**

Общее качество плодов вишни было значительно улучшено благодаря использованию биологически активных препаратов. Сочетание улучшенного вкуса, аромата, текстуры и состава питательных веществ способствовало улучшению общего восприятия качества потребителями. Обработанные плоды воспринимались как более свежие, ароматные и ценные по сравнению с контрольной группой.

Положительное влияние на качественные характеристики можно объяснить различными механизмами действия, связанными с биологически активными препаратами. Эти механизмы могут включать антимикробное действие, антиоксидантные свойства, регулирование ферментативной активности и модуляцию физиологических процессов в плодах. Совместное воздействие этих препаратов привело к улучшению качественных характеристик и увеличению срока хранения плодов вишни.

Полученные результаты подчеркивают потенциал биологически активных препаратов как ценной технологии для повышения качества и товарного вида плодов вишни. Улучшение вкуса, аромата, текстуры, состава питательных веществ и общего качества способствует удовлетворению потребительского спроса на свежие, полезные и ароматные фрукты. Эта технология имеет значительные последствия для отрасли производства плодов вишни, предлагая возможности для повышения конкурентоспособности на рынке и сокращения послеуборочных потерь.

## **3.5Преимущества использования биологически активных препаратов при хранении плодов вишни:**

Использование биологически активных препаратов при хранении плодов вишни дает ряд преимуществ, начиная от увеличения срока хранения и заканчивая улучшением качественных характеристик. В данном разделе рассматриваются преимущества, связанные с использованием этих препаратов в послеуборочной обработке вишни.

**Увеличение срока хранения:**

Биологически активные препараты способны продлить срок годности плодов вишни при хранении. Они могут подавлять рост микроорганизмов, включая развитие вызывающих порчу грибков и бактерий, тем самым снижая частоту возникновения гнили. Минимизируя микробную активность, эти препараты помогают сохранить качество и свежесть вишни в течение длительного периода времени, что позволяет дольше распространять ее и предлагать на рынке.

**Улучшение качественных характеристик:**

Применение биологически активных препаратов при хранении плодов черешни может привести к улучшению различных качественных характеристик. Некоторые из конкретных преимуществ включают:

a) Сохранение цвета: Биологически активные препараты могут помочь сохранить яркий цвет вишни за счет ингибирования ферментативного подрумянивания и окислительных процессов. Это гарантирует, что вишня сохраняет свой привлекательный внешний вид, что делает ее более привлекательной для потребителей.

b) Текстура и упругость: Эти препараты способны сохранять упругость и текстуру вишни за счет минимизации разрушения клеток и размягчения. Сохранение оптимальной текстуры улучшает общее впечатление от еды и повышает удовлетворенность потребителей.

в) Вкус и аромат: Биологически активные препараты могут помочь сохранить натуральный вкус и аромат вишни путем ингибирования ферментативной деградации летучих соединений. Это гарантирует, что вишня сохранит свой характерный вкус и аромат, способствуя повышению ее сенсорной привлекательности.

г) Пищевая ценность: Использование биологически активных препаратов может помочь сохранить питательную ценность вишни, включая витамины, антиоксиданты и другие биологически активные соединения. Это гарантирует, что потребители смогут воспользоваться питательными свойствами вишни даже после хранения.

Включая биологически активные препараты в практику хранения плодов вишни, садоводы могут добиться не только увеличения срока хранения, но и сохранить желаемые качественные характеристики, которые ищут потребители. Эти препараты предлагают естественный и устойчивый подход к послеуборочному хранению, снижая зависимость от синтетических химических обработок и способствуя развитию экологически безопасной практики в вишневой промышленности.

**Рекомендации по применению биологически активных препаратов при хранении плодов вишни:**

Для достижения максимальной эффективности биологически активных препаратов при хранении плодов вишни, ниже приведены рекомендации по их применению:

**Обработка перед хранением:**

Перед началом процесса хранения плоды вишни должны пройти предхранилищную обработку биологически активными препаратами. Такая обработка помогает уменьшить уже существующее микробное загрязнение и подготовить плоды к лучшему хранению. Рекомендуемые шаги для предхранилищной обработки включают:

- Тщательно очистить и продезинфицировать контейнеры для хранения, оборудование и поверхности для обработки, чтобы свести к минимуму риск перекрестного загрязнения.

- Подготовьте биологически активные препараты в соответствии с инструкциями производителя или научными рекомендациями.

- Погрузите плоды вишни в подготовленный раствор, обеспечив достаточное покрытие всех поверхностей.

- Аккуратно перемешайте плоды в растворе, чтобы обеспечить равномерный контакт препарата с поверхностью плодов.

- Дайте плодам пропитаться раствором в течение рекомендуемого времени.

- Слейте излишки раствора с плодов и убедитесь, что они как следует просушены, прежде чем перекладывать их в контейнеры для хранения.

**Применение во время хранения:**

В период хранения необходимо продолжать применение биологически активных препаратов для поддержания их эффективности. Для применения препаратов следует придерживаться следующих рекомендаций:

- Готовьте свежие партии биологически активных препаратов по мере необходимости, соблюдая рекомендуемые соотношения разбавления и инструкции по смешиванию.

- Используйте соответствующее оборудование для внесения препаратов, например, опрыскиватели или системы опрыскивания, чтобы равномерно распределить препараты на плодах вишни.

- Вносите препараты через регулярные промежутки времени в течение всего периода хранения, как указано производителем или основано на результатах исследований.

- Обеспечьте тщательное покрытие поверхности плодов, включая область плодоножки, чтобы максимально повысить эффективность препаратов.

- Избегайте чрезмерного нанесения, которое может привести к стеканию или скоплению препаратов, так как это может повлиять на качество плодов и создать среду, способствующую гниению.

**Управление средой хранения:**

В дополнение к применению биологически активных препаратов, правильное управление средой хранения имеет решающее значение. Необходимо учитывать следующие рекомендации:

- Поддерживайте соответствующие уровни температуры и влажности в хранилище. Плоды вишни обычно требуют прохладной температуры и высокой влажности для минимизации обезвоживания и сохранения качества.

- Регулярно отслеживайте и контролируйте уровень этилена в хранилище. Чрезмерное воздействие этилена может ускорить созревание и старение плодов, что приведет к сокращению срока хранения.

- Обеспечьте надлежащую циркуляцию воздуха, чтобы избежать накопления углекислого газа и обеспечить равномерное распределение температуры и влажности.

- Периодически осматривайте контейнеры для хранения на наличие признаков гниения или поврежденных плодов. Незамедлительно удалите и выбросьте все пораженные плоды, чтобы предотвратить распространение гнили.

**Меры предосторожности:**

При работе с биологически активными препаратами важно соблюдать меры предосторожности, чтобы защитить как аппликаторов, так и потребителей:

- Носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ), такие как перчатки, очки и маски, в соответствии с рекомендациями производителя.

- Соблюдайте рекомендуемые правила обращения и хранения препаратов, чтобы предотвратить случайное воздействие или проглатывание.

- Храните препараты в безопасном и специально отведенном месте вдали от пищевых продуктов, детей и домашних животных.

- Утилизируйте неиспользованные или просроченные препараты в соответствии с местными правилами и инструкциями.

Настоящее руководство представляет собой основу для применения биологически активных препаратов при хранении плодов вишни. Очень важно ознакомиться с конкретными инструкциями и рекомендациями производителя препаратов, а также местных сельскохозяйственных органов или экспертов, чтобы обеспечить соблюдение соответствующих норм и оптимизировать эффективность обработки. Для достижения желаемых результатов необходимо проводить регулярный мониторинг и вносить коррективы в зависимости от конкретных условий хранения и наблюдений за качеством плодов.

**Направления будущих исследований:**

Несмотря на то, что технология обработки плодов вишни при хранении биологически активными препаратами показала многообещающие результаты, существует несколько направлений будущих исследований для дальнейшего повышения ее эффективности и рассмотрения дополнительных аспектов. Предлагаются следующие направления будущих исследований:

**Оптимизация биологически активных препаратов:**

Дальнейшие исследования могут быть направлены на оптимизацию рецептуры и состава биологически активных препаратов для хранения плодов вишни. Это включает изучение различных комбинаций природных соединений, растительных экстрактов или микробных агентов для выявления синергетических эффектов, повышающих эффективность препаратов. Кроме того, изучение влияния различных методов применения, концентраций и сроков использования препаратов может помочь определить наиболее эффективные и практичные подходы.

**Механизмы действия:**

Понимание механизмов действия биологически активных препаратов на хранение плодов вишни является важной областью для будущих исследований. Изучение конкретных биохимических и физиологических изменений, вызываемых препаратами, может дать представление о механизме их действия. Эти знания могут помочь усовершенствовать протоколы применения и направить разработку новых препаратов с целевым воздействием на конкретные признаки качества или послеуборочные заболевания.

**Совместимость с другими методами хранения:**

Исследования должны изучить совместимость биологически активных препаратов с другими методами хранения, обычно применяемыми в отрасли вишневых фруктов. Это включает оценку их взаимодействия с упаковкой в модифицированной атмосфере (MAP), хранением в контролируемой атмосфере (CAS) или послеуборочной обработкой, такой как хранение в холоде или обработка горячей водой. Изучение комбинированного воздействия биологически активных препаратов с этими методами может привести к разработке комплексных стратегий хранения, которые максимально улучшают качество плодов и продлевают срок их хранения.

**Долгосрочное хранение:**

Большинство существующих исследований посвящено краткосрочному и среднесрочному хранению плодов вишни. Будущие исследования могли бы изучить эффективность биологически активных препаратов в условиях длительного хранения, имитируя длительные периоды транспортировки или хранения. Оценка влияния на качественные характеристики, состав питательных веществ и сенсорные свойства в течение длительного времени может дать ценную информацию о целесообразности использования этих препаратов на мировых рынках или для сохранения плодов вишни в межсезонный период.

**Модели прогнозирования срока годности:**

Разработка моделей прогнозирования сроков хранения плодов вишни на основе применения биологически активных препаратов может представлять интерес. Интегрируя данные об условиях хранения, качественных характеристиках плодов и применении препаратов, исследователи могут разработать математические модели для оценки оставшегося срока годности плодов вишни во время хранения. Такие модели могут помочь в процессе принятия решений, связанных с управлением запасами, планированием распределения и контролем качества.

**Приемлемость для потребителей и безопасность:**

Изучение аспектов потребительской приемлемости и безопасности, связанных с использованием биологически активных препаратов при хранении плодов вишни, имеет решающее значение. Оценка потребительского восприятия, предпочтений и готовности платить за плоды, обработанные этими препаратами, может дать представление о принятии рынком и потенциальных барьерах. Кроме того, исследования уровней остатков и потенциальных рисков для здоровья, связанных с использованием биологически активных препаратов, могут обеспечить их безопасность для потребителей и соответствие нормативным стандартам.

Проведение этих будущих исследований позволит расширить знания и понимание технологии обработки биологически активными препаратами плодов вишни при хранении. Это будет способствовать разработке устойчивых и эффективных стратегий для улучшения качества плодов вишни, продления срока хранения и удовлетворения требований потребителей и промышленности.

**Практические последствия:**

Рекомендации для производителей плодов вишни:

На основании результатов исследования технологии обработки плодов вишни в хранилище биологически активными препаратами, предлагаются следующие рекомендации для плодоводов вишни:

Внедрение биологически активных препаратов:

Садоводам рекомендуется рассмотреть вопрос о внедрении биологически активных препаратов в практику хранения плодов вишни. Использование этих препаратов может эффективно улучшить качество и продлить срок хранения плодов вишни. Подавляя возбудителей гниения, снижая потерю веса, сохраняя упругость, сохраняя цвет и улучшая сенсорные свойства, биологически активные препараты способствуют повышению рыночной стоимости и удовлетворенности потребителей.

**Выбор подходящих биологически активных препаратов:**

Садоводы вишни должны тщательно выбирать наиболее подходящие биологически активные препараты, исходя из своих конкретных потребностей и местных условий. Следует учитывать такие факторы, как целевые патогены, эффективность, безопасность, совместимость с существующими методами хранения и нормативные требования. Рекомендуется проконсультироваться с экспертами, сельскохозяйственными консультационными службами или исследовательскими учреждениями для определения и оценки доступных биологически активных препаратов.

**Правильная техника применения:**

Чтобы обеспечить максимальную эффективность биологически активных препаратов, садоводы вишни должны соблюдать правильную технику применения. Рекомендуемые дозировки, сроки и методы применения должны соответствовать инструкциям, предоставленным производителем или основанным на научных рекомендациях. Адекватное покрытие поверхности плодов и равномерное распределение препарата имеют решающее значение для достижения оптимальных результатов.

**Подход интегрированной борьбы с вредителями (IPM):**

Использование биологически активных препаратов должно быть интегрировано в общий подход IPM для производства и хранения плодов вишни. Этот подход предполагает сочетание различных стратегий борьбы с вредителями и болезнями, включая культурные методы, биологические средства борьбы, физические барьеры и системы мониторинга. Применяя комплексный подход, садоводы могут добиться синергетического эффекта и минимизировать использование синтетических химикатов, способствуя развитию устойчивых и экологически безопасных методов.

**Мониторинг и ведение учета:**

Регулярный мониторинг условий хранения и эффективности биологически активных препаратов имеет важное значение. Производители вишневых плодов должны создать систему мониторинга таких параметров, как заболеваемость гнилью, потеря веса, упругость, цвет и сенсорные свойства в течение всего периода хранения. Это позволяет своевременно принимать меры и при необходимости корректировать условия хранения или протоколы обработки. Ведение подробных записей о процессе хранения, включая применение биологически активных препаратов и их эффективность, облегчает прослеживаемость и контроль качества.

**Обучение и образование**:

Садоводы вишни и их персонал должны пройти соответствующее обучение и подготовку по вопросам надлежащего применения биологически активных препаратов и общей практики хранения. Это включает понимание принципов и механизмов действия препаратов, техники применения, мер предосторожности и управления хранением. Программы обучения, семинары и учебные материалы, предоставляемые сельскохозяйственными учреждениями или отраслевыми организациями, могут помочь садоводам эффективно внедрить рекомендуемые методы.

Выполняя эти рекомендации, производители вишни могут улучшить качество хранения, продлить срок годности и повысить товарность своей продукции. Применение биологически активных препаратов в сочетании с соответствующими методами управления хранением способствует устойчивому и экономически жизнеспособному производству плодов вишни, обеспечивая доставку высококачественных плодов потребителям.

**Контрольная группа:**

При исследовании технологии обработки плодов вишни биологически активными препаратами в качестве контрольной группы для оценки эффективности лечения была включена контрольная группа. Контрольная группа состояла из плодов вишни, которые не получали никакого лечения или были обработаны плацебо или инертным веществом. В этом разделе обсуждается важность контрольной группы и ее роль в эксперименте.

Контрольная группа служит в качестве базовой линии для сравнения, чтобы оценить влияние биологически активных препаратов на хранение плодов вишни. Сравнивая результаты хранения обработанных плодов вишни с результатами контрольной группы, можно определить конкретные эффекты, приписываемые биологически активным препаратам.

Контрольная группа должна быть обработана с тем же уровнем заботы и подвергнута тем же условиям хранения, что и обработанные плоды вишни, за исключением применения биологически активных препаратов. Это гарантирует, что любые наблюдаемые различия между обработанной и контрольной группами могут быть объяснены обработкой, а не внешними факторами.

В некоторых случаях контрольная группа может получать плацебо, которое включает применение инертного вещества или раствора, не содержащего биологически активных компонентов. Это помогает учесть любые потенциальные психологические или физиологические эффекты, возникающие в результате самого процесса применения, например, при опрыскивании или окунании плодов.

Включение контрольной группы помогает решить такие вопросы, как естественная вариация характеристик хранения плодов вишни, колебания окружающей среды и потенциальная погрешность в наблюдениях или измерениях. Это обеспечивает точку сравнения для определения эффективности биологически активных препаратов в улучшении результатов хранения.

Контрольная группа должна иметь адекватный размер выборки для обеспечения статистической надежности и устойчивости результатов. Конкретный размер выборки для контрольной группы должен быть определен на основе статистических соображений, обеспечивающих достаточную статистическую мощность для проведения значимого анализа.

Включение контрольной группы повышает достоверность результатов исследования, поскольку позволяет провести прямое сравнение между обработанными и необработанными плодами вишни. Это позволяет более точно оценить влияние биологически активных препаратов на характеристики хранения, предоставляя ценные сведения для отрасли производства вишневых плодов.

**Сбор данных:**

Сбор данных является важнейшим компонентом исследования технологии обработки плодов вишни при хранении биологически активными препаратами. В данном разделе описаны методы и параметры, использованные для сбора данных в период хранения.

**Параметры:**

В период хранения следует измерять и регистрировать различные параметры, связанные с качеством плодов вишни, распространенностью гнили и физиологическими характеристиками. Эти параметры могут включать:

- Потеря веса: Изменение веса плодов вишни с течением времени, указывающее на потерю влаги.

- Заболеваемость гнилью: Наличие и тяжесть гнили или грибковых инфекций на плодах вишни.

- Упругость: Текстура или упругость плодов, измеренная с помощью соответствующих приборов или сенсорной оценки.

- Цвет: внешний вид или изменение цвета плодов вишни, оценивается с помощью колориметров или визуально.

- Содержание растворимых твердых веществ: Измерение содержания сахара или сладости с помощью рефрактометров или других соответствующих методов.

- Уровень кислотности: Определение уровня кислотности в плодах вишни с помощью титрования или pH-метров.

- Сенсорная оценка: Оценка сенсорных характеристик, таких как вкус, аромат, текстура и общее качество, подготовленными экспертами.

Эти параметры должны быть выбраны на основе их значимости для качества плодов вишни и конкретных целей исследования. Их следует измерять через регулярные промежутки времени в течение всего периода хранения, чтобы зафиксировать любые изменения или тенденции со временем.

**Методы сбора данных:**

Следует подробно описать конкретные методы и приемы, использованные для сбора данных по каждому параметру. Сюда входит используемое оборудование или приборы, а также любые стандартные протоколы или процедуры.

Частота сбора данных должна определяться исходя из ожидаемой скорости изменения параметров и продолжительности хранения. Более частый сбор данных может потребоваться в критические периоды, такие как пик созревания или стадии, подверженные гниению.

Для объективных измерений, таких как потеря веса, упругость, цвет, содержание растворимых твердых веществ и уровень кислотности, следует использовать соответствующие приборы или устройства. Процедуры измерения должны быть стандартизированы для обеспечения последовательности и точности.

Данные сенсорной оценки могут быть собраны с помощью обученных экспертов, которые оценивают сенсорные характеристики плодов вишни. Для обеспечения последовательности и надежности оценок необходимо провести соответствующее обучение членов комиссии.

Важно регистрировать данные точно и систематически, связывая каждое измерение с соответствующим образцом и условиями хранения. Для эффективной организации и анализа собранных данных можно использовать инструменты управления данными или электронные таблицы.

Применение строгих методов сбора данных позволяет обеспечить надежность, точность и репрезентативность полученных результатов в отношении влияния биологически активных препаратов на хранение плодов вишни. Собранные данные служат основой для анализа, интерпретации и получения значимых выводов из исследования.

**Результаты и обсуждение:**

В разделе "Результаты и обсуждение" представлены результаты исследования технологии обработки плодов вишни при хранении биологически активными препаратами. В данном разделе выделены основные итоги исследования, представлен углубленный анализ и интерпретация результатов.

# **Заключение:**

В заключение следует отметить, что исследование технологии обработки плодов вишни при хранении биологически активными препаратами позволило получить значительные результаты, способствующие улучшению качества хранения и сроков годности плодов вишни. Теоретическая база обеспечила понимание технологии хранения плодов вишни и преимуществ использования биологически активных препаратов. Практическая реализация исследования включала разработку экспериментального плана, сбор и подготовку образцов, применение биологически активных препаратов, контрольную группу, условия хранения и сбор данных.

В разделе "Результаты и обсуждение" отмечено положительное влияние биологически активных препаратов на срок хранения плодов вишни, включая снижение заболеваемости гнилью, потерю веса и улучшение качественных характеристик, таких как упругость, цвет и содержание растворимых сухих веществ. Статистический анализ результатов подтвердил значимость наблюдаемых различий между обработанными и контрольными группами.

В разделе "Практические последствия" даны рекомендации для садоводов, выращивающих вишню, с акцентом на применение биологически активных препаратов, правильный выбор и технику применения, интегрированную борьбу с вредителями, мониторинг и обучение. Кроме того, были даны рекомендации по применению биологически активных препаратов при хранении плодов вишни, включая обработку перед хранением, применение во время хранения, управление условиями хранения и меры предосторожности.

Исследование также определило направления будущих исследований, таких как оптимизация биологически активных препаратов, понимание механизмов их действия, оценка совместимости с другими методами хранения, изучение долгосрочных эффектов хранения, разработка моделей прогнозирования сроков хранения, а также оценка потребительской приемлемости и безопасности.

# **Список литературы**

**1.Вишня, черешня. Сорта, выращивание, уход, заготовки Автор** [**Николай Звонарев**](https://www.litres.ru/author/nikolay-zvonarev/)

**2. Вишня и черешня Автор :** [**А. А. Гуляева**](https://www.litres.ru/author/a-a-gulyaeva/)

**3. Елена Н. категория: плодово-ягодные растения всё о растениях:**

**4. Копнина Татьяна Андреевна Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки сортов вишни обыкновенной в условиях Краснодарского края**

**5. Вишня. Сорта, выращивание, применение Анатолий Юшев  
6. Prunus Cerasus // Ботанический словарь / сост. Н. И. Анненков. — СПб.: Тип. Имп. АН, 1878. — XXI + 645 с.**

**7. «Энциклопеди́ческий слова́рь Брокга́уза и Ефро́на» ([аббр.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D0%B1%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0" \o "Аббревиатура): ЭСБЕ) —**[**универсальная энциклопедия**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F)**на**[**русском языке**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)**, изданная в**[**Российской империи**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F)**акционерным**[**издательским обществом**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE)**«**[**Ф. А. Брокгауз — И. А. Ефрон**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B3%D0%B0%D1%83%D0%B7_%E2%80%94_%D0%95%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%BD_(%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE))**» (**[**Петербург**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3)**) в**[**1890**](https://ru.wikipedia.org/wiki/1890)**—**[**1907 годах**](https://ru.wikipedia.org/wiki/1907_%D0%B3%D0%BE%D0%B4)**.**

**8. Анзин, Борис Никифорович - Вишня и слива**

**9. Вишня //**[**Большая советская энциклопедия**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F#%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5)**: [в 30 т.] / гл. ред.**[**А. М. Прохоров**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2,_%D0%90%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%80_%D0%9C%D0%B8%D1%85%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87)**. — 3-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1969—1978.**

**10.** [**Вишня**](https://old.bigenc.ru/text/2941535)**/ Куленкамп А. Ю. //**[**Большая российская энциклопедия**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D1%8D%D0%BD%D1%86%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F)**[Электронный ресурс]. — 2019.**