

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Растениеводства и плодовоовощеводства»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА

по направлению 35.03.05 «Садоводство» на тему:
«РАЗМНОЖЕНИЕ ВИШНИ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ В
РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН»

Исполнитель – студент группы Б151-03 агрономического
факультета

Салехов Данил Максимович

Научный руководитель,
кандидат с.-х.н., доцент

Абрамов А. Г.

Допущена к защите, зав. кафедрой,
д. с.-х.н., профессор

Амиров М.Ф.

Обсуждена на заседание кафедры
и допущена к защите (протокол №9
от 11 июня 2019

Казань - 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	5
1.1. История возникновения вишни.....	5
1.2. Биологические свойства вишни.....	8
1.3. Хозяйственные особенности вишни.....	11
1.4.Размножение вишни.....	14
1.5.Болезни и вредители.....	17
2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ	
ИССЛЕДОВАНИЙ.....	22
2.1. Цели и задачи.....	22
2.2. Условия проведения опыта.....	22
2.3. Методика проведения исследований.....	23
2.4. Метеорологические условия проведения исследований.....	24
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	27
3.1.Укореняемость зеленых черенков вишни в зависимости	
от сроков черенкования и посадки.....	27
3.2.Влияние регуляторов роста на корнеобразование зеленых черенков	29
3.3. Влияние регуляторов роста на укореняемость и развитие корневой	
системы зеленых черенков.....	31
3.4.Рост и развитие зеленых черенков вишни после доращивания.....	33
3.5.Выход стандартных саженцев вишни в зависимости от	
размножения ее зелеными черенками.....	35
4.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ	
САЖЕНЦЕВ ВИШНИ.....	37
5.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ	39
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	39
5.1. Охрана окружающей среды.....	39
5.2. Безопасность жизнедеятельности.....	40
6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.....	42
ВЫВОДЫ.....	43
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	45
ПРИЛОЖЕНИЕ	

ВВЕДЕНИЕ

Косточковые культуры распространены гораздо меньше по сравнению с яблоней и ягодниками. Это объясняется их более низкой зимостойкостью. Косточковые культуры в саду - всегда желанные гости. Наряду с ягодниками, они плодоносят в первую половину лета, когда организм особенно нуждается в витаминах и биологически активных веществах. Черешня, вишня, алыча, абрикос, слива и персик - каждая из этих культур хороша по-своему. Помимо употребления в свежем виде и использования в переработанном на десерт, из косточковых культур можно приготовить отличные продукты переработки для длительного хранения: компоты, варенье, джемы, конфитюры, сухофрукты и т.д.

Косточковые культуры распространены гораздо меньше по сравнению с яблоней и ягодниками. Это объясняется их более низкой зимостойкостью, а в последние годы также распространением губительных грибковых болезней, с которыми многие садоводы не умеют бороться.

Отрицательное влияние климатических факторов в значительной степени можно нейтрализовать правильным подбором сортов, агротехники и места для сада.

Самой зимостойкой среди косточковых культур в условиях Европейской части считается вишня. Деревья среднерусских сортов выдерживают морозы до $-36-38^{\circ}$, цветковые почки - $32-34^{\circ}$. Вишня имеет продолжительный период глубокого покоя, поэтому зимостойкость цветковых почек почти не снижается в конце зимы - начале весны. Главными проблемами в выращивании вишни в настоящее время являются

сильное поражение деревьев грибковыми болезнями - монилиозом и коккомикозом, а также низкая и нерегулярная урожайность.

Еще одна проблема вишни - низкая и нерегулярная урожайность. Чаще всего она связана с плохим опылением сортов. Деревья обильно цветут, но почти вся завязь осыпается. Подобрать подходящий опылитель довольно трудно, поэтому желательно сажать самоплодные сорта, которые способны опыляться собственной пылью. В эту группу входят такие сорта как Любская, Молодежная, Брюнетка, Булатниковская, Загорьевская. Очень хорошим опылителем для большинства сортов является черешня, но далеко не везде в Нечерноземье она может расти.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История возникновения вишни *Cerasus* Mill

Небольшой город Керасунда (греч. Κερασούντα), находившийся между Фарнакией и Трапезундом, прославился вишнями (Брокгауз и Ефрон, 1890-1907).

Вишня – традиционная косточковая культура в русском саду. Её начали выращивать ещё во времена Древней Руси. В степной и лесостепной зонах Европейской части России широко распространён дикорастущий вид – вишня степная, растущая в виде невысокого кустарника.

В конце XX века в садах южной части бывшей Курской губернии (ныне Белгородская область) был обнаружен местный сорт Любская. Он отличался высокой и регулярной урожайностью, крупными красивыми плодами, но вкус их был весьма посредственным. Но особый размах селекционная работа с этой культурой в России приобрела в 30-80 годы XX века. Было создано много новых сортов, которые обогатили ранее бедный сортимент этой культуры для средней полосы.

До настоящего времени о систематическом положении видов вишни параллельно существуют два мнения: одни — зарубежные исследователи принимают их в составе подрода рода Слива; другие — преимущественно отечественные исследователи — в качестве самостоятельного рода Вишня.

Род Вишня *Cerasus* Mill. относится к косточковым плодовым породам, входит в состав подсемейства Сливовые *Prunoideae* Focke семейства Розоцветные *Rosaceae* Juss.

Первая детальная разработка системы вишен была сделана Кене, который под род *Cerasus* Mill. дифференцировал на две четко различимые между собой группы: вишни типичные — *Tyrocerasus* Koeune и вишни мелкоплодные — *Microcerasus* (Roem.) Koeune, выделив, кроме того, в их составе 4 секции и 15 подсекций. Продолжительное время род Вишня объединял большое количество (до 150) неоднородных видов, поэтому в таксономическом отношении был наиболее трудным. Ко второй половине XX в. учеными различных стран был собран обширный материал по изучению видов вишни, а также результатов межвидовой и межродовой гибридизации (Талах, 2006). Анализ этих данных позволил российским ботаникам пересмотреть таксономию подсемейства Сливовых и, в частности, рода Вишня, ревизия сложного комплекса видов рода *Cerasus* Mill. позволила выделить из его объема два самостоятельных рода — *Microcerasus* и *Padellus*, которые генетически и по многим морфологическим признакам и биологическим свойствам очень далеки от типичных вишен. По современным представлениям, род *Cerasus* Mill. включает два подрода: *Cerasus* типовой и *Pseudocerasus*, объединяет 46 видов.

Вишня (лат. *Prúnus* subgen. *Cerásus*) — растение подрода *Cerasus* рода Слива (*Prunus*) семейства Розовые.

Подрод делят на две секции *Cerasus* и *Laurocerasus*, которые включают более 60 видов (Воробьева, 1999).

Все сорта вишни в зависимости от видовой принадлежности разделяются на группы: *Prunus avium* L. — Черешня, или Вишня птичья. Деревце без корневых побегов; листья снизу слегка пушистые; черешки

листьев у основания пластинки снабжены двумя желёзками (Еремин, 2001).

1.2. Биологические особенности вишни

Косточковые культуры в саду - всегда желанные гости. Наряду с ягодниками, они плодоносят в первую половину лета, когда организм особенно нуждается в витаминах и биологически активных веществах. Черешня, вишня, алыча, абрикос, слива и персик - каждая из этих культур хороша по-своему. Помимо употребления в свежем виде и использования в переработанном на десерт, из косточковых культур можно приготовить отличные продукты переработки для длительного хранения: компоты, варенье, джемы, конфитюры, сухофрукты и т.д.

Регулярность плодоношения вишни в значительной степени зависит от самоплодности сортов. (Лукин, 2001; Заремук, Алехина, Богатырёва, Доля, 2012)

Косточковые культуры, в том числе и вишня делятся на три биологические группы по срокам созревания:

- ранние, созревающие к 1 июня, - Шпанка курская, Кентская, Английская ранняя;
- средние, созревающие в первые две декады июля, - Скланка, Гриотостгеймский, Полжир, Пионерка, Подбельская, Растунья;
- поздние, созревающие в конце июля - начале августа, - Антоновка костычевская, Любская, Анадольская, Плодородная Мичурина (Еремин, 2001).

Но в центральной зоне садоводства косточковые культуры распространены гораздо меньше по сравнению с яблоней и ягодниками. Это объясняется, прежде всего, их более низкой зимостойкостью, а в последние годы также распространением губительных грибковых болезней, с которыми многие садоводы не умеют бороться (Стрижёв, 1981).

В этих трудах хотел бы подробнее остановиться на особенностях подбора сортов и выращивания каждой из перечисленных косточковых культур применительно к прилегающим областям. Этот наиболее густонаселенный и экономически процветающий регион обладает малоблагоприятными для косточковых культур почвенно-климатическими условиями. Для региона характерна продолжительная зима с неустойчивым температурным режимом, когда оттепели сменяются сильными морозами. В отдельные годы наблюдаются суровые «сибирские» зимы с продолжительными сильными морозами, которые наносят большой ущерб косточковым культурам. Весна сырая и затяжная, лето прохладное и дождливое. Осень наступает рано, она затяжная, холодная и дождливая. Летний сезон в Подмоскowie слишком прохладный и сырой. Это способствует широкому распространению грибных болезней. Недостаток тепла сказывается на степени подготовки растений к зиме и приводит к их повреждению даже сравнительно слабыми морозами. Отрицательное влияние климатических факторов в значительной степени можно нейтрализовать правильным подбором сортов, агротехники и места для сада (Колесников, 1980).

Самой зимостойкой среди косточковых культур в условиях Европейской части считается вишня. Деревья среднерусских сортов выдерживают морозы до $-36-38^{\circ}$, цветковые почки - $32-34^{\circ}$ (Лукин, 2004).

Вишня – традиционная косточковая культура в русском саду. Её начали выращивать ещё во времена Древней Руси. Вишня имеет продолжительный период глубокого покоя, поэтому зимостойкость цветковых почек почти не снижается в конце зимы - начале весны (Якушев, 1988).

Главными проблемами в выращивании вишни в настоящее время являются сильное поражение деревьев грибковыми болезнями - монилиозом и коккомикозом, а также низкая и нерегулярная урожайность.

Монилиоз в последние годы превратился в настоящий бич вишневых садов. Его распространению способствуют сырая и дождливая погода по время цветения и полное отсутствие защитных мероприятий в дачных и приусадебных садах. В результате в садах накопилось столько инфекции, что без защитных мероприятий вишню сейчас в Нечерноземье выращивать нельзя.

Единственным действенным способом борьбы с монилиозом является одно-двухкратное опрыскивание вишневых деревьев в период цветения 0,1% раствором фундазола (10 г на 10 л воды). Проведенными на Россошанской станции исследованиями установлено, что в такой концентрации препарат безвреден для пчел и других полезных насекомых.

Не меньшую опасность представляет коккомикоз, который во второй половине лета повреждает листья вишни и приводит к преждевременному листопаду. Уже в августе деревья стоят голые, в сентябре-октябре они повторно трогаются в рост, распускаются новые листья. Такие деревья не успевают нормально подготовиться к зиме и сильно подмерзают или гибнут полностью (Хисамутдинов, 2004).

К сожалению, сортов вишни, полностью устойчивых к монилиозу и коккомикозу, нет. Но у разных сортов сроки заражения и скорость развития инфекции довольно сильно различаются. Поэтому их можно разделить на неустойчивые и относительно устойчивые. Относительно устойчивыми к коккомикозу считаются Молодежная, Тургеневка, Шоколадница, Брюнетка и некоторые другие сорта. Но если во вторую половину лета стоит сырая холодная погода, коккомикоз сильно повреждает все сорта и без опрыскиваний не обойтись. Нет абсолютно устойчивых сортов и к монилиозу. Поскольку заражение этой болезнью происходит в основном во время цветения, то сильнее всего поражаются сорта, цветение которых приходится на дождливую погоду. Как правило, поздноцветущие сорта чаще цветут в более теплую и сухую погоду,

поэтому и поражение монилиозом у них слабее. К этой группе относятся Любская (сильно поражается коккомикозом), Молодежная, Булатниковская, Брюнетка и другие (Мищенко, Прах, 2012).

Еще одна проблема вишни - низкая и нерегулярная урожайность. Чаще всего она связана с плохим опылением сортов. Деревья обильно цветут, но почти вся завязь осыпается. Подобрать подходящий опылитель довольно трудно, поэтому желательно сажать самоплодные сорта, которые способны опыляться собственной пылью. В эту группу входят такие сорта как Любская, Молодежная, Брюнетка, Булатниковская, Загорьевская. Очень хорошим опылителем для большинства сортов является черешня, но далеко не везде в Нечерноземье она может расти (Мазур, 2010).

Высокая температура в момент цветения приводит к снижению качества нектара, вследствие чего пчелы реже посещают цветки. Снижается и жизнеспособность пыльцы. Микрозональное районирование сортов, правильный выбор места под косточковые насаждения являются одним из главных факторов стабилизации плодоношения вишни (Лукин, 2001).

Муханин И. В. (2011) утверждает «плодоношение сорта вишни Дебрецени, как и все новые сорта характеризуются высокой зимостойкостью, устойчивостью к различным видам заболеваний, хорошими технологическими качествами, высокой урожайностью, хорошей самоплодностью, некоторые из них — еще и сухим отрывом от плодоножки».

Сроки цветения и сроки созревания плодов представляют большой интерес. В средней зоне нашей страны сорта вишни по характеру цветения можно разбить на три группы: раноцветущие - Шпанка курская, Кентская; среднецветущие - большая часть сортов вишни - Владимирская, Растунья и поздноцветущие - Любская, Плодородная Мичурина.

По времени созревания плодов сорта вишни сильно отличаются друг от друга. Плоды вишни созревают начиная с конца июня и кончая первой половиной сентября. А. Н. Веняминов в своих исследованиях утверждает «сроки созревания плодов сорта вишни можно разделить на три группы: ранние, средние, поздние, созревающие в конце июля - начале августа. По урожайности сорта вишни сильно различаются. Есть сорта быстро вступающие в плодоношение, например Любская, и с быстрым нарастанием урожаев, а другие поздно начинают плодоносить и урожайность у них нарастает медленно».

Так, по данным А. Н. Веняминова, вишня Любская является скороплодным сортом, она начинает плодоносить на третий-четвертый год и урожай ее возрастает быстро, а такие сорта, как Владимирская, Шубинка, Краса севера, начинают плодоносить на четвертый-пятый год и плодоношение нарастает медленно.

Привитые растения обычно начинают плодоносить на 2-3 года раньше, чем корнесобственные. Иногда эта разница, например у позднеплодных сортов вишни, может достигать 5 лет.

Исследования показали, что на Кубани (около Краснодара) корни вишни Владимирской в возрасте 8 лет проникли на глубину 5,6 м, а Английской ранней в возрасте 11 лет (подвоями у обоих сортов служила вишня магалебская) - до 9,5 м. Основная масса корней у обоих сортов залегала на глубине 15 - 80 см. Диаметр корневой системы превышал диаметр кроны у первого сорта в 2, а у второго в 1,2 раза.

Исследования Колесникова В.А. и др. (1980) показали, что основная масса корневой системы вишни Владимирской в возрасте 13 лет на подвое Лотовая в Московской области находилась на глубине 12—40 см, а вертикальные корни достигали глубины 1,5 м. При этом корни выходили далеко за проекцию кроны.

На дерновоподзолисто-моренном суглинке Московской области корневые системы вишни Любская и Родителява залегали на глубине 10-30 см, концентрируясь в перегнойном горизонте, выходя далеко за пределы проекции кроны и смыкаясь с корнями соседних деревьев вишни. Корневая система корнесобственных вишен, полученных от зеленых черенков, развита сильнее, чем у привитых. У корнесобственных растений лучше развиты корни горизонтального направления, а у привитых - вертикального.

Исследования, проведенные в Латвийской ССР, показали, что на супесчаных почвах среднего механического состава корневая система плодоносящей вишни сорта Латвийская низкая и ряда других размещается на глубине 15— 50 см, вертикальные корни проникли на глубину до 120 см, диаметр корневой системы превышал диаметр кроны в 2 раза.

В Омской области горизонтальные корни вишни сорта Любская, привитой на вишне степной, распространяются от куста по горизонтали до 3,2 м и в глубину до 0,5 м, основная масса их (69%) находилась в слое 10— 40 см, вертикальные корни их проникают на глубину до 3,1 м.

У корнесобственных деревьев этого же сорта в зависимости от условий произрастания горизонтальные корни отходили от дерева на расстояние до 4 м, а в глубину - до 60 см. Основная масса горизонтальных корней в почвах более тяжелых сосредоточена в слое 20-30 см (до 67%), а в почвах легких - в слое 10-40 см (до 86%). Вертикальные корни достигали глубины 1,3 м.

Изучение корневой системы вишни в возрасте от 7 до 28 лет в Омской области позволило выяснить, что диаметр этой системы превышает диаметр кроны в 1,6 - 2,7 раза.

1.3. Хозяйственные особенности вишни

Вишня требовательна к питательным веществам. В Мичуринске на выщелоченном суглинистом черноземе, установил, что лучшее действие на урожайность оказало совместное внесение азота и калия, затем азота и фосфора и, наконец, фосфора и калия. Следовательно, лучшие результаты получены в двухчленных сочетаниях с участием азота (Заремук, Алехина, Богатырёва, Доля, 2012).

Опыт передовых хозяйств и исследования опытных учреждений позволяют рекомендовать для средней полосы примерную норму удобрений: периодическое внесение (раз в 2-3 года) органических удобрений по 20 - 30 т и ежегодное минеральных из расчета 60 - 90 кг на 1 га. Удобрения, фосфорные, калийные и 1/3 азотных вносят осенью, а 2/3 азотных удобрений - весной.

В средней зоне садоводства, как правило, почву содержат под черным паром с внесением органических и минеральных удобрений (Лукин, 2000).

В первые годы, когда еще кроны небольшие, следует использовать широкие междурядья под междурядные культуры и сидераты. В плодоносящих садах вишни следует высевать только сидераты, если лето влажное. Сидераты обогащают почву питательными веществами и способствуют меньшему ее распылению (Сергеев, 2000).

В орошаемых вишневых садах высевают не только сидераты, но и многолетние травы с многократным их скашиванием и оставлением травы в виде мульчи. При культурном содержании сада необходимо систематически применять удобрение и орошение.

Борьбу с сорняками в вишневом саду следует вести путем применения гербицидов, применения симазина в насаждениях вишни сорта Самсоновка и атразин в посадках сортов Жуковская и Самсоновка (Украина). Симазин и атразин из расчета 5 - 6 кг на 1 га хорошо уничтожали однолетние двудольные. Засоренность приствольных

квадратов вишни сорта Самсоновка от разных доз симазина снизилась в среднем на 78,2 - 88,8%, а от атразина - на 81,5 - 91,2%. По мнению авторов опыта, применение гербицидов дало возможность сократить затраты труда и средств, особенно в садах с уплотненной посадкой деревьев, где обработку почвы можно проводить только в одном направлении.

Наиболее целесообразно вносить их во время осеннего или весеннего рыхления почвы. Хорошие результаты получены от применения раствора ДНОК ТХА (трихлорацетат). Последний гербицид хорошо уничтожает пырей.

Учитывая поверхностное залегание корневой системы вишни и ее отрицательное отношение к переувлажнению почвы, можно рекомендовать 2 - 4 полива в средней зоне и больше в южной по норме 300 - 400 м³ на 1 га.

Низкая продуктивность вишни, которая наблюдается в нашей стране, объяснима несколькими причинами. Во-первых, это появление зарубежных сортов, неустойчивых к монилиозу и коккомикозу («Норд Стар», «Метеор», «Келлерис»).

Такие деревья, в результате ослабления болезнями, плохо переносят зиму. Обычно у них подмерзают плодовые почки, что сказывается на урожайности.

Во-вторых, на количество урожая сильное влияние оказывает изменение климатических условий. Продолжительные оттепели, которые в январе и феврале сменяются возвратными похолоданиями с температурами -18-20 °С, губительны для цветковых почек. Кроме того, очень частым явлением в период цветения вишни стали весенние заморозки. У распускающихся цветковых почек при температуре -2 °С повреждается рыльце пестика, а если в период цветения температура

снижается до -10°C , пыльца частично теряет способность к оплодотворению (Осипов, Осипова, Наумов, 2005).

Определить, получите ли вы урожай, можно, взглянув весной на раскрытый цветок. Если вы увидите черные тычинки и пестик, значит, плодов не будет (Сергеев, 2000; Лукин, 2000; Сычов, 2011; Кривко, 2014).

1.4. Размножение вишни

Вишню размножают двумя способами: корневой порослью и прививкой (по преимуществу окулировкой). За последние годы разрабатывается размножение зелеными черенками. Корневую поросль берут от апробированных маточных растений и сажают на постоянное место. Однако такие саженцы часто имеют слаборазвитую корневую систему. Поэтому для получения саженцев с хорошо развитой, корневой системой и надземной частью целесообразно в течение 1—2 лет пропускать их через питомник, где разовьется сильная корневая система и крону можно хорошо сформировать.

Его отличительной особенностью является наличие на черенках листьев, играющих важную роль для образования придаточных корней, применение регуляторов роста (ростовых веществ) и создание оптимальных условий среды для укоренения черенков. (Тарасенко, 1974; Малых, 1992).

Перспективным направлением в плодоводстве является поиск новых регуляторов роста на основе природных соединений. К таким препаратам относится регулятор роста Циркон (Сухоцкая, 1987).

Опыты по испытанию Циркона закладывались на зеленых черенках роз различных групп и сортов.

Подвоями для вишни в северной и средней зонах плодоводства нашей страны являются сеянцы вишни обыкновенной и сеянцы степной вишни (Муханин, 2001; Еремин, 2001).

Туровская (1980), Тарасенко (1987), Сусов, Матушкин (1987) свидетельствуют «зеленые черенки груши, крыжовника, облепихи, чая, лавра благородного лучше регенерируют корни в фазу затухания линейного роста, а жимолости съедобной — в фазу окончания роста побегов, оптимальный срок черенкования калины обыкновенной и шиповника совпадает с фазой массового цветения и его затухания, для малины оптимален срок черенкования — отрастания молодых отпрысков, причем эта фаза роста наблюдается у культуры в течение вегетационного сезона дважды — в начале вегетации (конец мая) и в середине лета».

Малых М.Г. (1992) утверждает «заготовка черенков вишни в фазу начала интенсивного роста побегов обеспечивает повышение укореняемости на 15—20 % и улучшение роста корневой системы, в эту фазу роста поверхность листа, от функции которого зависят фотосинтез и регенерация, характеризуется тонкой микроструктурой, наименьшим количеством устьиц на единицу поверхности и меньшим их размером, что все это способствует лучшему удержанию влаги как на поверхности, так и в тканях листа, обводненность черенка и листа во многом определяет процесс корнеобразования и черенки вишни в ранний срок черенкования отличаются наибольшей ауксиновой и наименьшей ингибирующей активностью, что также способствует регенерации корней»

Побеги сбрызгивают водой, чтобы они не теряли свежесть в процессе дальнейшей работы с ними. Затем удаляют верхушечную часть, на которой листья ещё слабо развиты. Верхушка побега не подходит для черенка — она очень плохо укореняется. Оставшуюся часть побега нарезают острым ножом на черенки длиной по 10-15 см. На каждом черенке должно быть 6-8 листьев. Верхний срез черенка делают прямым, на расстоянии примерно 1 см над верхним листком. Нижний срез делают по косой, чтобы его площадь была больше. Его располагают под нижним листком, на расстоянии примерно 2 см. Один-два нижних листка удаляют,

чтобы они не мешали при посадке. Для посадки черенков на укоренение необходимо заранее подготовить контейнеры. Для этих целей подойдёт обычный рассадный ящик глубиной 10-15 см. Оптимальным субстратом для укоренения будет смесь торфа с крупным речным песком в пропорции 1:1. Если под рукой не оказалось торфа, можно использовать вместо него чернозём или песчаную почву, соединив её с песком в той же пропорции. Заложив смесь в ящики, нужно продезинфицировать её, полив слабым раствором марганцовки. Затем обильно полить водой. Субстрат должен быть влажным, но нужно исключить застой воды на дне контейнера. Для этого можно перед засыпкой смеси заложить на дно дренажный слой мелкого керамзита. Подготовленные черенки сажают в контейнер вертикально на расстоянии 6-8 см друг от друга, заделывая в почву их нижние концы на 3-4 см. Для посадки черенков на укоренение необходимо заранее подготовить контейнеры. Для этих целей подойдёт обычный рассадный ящик глубиной 10-15 см. Оптимальным субстратом для укоренения будет смесь торфа с крупным речным песком в пропорции 1:1. Если под рукой не оказалось торфа, можно использовать вместо него чернозём или песчаную почву, соединив её с песком в той же пропорции. Заложив смесь в ящики, нужно продезинфицировать её, полив слабым раствором марганцовки. Затем обильно полить водой. Субстрат должен быть влажным, но нужно исключить застой воды на дне контейнера. Для этого можно перед засыпкой смеси заложить на дно дренажный слой мелкого керамзита. Подготовленные черенки сажают в контейнер вертикально на расстоянии 6-8 см друг от друга, заделывая в почву их нижние концы на 3-4 см.

В условиях Дагестана черенкование косточковых культур (персика, вишни, сливы и алычи) в ранние сроки повышает укореняемость черенков, а укорененные растения уже к концу вегетационного сезона соответствуют требованиям стандарта для однолеток (Бабаев, 1983).

Высокий уровень фотосинтеза способствует при этом повышению укореняемости черенков. В экологических условиях средней зоны садоводства наиболее благоприятный режим освещенности складывается под укрытием полиэтиленовой пленкой, пропускающей от 60 до 85 % дневного света..

Наибольший прирост побегов на черенках и хорошее их вызревание получены при соотношении мочевины, суперфосфата и сернокислого калия соответственно 5:4:1, а также 4:3:3 с добавлением микроудобрений (бора, магния и молибдена) (Тарасенко, 1980;Тарасенко, 1982) .

В нашей стране в настоящее время насчитывается около 144 млн. деревьев вишни. Наибольшая урожайность отмечена А. Н. Веняминовым у сорта Любская — 80 кг с дерева. Урожайность вишни этого сорта в совхозе «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области составила 21 т с 1 га на площади 10 га.

По данным ФАО, мировое производство вишни определяется примерно в 2,2 млн. тонн, из которых в Европе производится около 1,2 млн. тонн, а в Северной Америке — 0,3 млн. тонн.

1.5. Болезни и вредители вишни

Полвека назад в средней полосе России вишня наряду с яблоней была главная плодовая порода. Главными проблемами в выращивании вишни в настоящее время являются сильное поражение деревьев грибковыми болезнями - монилиозом и коккомикозом, а также низкая и нерегулярная урожайность (Хисамутдинов, 2004). Монилиоз в последние годы превратился в настоящий бич вишневых садов. Его распространению способствуют сырая и дождливая погода по время цветения и полное отсутствие защитных мероприятий в дачных и приусадебных садах. В результате в садах накопилось столько инфекции, что без защитных мероприятий вишню сейчас в Нечерноземье выращивать нельзя.

Единственным действенным способом борьбы с монилиозом является одно-двухкратное опрыскивание вишневых деревьев в период цветения 0,1% раствором фундазола (10 г на 10 л воды). Проведенными на Россошанской станции исследованиями установлено, что в такой концентрации препарат безвреден для пчел и других полезных насекомых (Михеев, Ревякина, 2004, Мищенко, Прах, 2012).

Не меньшую опасность представляет коккомикоз, который во второй половине лета повреждает листья вишни и приводит к преждевременному листопаду. Уже в августе деревья стоят голые, в сентябре-октябре они повторно трогаются в рост, распускаются новые листья. Такие деревья не успевают нормально подготовиться к зиме и сильно подмерзают или гибнут полностью.

К сожалению, сортов вишни, полностью устойчивых к монилиозу и коккомикозу нет. Но у разных сортов сроки заражения и скорость развития инфекции довольно сильно различаются. Поэтому их можно разделить на неустойчивые и относительно устойчивые. Относительно устойчивыми к коккомикозу считаются Молодежная, Тургеневка, Шоколадница, Брюнетка и некоторые другие сорта. Но если во вторую половину лета стоит сырая холодная погода, коккомикоз сильно повреждает все сорта и без опрыскиваний не обойтись. Нет абсолютно устойчивых сортов и к монилиозу. Поскольку заражение этой болезнью происходит в основном во время цветения, то сильнее всего поражаются сорта, цветение которых приходится на дождливую погоду. Как правило, поздноцветущие сорта чаще цветут в более теплую и сухую погоду, поэтому и поражение монилиозом у них слабее. К этой группе относятся Любская (сильно поражается коккомикозом), Молодежная, Булатниковская, Брюнетка и другие.

Главными проблемами в выращивании вишни в настоящее время являются сильное поражение деревьев грибковыми болезнями - монилиозом и

коккомикозом, а также низкая и нерегулярная урожайность. Монилиоз в последние годы превратился в настоящий бич вишневых садов. Его распространению способствуют сырая и дождливая погода по время цветения и полное отсутствие защитных мероприятий в дачных и приусадебных садах. В результате в садах накопилось столько инфекции, что без защитных мероприятий вишню сейчас в Нечерноземье выращивать нельзя. Борьба с монилиозом является одно-двухкратное опрыскивание вишневых деревьев в период цветения 0,1% раствором фундазола (10 г на ведро воды). Проведенными на Россошанской станции исследованиями установлено, что в такой концентрации препарат безвреден для пчел и других полезных насекомых.

Не меньшую опасность представляет коккомикоз, который во второй половине лета повреждает листья вишни и приводит к преждевременному листопаду. Но у разных сортов сроки заражения и скорость развития инфекции довольно сильно различаются. Поэтому их можно разделить на неустойчивые и относительно устойчивые. Относительно устойчивыми к коккомикозу считаются Молодежная, Тургеневка, Шоколадница, Брюнетка и некоторые другие сорта. Но если во вторую половину лета стоит сырая холодная погода, коккомикоз сильно повреждает все сорта и без опрыскиваний не обойтись. Нет устойчивых сортов и к монилиозу. Поскольку заражение этой болезнью происходит в основном во время цветения, то сильнее всего поражаются сорта, цветение которых приходится на дождливую погоду. Как правило, поздноцветущие сорта чаще цветут в более теплую и сухую погоду, поэтому и поражение монилиозом у них слабее (Любская, Молодежная, Булатниковская, Брюнетка и др.) (Заремук, Алехина, Богатырёва, Доля, 2012).

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цели и задачи.

В условиях Республики Татарстан любители – садоводы размножают вишню корневой порослью. При выращивании саженцев вишни корневой порослью выходит мало саженцев. Вследствие чего при весенней посадке они медленно укореняются, слабо ветвятся, поэтому посадочный стандартный материал не совсем удовлетворяет требованиям.

Целью исследований является:

– изучить особенности размножения вишни зелеными черенками.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Выявить влияние сроков черенкования на укореняемость зеленых черенков вишни;
3. Выявить влияние регуляторов роста на продолжительность укореняемости зеленых черенков;
4. Выявить влияние регуляторов роста на рост и развитие укоренившихся зеленых черенков вишни;
5. Определить экономическую эффективность выращивания саженцев вишни.

2.2. Условия проведения опыта.

Эксперимент проводился в 2017 году в Учебном саду Казанского государственного аграрного университета с сортом вишни «Шакировская».

Схема опыта

Зеленые черенки винограда высаживали на укоренения в два срока:

Фактор А: 1-й срок посадки зеленых черенков - 16 июня

2-й срок посадки - 27 июня

Фактор В: Вариант 1. Без обработки - контроль.
Вариант 2. Обработка черенков циркон
Вариант 3. Обработка черенков корневином.

Уход за черенками заключается в ежедневном опрыскивании надземной части водой.

Зеленые черенки нарезают длиной 8-12 см, на нижней части черенка листья удаляют, крупные листья частично обрезают.

Для черенкования брали боковые побеги на приростах прошлого года, средней силы роста с развитыми почками, из хорошо освещенных участков кроны. Почки на черенках должны быть вегетативными. При срезке черенков нижний срез делают несколько скошенным, на 0,5-1 см ниже почки, верхний срез – непосредственно над почкой. Черенки нарезают в затемненном месте, время от времени опрыскивают водой затем нижнюю часть черенков обрабатывают регуляторами роста в течение 12 часов.

Сажали черенки в заранее подготовленные гряды. Почвенный слой гряды заправляем органическими и минеральными удобрениями, глубоко обрабатывали, поверхность тщательно планировали, после чего насыпали питательную смесь (перегной) слоем 15 см. снова выравнивали и увлажняли.

Схема посадки черенков вишни 8 x 12 см. Глубина посадки 0,5 ...1,0 см.

Уход за черенками и саженцами состоял в следующем: 3-х кратное рыхление почвы с окучиванием, полив, подкормка NPK из расчета 12 г на 1 квадратный метр, 2-х кратная.

2.3. Методика проведения исследований.

1. Определяли образование каллюса (на 5, 7, 14, 21 дней), откапывали землю в радиусе корневой системы черенка и отмечали.

2. Определяли количество проросших черенков. В конце вегетации подсчитывали и выражали в процентах от посаженных черенков.

3. Определяли рост побегов, 2 раза в месяц измеряли длину прироста и выражали в сантиметрах. Диаметр побега измеряли штангенциркулем.

4. Определяли рост корневой системы путем промеров корней первого порядка и их суммарный прирост, в см по методике В.А Колесникова.

5. При выкопке осенью учитывали выход стандартных саженцев по степени ветвления надземной части и развития корневой системы.

6. Биологические измерения и наблюдения проводили за растениями по методике научно-исследовательского института садоводства им. И.В.Мичурина.

5. Экономическую эффективность рассчитывали по выходу стандартных саженцев согласно методике П.Ф.Дуброва.

6. Математическая обработка проведена дисперсионным методом по методике Б.А. Доспехова.

2.4. Метеорологические условия проведения исследований.

Рост и развитие саженцев находится в тесной зависимости от метеорологических условий.

Данные метеусловий Учебного сада Казанского ГАУ свидетельствуют, что условия в мае месяце были благоприятными для ягодных растений. Май характеризовался повышенно теплой погодой со среднесуточной температурой 17,2 °С, что на 5,2⁰С выше среднемноголетней температуры. За май выпало 25,7 мм осадков, что всего составляет 65,9% от среднемноголетних осадков. Жарким и засушливым был июнь. Среднесуточная температура была 20,6 °С, что на 3,9 °С больше средней многолетней температуры. Осадков за месяц

выпало очень мало – всего лишь 0,9 мм, что составляет всего 1,6 % от нормы. Это не очень благоприятно сказалось на развитие ягодных растений. Июль был жарким, среднесуточная температура была 24,7°С , что больше средней многолетней на 5,9°С. Но осадков за месяц выпало небольшое количество 4,6 мм, что всего составляет 7,8 % от от средних многолетних данных.

В августе среднесуточная температура была - 22,5°С, больше средней многолетней на 5,5°С. Осадков за август выпало 34,9 мм - меньше, чем от среднемноголетних на 18,1мм.

Сентябрь был умерено – теплым. Среднесуточная температура воздуха была больше средней годовой на 3,0° - 13,6°С. В месяце выпало небольшое количество осадков- 25,5 мм, что составило 50% от среднегодовых данных.

Таким образом, вегетационный период 2010 года характеризуется не благоприятными условиями для роста и развития ягодных и плодовых растений. В июне условия были не очень благоприятными для роста и развития саженцев. Эксперимент проводился в учебном саду кафедры плодовоовощеводства Казанского государственного аграрного университета в 2010 году.

Таблица2.Метеорологические условия проведения исследований,
2017 года

Годы	Месяцы					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	за май-сентябрь
Осадки, мм						
Средние многолетние	39	56	59	53	50	257
2017	25,7	0,9	4,6	34,9	25,5	91,6
В % к ср. мн.	65,9	1,6	7,8	65,8	51	35,6
Среднесуточная температура воздуха, °С						

Средние многолетние	12,1	16,7	19,0	17,0	10,6	15,1
2017	17,2	20,6	24,9	22,5	13,6	19,8
В % к ср. мн.	142,1	123,4	131,1	132,4	124,5	130,5

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

3.1. Укореняемость зеленых черенков вишни в зависимости от обработки регуляторами роста

Отличительной особенностью зеленого черенкования является наличие на черенках листьев, играющих важную роль для образования придаточных корней, применение регуляторов роста (ростовых веществ) (Тарасенко, 1987; Малых, 1992).

Перспективным направлением в плодоводстве является поиск новых регуляторов роста на основе природных соединений. К таким препаратам относится регулятор роста Циркон (Сухоцкая, 1987).

Опыты по испытанию Циркона закладывались на зеленых черенках роз различных групп и сортов.

Вишня – традиционная косточковая культура в русском саду. Её начали выращивать ещё во времена Древней Руси. Вишня имеет продолжительный период глубокого покоя, поэтому зимостойкость цветковых почек почти не снижается в конце зимы - начале весны (Якушев, 1988).

Оптимальный срок черенкования обеспечивает высокий процент укоренения, наиболее быстрое образование и рост корней, пробуждение почек, а также высокую отзывчивость черенков на обработку регуляторами роста и в дальнейшем большую жизнеспособность растений. Оптимальный срок черенкования обусловлен физиологической готовностью и определенной морфолого-анатомической структурой побегов.

Таблица 1. Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков вишни

Варианты	16.06.		27.06.	
	Число укоренившихся черенков, шт.	Укоренение, %	Число укоренившихся черенков, шт.	Укоренение, %
1. Без обработки – контроль	6,0	12,0	6,5	13,0
2. Обработка цирконом	33,8	67,6	35,9	71,8
3. Обработка корневином	35,0	70,0	36,4	72,8

Наблюдения за процессом укоренения зеленых черенков вишни показали, что наибольшее число укоренившихся черенков насчитывалось в варианте с обработкой зеленых черенков цирконом и корневином во втором сроке укоренения. Соответственно, процент укореняемости черенков составил 71,8 и 72,8 %. Число укоренившихся зеленых черенков вишни в первый срок укоренения при обработке цирконом и корневином составило 67,6 и 70,0 % соответственно.

Без обработки зеленых черенков стимуляторами роста на контрольном варианте число укоренившихся черенков было очень низким. Так, во второй срок посадки зеленых черенков вишни укоренилось лишь 13,0 % зеленых черенков, а при посадке зеленых черенков 16 июня укоренилось - 12,0% черенков. Это можно объяснить тем, что побеги не

успели накопить достаточного количества питательных веществ, которые стимулируют нарастание каллюса.

Следовательно, можно отметить, что во второй срок укоренения зеленых черенков вишни увеличивается процент укореняемости, а обработка зеленых черенков вишни регуляторами роста стимулирует корнеобразование посаженных черенков к большей укореняемости, как в первый, так и во второй срок посадки.

3.2. Влияние регуляторов роста на корнеобразование зеленых черенков

За последние годы разрабатывается размножение зелеными черенками. Корневую поросль берут от апробированных маточных растений и сажают на постоянное место. Однако такие саженцы часто имеют слаборазвитую корневую систему. Поэтому для получения саженцев с хорошо развитой, корневой системой и надземной частью целесообразно в течение 1—2 лет пропускать их через питомник, где разовьется сильная корневая система и крону можно хорошо сформировать.

Зеленое черенкование — является одним из значительных способов вегетативного размножения корнесобственных плодовых, ягодных и декоративных культур. Его отличительной особенностью является наличие на черенках листьев, играющих важную роль для образования придаточных корней, применение регуляторов роста (ростовых веществ) (Тарасенко, 1974; Плеханова, 1990; Малых, 1992).

Так, по данным А. Н. Веняминова, вишня Любская является скороплодным сортом, она начинает плодоносить на третий-четвертый год и урожай ее возрастает быстро, а такие сорта, как Владимирская, Шубинка, Краса севера, начинают плодоносить на четвертый-пятый год

Таблица 2. Влияние регуляторов роста на корнеобразование зеленых черенков вишни

Варианты	1-й срок укоренения		2-й срок укоренения	
	Нарастание каллюса, дней	Нарастание корней 1-го порядка, дней	Нарастание каллюса, дней	Нарастание корней 1-го порядка, дней
1. Без обработки -(к)	32	-	30	32
2. Обработка цирконом	20	25	16	22
3. Обработка корнвином	19	26	14	22

Данные свидетельствуют, что самое раннее нарастание каллюса в нижней части черенка происходило при посадке зеленых черенков во второй срок посадки в вариантах с обработкой зеленых черенков вишни стимуляторами роста цирконом и корнвином. Нарастание каллюса наступало на 16 день, а образование первичных корешков на 22 день. При первом сроке посадки зеленых черенков, в фазе начала интенсивного роста побегов - 16 июня, нарастание каллуса на нижней части зеленого черенка наступало на 19-20 день, при обработке зеленых черенков регуляторами роста. Полная укореняемость зеленых черенков вишни наступила на 25-26 день. В первый срок посадки черенков на контрольном варианте без обработки их регуляторами роста образование каллуса наступило на 32 день, а первичные корешки не смогли образоваться из-за нехватки пластических веществ в тканях зеленых черенков.

Продолжительность нарастания корней 1-го порядка на контрольном варианте второго срока посадки составила больше месяца – 32 дня.

Следовательно, можно утверждать, что регуляторы роста, цирокон и корневин, способствуют быстрому нарастанию каллюса и укоренению зеленых черенков вишни, как в первый срок посадки, так и во второй срок укоренения и способствует большему выходу количества укорененных черенков вишни за вегетацию.

3.3. Влияние регуляторов роста на укореняемость и развитие корневой системы зеленых черенков

Исследования Колесникова В.А. и др.(1980) показали, что основная масса корневой системы вишни Владимирской в возрасте 13 лет на подвое Лотовая в Московской области находилась на глубине 12-40 см, а вертикальные корни достигали глубины 1,5 м. При этом корни выходили далеко за проекцию кроны.

На дерновоподзолисто-моренном суглинке Московской области корневые системы вишни Любская и Родителява залегали на глубине 10-30 см, концентрируясь в перегнойном горизонте, выходя далеко за пределы проекции кроны и смыкаясь с корнями соседних деревьев вишни. Корневая система корнесобственных вишен, полученных от зеленых черенков, развита сильнее, чем у привитых. У корнесобственных растений лучше развиты корни горизонтального направления, а у привитых - вертикального.

На супесчаных почвах среднего механического состава корневая система плодоносящей вишни сорта Латвийская низкая и ряда других размещается на глубине 15-50 см, вертикальные корни проникли на глубину до 120 см, диаметр корневой системы превышал диаметр кроны в 2 раза.

В Омской области горизонтальные корни вишни сорта Любская, привитой на вишне степной, распространяются от куста по горизонтали до 3,2 м и в глубину до 0,5 м, основная масса их (69%) находилась в слое 10—40 см, вертикальные корни их проникают на глубину до 3,1 м.

У корнесобственных деревьев этого же сорта в зависимости от условий произрастания горизонтальные корни отходили от дерева на расстояние до 4 м, а в глубину - до 60 см. Основная масса горизонтальных корней в почвах более тяжелых сосредоточена в слое 20-30 см (до 67%), а в почвах легких - в слое 10-40 см (до 86%). Вертикальные корни достигали глубины 1,3 м.

Изучение корневой системы вишни в возрасте от 7 до 28 лет в Омской области позволило выяснить, что диаметр этой системы превышает диаметр кроны в 1,6 - 2,7 раза (Плеханова, 1990).

Таблица 3. Влияние регуляторов роста на укореняемость и развитие корневой системы зеленых черенков

Варианты	1-й срок		2-й срок	
	Число корней 1-го порядка, шт.	Суммарная длина корней, см	Число корней 1-го порядка, шт.	Суммарная длина корней, см
1.Без обработки - контроль	12,3	37,6	6,3	17,6
2.Обработка цирконом	26,6	86,2	16,6	56,2
3. Обработка корневином	26,9	86,9	16,9	56,9

Анализы свидетельствуют, что стимуляторы роста усиливают корнеобразование и увеличивают процент укореняемости зеленых черенков.

Под влиянием цирконом число корней у вишни насчитывалось - 26,6 штуки на одном черенке и в варианте с обработкой нижней части черенка корневином – 26,9 штуки. На контрольном варианте, без обработки зеленых черенков, вишни первичных корней насчитывалось 12,3 шт., а суммарная длина корней первого порядка составила - 37,6 см.

Суммарная длина корней была при обработке зеленых черенков в первый срок, регуляторами роста цирконом – 86,2 см, при обработке корневином – 86,9 см.

Под влиянием корневина число корней у вишни насчитывалось - 26,9 штуки на одном черенке и в варианте с обработкой нижней части черенка корневином – 6,6 штуки. На контрольном варианте, без обработки зеленых черенков, вишни первичных корней насчитывалось 6,3 шт., а суммарная длина корней первого порядка составила - 16,6 см.

Суммарная длина корней была при обработке зеленых черенков регуляторами роста цирконом – 66,2 см, при обработке корневином – 56,9 см.

Таким образом, обработка зеленых черенков вишни регуляторами роста способствовала развитию корневой системы, нарастанию количества корней 1-го порядка, а также их суммарной длины, как в первый срок посадки зеленых черенков, так и во второй срок посадки.

3.4. Рост и развитие зеленых черенков вишни после доращивания.

в нашей стране в настоящее время насчитывается около 144 млн. деревьев вишни. Наибольшая урожайность отмечена А. Н. Веняминовым усорта Любская — 80 кг с дерева. Урожайность вишни этого сорта в

совхозе «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области составила 21 т с 1 га на площади 10 га.

По данным ФАО, мировое производство вишни определяется примерно в 2,2 млн. тонн, из которых в Европе производится около 1,2 млн.

тонн, а в Северной Америке — 0,3 млн. тонн.

Для получения стандартных саженцев вишни требуется 1 год доращивания черенков в питомнике.

Таблица 4. Влияние сроков посадки на рост и развитие укоренившихся черенков

Варианты	1-й срок укоренения		2-й срок укоренения	
	Суммарная длина корней 1-го порядка, см	Высота побега, см	Суммарная длина корней 1-го порядка, см	Высота побега, см
1. Без обработки - контроль	37,6	12,4	17,6	6,2
2. Обработка цирконом	86,2	19,6	56,2	18,9
3. Обработка корневином	86,9	19,4	56,9	19,5

Данные анализа показывают, что обработка зеленых черенков стимуляторами роста значительно влияет на рост и развитие как подземной, так и надземной части укоренившихся черенков. Так в варианте с обработкой зеленых черенков стимуляторами роста: цирконом и корневином в первый срок укоренения, суммарная длина корней первого порядка составила 86,2 см и 86,9 соответственно. Высота побега составила при обработке цирконом – 19,6 см, при обработке корневином – 19,4 см. На контрольном варианте, без обработки зеленых черенков вишни регуляторами роста, суммарная длина корней первого порядка составила 37,6 см, длина прироста 12,4 см.

Во второй срок укоренения также лучшие результаты были получены в вариантах при обработке зеленых черенков регуляторами роста. Суммарная длина корней первого порядка при обработке зеленых черенков цирконом составила 56,2 см, при обработке корневином – 56,9 см. Соответственно высота побега составила при обработке черенков цирконом - 18,9 см, а при обработке черенков корневином – 19,5 см. В контрольном варианте без обработки черенков регуляторами роста суммарная длина корней первого порядка составила 17,6 см, длина побега 6,2 см, что значительно ниже, чем в вариантах с обработкой зеленых черенков стимуляторами роста.

Следовательно, можно сделать вывод, что обработка зеленых черенков вишни стимуляторами роста положительно влияет на их развитие. Регуляторы роста циркон и корневин способствуют нарастанию надземной части зеленого черенка и корневой системы.

3.5. Выход стандартных саженцев вишни в зависимости от размножения ее зелеными черенками

Отличительной особенностью зеленого черенкования является наличие на черенках листьев, играющих важную роль для образования придаточных корней, применение регуляторов роста (ростовых веществ) и др. (Тарасенко, 1974; Малых, 1992).

Повышение укореняемости на 15—20 % и улучшение роста корневой системы в фазу роста. Черенки вишни в ранний срок черенкования отличаются наибольшей ауксиновой и наименьшей ингибирующей активностью, что также способствует регенерации корней (Малых, 1992; Еремин, 2001)

Эффективность зеленого черенкования и его место среди способов выращивания саженцев зависит от биологических особенностей сортов и требований производства. Растения, которые могут легко размножаться,

корнесобственные растения и неплохо возделываются в корнесобственной культуре, размножение зелеными черенками может стать основным способом производства посадочного материала (Шаталова, 1981).

Данные свидетельствуют, что наибольший выход стандартных саженцев вишни наблюдается в варианте при обработке нижней зоны черенка корневином и составляет 19,1 тыс. штук.

Таблица 5. Выход стандартных саженцев вишни в зависимости от обработки зеленых черенков регуляторами роста, тыс. шт. на 1 га

Варианты	Сроки укоренения		
	17 июня	24 июня	За вегетацию
1.Без обработки-контроль	2,1	2,1	4,2
2.Обработка цирконом	12,6	6,3	18,9
3.Обработка корневином	12,9	6,4	19,1
НСР ₀₅			1,2

При обработке зеленых черенков вишни цирконом выход стандартных саженцев составил 18,9 тыс. штук. На контрольном варианте выход стандартных укоренившихся зеленых черенков составил 4,2 тыс.шт., из них 2,1 тысяч штук укоренились в фазу интенсивного роста побегов и 2,1 тыс. штук в конце затухающего роста побегов вишни.

Таким образом, можно отметить, что при соответствующих условиях (туманообразующая установка, световой и тепловой режим, субстрат) зеленые черенки вишни, которые обладают довольно значительной способностью к регенерации придаточных корней

позволятвырастить стандартные саженцы за более короткий срок, в сравнении с прививкой.

Сроки посадки для укоренения зеленых черенков и стимуляторы роста способствуют ускоренному корнеобразованию и лучшему росту и развитию укорененных зеленых черенков вишни и большему выходу стандартных саженцев.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ВИШНИ ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ.

Оценку экономической эффективности производства продукции проводят с помощью системы натуральных и стоимостных показателей.

Обобщающим показателем экономической эффективности производства посадочного материала является уровень рентабельности производства саженцев (П.А. Котенко, 2005)

Себестоимость единицы продукции (С) исчисляют делением затрат на производство валовой продукции (ПЗ) соответствующего вида на ее объем в натуральном выражении (ВП)/ $C = ПЗ/ВП$

Чистый доход (ЧД) — разница между стоимостью валовой продукции и всеми затратами на ее производство (ПЗ):

$$ЧД = ВП - ПЗ, \text{ или } ЧД = ВД - ОТ,$$

где ОТ — затраты на оплату труда;

ПЗ — производственные затраты в себя включают кроме материальных затрат и затраты на оплату труда ($ПЗ = МЗ + ОТ$);

$$\text{Уровень рентабельности (Ур)} = ЧД/ПЗ \times 100\%.$$

Определение экономической эффективности позволяет дать оценку изучаемых способов, определить целесообразность их применения и внедрения в производство.

Таблица 6. Экономическая эффективность выращивания саженцев вишни зеленым черенкованием.

Варианты	Выход стандартных саженцев, тыс. шт.	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Рентабельность, %
1. Без обработки - контроль	4,2	834,0	420,0	-	-
2. Обработка цирконом	18,9	837,3	1890,0	1056,0	126,0
3. Обработка корневином	19,1	840,6	1910,0	1069,4	127,0

Данные свидетельствуют, что наибольший чистый доход получен на варианте с обработкой зеленых черенков вишни регуляторами роста. При обработке нижней части зеленого черенка цирконом, чистый доход составил – 1056,0 тысяч рублей и при обработке зеленых черенков корневином, чистый доход составил 1069,4 тыс.руб. Затраты на вариантах с обработкой зеленых черенков вишни регуляторами роста составил: при обработке черенков цирконом – 837,3 тыс.руб., при обработке корневином – 840,6 тыс.руб. Затраты на контрольном варианте без обработки зеленых черенков регуляторами роста составили 834,0 тыс.руб.

Рентабельность производства саженцев вишни способом зеленого черенкования при применении регуляторов роста составила 126-127 %.

Следовательно, использование стимуляторов роста при укоренении зеленых черенков вишни и посадка зеленых черенков в два срока является рентабельным производством при выращивании саженцев вишни в питомниках.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Среди многочисленных аспектов проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве главными являются загрязнение почвы, рек и озер остатками пестицидов, загрязнение остатками минеральных и органических удобрений, локальное загрязнение сельскохозяйственных угодий, порча земель при нефтедобыче и строительных работах.

Комплекс природоохранных мероприятий должен включать охрану и рациональное использование земель, водных ресурсов, лесов, естественных трав и пастбищ, а так же животных и рыб. Внедрение прогрессивных систем земледелия сопровождается возникновением определенных последствий: накопление в биосфере неразложившихся остатков средств химизации, обострения тенденции ухудшения качества сельскохозяйственной продукции, усиление в почвенном покрове эрозионных процессов, прогрессирующего истощения и загрязнения водоемов, а также снижением численности фауны, в том числе полезной.

Основными путями снижения и предотвращения отрицательного воздействия пестицидов на растения и окружающую среду являются ограничение и контроль за их использованием на различных частях агроландшафта. Припасечные зоны имеют один километр от пасеки. В охранную зону входят поля, прилегающие к населенным пунктам. Здесь полностью запрещаются авиационные обработки, а наземное опрыскивание применяют лишь при острой необходимости не чаще одного раза в три года. Снизить загрязнения среды позволяют оптимальные нормы и режимы применения пестицидов, использование гранулированных форм, локальных обработок в очагах появления

болезней и вредителей. Большое значение имеют биологические меры защиты растений.

Требования безопасности при работе с регуляторами роста растений. Ответственность за безопасность труда при работе с регуляторами роста растений возлагается на руководителя хозяйства, организации, применяющих их. К работе с препаратами не допускают лиц моложе 18 лет, беременных и кормящих женщин, людей, имеющих медицинские противопоказания и не прошедших инструктаж по технике безопасности. Организация, ответственная за проведение работ с регуляторами роста растений, обеспечивает рабочий персонал средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и следит за состоянием и самочувствием исполнителей.

5.2. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) — 1) благоприятное, нормальное состояние окружающей человека среды, условий труда и учёбы, питания и отдыха, при которых снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу, законным интересам; 2) наука о безопасном взаимодействии человека с окружающей средой; 3) учебная дисциплина в системе среднего профессионального и высшего образования, формирующая знания, умения и навыки обеспечения собственной безопасности, действий в условиях опасных, в том числе чрезвычайных ситуаций.

Основная цель БЖД как науки — защита человека в техносфере от негативных опасностей (воздействий) антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных или безопасных условий жизнедеятельности .

Воздействие антропогенных опасностей нарушает нормальную жизнедеятельность людей, вызывает аварии, приводящие к

чрезвычайным ситуациям (ЧС) и катастрофам, в том числе экологическим. В настоящее время сформирована тревожная тенденция нарастания губительного воздействия опасных природных явлений и процессов. При всей специфике ситуаций в конкретных странах и регионах они обусловлены ростом народонаселения, концентрацией его и материальных богатств на сравнительно ограниченных территориях, а также изменением характера генезиса природных катастроф. Вторгаясь в природу и создавая все более мощные инженерные комплексы, человечество формирует новую, чрезвычайно сложную систему, включающую техносферу, закономерности развития которой пока неизвестны. Это приводит к увеличению неопределенности информации о функционировании техносферы, энтропийности протекающих в ней процессов, к риску возникновения технологических катастроф — крупномасштабных аварий в промышленности, энергетике, на транспорте, загрязнению биосферы высокотоксичными и радиоактивными отходами производства, угрожающими здоровью миллионов людей.

5. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

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

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

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

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

ВЫВОДЫ

1. Укореняемость зеленых черенков вишни значительно зависит от сроков укоренения и обработки зеленых черенков регуляторами роста.
2. Регуляторы роста влияют на сокращение продолжительности укоренения зеленых черенков вишни.
3. Развитие корневой системы зеленых черенков и укореняемость зеленых черенков зависит как от обработки их регуляторами роста, так и от сроков посадки.
4. Регуляторы роста и сроки укоренения влияют на рост и развитие укоренившихся зеленых черенков вишни.
5. Наибольшая прибыль получена в вариантах с обработкой зеленых черенков вишни регуляторами роста – 1056,0 – 1069,4 тыс. рублей. Рентабельность производства посадочного материала вишни составила 126-127 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Посадка зеленых черенков вишни в два срока и применение регуляторов роста для обработки нижней части черенка рекомендуем для выращивания саженцев вишни зелеными черенками.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Бабаев В.И.Размножение плодовых и декоративных растений зелеными черенками в Дагестане. //Тр. Даг.СХИ.-1983. –С.3-11.
- 2.Вишня, растение //Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 томах (82 т. и 4 доп.). — СПб, 1890—1907.
- 2 Банников, А. Г. Основы экологии и охраны окружающей среды / А. Г. Банников. – М. : Колос, 1999. – 311 с.
- 3.Воробьева Б. К. Вкус спелых вишен. // "Флора" – 1999. - №3. – С. 36-37.
- 4.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Колос, 1973. - 336 с.
- 5.Заремук Р. Ш. Роль генетической коллекции в создании новых сортов косточковых культур // Заремук Р. Ш., Алехина Е. М., Богатырёва С. В., Доля Ю. А. // Плодоводство и виноградарство Юга России. -2012. -№5. –С.12 .
- 6.Еремин Г.В. //Достижение Крымской ОСС в селекции подвоев черешни/вишни //Садоводство и виноградарство. – 2001. -№3. — С. 16-18.
- 7.Еремин Г.В. и др. Косточковые культуры. Выращивание на клоновых подвоях и собственных корнях. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 256 с.
- 8.Колесников А.Ф., Осипов Ю.В., Колесников А.И. О создании новых сортов, подвоев и выращивании саженцев вишни в средней полосе РСФСР. //Вести с.-х. науки. 1980.-№10. –С.67-70.
- 9.Кривко Н.П. Плодоводство / Н.П. Кривко, Е.В. Агафонов, В.В. Чулков, В.В Турчин.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 440 с.
- 10.Лукин Е.С. Стабилизация плодоношения вишни. /Е.С. Лукин //Садоводство и виноградарство, -2000. - №3. —С. 16-18

- 11.Малых Г.П. Ускоренное размножение плодовых. Ростов-на-Дону: ТОО Литера. - 1992. - С. 14.
- 12.Михеев А. М., Ревякина Н.Т.Вишня и черешня. Советы специалистов .-М.: -2011. –С.18.
- 13.Муханин В.В. Подвои для вишни.//Садоводство и виноградарство. 2001. №3. —С. 16-18.
- 14.Осипов Г.Е., Осипова З.А., Наумов В.А. Фруктовый сад Татарстана. –Казань: Фолиант. -2005. – С.48
- 15.Поликарпова Ф.Я. Роль маточных насаждений в технологии зеленого черенкования / Ф.Я. Поликарпова // Плодоовощное хозяйство. – 1986. – № 10. – С.22-27.
- 16.Сергеев П.Л. Семейство мое садовое / П.Л. Сергеев// Приусадебное Хозяйство. – 2000. – № 9. – С. 28-30.
17. Сизеркно Ю.М. Зимнее хранение укорененных черенков. //Новое в размножении садовых растений: сб. науч. тр. / ТСХА.- М., 1969. –С. 155-157.
18. Сычов А. Вишня.//Любимая дача.-2011.- №2 (42). – С. 12-14.
- 19.Сухоцкая С.Г. Влияние регуляторов роста на укоренение зеленых черенков вишни сорта Любская // Агротехника плодовых,ягодных и овощных культур в Западной Сибири. — Омск, 1987. — С. 10-15.
- 20.Тарасенко М.Т. Рекомендации по выращиванию посадочного материала плодовых культур зелеными черенками / М.Т. Тарасенко. – М.: Колос, 1982.
21. Тарасенко М.Т., Сусов В.И., Матушкин А.Г. Высокоурожайный клон вишни Любская //Плодоовощное хозяйство.- 1987.-№5.-С.16-19.

111Копия Данил Вишня-59_

ПРОВЕРЕНО: 11.06.2019 08:11:01

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник
[01]	8,22%	16,92%	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017
[02]	0%	16,92%	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017
[03]	5,83%	15,79%	2015_Муллахметова РР_350305_Шаламова АА.docx
[04]	0%	15,79%	2015_Муллахметова РР_350305_Шаламова АА.docx
[05]	4,46%	10,04%	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx
[06]	0%	10,04%	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx
[07]	2,27%	9,24%	2015_Кашапова РР_350305_Шаламова АА.docx
[08]	0%	9,24%	2015_Кашапова РР_350305_Шаламова АА.docx
[09]	0,97%	7,08%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx
[10]	0%	7,08%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx
[11]	0,39%	6,8%	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017
[12]	0%	6,8%	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017
[13]	0%	4,75%	2015_Гиниятуллина ДМ_350305_Шаламова АА.docx
[14]	0%	4,75%	2015_Гиниятуллина ДМ_350305_Шаламова АА.docx

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник
[15]]	0,07%	4,44%	2015_Заболотская АН_350305_Шаламова АА.docx
[16]]	0%	4,44%	2015_Заболотская АН_350305_Шаламова АА.docx
[17]]	0,29%	3,88%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx
[18]]	0%	3,88%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx
[19]]	0,2%	3,57%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx
[20]]	0%	3,57%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx
[21]]	1,61%	3,35%	Диссертация Бояндина Т.Е. (1/6)
[22]]	2,1%	3,1%	??
[23]]	0,03%	2,79%	Эффективность различных способов основной обработки серой лесной древесины в условиях Предкамья Республики Татарстан
[24]]	2,58%	2,58%	Эффективность различных способов основной обработки серой лесной древесины в условиях Предкамья Республики Татарстан
[25]]	0%	2,58%	Эффективность различных способов основной обработки серой лесной древесины в условиях Предкамья Республики Татарстан
[26]]	0%	2,38%	Нигматзянов, РамисРаисович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук
[27]]	0%	2,28%	??
[28]]	0%	2,06%	??
[29]]	0,01%	2,01%	Диссертация Бояндина Т.Е.

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник
[30]]	0,01%	1,62%	Биологические особенности размножения плодовых культур (учебное
[31]]	1,4%	1,4%	не указано
[32]]	0%	1,38%	252204
[33]]	0%	1,38%	Экологические основы природопользования (СПО)
[34]]	1,07%	1,37%	Читать бесплатно книгу Вишня, Р. Ноздрачева (1-я страница книги)
[35]]	0,06%	1,32%	Биологические особенности размножения плодовых культур (учебное
[36]]	0%	1,3%	Основы ведения лесного и охотничьего хозяйства
[37]]	0%	1,27%	228054
[38]]	0,53%	1,26%	http://www.tajagroun.tj/images/files/dissetation/Okhundzhanov-abdukhabil
[39]]	0%	1%	Теоретическое и практическое обоснование эффективных способов по черешни + " - скачать бесплатно автореферат диссертации по " + сельс Плодоводство, виноградарство
[40]]	0%	0,89%	??
[41]]	0,84%	0,84%	Вишня, черешня. Сорты, выращивание, уход, заготовки
[42]]	0%	0,83%	Нуриев, Ильдар Саяхович диссертация ... кандидата геолого-минерало
[43]]	0,24%	0,82%	Аль ДжуафрехХалед диссертация ... кандидата сельскохозяйственных
[44]]	0%	0,82%	Аржакова, Мария Васильевна На примере Республики Саха (Якутия) наук : 08.00.12 Санкт-Петербург 2003
[45]]	0,01%	0,81%	??
[46]]	0%	0,77%	Реферат Биологические особенности и размножение дерена белого (С
[47]]	0,17%	0,75%	Рябушкин, Юрий Борисович диссертация ... доктора сельскохозяйстве

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник
[48]]	0,72%	0,72%	ВКР
[49]]	0%	0,48%	Мурадханов, МирзакеримМагомедгаджиевич по материалам Республик экономических наук : 08.00.05 Махачкала 2006
[50]]	0%	0,48%	Шарафутдинов, ХасянВагизович диссертация ... доктора сельскохозяйствен
[51]]	0%	0,42%	Сорокин, Артем Аркадьевич диссертация ... кандидата сельскохозяйствен
[52]]	0,25%	0,4%	Воскобойников, Юрий Валерьевич диссертация ... кандидата сельскох
[53]]	0%	0,31%	60677
[54]]	0%	0,31%	Аладина, Ольга Николаевна диссертация ... доктора сельскохозяйствен
[55]]	0,29%	0,29%	Минимизация издержек при производстве молока на примере ОАО "Т
[56]]	0,29%	0,29%	71722
[57]]	0%	0,28%	[И. А. Минаков и др.] ; под ред. И. А. Минакова Экономика сельскохо студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по нап "Менеджмент" Москва 2013
[58]]	0,01%	0,28%	Диссертация
[59]]	0,27%	0,27%	Цветение и плодоношение наступает в возрасте 10—15 лет. Длительн
[60]]	0,18%	0,27%	Читать бесплатно книгу Вишня, Р. Ноздрачева (1-я страница книги)
[61]]	0,26%	0,26%	Вишня. 9 причин плохого урожая - ДАЧНИЦА
[62]]	0,02%	0,26%	Кумпан, Владимир Николаевич диссертация ... кандидата сельскохозяйствен
[63]]	0%	0,25%	Цветение и плодоношение наступает в возрасте 10—15 лет. Длительн
[64]]	0,22%	0,22%	Субботин, Генрих Иванович диссертация ... кандидата сельскохозяйствен
[65]]	0%	0,22%	Федотова, Инна Эрнестовна диссертация ... кандидата сельскохозяйствен

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник
[66]	0,2%	0,2%	Департамент агропромышленного комплекса Белгородской области С центр АПК» - PDF
[67]	0,18%	0,18%	82088
[68]	0%	0,18%	Вестник мичуринского государственного аграрного университета. 20
[69]	0%	0,14%	Тихомиров, Владимир Александрович диссертация ... кандидата сельс
[70]	0%	0,14%	Баламирзоева, Зульфия Мирзебалаевна диссертация ... кандидата биол
[71]	0%	0,13%	http://vniirice.ru/dis_doc/solonkin/solonkin_dis.pdf
[72]	0%	0,11%	Чернова, Светлана Юрьевна диссертация ... кандидата сельскохозяйств
[73]	0%	0,1%	Фаустов, В.В. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИОЛОГИИ УКОРЕНЕН ... кандидата сельскохозяйственных наук Москва 1967
[74]	3,08%	0%	не указано
[75]	0,59%	0%	не указано
ЗАИМСТВОВАНИЯ			
36,26%			
ЦИТИРОВАНИЯ			
3,67%			
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ			
60,07%			
ИСТОЧНИКОВ:			
75			