

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО 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 БАРБАРИСА В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСАН»

Исполнитель – студент 163 группы агрономического факультета

МОРОЗОВА КРИСТИНА ЕВГЕНЬЕВНА



Научный руководитель

канд. с.- х. наук, доцент



Егоров Л.М.

Зав. кафедрой, доктор с.- х. наук,

профессор



Амиров М.Ф.

Казань - 2020 г.

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Агрономический факультет
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра
сельского хозяйства

Студентки Морозовой Кристины Евгеньевны

Группа Б 161-03

Тема работы Размножение барбариса в условиях предкамья Республики Татарстан

Цель ВКР: Изучение особенности укоренения зеленых черенков различных сортов барбариса в условиях Республики Татарстан.

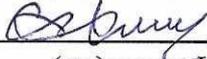
Исходные данные для выполнения ВКР

1. Обзор литературы по данной проблеме март - декабрь 2018г.
2. Изучение методики выполнения исследований апрель 2018 г.
3. Закладка и проведение полевого опыта апрель 2018 г.
4. Обработка результатов эксперимента сентябрь-декабрь 2018 г.
5. Написание и оформление 1 главы квалификационной выпускной работы –
январь-февраль 2020 г.
6. Написание главы 3. Результаты исследований, выводов и рекомендации
производству - январь-март 2020 г.
7. Оформление работы апрель 2020 г.

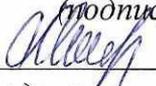
Дата выдачи задания 17 апреля 2018 года

Руководитель ВКР, доцент  Егоров Л.М.

(подпись, Ф.И.О.)

Зав. кафедрой, профессор  Амиров М.Ф.

(подпись, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению  Морозова К.Е.

(подпись студента)

Введение.....	4
1. Обзор литературы.....	7
1.1 История возникновения барбариса.....	12
1.2 Биологические особенности барбариса	13
1.3 Способы размножения барбариса.....	17
1.4 Влияние регуляторов роста на размножение зелеными черенками барбариса.....	21
1.5 Болезни и вредители.....	22
2. Задачи, методика и условия проведения исследований.....	25
2.1 Цели задачи.....	25
2.2 Условия проведения опыта.....	25
2.3 Методика проведения исследований.....	27
2.4 Метеорологические условия проведения исследований.....	28
3. Результаты исследований.....	30
3.1 Укореняемость зеленых черенков изучаемых сортов барбариса.....	30
3.2 Корнеобразование у зеленых черенков барбариса изучаемых сортов.....	31
3.3 Рост и развитие зеленых черенков барбариса после доращивания.....	32
3.4 Выход стандартных саженцев барбариса в зависимости сорта.....	35
4. Экономическая эффективность выращивания барбариса зеленым черенкованием.....	36
5. Охрана окружающей среды и безопасность жизнедеятельности	38
5.1. Охрана окружающей среды.....	38
5.2. безопасность жизнедеятельности.....	39
6 Физическая культура на производстве.....	41
6.1. Физическая культура на производстве.....	41
Выводы.....	42
Рекомендации производству.....	43
Список литературы.....	44
Приложение.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Экологическая обстановка, сформировавшаяся в наше время, оказывает довольно сильное воздействие на качество а также эффективность промышленных плодовых насаждений, отчего это все приводит к снижению урожая и качеству семенного материала. Собственно поэтому уже издавна появилась необходимость в получении корнесобственного подвойного материала плодовых культур высокого качества, и в частности ягодных кустарниковых культур. В Целях формирования подобного подвойного материала, удовлетворяющего абсолютно всем требованиям, селекционерами получены универсальные подвои плодовых культур, имеющие отличия высокой морозостойкостью, устойчивостью к заболеваниям, жизнеспособностью, зимостойкостью, которые в свой очередь обладают сниженной кроной. Зеленое черенкование вполне может стать основным способом размножения для множества плодовых и прочих культур и кроме этого оно может сочетаться с другими способами: отводками, стеблевыми корневыми и одревесневшими черенками.

Существуют периоды, когда данный процесс происходит особенно успешно, об этом были получены сведения. Одним из таких периодов является фаза активного роста побегов и начало их одревеснения. В эту фазу, при черенковании, укореняется достаточно много черенков.

Корнесобственная культура ряда сортов плодовых культур является более эффективной, чем привитая. Корнесобственные деревья в отличии от привитых они имеют более мощную корневую систему, хорошую способность к восстановлению надземной части, крона более насыщена продуктивными ветками, которые отличаются большей урожайностью. Получение корнесобственных растений – это еще одно решение проблемы садоводства, такой как несовместимость подвоя с привоем. Кроме этого, выращивание корнесобственных саженцев дает возможность сократить

сроки и упростить задачу в получении саженцев, при этом исключается необходимость в сборе семян для подвоев, которые в последнее время имеют неудовлетворительное качество их выращивании и прививке. Для размножения перспективных подвойных форм ягодных культур применяют метод зелёного черенкования. Данный метод стал известен с конца 17 века. В настоящее время методика зелёного черенкования у ягодных культур разработана в полном объеме. Однако в зависимости от размножаемого объекта, сроков черенкования, погодных условий, а также предъявляемых требований к конкретной культуре и для достижения задач, поставленных исследователями, так же проводится оптимизация этой методологии: испытание системы удобрений и различных субстратов и при выращивании зелёных черенков для повышения их качества.

Главное преимущество в использовании зеленого черенкования состоит в том, что оно гарантирует наиболее ускоренное и производственно-эффективное размножение множества плодовых культур. Технология зеленого черенкования, в результате постоянного прогресса, приобретает промышленную основу. Данный процесс, делает менее трудоёмким автоматизация всех процессов, она так же включает подкормку минеральными удобрениями,. Зеленое черенкование проводят в условиях защищенного грунта, из за чего выращивание посадочного материала практически не зависит от климатических условий. Для того, что бы получить большое число зеленых черенков, необходимо формировать маточные насаждения, которые при соответствующей агротехнике могут давать примерно от 500 до 650 тысяч зеленых черенков с одного гектара. Именно плотное размещение черенков, при высоком проценте укоренения, обеспечивает получение большого числа растений с единицы площади. При черенковании с одного гектара защищенного грунта можно получить до 1 миллиона. укорененных черенков.

Зеленое черенкование обеспечивает получение корнесобственных растений, особенностью которых является генетическая однородность,

физиологическая и анатомическая целостность организма. Корнесобственные растения в случае отмирания надземной части способны возобновиться сами. Это является важным аспектом для культур с пониженной зимостойкостью. Корнесобственная культура обеспечивает высокую продуктивность, выносливость и долговечность плодовых насаждений.

Для многих деревьев и кустарников зеленое черенкование – это единственный из наиболее производительных способов вегетативного размножения. Наиболее благоприятное время для зеленоватого черенкования начинается в июне, начале июля, когда растения находятся в фазе активного роста. С помощью зеленого черенкования можно размножать многие деревья и кустарники, однако следует учитывать, что способность к укоренению черенков находится в зависимости от вида и сорта растения. Способ размножения зелеными черенками базируется на способности стеблевых черенков к формированию придаточных корней, что у различных растений выражена в разной степени. Максимальной возможностью к дифференциации обладают наиболее молодые, в эволюционном плане, травянистые многолетники и кустарники, в меньшей степени древесные породы, в особенности наиболее древние по происхождению хвойные. Несмотря на то, также среди них существуют разновидности со значительной способностью к укоренению зелеными черенками. Легко укореняемыми считаются лианы, клематис, виноград, девичий виноград, актинидия, гортензия черешковая, многие кустарники: чубушники, сирень, гортензии, бирючина, жимолости. Для роз черенкование уместно применять только для мелколистных групп, основной ассортимент сортовых роз лучше растет и зимует на подвое.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Применяемые препараты могут не всегда обеспечивать высокий коэффициент размножения, а так же хорошее развитие корней черенков, в особенности у трудно укореняемых сортов (Иванова , 1982 г .)

Препараты применяются для того, что бы ускорить рост растений или наоборот его торможение, укоренения черенков, при пересадке деревьев, для повышения урожайности ряда культур, выведения семян из состояния покоя, получения бессемянных плодов, сбрасывания листьев и плодов, подсушивания растений перед уборкой (Муромцев. и др 1987) .

Использование физически действующих веществ для регуляции роста и формирования растений, обусловлено широким спектром их воздействия на растения, возможностью направленно регулировать.

Одной с значимых вопросов современного питомниководства считается размножения садовых растений. На сегодняшний день в технологии зеленого черенкования, которому отводится ведущее место в размножении ягодных кустарников, большое значение придается подготовке черенков к укоренению, повышению коэффициента размножения, увеличению зимостойкости укорененных растений и сохранности при перезимовке и доращивания. По современным представлениям ведущая роль в корнеобразовании отводится ауксинам (Терек, 1985).

При производстве посадочного материала особое внимание обращается на охрану окружающей среды. Организации агрохимических лабораторий позволяет целесообразно применять минеральные удобрения, использовать малообъемные опрыскивания для защиты растений от болезней и вредителей, довести до минимума применение пестицидов (Поликарпова, 1991 г.)

Барбарис равно как садовый, декоративный и ягодный куст широко известен. Великолепные золотистые цветочные кисти, не менее чем

пурпуровые его ягоды, открывают растению доступ в каждый, в том числе и наиболее маленький, домашний сад. (Шредер, 2015 г.)

Барбарисы очень многочисленны и разнообразны. Среди них есть листопадные и вечнозеленые виды. Виды с черными, сизовато-синими, красными плодами, с одиночными цветками или собранными в многоцветковые кисти. В роде содержится более 170 видов. Все они хорошие медоносы. (Плотникова, 1994 г.)

В течении всего сезона барбарисы остаются весьма декоративны. В особенности прекрасны листопадные виды в осеннее время из-за красочной окраски листьев и ягод. Культивируют и реализуют виды, привезенные со всего света, в том числе и с Аргентины и Тибета, таким образом морозостойкость их весьма разнообразна, и невозможно заранее сказать, которые виды окажутся у нас перспективными. (Коновалова, Шевырева, 2004 г.)

Размножать барбарис можно как семанами, так и вегетативно: отводками, зелеными черенками. Размножение барбариса черенками ничем не отличается черенкованием от других растений. При этом способе срезают и высаживают полуодревесневшие веточки прироста текущего года (Зорина, 2016 г).

Кустарник семейства барбарисовых бывает высотой от 1,5 до 2,5 метров. Ветви покрыты шипами. Листья небольшие, вытянутые, с зазубренными краями, растут из основания шипов. Барбарис цветет в мае и июне, ягоды созревают в августе, позднее в сентябре. (Пастушенков, 2012 г.)

Барбарис разводят в садах. Изредка встречается между кустарниками на севере до Петербурга, а так же в южной и средней Европе, Крыму, на Кавказе. Растения зимостойки и жароустойчивы. (Звонарев , 2012 г.)

Барбарис обыкновенный является носителем ржавчинного грибка *Russinia graminis*, который способен вызывать стеблевую ржавчину у зерновых культур, и тем самым выращивание барбариса рядом недопустимо. (Авраменко, 2009 г.)

Размножение барбариса зелеными черенками в ограниченном объеме без дополнительной стимуляции образования корней регуляторами роста не способствовало снижению укоренения и качества посадочного материала. Безопасность укоренённых черенков зимой на время нахождения под снегом, покрытым опилками, зависела от биологических особенностей культуры. Урожай черенков легко укоренившихся декоративных кустарников с закрытой корневой системой составил не менее 90 процентов. (Павлова, 2017г.)

Размножение черенками - один из самых популярных способов выращивания барбариса у садоводов. Если наиболее важной проблемой является сохранение всех сортов материнского растения, этот метод является идеальным. Этот тип размножения барбариса также полезен тем, что экстракция растительного материала не вызывает никаких затруднений. (Калашников, 2010 г.)

Барбарис Тунберга. Низкорослый и вполне неприхотливый кустарник. Побеги его тонкие и наклоняются дугообразно. Этот барбарис хорошо переносит стрижку, именно поэтому без труда кусты можно преобразить в красивые и аккуратные кустики. Существует множество низкорослых сортов барбариса. Исходя из этого, в различных магазинах и торговых центрах представлен большой выбор сортов . Для бордюрных посадок советуют выбирать только низкорослые сорта. Наряду с грибковыми заболеваниями, барбарис может быть поврежден вредными насекомыми. Среди вредителей наиболее распространенной тлей барбариса является *Liosomaphisberberidis* Kalt, небольшое красновато-желтое насекомое, которое оседает на нижней стороне листьев. Если барбарисовая тля сильно размножается, то растения значительно страдают, приобретая ненормальную окраску и опадением листьев раньше времени, а так же искривлением побегов. Иногда листья объедают гусеницы серо-бурой садовой совки *Mamestra thalassina* Rott. Гусеницы с пятью парами брюшных ног, желто-серые, красноватые или с черноватыми косыми полосками на спине. Иногда

встречаются листья, со свернутыми краями стянутые паутинкой в гнезда которые висят на концах веток. В гнездах гусеницы среднеазиатской боярышницы-*Metarogia* (Давлатов, 2009 г.)

На сегодняшний день известно большое количество декоративных форм барбариса, листья которых имеют яркую окраску на протяжении всего вегетационного периода: бывают растения с листьями золотисто - желтыми, ярко - оранжевыми, красными, темно - фиолетовыми, темно - розовыми, с каймой белого и желтого цвета. Значительно отличаются по сорту отличные сорта обыкновенной барбариса и барбариса Тунберга. Именно эти виды считаются самыми популярными в России. Другой вид, который часто культивируется, - барбарис из семи сортов Оттавы (выращенный путем скрещивания пурпурных листьев обыкновенной барбариса с барбарисом Тунберга). Помимо этих видов, в русских садах встречаются и другие виды этой культуры: барбарисский, амурский, корейский, одножнжковый, туркменский, монетизированный. Высокой декоративностью обладают не только листья, но и цветы и плоды барбариса. Различных оттенков красного (реже других цветов - черного, белого, желтого, розового) плоды, подобно гроздьям, свисающим с ветвей, зачастую остаются на кустарниках всю зиму и служат прекрасным украшением зимнего сада. (Жуков, 2016г.)

Любое сокращение срока для определения вида имеет большой экономический эффект, так как снижает время выращивания и возможную браковку растений Барбариса. Отсюда и возникает необходимость подробного описания проростков и создания ключей для их определения, что нашло отражение в работе И.Т. Васильченко и у Н.В. Рябовой. (Давлатов, 2007г.)

Ученые, которые исследовали размножение древесных растений черенками, показали, что возможно образование корней в тканях растений на раневых поверхностях. Почки, эпидермис, первичная кора, трехтактный цикл, флоэма, камбий, ксилема и спинальная паренхима содержат клетки, которые могут образовывать корень корневой системы. Кроме того, камбий,

флоэма и перициклы обладают наибольшей способностью образовывать корни, а первичная кора, ядро и ксилема - в меньшей степени. У некоторых видов растений на месте среза образуется каллус, у других - нет. (Скорбач, 2016 г.)

Черенкование, считается распространенным способом вегетативного размножения, при котором можно получить корнесобственные растения в больших количествах. Ученые, такие как Тарасенко и Комиссаров, исследовали влияние влаги на укоренение черенков и обнаружили, что относительная влажность от 85 до 100 процентов является более благоприятной для укоренения черенков. Нужно отметить, то что эффективность укоренения черенков, их сохранность на протяжении зимы а также урожайность обычных семян также в существенной степени находятся в зависимости от сроков черенкования. (Масалова, 2018 год).

Размножение зелеными черенками является одним из эффективным методом вегетативного размножения, так как он способен сохранять все хозяйственные ценные признаки, а еще сохранять большой выход посадочного материала. В садоводстве этим способом получают как можно больше количество саженцев плодовых, ягодных и декоративных культур. Укоренение черенков производится в специальных теплицах, которые оборудованы автоматизированными туманообразующими установками. Большое влияние на укоренение зеленых черенков оказывают: видовой состав, сроки черенкования, а также микроклимат, к нему относятся: влажность, температура воздуха и субстрата, освещенность, аэрация субстрата, химический состав воды. (Прохорова, 2012г).

Барбарис – в природе ветвистый и колючий кустарник высотой примерно от 3 до 4 метров. Очень красив и наряден барбарис во время плодоношения, в то время когда крупные кисти с ярко-красными ягодами сплошь покрывают куст. Ягоды розово-ярко-красные, округлые, диаметром 6,3-0,04 мм. В одной кисти вызревает до 24-38 ягод. Масса 100 ягод примерно 14-15 грамм. Семена светло-коричневые, значительно мельче, чем

у других видов. Длина семян 4,3 - 0,07 мм, диаметр 3,2 - 0,3 мм. Масса 1000 семян – 11-12 г. В 1 килограмме насчитывается 125-131 тысяч семян. (Чоршанбиев, 2016 г.)

Главные перспективы для ускоренного размножения ценных декоративных растений, а также изготовления посадочного материала высокого качества, открывает технология зеленого черенкования, что позволяет снизить сроки выращивания рядовых образцовых саженцев на 1-3 года. При данном методе размножения для черенкования применяются облиственные части однолетних побегов, которые дают возможность получать корнесобственные генетически схожие растения (Хайлова, 2013 г.) Зеленое черенкование — это один из наиболее перспективных способов вегетативного размножения, позволяющих получать корнесобственные растения в промышленных масштабах. (Аладина, 2013г.)

Для вегетационного размножения черенки брали с полуодревесневших однолетних побегов. Количество черенков разных видов растений варьировало от 30 до 200 штук . Объем черенка составляло не более трех почек. (Барышникова, 2003г.)

1.1 История возникновения Барбариса

По данным В. Н. Меженского, разработанным в 2005 году, род *Berberis* L., зародился еще в меловом периоде. Название «Барбарис» взято из латинского языка от слово *berberi*, что означает имеющий форму ракушки, на которую похожи красные плоды барбариса. Широко распространены барбарисы во многих регионах нашей планеты и с давних времен их плоды используются в пищу. Когда начала развиваться сфера садоводства, растения непосредственно вводили в культуру из дикой природы. Древнейшие письменные сведения о барбарисе относятся к 7 веку До н.э. С тех времен до нас дошли ассирийские клинописные тексты, в которых указывались лечебные свойства плодов барбариса. В Древней Греции и Риме эти свойства барбариса известны не были , а в Европе интерес к нему возник только в

середине века. В России барбарис выращивали издавна. В большом «государевом» саду, заложенном в Москве при царе Иване Грозном, наряду с яблонями, вишнями, малиной и т.д. рос и барбарис. В дореволюционной России в аптечных пунктах продавались барбарисовое варенье и сироп, которые рекомендовались при горячках, поносах, цинге, и в свою очередь в целях утоления жажды и «несносного жара». Данную культуру выращивали в Средние века из-за его лечебных и кулинарных свойств. Вдобавок его использовали на изготовление желтого красителя и считали прекрасным средством от каких-либо ожогов. Имел репутацию вредителя пшеницы, которая со временем подтвердилась. Растение является источником девяти заболеваний злаков под названием «ржавчина». Во времена с 1581 до 1620 г. на Кремлевской территории, в здании, где располагалась Государева аптека, был организован Аптечный указ. Предварительно он был задуман в качестве придворного учреждения, в соответствии с управлением государевым врачебным и аптекарским делом. Обеспечивалась лечебная помощь царю, его семье и приближенным. Вплоть до начала 18 столетия назывался «Ближний Государев Аптекарский Приказ». Достоверных сведений о времени его создания и первоначальном штатном составе не сохранилось. Может быть, что начало Аптекарскому приказу было положено еще в эпоху правления Ивана IV, когда при царском дворе была создана первая на Руси аптека. Со временем функции его существенно расширились. Управление аптекой и Государевым Аптекарским приказом во все времена доверялось лишь максимально приближенному к царю боярину. Его зачастую называли «главным начальником медиков и аптекарей».

1.2 Биологические особенности Барбариса

Барбарис обыкновенный – это ягодный, ветвистый, колючий кустарник, его высота достигает до 3 метров. Растет различных видах грунта: на полянах, на берегах рек, лужайках и даже каменистых склонах. Довольно часто Барбарис высаживают на дачах как декоративную живую

изгородь. У этого куста ползучий корень. На ветках этого растения расположены двухсантиметровые колючки.

Листья округлые, мелкие до 4 сантиметров, с тупым концом, яйцевидные или эллипсовидные, сужаются к основанию, развиваются на укороченных побегах. Ветки покрыты многочисленными колючками листового происхождения, они расположены группами по 3-5 штук. Черешки короткие, расположение листьев – очередное.

Мелкие шестичленные желтые цветы с двойным околоцветником, собраны в соцветия – кисти. В каждой кисти от 10 до 25 цветов. У природных форм барбариса плоды вытянутой формы, пурпурного или красного цвета, с одной косточкой. Цветение начинается в апреле или мае, в зависимости от климатической зоны. Начало созревания плодов – сентябрь.



Барбарис Тунберга *Атропурпуреа* очень красивый и необычный кустарник, который выращивают для украшения сада или же в качестве живой изгороди. К сожалению, плоды барбариса этого сорта не принимают в пищу, в них очень много алкалоидов, из-за чего они горькие и не вкусные. Они созревают в конце октября и представляют собой красные, маленькие и продолговатые ягоды, которые буквально осыпают кустарник. Благодаря внешнему виду барбарис часто привлекает внимание птиц, что помогает, в какой-то степени защитить другие плодово-ягодные насаждения.

Куст барбариса Тунберга Атропурпуреа. К пятилетнему возрасту кустарник вырастает до двух метров в высоту и 3,5 в ширину. Карликовая форма барбариса Атропурпуреа носит название Тунберга Атропурпуреа нана. В народе сорт барбариса тунберга атропурпуреа носит название барбарис краснолистный, что объясняется необычным цветом листьев. Летом они пурпурные, осенью же цвет становится более насыщенным и превращается в ярко-красный. В тени на листьях появляются зеленые пятна, поэтому, чтобы сохранить декоративный вид барбариса лучше сажать его в солнечных местах.

Цветение выпадает на 2-3 недели мая. Цветки округлой формы, в диаметре вырастают всего до 1 сантиметра, обычно они собираются в кисти по 3-6 штук. Внутренняя сторона цветков ярко-желтая, а внешняя пурпурно-красная.

Местом природного обитания кустарника считаются горы Кавказа и южные области, но морозостойкость его допускает выращивание в более холодных местностях.

Условия роста. Барбарис краснолистный обладает хорошей зимостойкостью, и выращивать его можно практически в любых местностях. Нужно отметить выносливость этого растения перед солнечным светом, ему не страшен ни мороз, ни жара.

Есть важное условие, которое должно обязательно соблюдаться при посадке - это чувствительность к влажности почвы. Она не должна быть сухой, но близ лежащие грунтовые воды могут вызвать загнивание корневой системы.

Достоинства и недостатки. Главным и единственным недостатком барбариса Тунберга Атропурпуреа является вкус плодов. Они не пригодны для употребления, поэтому такой кустарник подходит для выращивания только в качестве декоративного растения.

Барбарис Тунберга Атропурпуреа украсит любой приусадебный участок. Достоинств у этого сорта очень много: превосходный и необычный внешний вид, яркая окраска листьев и широкая крона хорошо подходят для создания

живой изгороди; кустарник не боится зимних холодов; долголетие; сорт не требователен к уходу и условиям произрастания, хорошо переносит жару, засуху и т.д. Яркие ягоды позволяют отвлечь внимание птиц, защищая тем самым другие растения.



Особенности строения куста. Барбарис представляет собой сильно-ветвистый колючий кустарник с красивой округлой или веероподобной кроной. Крона состоит из множества тонких стволиков дающих обильную корневую поросль. Корень барбариса ползучий. Кора этих стволиков буровато-серого цвета, молодые побеги барбариса желтоватые, в основном ребристые. На ветках барбариса имеются колючки достигающие в длину до 2 см. Колючки у барбариса в основном трёхраздельные, реже встречаются пятираздельные колючки. Листья барбариса тонкие, продолговатые, перепончатые, имеют обратояйцевидную форму с круглой верхушкой листа. Листья барбариса средних размеров, порядка 4 см в длину и около 2 см в ширину, сидят на коротких черешках. Сверху листья барбариса тусклые, снизу блестящие. Края листьев барбариса острозубчато-пильчатые с маленькими колючками. Цветки барбариса жёлтые или светло-жёлтые, в

диаметре 5-9 см. Цветки барбариса обоеполюе, мелкие, состоят из венчика с шестью жёлтыми лепестками, шестью тычинками и пестика. Цветки барбариса расположены в пазушных поникающих кистях. Цветёт барбарис весной, в апреле – мае. Кисти барбариса в длину порядка 7 см, имеют по 15-30 цветков из которых зарождаются ягоды. Плод барбариса – ягода, продолговато-эллиптической формы, достигает до 12 мм в длину. По цвету ягода барбариса ярко красная или пурпурная. Ягоды барбариса съедобные, очень кислые на вкус. Созревают ягоды барбариса с конца июля до сентября, в зависимости от условий и места обитания растения. Ягоды барбариса могут очень долго сохраняться на ветвях, вплоть до следующего цветения растения.

1.2 .Способы размножения барбариса

Барбарис считается одним из самых красивых кустарников для декорирования сада. Его можно использовать при создании одиночных и групповых посадок, живых изгородей, бордюров и в каменистых садах. Яркая осенняя окраска листьев и плодов осенью, которые долго сохраняются на кустах, еще более усиливает их декоративный эффект. Барбарис благоприятно переносит посадку в городских условиях, засуху и неприхотлив к почвенным условиям, что позволяет ему быть незаменимым растением в городском зеленом декорировании. Ценятся в ландшафтном дизайне пурпуристые формы и сорта. На сегодняшнее время необходимость в барбарисе, а особенно в посадочном материале велика. Выращивание сеянцев — главный способ размножения разных видов барбариса в питомниках. При семенном размножении редко когда удается получить гомогенный, в соответствии с декоративным свойствам посадочный материал, так как большая часть садовых форм, особенно гибридного происхождения, передают своему потомству не все ценные декоративные признаки. Не дожидаясь начала плодоношения барбариса, допускается быстро размножить ценные разновидности и сорта при ограниченном количестве маточных растений. Помимо того, растения,

размноженные вегетативно, начинают цвести и плодоносить раньше, нежели выращенные из семян. Тем не менее, не все виды барбариса одинаково хорошо размножаются вегетативными способами. К трудно-размножаемым видам относится Барбарис обыкновенный, декоративные формы Барбариса Тунберга, а также сорта и гибриды. Размножать барбарис разрешается в любое время года — хоть весной, хоть летом или в осеннее время. Но, для каждого периода подходят определенные способы размножения барбариса: весной занимаются высадкой укоренных черенков и молодых саженцев, а вдобавок размножают делением куста и прикопкой отводков. Летом черенкуют, а именно нарезают и ставят на укоренение зеленые черенки. Осенью барбарис делят и заготавливают одревесневшие черенки для их дальнейшего хранения зимой и последующей посадки весной, а также можно высаживать уже укорененные черенки в открытый грунт и отделять укорененные отводки.

Выделяют несколько способов размножения барбариса:

1. Семенами;
2. Черенками;
3. Делением куста;
4. Отводками.

Что бы решить какой метод размножения барбариса нам подойдет, будет лучше всего далее ознакомиться с каждым из них.

Семенами. Считается, что размножение кустарников и деревьев семенами, т.е. генеративным способом, — это очень долго и неэффективно, т.к. сортовые признаки при посеве семенами чаще всего не сохраняются. Но не в случае барбариса!

Все сорта барбариса, кроме бескосточковых, можно размножить семенами. Чтобы получить семена, нужно выбрать самые спелые ягоды. Для того чтобы получить семена, нужно отобрать самые спелые ягоды. Мякоть удаляют, семена хорошо промывают, обрабатывают слабеньким раствором марганцовки. Далее их нужно просто высушить.

Если семена предполагается высаживать осенью прямо в грунт, то для них нужно сделать неглубокие бороздки, глубиной примерно 1—3 сантиметра, и заполнить их песком. Сверху «барбарисовую грядку» присыпают пятисантиметровым слоем мульчи. Полезно к тому же наломать елового лапника и закрыть им посеы, а не то семена могут съесть грызуны. Когда придет весна и растает снег, опилки и лапник нужно убрать и накрыть грядку на некоторое время плёнкой. Барбарис прорастает медлительно, однако довольно слаженно. Как правило, из десятка посеянных семян дают всходы 6-7. Можно посеять барбарис и по весне, однако тогда нужно обустроить семенам стратификацию, т.е. «искусственную зиму». Для этого семена помещают в емкость с прокаленным и остывшим песком или землёй и убирают в холодильник на 4 месяца. Ждать всходов следует в июне. Когда появится второй настоящий листок, сеянцы рассаживают, прищипив при этом корешки. Спустя 1-2 года подросшие барбарисы только и остается что переселить на постоянное «место жительства».

Черенкование. Без сомнения, главное преимущество черенкования барбариса — это 100 процентное сохранение сортовых признаков. Размножить барбарис можно как зелеными, так и одревесневшими черенками. Однако то и дело используют первый способ, т.е. черенкуют летом, а не в осеннее время.

Зелеными черенками.

1. Зеленые черенки заготавливают во второй половине июня-начале июля.

Для этого берут молодые однолетние приросты: выламывают черенки с «пяточками», просто черенок длиной 10 см с 2-3 междоузлиями или 4-5 ростовыми почками, при этом снизу делают косой срез, а сверху — прямой).

2. Затем полностью удаляют нижние листочки, оставляя лишь несколько верхних (причем лучше оставить по половине каждого из них).

Для улучшения укоренения можно на несколько часов (до 12 часов) поместить нижнюю часть черенков в раствор одного из стимуляторов

корнеобразования (Корневина или Гетероауксина) или обмакнуть в сухом порошке.

3. Далее черенки помещают в стакан с водой на проращивание (при этом в воде должна быть только нижняя часть черенка без листьев).

4. Далее нужно поставить стаканчик в теплое место либо сделать мини-парничок (накрыть пленкой или бутылкой).

Когда через несколько недель (1 месяц) на нижней половине черенка покажутся корешки (при проращивании в воде это будет видно, в прозрачном стаканчике с песком — тоже), можно будет высадить черенок сразу в открытый грунт под тепличку (бутылку). Но сначала желательно адаптировать растение к новым условиям, постепенно снимая укрытие, вынося контейнер на улицу на несколько часов.

Одревесневшими черенками. Конечно, можно попробовать начеренковать барбарис и осенью (до наступления морозов), но сделать это не так-то просто: вам нужно нарезать более длинные 15-20 сантиметровые черенки, причем с частью 2-летней древесины и сохранить их до весны, прикопав на грядке в траншее или во влажном песке в погребе (подвале), при 1...+4 градусах.

А весной пересадить в горшочки или сразу на грядку и накрыть пленкой или стаканчиком или обрезанной бутылкой (чтобы сделать парниковый эффект). Далее всё то же самое, что и с зелеными черенками.

Делением куста. Он является одним из самых простых и универсальных способов размножения не только барбариса, но и любого кустарника.

1. Для начала вам нужно аккуратно выкопать материнский куст, при этом очень важно не повредить корневую систему.

2. Далее следует разделить куст на несколько частей при помощи секатора или ножа. Посыпают срезы золой или толченым активированным углем.

3. В конце следует рассадить полученные делёнки-саженцы стандартным способом.

Отводками. Данным способом барбарис размножают редко, но иногда получается вполне удачно.

1. Весной, примерно в апреле или мае, выкопать небольшую борозду глубиной 5-8 см.

2. Пригнуть и уложить длинный однолетний побег в эту канавку.

3. Закрепить его с двух сторон, у основания и в верхней части, при помощи скобы или крюка.

4. Засыпать сверху побег землей. На место прикопки можно дополнительно положить кирпич.

5. замульчировать и тщательно полить.

Осенью этого года или уже следующей весной нужно будет отделить новые растения от материнского растения и пересадить на другое место.

Таким образом, мы выяснили, что барбарис возможно размножить несколькими способами. Главное нужно помнить, что рекомендуется использовать вегетативные методы размножения, для того, что бы получить кустарник с материнскими качествами, хотя из семян также часто вырастают очень похожие на родителей растения.

1.3 Влияние регуляторов роста

Физиологически действующие соединения природного либо искусственного происхождения, что способны в не очень большом количестве регулировать процессы повышения, а также развития растений называют регуляторами роста. Согласно характеру воздействия на рпривести к обратному эффекту. Регуляторы роста, по природе воздействия классифицируют на: ауксины, гиббереллины, цитокинины. Подобно как принцип, в целях стимулирования корнеобразования, зеленые черенки, в первую очередь, прежде чем будут посажены на укоренение, их возделывают растворами ауксинов. В Большей Степени эффективным препаратом ауксинового ряда, признана индолил 3-масляная кислота (ИМК). Она никак не токсична для самих растений, сохраняется в тканях довольно длительное

время, медленно перемещается за пределы обрабатываемого участка. Обработка базальных частей зеленых черенков приводит к усилению камбиальной активности и активации деления клеток, отчего, в свою очередь, стимулирует заложение корневых зачатков и формирование придаточных корней. Обработка черенков ИМК оказывает большое влияние не только на укореняемость зеленых черенков, но также и на формирование корневой системы. Данное соединение очень эффективное, среднетоксичное и весьма дорогостоящее. Таким образом для удешевления и упрощения технологии зеленого черенкования важен отбор эффективных, но недорогих российских стимуляторов корнеобразования, экологически безопасных с точки зрения токсикологии в целях применения в сельском хозяйстве.

1.5 Болезни и вредители

Как и любое растение, барбарис может быть подвержен грибковым и раковым заболеваниям. Но бояться их, конечно же, не стоит: своевременное лечение и профилактические работы защитят ваши растения. О болезнях барбариса и борьбе с ними мы сейчас и расскажем.

Мучнистая роса. Данное грибковое заболевание довольно распространено, но им может заболеть только декоративный барбарис. Если на первых стадиях болезнь может никак себя не проявлять, то уже в середине цикла вы точно заметите пятна с белым налетом на листьях кустарника. Кроме всего, растение стремительно теряет влагу. Это и приводит к его засухе и скручиванию листы.

Ржавчина . Установлено, что причиной этого грибкового заболевания является отсутствие питательных веществ в почве. Без удобрений и необходимых подкормок иммунная система барбариса ослабевает, что делает его более уязвимым к болезням. Признаком появления ржавчины является появление оранжево-желтых пятен на побегах и листьях. На обратной стороне листы находятся споры. Для устранения грибка и предотвращения его распространения используются препараты с содержанием серы. И также

подойдет бордоская жидкость. Заражённые части лучше всего удалять или сжигать.

Пятнистость. Из названия этого заболевания понятно, что признаком заражения является появление пятен. Их оттенки могут быть разнообразны и зависят от типа грибкового образования. Это могут быть красные, черные, белые и коричневые метки. Если кустарник не лечить - он засыхает. Чтобы избежать этого, необходимо часто применять медесодержащий раствор перед сбором урожая.

Некроз. Очень опасное заболевание, симптомами которого является омертвление некоторых участков кустарника. Подвергается некрозу кора, в появившихся разрывах заметны споры грибка. Чтобы спасти растение требуется удалить зараженные части, отступая около 15 см в здоровую сторону. Затем проводят смазывание открытых срезов садовым варом. На последнем этапе осуществляется распыление раствора медного купороса.

Увядание. Основная часть поражения приходится на корневую систему. Это приводит к засыханию молодых побегов. На срезах стеблей и листьев становятся заметны темные сосуды. Чтобы победить заболевание используют «Фитоспорин» или «Гамаир». Зараженные части, как и в предыдущем случае, удаляются.

Раковые заболевания. Причиной раковых заболеваний может стать слабый иммунитет барбариса. К симптомам можно отнести появление наростов, растрескивание и гниение коры. Количество урожая при таких условиях резко снижается. Для спасения растения следует удалить все наросты и сделать зачистку. Потом проводится обработка срезов с помощью медного купороса и опрыскивание всего кустарника «Фундазолом».

Барбарису присущ яркий аромат и сладкий сок, что является причиной частых атак насекомыми. Из-за поглощения вредителями большой доли влаги растение становится слабым, количество урожая снижается. Каких насекомых стоит опасаться? Об этом расскажем далее.

Гусеницы. Листовертки, моль, совки, барбарисовые пилильщики оставляют личинки на листьях, под корой и даже в земле под кустарником. Они же, в свою очередь, могут причинить огромный вред растению. Скрученные листья и засохшие побеги являются признаком их присутствия. Если не принять необходимые меры, это может привести к гибели барбариса, а именно к его высыханию. Для избавления от незваных гостей следует проводить опрыскивание 1% «Детисом» или «Хлорофосом» за 4 недели до сбора урожая. Пораженные листья удаляются.

Тля. У растения появляются признаки, такие же, как в предыдущем пункте. Располагается тля на обратной стороне листьев. Чтобы спасти растение применяют серосодержащие растворы. Народные методы тоже могут быть уместны. К наиболее известным можно отнести чесночный и табачный бульоны. Рекомендуется проводить опрыскивание в безветренную погоду.

Клещи. Это тот самый случай, когда нужно незамедлительно предпринимать какие-то меры, так как распространяется такой вредитель очень быстро. Если растение вовремя не вылечить, клещи способны расселяться на соседние растения. Симптомами повреждения барбариса являются появление вздутий и увядание листвы. Кустарник нужно поливать раствором «Фитоверма» (1 ампула на 1 литр воды). Проводить такие оздоровительные меры необходимо в течение 6 дней. На 7 день следует заменить используемый раствор на спиртов.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТА

2.1.Цели и задачи

Барбарис - это один из самых популярных в ландшафтном дизайне кустарников. Огромное разнообразие сортов и видов этого растения открывает широкие возможности использования культуры в озеленении сада. Эти растения можно высаживать как по-одиночке, так и в виде композиции и даже как живую изгородь. На сегодняшний день ботаники насчитывают порядка 175 разновидностей барбариса.

Цель исследования - изучение особенностей укоренения зеленых черенков различных сортов барбариса в условиях Республики Татарстан.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Изучить продолжительность укореняемости зеленых черенков сортов барбариса.
2. Изучить рост и развитие укоренившихся зеленых черенков изучаемых сортов барбариса.
3. Определить экономическую эффективность выращивания саженцев барбариса .

2.2.Условия проведения опыта

Исследования проводились в 2018 году в помологическом саду Казанского аграрного университета. В опыте изучались сорта барбариса: Барбарис обыкновенный и барбарис Тунберга Атропурпура.

Сроки посадки черенков – 6 июня . Для зеленого черенкования использовали хорошо развитые побеги. Побеги разрезали на двух-трех глазковые черенки, листовые пластинки укорачивали на половину и устанавливали в емкость с водой, прикрыв влажным материалом.

Схема опыта.

1 Вариант. Барбарис обыкновенный

2 Вариант. Барбарис Тунберга *Atropurpurea*

Черенки барбариса обрабатывали раствором эпин-экстра (25 мл/л).

Уход за черенками заключается в ежедневном опрыскивании надземной части водой.

Зеленые черенки нарезают длиной 10-15 см, на нижней части черенка листья удаляют, крупные листья частично обрезают.

Для черенкования брали ненужные зеленые побеги (пасынки, порослевые и волчковые). При срезке черенков нижний срез делают 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 (Абрамов, 2015).

Опыты проводились в пленочных парниках без дополнительного обогрева. Субстрат для укоренения: торф + песок в соотношении 2:1.

Сверху насыпали песок слоем 3 см, который выравнивали и уплотняли. Необходимую влажность воздуха и почвы в парниках поддерживали опрыскиванием растений.

Схема посадки черенков барбариса 8x8 см. Повторность - четырехкратная.

Для устройства череночника было выбрано хорошо освещенное место, защищенное от ветра. Была выкопана яма глубиной 0,5-0,7м. По периметру установили деревянный каркас, из досок толщиной 5-6см. Дно ямы заполнили слоем коровьего навоза толщиной 15 см, тщательно его уплотнили. (Навоз должен быть свежий, лучше всего коровий, т.к. он разлагается постепенно. Если навоз содержит опилки, а не солому, то температура при его разложении будет выше и может достигать 35°С.) Поверх навоза насыпали почвенный субстрат слоем 10-15см. Для приготовления субстрата смешали торф, перегной и песок в соотношении 1:1:1. Далее насыпали слой речного песка толщиной 3-5см и разровняли его. Сверху осталось свободное пространство достаточное для роста и развития черенков. Перед посадкой субстрат хорошо пролили розовым раствором

перманганата калия. Можно также использовать «Фитоспорина». С одной стороны на основу при помощи петель закрепили застекленную раму. Внутреннюю сторону рамы можно забелить, но мы затянули белой хлопчатобумажной тканью. Ткань выполняет две функции:

1) притеняет черенки;

2) собирает конденсат, чтобы капли воды не падали на черенки.

Если оборудовать череночник таким образом, то создается благоприятный микроклимат: высокая влажность и постоянная температура, поэтому первое время открывать его не следует.

2.3.Методика проведения исследований

Для проведения опыта мы нарезали порослевые побеги барбариса Тунберга *Atropurpurea*. Готовые побеги были на сутки поставлены в емкости с водой. Благодаря этому они максимально напитались влагой.

06.06.2018 года острым ножом из побегов нарезали черенки, таким образом, чтобы на каждом было 3 узла. Нижний срез делали на 0,5-1 см ниже почки, под углом 45°, верхний срез прямой - над почкой. С нижней части черенка удалили листья, а остальные листья укорачивали. Перед тем как высадить черенки в грунт, нижнюю часть погружали в порошок «Корневин». Черенки всех видов растений высадили в один череночник. Схема посадки, а в будущем площадь питания, зависит от величины листьев: чем они крупнее, тем больше площадь питания. Схема для высаживания черенков барбариса Тунберга *Atropurpurea* - 10×5см.

В первые две недели, после того как были посажены черенки, парник не открывали, полив осуществляли по внешнему периметру. Позднее стали постепенно приучать черенки к атмосферному воздуху: сначала оставляя щель, затем, с каждым днем увеличивая отверстие до вертикального положения рамы. Одновременно с поливом осуществляли выбраковку засохших и загнивающих черенков.

В августе провели однократную подкормку водным настоем золы, в концентрации 1:100 (100г золы на 10л воды).

Наблюдение за черенками проводили один раз в две недели. Окончательный подсчет черенков, которые прижились, провели во второй декаде сентября 2018 года.

2.4. Метеорологические условия проведенных исследований

Рост и развитие саженцев тесно зависят от метеорологических условий. Данные метеоусловия Учебного сада Казанского ГАУ свидетельствуют, что условия в мае месяце были благоприятными для ягодных растений.

Май характеризовался умеренно-теплой погодой со среднесуточной температурой 13,9 °С. У кустов Барбариса фаза цветения наступила в конце апреля и начале мая. За май выпало 22 мм осадков, что соответствует 39 процентов от средних многолетних данных.

Теплым и достаточно дождливым был июнь. Среднесуточная температура была 16,4 °С, что лишь на 1,5 °С меньше средней многолетней температуры. Осадков за месяц выпало 53,7 мм, что не соответствует норме. Это очень благоприятно сказалось на развитие ягодных растений, но они не имели большого значения для укоренения зеленых черенков.

Июль был умеренно жарким, среднесуточная температура была 21,5 °С, что больше средней многолетней на 1,5 °С. Она была благоприятна для роста и развития ягодных культур. Но осадков за месяц выпало совсем небольшое количество 8,9 мм – это даже не половина от средних многолетних данных (50,9 процентов).

В августе среднесуточная температура была почти такой же, как в июле- 19,6°С, больше средней многолетней на 2,6°С. Осадков за август выпало 75 мм при норме 53 мм (141,5 %).

Таблица 1.

Метеорологические условия проведения исследований, 2018 год.

Месяцы	Декады	Температура воздуха, °С				
		средн.	норма	отклонение от нормы	осадки.	% к норме

Май	I	+11,5			12,0	
	II	+17,1			4,6	
	III	+14,7			5,4	
	За м-ц	+13,9	+13,1	+0,8	22,0	39
Июнь	I	11,5			22,5	
	II	+15,3			7,2	
	III	+22,6			24,0	
	За м-ц	+16,4	+17,9	+1,5	53,7	63
Июль	I	+22,4			4,0	
	II	+21,7			4,9	
	III	+22,6			0,0	
	За м-ц	+21,5	+19,0	+2,5	8,9	50,9
Август	I	20,8			5,5	
	II	+19,0			3,0	
	III	+19,8			7,6	
	За м-ц	+19,2	+16,8	+2,4	16,1	141,5
Сентябрь	I	+12,8			16	
	II	+11,4			7	
	III	+12,6			11	
	За м-ц	+12,3	+10,6	+1,7	34	68,0
За весь период						

Сентябрь был умеренно – теплым. Среднесуточная температура воздуха была больше средней годовой на 1,7°С - 12,3°С. В месяце выпало небольшое количество осадков- 34 мм, что составило 68 процентов от среднегодовых данных.

Таким образом, вегетационный период 2018 года характеризуется вполне благоприятными условиями для роста и развития ягодных и плодовых растений.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Укореняемость зеленых черенков изучаемых сортов Барбариса

Технология черенковая ягодных культур, предусматривает биологические особенности пород и сортов и зональные данные. Лучше всего черенкование нужно начинать в первых неделях июня. Посадочный материал можно получить с кустов барбариса, возраст которых не превышает 10 лет. Если растение слишком старое, черенки будут плохо укореняться. Лучше всего срезать веточки ранним утром, пока на ветвях сохраняется роса. Влага — важный спутник черенков на первых этапах укоренения. Кроме того, в эти часы солнце малоактивно. От боковых ветвей барбариса нарезаем черенки длиной 10-15 см, затем удаляем нижние листья и основания обрабатываем стимулятором корнеобразования. Высаживают черенки сразу же в парник, в смесь торфа с песком или перлит. Расстояние между черенками составляет 5-6 см. Расстояние между рядами – 6-7 см. Для того чтобы черенки барбариса полностью укоренились, потребуется месяц, но при благоприятных условиях развитие корневой системы может наблюдаться уже через 3 недели.

Таблица 2.

Укореняемость зеленых черенков изучаемых сортов винограда.

Варианты	Число укоренившихся черенков, шт.	% укоренения
1. Барбарис Обыкновенный	44	73%
2. Барбарис Гунберга Атропурпуреа	41	68%

Наблюдения за процессом укоренения зеленых черенков, изучаемых сортов барбариса показали, что наибольшее число укоренившихся черенков насчитывалось в варианте с обработкой зеленых черенков эпин-экстра у сорта Барбариса обыкновенного устойчивый и составило - 73 %. Число укоренившихся зеленых черенков барбариса у сорта обыкновенного устойчивый при обработке эпин-экстра составило 44 черенок. Что больше, чем у барбариса Тунберга Атропурпуреа на 3 черенка . У сорта Тунберга Атропурпуреа процент укореняемости зеленых черенков барбариса составил – 68%

3.2 Корнеобразование у зеленых черенков Барбариса изучаемых сортов

Для лучшего укоренения можно предварительно замочить черенки в растворе регулятора роста. Это может быть препарат «Корневин», «Гетероауксин», «Эпин» или любой другой. Данный прием нередко используется для увеличения приживаемости трудноукореняемых сортов, таких как цельнокрайний, монетчатый, канадский барбарис. Размножение барбариса Тунберга черенками практикуют не осенью, а в июле. Этот сорт имеет свою особенность: у него образуется множество тонких побегов, которые неплохо укореняются.

Таблица 3.

Корнеобразование у зеленых черенков винограда изучаемых сортов.

Варианты	Нарастание каллюса, дней	Нарастание корней 1-го порядка, дней
1. Барбарис обыкновенный	19	26
1. Барбарис Тунберга Атропурпуреа	17	23

Данные свидетельствуют, что нарастание каллюсной ткани зеленых черенков сорта Барбариса обыкновенного устойчивый - на 19 день, а

образование первичных корешков на 26 день. У сорта Тунберга Атропурпуреа нарастание каллюса наступило на 17 день.

Нарастание корней первого порядка отмечается на 17 день после посадки у зеленых черенков сорта Тунберга Атропурпуреа, на два дня позже происходило нарастание корней у сорта Барбарис обыкновенный – 19 день от посадки. Следовательно, можно утверждать, что зеленые черенки сорта Тунберга Атропурпуреа укоренялись значительно быстрее, чем черенки другого изучаемого сорта .

3.3 Рост и развитие зеленых черенков Барбариса после доращивания

При посадке зеленых черенков барбариса в оптимальные сроки корни появляются на 25- 35-й день, через 20 дней после посадки начинается ветвление корней. Через 40 дней после черенкования наблюдается дифференциация корней на всасывающие и проводящие. Темпы роста корневой системы не снижаются в течение 60 дней после черенкования. К началу сентября растения имеют хорошо развитую корневую систему: 12 - 15 проводящих корней общей длиной от 130 до 170 см; на 1 см проводящих корней приходится 1 - 2 всасывающих корешка.

Укореняемость зеленых черенков барбариса можно значительно повысить стимуляторами корнеобразования. Их применение в более поздние сроки более рационально.

В последние годы широко применяются пленочные укрытия при вегетативном размножении ягодных культур. Сейчас выращивание плодово-ягодных растений быстро распространяется по стране. Под такими укрытиями создаются лучшие условия для укоренения черенков. Световой режим культивационных сооружений определяется количеством проникающей внутрь суммарной солнечной радиации. В зависимости от вида конденсата, запыленности пленок, а также двойного или ординарного покрытия в пленочные сооружения в среднем за день может проникать 50-80-% суммарной солнечной энергии. Пленочные покрытия усложняют влагообмен с внешней средой, по этой причине режим влажности в

пленочных сооружениях достаточно сильно меняется в сравнении с открытым грунтом. Отмечается существенное увеличение как безусловных, так и сравнительных значений влажности воздуха. К примеру, при средней относительной влажности воздуха 50-60 % днем в летний период в

В Республике Татарстан в пленочных теплицах близится к полному насыщению 50-100 %. Еще больше влажность воздуха в компактных пленочных укрытиях, где отсутствует проветривание.

Отсюда следует, что обработка зеленых черенков Барбариса регуляторами роста способствовала формированию корневой системы, нарастанию числа корней первого порядка, в том числе и их суммарной длины.

Среди методов вегетационного размножения зеленое черенкование представляет значимый интерес. Что во многом связано с тем, что в этом случае гарантируется вероятность получать однородные на генном уровне вегетативно размножаемые растения на своих корнях. Зеленые черенки с листьями имеют высокую меристематическую активность, они наиболее отзывчивы на воздействия, которые обращены на стимулирование процессов регенерации придаточных корней. Благодаря чему появляется возможность размножать зелеными черенками многочисленные трудноукореняемые виды и сорта растений.

Для доращивания укорененных черенков выделяют участки, защищенные от ветров, с высокоплодородной почвой и снабженные поливом. Длительность доращивания составляет от одного до четырех лет и более в зависимости от культуры и условий к посадочному материалу. Чтобы получить стандартные саженцы Барбариса потребуется два год доращивания черенков в питомнике.

Таблица 4.

Рост и развитие укоренившихся зеленых черенков у изучаемых сортов.

Варианты	Число корней 1-го порядка	Суммарная длина корней 1-го порядка, см	Высота побега, см
1. Барбарис обыкновенный	5,3	31,4	12,5
2. Барбарис Тунберга Атропурпуреа	6,2	33,7	15

Данные анализа показывают, что обработка зеленых черенков регуляторами роста значительно влияет на рост и развитие как подземной, так и надземной части укоренившихся черенков. Так, у сорта Барбарис обыкновенный количество корней было наибольшим и составило – 5,3 штук на одно растение. Несколько больше нарастание корней первого порядка было в варианте с сортом Барбарис Тунберга Атропурпуреа – 6,2 шт. Суммарная длина корней первого порядка у сортов Барбариса обыкновенного и Барбарис Тунберга Атропурпуреа составила – 31,4 см; 33,7 см соответственно.

Наблюдения показали, что высота побега укоренившихся зеленых черенков Барбариса составила при обработке зеленых черенков эпин-экстра сорта Барбариса обыкновенного – 12,5 см. Наибольшая высота у укоренившихся зеленых черенков составила у сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа – 15 см. У сорта Барбариса обыкновенного этот показатель был на 13 % ниже, чем высота побега у сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа.

Следовательно, можно сделать вывод, что наилучшее развитие корневой и надземной систем укоренившихся зеленых черенков наблюдалось у сорта Барбарис обыкновенный.

3.4 Выход стандартных саженцев Барбариса в зависимости от сорта

Продуктивность зеленого черенкования и его место среди методов выращивания саженцев находится в зависимости от биологических свойств

сортов и условий производства. Для сортов, свободно размножаемых зелеными черенками и сложнее – иными способами, как, к примеру, для ряда сортов косточковых, хорошо удающихся в корнесобственной культуре, зеленое черенкование имеет возможность стать главным способом производства посадочного материала. В тоже время для сортов со слабовыраженной способностью к укоренению зелеными черенками основным способом размножения будет прививка.

Таблица 5.

Выход стандартных саженцев барбариса в зависимости от сорта, тыс. шт. на 1 га.

Варианты	Повторности			Среднее
	1	2	3	
1. Барбарис обыкновенный	423	473	454	450,0
2. Барбарис Тунберга Атропурпуреа	647	701	689	679,0
НСР ₀₅				

Данные свидетельствуют, что наибольший выход стандартных саженцев винограда, при размножении его зелеными черенками наблюдается в варианте с сортом Барбарис Тунберга Атропурпуреа - 679,0 тыс. шт. Наименьший показатель выхода посадочного материала был у сорта Барбарис обыкновенный и составил - 450,0 тыс. штук.

Следовательно, можно отметить, что размножение сорта Барбарис Обыкновенный зеленым черенкованием, способствует большему выходу стандартных саженцев.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ БАРБАРИСА ЗЕЛЕНЫМ ЧЕРЕНКОВАНИЕМ

Эффективность зеленого черенкования и его положение среди методов выращивания саженцев винограда зависит от биологических свойств сортов и требований производства.

Определение экономической эффективности дает возможность правильно оценить изучаемые способы, установить целесообразность их использования и введения в производство.

При рыночной экономике, возделывание сельскохозяйственных культур с минимальными затратами труда и топлива – энергетических ресурсов и сбор больших и устойчивых урожаев с хорошим качеством, наименьшей себестоимостью продукции становится важным условием производства продукции садоводства.

Таблица 6.

Экономическая эффективность выращивания саженцев Барбариса зеленым черенкованием.

Варианты	Выход стандартных саженцев, тыс.шт.	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Рентабельность, %
1. Барбарис обыкновенный	450,0	8834,2	11520,0	2685,8	30
2. Барбарис Тунберга Атропурпуреа	679,0	8837,7	17600,0	8763,0	99

Расчеты экономической эффективности свидетельствуют, что наибольший чистый доход получен при выращивании саженцев зелеными черенками у сорта. Барбарис Тунберга Атропурпуреа и составил - 8763,0 тыс.руб. Чистый доход у сорта Барбарис обыкновенный был получен значительно меньше, чем у сорта. Барбарис Тунберга Атропурпуреа и составил - 2685,8 тыс.руб.

Рентабельность производства саженцев винограда зеленым черенкованием сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа составила - 99 %.

Несколько ниже рентабельность производства саженцев была у сорта Барбарис обыкновенный – 30%.

Таким образом, выращивание посадочного материала винограда сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа является эффективным производством с уровнем рентабельности – 99 %.

5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1 Охрана окружающей среды

При эксплуатации объектов с/х назначения должны соблюдаться условия по охране окружающей среды, проводиться мероприятия по охране территорий, почв, водных объектов, животных, растений, а так же других организмов от пагубного влияния хозяйственной или другой деятельности на окружающую среду.

Сельскохозяйственные организации, которые реализовывают производство, заготовку а так же переработку сельскохозяйственной продукции, определенные сельскохозяйственные организации во время осуществления своей производственной деятельности должны исполнять требования по охране окружающей среды. Объекты сельскохозяйственного назначения должны обладать необходимыми санитарно-защитными зонами и очистными сооружениями, исключающие загрязнения почв, поверхностных а так же находящихся под землей вод, атмосферного воздуха и водосборных площадей.

Сельскохозяйственные предприятия должны проводить мероприятия по охране используемых ими земель:

- 1) сохранять почвы и ее плодородие;
- 2) защитить земли от водной и ветровой эрозии, от заболачивания и иссушения;
- 3) охранять с/х угодия от заражения вредителями и болезнями растений, зарастания растениями-кустарниками. Производить фитосанитарные мероприятия, то есть комплекс научно-обоснованных приемов устранения и выявления засорения почв сорными растениями, зараженности почв вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений;
- 4) устранять последствия засорения, в том числе биогенного и захламления территории;

5) проводить рекультивацию, то есть возрождать земли, которые нарушены в следствии техногенного и антропогенного воздействия, комплекс

5.2. Безопасность жизнедеятельности

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) - это, во-первых, благоприятное и оптимальное состояние окружающей человека среды, условий труда и учёбы, питания и отдыха, при которых снижена вероятность возникновения опасных условий, угрожающих его здоровью, имуществу, законным интересам; во-вторых, наука о безопасном взаимодействии человека с окружающей средой; в-третьих, учебная дисциплина в системе среднего профессионального и высшего образования, способная формировать знания, умения и навыки обеспечения личной безопасности, действий в условиях опасных, в том числе чрезвычайных ситуаций.

Основная цель БЖД как науки — защита человека в технологической сфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных либо безопасных условий жизнедеятельности.

Воздействие антропогенных опасностей нарушает обычную жизнедеятельность человека, они так же вызывают аварии, которые приводят к чрезвычайным ситуациям и катастрофам, к тому же и экологическим. На сегодняшний день время сформирована тревожная тенденция нарастания пагубного воздействия опасных природных явлений и процессов. При полной специфике ситуаций в определенных регионах и даже странах, обусловлены ростом народонаселения, его концентрацией и материальных богатств на относительно ограниченных территориях, а также модификацией характера генезиса природных катастроф. Вторгаясь в природу и формируя 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 индустрии, энергетике, на транспорте, засорению биосферы радиоактивными и высокотоксичными отходами производства, угрожающими здоровью и жизни населению земли .

ГЛАВА 6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

6.1. Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве – является важным фактором для ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. В следствии с этим, выпускник Казанского ГАУ, изучив программы бакалавриата, должен обладать способностью и навыками 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. Наибольший процент укоренения зеленых черенков у сорта Барбарис обыкновенный - 73% соответственно.
2. Зеленые черенки сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа укоренялись значительно быстрее, чем черенки других изучаемых сортов.
3. Наилучшее развитие корневой и надземной систем наблюдалось у сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа
4. Сорт Барбарис Тунберга Атропурпуреа способствует большему выходу стандартных саженцев при выращивании зеленым черенкованием.
5. Наибольший чистый доход получен при выращивании саженцев зелеными черенками винограда сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа - 8763,0 тыс.руб.
6. Наибольшая рентабельность производства саженцев винограда зеленым черенкованием была у сорта Барбарис Тунберга Атропурпуреа и составила - 99 %. Несколько ниже рентабельность производства саженцев была у сорта барбарис обыкновенный – 30 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Рекомендуем питомниководам использовать сорт Барбарис Тунберга Атропурпуреа для производства посадочного материала зеленым черенкованием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авраменко.И.М. Деревья и кустарники в ландшафтном дизайне – издательство «Аделант», 2009 г., 137 с.
2. Алладина Щ.Р., Акимова С.В., Карсункина И.В. Роль внекорневых обработок физиологически активными веществами в зеленом черенковании садовых растений – Известия ТСХА – 2006 г. – 295 с.
3. Алладина О.Н. Оптимизация технологий зеленого черенкования садовых растений – Издательство: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2013 г. – 5-22 с.
4. Анна Зоррина, Декоративные кустарники / Особенности выращивания, стржка, уход. – «Центрполиграф», 2016 г. – 322с.
5. Барышникова С.В, Науменко Г.И., Францева О.В. опыт размножения некоторых декоративных кустарников путем зеленого черенкования – Издательство: Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, 2003 г. – 138-143 с.
6. Иванова З.Я. Биологические основы и приемы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками. – Издательство Киев: Наук. Думка 1982. – 287 с.
7. Давлатов С.Х. Болезни и вредители барбариса – Издательство: Таджикский аграрный университет имени Шириншоха Шотемура, 2009 г. – 89с.
8. Давлатов С.Х. Биология прорастание семян и формирование проростков вечнозеленых барбарисов. – Издательство: Президиум Академии наук Республики Таджикистан. 2007 г. – 21-27 с.
9. Жуков Н.Н., Бойкова О.И. Сравнительная характеристика содержания фотосинтетических пигментов в различных сортах барбариса тунберга в условиях питомника «Гавриш». – Издательство: Общество с ограниченной

- ответственностью "Агентство международных исследований" . 2016 год, – 68 с.
- 10.Залесова Е.Н, Петровская О.Н., Полный русский иллюстрированный словарь- Травник и Цветник/ А.А. Каспари – «Остеон-Групп», 2014 г. – 860с.
 - 11.Звонярев Н.М. Бахчевые культуры, Сажаем, выращиваем, заготавливаем, лечимся. – издательство «Центрополиграф», 2012 г. – 125 с.
 - 12.Калашников, Д. Декоративное садоводство. От теории к практике / Д. Калашников. – М.: Эксмо, 2010. – 973 с.
 - 13.Коновалова Т.Ю., Шевырева Н.А. Декоративные кустарники или 1000 растений для Вашего сада. Иллюстрированный справочник. – Издательство Москва ЗАО «Фитон+», 2004г. – 476 с.
 - 14.Масалова Л.И., Фирсов А.Н., Емальянова А.Ю. сравнительная эффективность регуляторов роста при черенковании – Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова. 2018 г. – 116-120 с.
 - 15.Павлова А.Ю., Размножение декоративных ультур зелеными черенками в ограниченном объеме – ФГБНУ «Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства», 2017 г. – 89-93 с.
 16. Павлова А. Ю., Борисова А. А. и др. Применение регуляторов роста в маточно-черенковыхсадах. — Тез. докл. V Международной конф. «Регуляторы роста и развития растений. М.: 1999 г. – 226-227 с.
 - 17.Пастушенков Л.Д, Лекарственные растения. Использована в народной медицине и в быту – «БХВ-Петербург», 2012 г. – 176 с.
 - 18.Плотникова Л.С. , Деревья и кустарники рядом с нами.– издательство, Москва «Наука» 1994 г. – 136 с.
 - 19.Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В.: Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием/ – 1991- 347 с.

20. Прохорова Н.С. Влияние микроклимата на укоренение зеленых черенков Барбариса Тунберга – Издательство: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2012 г. – 14 с.
21. Скорбач В.В., Костенко А.Ю. Влияние сроков черенкования на укореняемость древесных растений в условиях черноземья – Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Центр развития научного сотрудничества". 2016 г. – 20с.
22. Троль А. Выбираем цветы, травы, кустарники для клумб, цветников, бордюров / Ангелика Троль. – М.: Книжный клуб "Клуб семейного досуга". Белгород, Книжный клуб "Клуб семейного досуга". Харьков, 2015г. - 288 с.
23. Хайлова О.В, Денисов Н.И. Зависимость результатов зеленого черенкования от морфологических особенностей древесного растения – Издательство: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2013 г. – 223-228 с.
24. Чоршанбиев Ф.М., Бердиев Э.Т. Сроки посева и сбора семян барбариса. – Издательство: Мичуринский государственный аграрный университет. 2016 г. – 37-41 с.
25. Шредер Р.И. Русский огород, питомник и плодовый сад., – Издательство РИпол-классик, 2015 г. – 945 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

СПРАВКА

о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе Антиплагиат.ВУЗ

Автор работы	МОРОЗОВА КРИСТИНА ЕВГЕНЬЕВНА
Подразделение	Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства
Тип работы	Выпускная квалификационная работа
Название работы	«РАЗМНОЖЕНИЕ БАРБАРИСА В УСЛОВИЯХ ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСКТАН»
Название файла	ВКР Морозовой Кристина 163 группа (2).pdf
Процент заимствования	28.57 %
Процент самоцитирования	0.00 %
Процент цитирования	6.79 %
Процент оригинальности	64.65 %
Дата проверки	20:59:10 28 июня 2020г.
Модули поиска	Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по elibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов

Работу проверил Шаламова Анна Алексеевна
ФИО проверяющего

Дата подписи

28.06.2020г.



Подпись проверяющего

Чтобы убедиться
в подлинности справки,
используйте QR-код, который
содержит ссылку на отчет.



Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.