

**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:
«ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ РЕМОНТАНТНОЙ МАЛИНЫ В
УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»**

**Исполнитель – студентка группы Б151-03 агрономического факультета
МОТЫГУЛЛИНА АЛИНА РЕНАТОВНА**

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

Абрамов А. Г.

**Зав.кафедрой, д.с.-х. н.
профессор**

Амиров М. Ф.

Обсуждена на заседание кафедры
и допущена к защите (протокол №9
от 11 июня 20

Казань- 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	7
1.1. Краткая история введения малины в культуру.....	7
1.2. Биологические особенности роста и развития малины.....	8
1.3. Ботаническая характеристика и хозяйственное значение малины.....	9
1.4. Отношение малины к условиям внешних факторов.....	13
1.5. Особенности размножения малины.....	14
2. МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	19
2.1. Цели и задачи.....	19
2.2. Условия проведения опыта.....	19
2.3. Методика проведения исследований.....	21
2.4. Метеорологические условия проведенных исследований.....	21
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	28
3.1. Сортовые особенности укоренения малины.....	28
3.2. Регенерационная способность сортов малины на корнеобразование зеленых черенков.....	29
3.3. Рост и развитие корневой системы изучаемых сортов.....	31
4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ МАЛИНЫ.....	33
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	37
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	43
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Малина - излюбленная ягодная культура в наших садах. Если возникают затруднения с приобретением посадочного материала малины, каждый садовод может вырастить его сам. Малина размножается хорошо и без всяких хлопот. Она быстро разрастается и заходит даже на участок к соседу

После плодоношения побеги засыхают и отмирают. Куст малины может существовать довольно долго. Побегообразующая способность сохраняется у малины до 9-10-летнего возраста, а к 13-15 годам прекращается. Подземная часть малины состоит из многолетнего корневища с придаточными почками на нем, из которых ежегодно вырастают новые побеги, замещая отмирающие. Новые побеги появляются не одновременно, а в течение всего лета, что связано с их возрастной разно-качественностью и местоположением на придаточных корнях от материнского растения. Эти побеги называются корневыми отпрысками и служат основным посадочным материалом. Корневые отпрыски появляются вокруг куста на разном от него расстоянии. В питомниках этот способ лежит в основе получения саженцев малины. Корневые отпрыски можно выкапывать весной или осенью. У разных сортов малины количество отпрысков может быть различно. Откапывание однолетних отпрысков, с оставлением в почве основной массы корней, стимулирует прорастание придаточных почек и образование новых корневых отпрысков. Корневой отпрыск должен быть у основания не менее 8-10 мм толщиной, с хорошо развитой мочкой корней. Садовод секатором укорачивает отпрыск, оставляя его высотой 25-35 см, затем осторожно лопатой выкапывает его, отделяя от материнского растения.

На территории Татарстана садоводство получило развитие с конца 17 в., на правом берегу реки Волги, здесь было размещено более половины садов республики. Были заложены первые крупные сады: 1706 год на Архиерейской даче (ныне территория Татарского НИИ сельского хозяйства);

1849 год - на Ферме-2 (ныне территория Казанского аграрного университета); 1852 год в имении маркиза Паулуччи (ныне с. Ключищи Верхнеуслонского района).

Ферма-2 имела плодовый питомник 10 десятин (около 11 га). На территории питомника выращивалось более двадцати сортов яблонь морозо- и засухоустойчивых сортов: анис, боровинка, штрейфлинг и другие.

Посадочный материал для закладки сада был получен из Пензенского и Саратовского питомников. Из Саратовского питомника на ферму были доставлены саженцы яблонь сортов анис красный крупный, зелёный крупный, расписной бархатный, ранет лотарингский и северный, чёрное дерево, бель жёлтая крупная и многоплодная крупная. Кроме яблонь было получено 220 кустов барбариса, 300 кустов крыжовника, 350 кустов смородины. Были завезены также 3700 саженцев акации и 90 саженцев клёна татарского.

В середине XIX - начале XX вв. садоводство у татар в подавляющем большинстве случаев имело второстепенный характер и предназначалось, прежде всего, для удовлетворения собственных продовольственных нужд крестьянской семьи. Плодовые сады были неременной принадлежностью дворов мулл и сельских богачей в Среднем Поволжье. Садоводство в городах в середине и конце XIX в. было развито неравномерно и принадлежало не только частным лицам, но и организациям - земским управам, церквям.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Краткая история введения малины в культуру

История малины как культуры уходит вглубь веков. Об этом стало известно при раскопках поселений, которые относились к каменному и бронзовому векам, где были найдены семена малины. Плиний старший, живший в 1 веке до н.э., упоминает о дикой малине, которая росла на горе Ид в Средней Азии. Плиний дал малине название *Rubus Idaeus*. Малина долгое время использовали только в диком виде. В западной Европе первые сведения о культуре малины относят к 16 веку. Сначала малину из лесов сажали в монастырские сады, где и культивировали. В начале 17 столетия Клаузиус описывает в культуре белую и красную малины.

На Руси первые плантации малины заложил Юрий Долгорукий. В летописях упоминания о них: эти малинники были так велики, что туда часто заходили из лесов "попасться" медведи (Хасанов, 1966).

Все культурные сорта малины произошли от: красной малины, включающая в себя хорошо различимые 2 подвида - европейскую красную малину и американскую щетинистую; черной, или ежевикобразной малины; пурпуровой малины, являющаяся межвидовым гибридом от спонтанного скрещивания черной ежевикобразной и американской щетинистой малины.

Наибольшее распространение малина красная получила в областях стабильного увлажнения с умеренными температурами в период вегетации. При мощном снежном покрове кусты малины хорошо зимуют, что позволяет выращивать ее на территории с холодным климатом (Кичина, 2005).

В 17 веке малину ввели в культуру, а в 1828 году в России впервые было произведено описание трех её сортов. В 1831 году существовало двенадцать сортов малины, в 1860 году – сто пятьдесят сортов. В дальнейшем сортимент малины расширился, но до конца столетия он оставался достаточно бедным. С половины 19 века в России культивируется местный сорт Усатка и американский сорт Мальборо. Первые сорта малины появились у Ступина,

Кузьмина, Мичурина в начале двадцатого века. Три десятилетия спустя в образовавшихся научных учреждениях (НИЗИСИП) была проделана значительная работа по селекции малины. К началу 90-х годов мировой сортимент малины насчитывал 600 сортов (Кашин, 1999).

Наибольшее развитие на территории республики Татарстан садоводство получило в 18-20 вв. Под сады использовали крутые водораздельные склоны, непригодные под пашню. Выращивали 75% семечковых (в основном яблони), 8-11% косточковых и 8-10% ягодных культур. На береговой полосе Верхнего Услона были размещены вишня и слива.

На протяжении почти двухвекового периода в Поволжье создавался свой, поволжский сортимент, хорошо приспособленный к местным природным условиям. Он неоднократно подвергался испытанию на зимостойкость.

В 1930-е гг. началось массовое развитие колхозного садоводства. Был выдвинут лозунг «Каждому колхозу - сад». Это привело к тому, что сады были раздроблены на небольшие площади в каждом хозяйстве. Был нарушен основной принцип садоводства - специализация и концентрация. Кроме того, в республике не более 15% земель, благоприятных по своему местоположению для садоводства, а потому преобладающая часть колхозных садов оказалась на участках, непригодных или малопригодных для садоводства.

Большинство таких садов только числились в отчётах, были полузаброшены и никакой продукции не давали. Лишь единичные колхозы имели крупные сады, позволявшие внедрить механизацию, передовую технологию, содержать специализированные бригады и быть рентабельными. Это колхозы «Дружба» Мензелинского района, «Путь к коммунизму» и «Волга» Верхнеуслонского района. В связи с этим остро назревал вопрос о специализации и концентрации садоводства в хозяйствах с крепкой материально-технической базой, расположенных на благоприятных для садоводства земельных массивах. Для этого была необходима мощная база

плодопитомников, способных обеспечить саженцами крупное промышленное садоводство. Уже в 1940-е гг. были восстановлены 6 плодопитомников: Арский, Буинский, Елабужский, Кайбицкий, Масловский, Нурлатский. С 1953 г. к ним были присоединены и расширены лесные питомники: Чистопольский, Октябрьский, Шугуровский, Бугульминский, Куйбышевский, Казанский. Большой вклад в развитие питомниководства Татарстана внесли Х.Х.Хасанов, А.М.Сидорцов.

В 1950-е гг. по инициативе Х.Х.Хасанова и В.А.Наумова в Татарстане приступили к созданию промышленного садоводства. В совхозах «Заря», «Масловский» было заложено по 600 га садов, в совхозах «Комсомольский», «Нурлатский», «Камско-Устьинский», «Смена», «Арский», «Садовод», «Казанский», «Нижекамский» по 300–400 га в каждом. Общая площадь плодовых и ягодных насаждений в плодосовхозах Татарстана превышала 7000 га. В садоводстве были механизированы основные производственные процессы.

Созданная в 1929 году Татарская зональная плодово-ягодная станция способствовала развитию промышленного и коллективного садоводства. Там было выведено 8 сортов яблонь (Г.И.Розанова), 20 сортов вишни и сливы (А.М.Тверетин, Л.А.Севастьянова, В.А.Наумов, Г.Е.Осипов, З.А.Осипова), 3 сорта ягодных культур (Н.И.Вакуленко, А.А.Надысева).

1.2. Биологические особенности роста и развития малины

Малина — самоопыляющийся кустарник высотой 0,5—1,2 м (отдельные сорта — до 2 м) с многолетним корневищем, которое, по сути, является подземным стеблем: от него отходят боковые корни, на нем формируются закладочные почки новых будущих побегов. Протяженность подземного стебля довольно большая (может достигать нескольких метров, в среднем чаще всего 1,5—2 м), он распространяется далеко от куста во все стороны, из-за чего малина способна расползаться по всему участку почти как сорняк.

Глубина залегания основной массы корней у малины невелика — от 10 до 15 см в зависимости от толщины плодородного слоя. Надземные побеги малины существуют обычно всего 2 года. В первый год они вытягиваются в высоту и достигают нужной ширины, но не ветвятся и не плодоносят — на них только закладываются на будущее две цветковые почки. При этом нужной высоты успевают достичь лишь побеги, образовавшиеся еще весной, — их называют побегами замещения. Побеги, появившиеся позднее, летом, растут медленно, и их надо удалять (эти побеги приравнивают к корневой поросли). После зимовки из почек, заложившихся на побегах замещения, отрастают плодовые веточки, на которых на второй год появляются плоды. К осени отплодоносившие двухлетние побеги засыхают, а на смену им приходит новая генерация. Плод (точнее, соплодие) — сборная костянка, хорошо отделяющаяся от ветках долго не держатся, а переспелые нередко опадают от легчайшего толчка (хотя в определенных условиях изредка высыхают прямо на ветках). Плодоносит малина хорошо и ежегодно, ягоды созревают начиная с июля.

Живет посадка малины около 25 лет, но период активного плодоношения у нее короче — не более 10—12 лет, поэтому на дачных участках малину в большинстве случаев держат до 10 лет, затем обновляют сорта и всю посадку. Морозоустойчивость малины относительно слабая (растения без укрытия погибают при $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$), поэтому даже в центральных районах России ее посадки нуждаются в укрытии на зиму, а в более северных регионах можно выращивать лишь немногие сорта с повышенной зимостойкостью. Из традиционных сортов малины наиболее зимостойкими, пригодными для выращивания даже в Северном и Северо-Западном регионах РФ являются сорта Мальборо, Новость Кузьмина, Спирина белая и Усанка. Засухоустойчивость малины тоже невысока, хотя она не терпит и избыточного переувлажнения.

Ценность культуры. Малина — одна из самых вкусных и полезных ягод, заслуженно считающаяся одной из самых лучших десертных культур.

Ее ягоды хороши и в свежем виде, и после переработки — из малины делают самые различные конфитюры, желе, мармелады, варенье, повидло, начинки, сиропы и напитки; кроме того, ее замораживают и сушат, а до появления всем известного чая в Древней Руси его заменяла именно малина(Чухлебова, 2013). Высоко ценится малина и за ее лечебные свойства. Ее плоды содержат сахар (5,6—11 %), клетчатку (4—6 %), пектин (до 0,9 %), органические кислоты (0,6—2,2 %)> витамины А, В2, РР и в несколько меньшем количестве (до 10 мг/100 г) витамин С, обладающий антисклеротическим действием бета-ситостерин(Кичина, 1984). В малине также содержатся микроэлементы — соли железа, калия и меди, причем по количеству железа в мякоти ягод малина превосходит все другие культуры, кроме вишни и крыжовника, и пигмент антоциан (он есть только в плодах красноплодной и черноплодной малины). Биохимики иногда шутят, что малина — это обедненная витамином С и обогащенная железом земляника. При этом малина отличается еще и тем, что в составе органических кислот немалый процент составляет салициловая кислота (вещество, химически близкое ко всем известной ацетилсалициловой кислоте, то есть к аспирину), которая обеспечивает ее ярко выраженные жаропонижающие свойства. Малина обладает также легким диуретическим, потогонным, антисклеротическим, противолихорадочным, противорвотным, кроветворным и кровоостанавливающим (при внутренних кровотечениях в желудке и кишечнике), а также отхаркивающим действием при бронхите. Отвар плодов при полоскании горла снимает воспаление.

Правда, богатые биологически активными веществами плоды малины могут вызывать аллергию, за исключением ягод желтоплодных сортов (Казаков, 2001).

Полезны и другие части малины. Так, например, в ее листьях содержится больше витамина С, чем в плодах (до 300 мг%), и ряд биологически активных веществ. Настой и листьев и цветков малины в народной медицине применяют для лечения различных кожных заболеваний, свежие толченые листья в виде

мази (на 1 часть кашицы из листьев — 4 части вазелина) используют против юношеских угрей. В прошлом настой цветков использовали при многих женских заболеваниях, при геморрое и как противоядие при укусе ядовитых змей.

Всходы малины начинают появляться с конца мая(Маненков, 1985).

1.3. Ботаническая характеристика и хозяйственное значение малины

Малина (*Rubus idaeus* L.) относится к кустарникам. Ее стебли живут около двух лет, подземная часть многолетняя.

По своим морфологическим и биологическим особенностям малина отличается от других ягодных кустарников. У нее нет побегов старше **двухлетнего возраста. В первый год они растут, на второй год плодоносят и отмирают. Кусты малины формируются за счет побегов замещения и корневых отпрысков, расположенных ближе** к ним. Побеги раскидистые со свешивающимися побегами или сжатые, прямостоячие. Для промышленного возделывания следует отдавать сортам с последним типом формирования куста, жесткие и прямые побеги которого не требуют установки проволочной шпалеры (Овчарина, 2013).

Корневая система представлена корневищем и придаточными корнями, произрастающих из нижних частей подземных стеблей и отходящих на 1,5-2,0 м в радиусе. Основная масса корней малины размещена в слое почвы на глубине десять - сорок см. Некоторые корни могут проникать на глубину 1,5 м и более, поставляя растению водой и дополнительными минеральными веществами в критические периоды (Маненков, 1985; Прохорова, 1993).

Однолетние побеги малины достигают высоты от 1,5 до 2,5-3 м. Чем они мощнее, тем больший урожай можно получить на следующий год. Побеги вызревают постепенно - от основания к верхушкам. У большинства сортов побеги имеют шипы и покрыты восковым налетом. Обычно малина уходит в зимовку с зелеными **листьями в верхней части побегов** (Ярославцев, 1987).

Почки на нижней части побегов образуют более сильные ветви, но вследствие затенения они отличаются низкой продуктивностью, ягоды кислые.

Обычно однолетние побеги малины не имеют разветвлений. Однако после пинцировки (прищипки) верхушек в период интенсивного роста, а у некоторых сортов и без нее появляются боковые побеги, которые придают кусту устойчивость к полеганию в год плодоношения (Мочалов, 1974).

В условиях теплой и продолжительной осени для некоторых сортов малины характерно образование цветков и ягод на концах однолетних побегов. Такие сорта называются ремонтантными. Отплодоносившие верхушки отмирают, а на следующий год наблюдается плодоношение на укороченных побегах (Казаков, 2010).

Листья сложные, непарноперчатые. На побегах они состоят из трех-пяти и редко семи листовых пластинок, а на плодоносящих стеблях преимущественно из трех. В зависимости от сорта листья бывают разные по форме, опушением, морщинистостью т.д.

Листья в **нижней части стебля в результате затенения рано желтеют и опадают, в средней - живут дольше.** Листья же верхней части побегов долго остаются зелеными и опадают только после заморозков, что свидетельствует о полном вызревании побега в этой части. Со времени распускания почек до полного развития листа проходит 30-35 дней (Белякова, 2015).

Цветки и цветения. В пазухах листьев плодовой веточки образуются соцветия. На нижних плодовых веточках они развиваются только в пазухах верхних листьев. Боковые соцветия имеют вид кисти с 3-5 цветками. Заканчивается плодовая веточка щитковидным соцветием. Вся же плодовая веточка с ее соцветиями представляет собой условно сложную гроздь.

Соцветия на плодовых веточках развиваются неодновременно: сначала зацветают верхние цветки, затем нижние. Этим объясняется достаточно длинный период цветения малины, у одного сорта может длиться 20-30 дней. Через 25-30 дней после цветения появляются спелые плоды, период сбора которых в зависимости от условий года может составить 20-30 дней.

Малина и самоопыляющаяся культура, однако, в 2-3 сортовых насаждениях завязывается больше плодов (Власова, 1974).

Плоды - сборная костянка, образуемая многими отдельными плодиками (сочные **костянки**). **Прочность прикрепления ягод** к плодоложе повышается во влажные периоды. Форма плодов, их вкус, плотность соединения костянок и плотность мякоти являются характерными особенностями сорта. В зависимости от сорта средняя масса ягоды составляет от 1,0 до 4,5 г. А средняя урожайность с 1 га – 3-20 т (Мочалов, 1974;**Казаков, 1999**).

Малина одна из ведущих ягодных культур. Площадь ее насаждений в стране составляет около 20 тыс. га. **Ягоды** в среднем содержат: белков - 0,8 %; сахаров - 8-10 %; клетчатки - 5,5 %; органических кислот - 1,7%; калия - 224 мг/100 г; кальция - 40 мг/100 г; фосфора - 37 мг/100 г; железа - 0,9 мг/100 г; витаминов: А - 0,3 мг/100 г; С - 30-75 мг/100 г; В1 - 0,01 мг/100 г; В2 - 0,07 мг/100 г; РР - 0,03 мг/100 г, а также салициловую кислоту, которая оказывает потогонное действие при **простудных заболеваниях** (Пескарева, 2009).

Высококачественный продукт получается при замораживании ягод в сахарном сиропе (Мочалов и др., 1974).

В прошлом цветки и ягоды малины вообще употреблялись только с лечебной целью. Целебные свойства плодов малины подтверждает и современная медицина. Их рекомендуют применять в виде Настоя как потогонное средство при простудных заболеваниях, расстройствах желудка и заболеваниях почек. Сладкий сироп из ягод малины используют при изготовлении некоторых микстур для улучшения вкуса.

Малина имеет достоинства, как ценного продукта питания, но следует подчеркнуть еще и ее некоторые преимущества как ягодного растения (Пескарева, 2009).

Первый урожай малина дает - на 2-й год после посадки. Растения малины цветут позже всех ягодных культур, это значит, что цветки не повреждаются весенними заморозками (Даньков, 2015).

Малина - чудесный медонос.

Имеется целая группа декоративных малин (малиноклены), которая всё шире находит применение в зеленом строительстве (Ярославцев, 1991).

1.4. Отношение малины к условиям внешних факторов

Большое значение для малины имеют почва и ее рельеф. Лучшими почвами являются плодородные, легкие и средние по механическому составу дерново-подзолистые суглинистые почвы с нейтральной или слабокислой реакцией. Пригодны связные супесчаные почвы, если они подстилаются моренным суглинком на глубине не более 50 см от поверхности. Подстилающие породы должны быть хорошо проницаемыми для воздуха и воды. Непригодны плотные глинистые почвы (Белов, 1985).

Под малину лучше всего отводить участки со склонами 3-5 ° южной, юго-западной и западной экспозиции при условии хорошей естественной или искусственной защиты от северных и восточных ветров. Можно размещать малину на плоских, выровненных участках. При закладке насаждений следует избегать пониженных мест, на которых растения снижают рост, плохо вызревают, больше страдают от низких температур и грибных заболеваний. Совершенно непригодны замкнутые котловины или участки с микрозападинами и блюдцами. В таких местах растения сильно страдают от избыточного увлажнения в корнеобитаемом слое и морозов. Плохо растет малина и на сухих, возвышенных элементах рельефа, где из-за недостатка влаги ослабляется рост замещающих и корнеотпрысковых побегов, ягоды мельчают, урожаи снижаются (Колесников, 1971).

Малина одна из самых влаголюбивых культур. Прежде всего, урожайность – это мощный стебель, а получить его можно только при условии достаточной влагообеспеченности. Наилучший вариант – это капельный полив. Проводить его необходимо так, чтобы земля промокла на глубину около 30 см. Обычно прокладывают две капельные ленты на расстоянии 30-50 см друг от друга (Ярославцев, 1991).

Малина - светолюбивое растение. В естественном состоянии дикая малина хорошо растет на вырубках, склонах оврагов, лесных полянах или в разреженных лесах. При недостатке света развиваются тонкие побеги с удлинёнными междоузлиями и слабыми плодовыми почками, дающими мало цветков и ягод (Бейкер, 1986).

Малина не зимостойкая ягодная культура и нуждается в укрытии. С этой целью поздней осенью смежные побеги связывают в пучки и пригибают к земле с таким расчетом, чтобы они к наступлению морозов оказались под снегом. Плохо переносит малина и летнюю жару. Поэтому в южной и юго-восточной части республики полезно легкое затенение насаждений (Кривко, 2014).

1.5. Особенности размножения малины

Черенкование — один из самых быстрых, эффективных и малозатратных способов размножения растений. Он подходит для многих плодово—ягодных кустарников. При этом существует 95%-я гарантия, что культура, развивающаяся из родительского материала, не потеряет своих материнских генетических свойств — а именно это часто случается при семенной форме размножения (Трунов, 2014).

В случае с малиной черенкование считается основной формой вегетативного репродуцирования. Суть метода заключается в отборе одревесневших или зелёных черенков, которые в зависимости от времени забора материала дозревают и укореняются в подходящих условиях от 3 недель до 6 месяцев, после чего высаживаются в открытый грунт.

К «подходящим условиям» в данном случае относятся и влажно-температурный режим, и состав почвы/воды для укоренения, и интенсивность освещения. Так, для обеспечения достаточной влажности в период вызревания черенков многие садоводы даже приспособились использовать туманообразующую установку, которая спасает побеги малины от слишком

сухого воздуха, типичного для отопительного периода в большинстве регионов России.

Методы черенкования. Размножение малины доступно многими способами, в том числе корневым делением, семенами, верхними отводками. Однако наибольшую популярность у садоводов приобрело черенкование. Этот простой и надёжный метод оказался действенным практически в течение всего вегетационного сезона: весной, летом и осенью. А на основе времени года соответственно появилась и его классификация:

- осеннее черенкование одревесневшими побегами;
- весеннее корневое черенкование;
- летнее черенкование зелёными побегами;
- осеннее корневое черенкование по-шотландски.

Не осталась в стороне и зима. Холодный период стал той временной прокладкой, которая позволила дать растению отдых перед адаптацией к новой жизни, требующей много сил и энергии для продолжения роста.

Какой бы метод заготовки черенков вы ни выбрали, следует помнить о нижеследующем.

Перед нарезкой черенков куст в обязательном порядке проверяется на состояние здоровья. На нем не должно быть никаких признаков заболеваний: ни пожухлых или сморщенных листьев, ни пятен или дырок на листе, ни наростов на коре, ни следов насекомых. Если выявляются нездоровые признаки у растения, то оно и соседние с ним кусты на расстоянии до 2-х метров берутся в карантин. Это означает не только лечебное опрыскивание всех кустов делянки, но и их последующий простой под строгим наблюдением, даже без намёка на отбор черенков.

Осеннее черенкование. Метод заготовки черенков осенью применяется практически для всех сортов малины. В качестве маточных растений служат кусты в возрасте 3–4 лет, у которых определяются крепкие побеги — с них и берутся отрезки уже задеревеневших стволов.

Нарезка черенков и зимнее хранение. Лучшее время для отбора черенков — сентябрь. Рекомендуемая длина черенка — 25–30 см при имеющихся 3–4 почках. Срезы производятся под углом в 45° — такой приём в дальнейшем позволит правильно рассадить черенки в грунт, что будет способствовать их полноценному питанию, регулировке влажности и тепла.

Дальнейшая процедура зимнего хранения черенков зависит от климатических условий региона, в котором произрастает малина.

Если зимы в регионе мягкие и снежные, а наружные температуры не опускаются ниже $+15^{\circ}\text{C}$, то хранение черенков допускается в грунте на глубине 80–90 см. Перед помещением черенков на хранение в яму их следует завернуть в холщовую ткань и положить в коробку с песком. Посадочный материал извлекается в феврале — марте, после оттаивания земли.

Если регион подвержен низким зимним температурам, а земля промерзает на глубину свыше 1 метра, то хранить черенки лучше в прохладном подвале или погребе. Ящик с песком пригодится и в этом случае. Посадочный материал извлекается из своего убежища в феврале.



Яма под малину готовится в тепличном грунте на глубину 60-80 см

Весеннее оживление черенков. С наступлением активной капли на улице черенки достаются из своего зимнего убежища. После прохождения ими

адаптации к новым температурным условиям, нижний срез необходимо обновить, укоротив его секатором на 1 см, после чего поместить все обновлённые черенки в банку с отстоянной водой комнатной температуры на 12 часов. Это требуется для того, чтобы привести в движение все внутренние соки и силы растения.

Следующий шаг — подготовка живительного раствора с корневым стимулятором роста, которая выполняется согласно инструкции от производителя. Это может быть янтарная кислота, гетероауксин, корневин, циркон. Нижний кончик черенка помещается в питательную среду стимулятора, где он и проведёт ближайшие 3 недели до появления первых корешков. Создание атмосферы парникового эффекта из плёнки или стекла над ёмкостью ускорит вызревание корней.



В феврале-марте заготовленные с осени черенки помещают в питательный раствор, способствующий образованию корней

После укоренения черенки высаживаются либо в открытый грунт, если позволяют климатические и погодные условия, либо в комнатные ёмкости для дозревания в тепличных условиях.

Почва под молодыми корешками должна быть щадящей, но в то же время питательной, чтобы рост не тормозился. Для этих целей подойдёт смесь из садовой земли, песка и торфа из расчёта 2:1:1. Полив и подкормки в этот период обязательны.



Почвенная смесь для проросших черенков должна быть щадящей, но при этом питательной

Здоровый чистосортный посадочный материал малины выращивают в специализированных маточниках при научно-исследовательских учреждениях и в плодопитомниках.

Боковые отводки или отпрыски. Другое название таких черенков — боковые отводки или отпрыски. Они разрастаются в междоузлиях горизонтальных корней малины, и поскольку эти корни располагаются под землёй на разной

глубине, то и появление боковых отводков также возникает не одновременно в определённый сезон, а на протяжении всего вегетационного периода. Однако летние отводки не рассматривают как посадочный материал, так как в тёплый засушливый период едва видимые корешки могут не достать до питательного слоя земли и погибнуть (Вечерина, 2014; Кривко, 2015).

Таких отводков может быть очень много у одного куста, и, если они не требуются для размножения, то рекомендуется их удалять, чтобы не тянули питание у главного стебля

Агротехника посадки боковых отводков. Отделив острым инструментом отводок высотой 7–10 см от материнского куста, его устраивают в подготовленное гнездо так, чтобы маленькие корешки аккуратно вошли в него. Обычно глубина такого гнезда 10–12 см.



Отсаживают весенние боковые отростки при их надземной высоте в 7–10 см

Засыпается черенок плодородным грунтом, но корневая шейка остаётся на поверхности. Растение обильно поливается и на первую неделю накрывается плёнкой. После появления зелёной поросли укрытие убирают, а

вросший черенок подкармливают азотно-фосфорно-калийными удобрениями. Молодое растение в этот период очень нежное и уязвимое, поэтому защита от холодных ветров и палящих солнечных лучей будет нелишней. Плодоношение наступит на следующий после укоренения год (Ярославцев, 1988; Даньков, 2015).

Летнее черенкование. Для летней процедуры черенки берутся с молодых побегов, не успевших ещё задревенеть. Это очень благодатный материал, ведь способность к образованию корешков у зелёных черенков сильнее, чем у веток с одревесневшей структурой (Айтжанова, 2006).

Следует учесть две особенности летнего разведения малины.

Первая заключается в том, что в зелёных побегах содержится гораздо меньше питательных веществ, чем в вызревших черенках. А поэтому долгое хранение зелёного материала невозможно.

Вторая особенность отражает баланс сил: сначала тех, что имеются в самом черенке; затем тех, которые сформируются в корешках. Поэтому важно сделать все для роста, прежде чем первые силы иссякнут. Если это случится до образования корневой системы, то растение погибнет.

Отбор летних черенков. Метод отбора летних черенков очень похож на описанное выше весеннее черенкование. Разница лишь в том, что зелёные побеги-отводки не подкапываются с частью горизонтального корня, а срезаются секатором у самого уровня земли или с небольшим заглублением на 1 см.

Верхний край стебелька выравнивается до длины в 8–10 см, а его нижняя часть помещается в питательный водный раствор с корневым стимулятором. Через 12 часов черешок извлекается из раствора и высаживается на рассадочную грядку под плёнку. Такой микропарник создаст все необходимые условия роста и укоренения, а именно постоянную влажность и температуру в 23–25⁰С.

Расстояния в 10–12 см между черенками вполне достаточное, чтобы они чувствовали себя уютно и просторно. Для поддержания уровня влажности рекомендуется ежедневный леечный полив.

Первая зелёная поросль появится примерно через месяц после посадки. Начнётся период роста побегов и разветвления корешков. На этой стадии рекомендуется снимать плёночное укрытие в дневное время, оставляя его лишь на ночь. Частота поливов тоже уменьшается. Ещё через месяц подросшие и укоренившиеся отростки можно пересаживать на постоянное место жительства в удобренный плодородный грунт.

Размножение малины по-шотландски. Метод, описанный ниже, в интернет-источниках называют шотландским, поскольку впервые он был описан именно в шотландской агротехнической литературе. Насколько правдивы утверждения о том, что в результате можно получить 200 саженцев с одного куста, я не берусь, ибо сама не пробовала и людей, достигших такого результата, не видела. Но, тем не менее сам приём размножения, с достоверными ли результатами или без них, заслуживает внимания.

Сезонная подготовка кустов. Считается, что данный метод применим к ремонтантным сортам малины, которые дают урожай как на однолетних, так и на двухлетних побегах. Культура, таким образом, тратит много сил. А осенняя обрезка «под корень» и черенкование по-шотландски способствуют восполнению этих сил, интенсивному росту и будущему плодоношению.

Подготовка кустов малины к размножению начинается уже с наступлением вегетативного сезона. Чтобы к осени на подземных частях стебля разрослись почечные зачатки, необходимо с весны замульчировать кусты опилками, перегноем или торфом. При этом мульчу в течение сезона дополняют и обновляют ещё два — три раза.

Нарезка корневых черенков и их зимнее хранение. В сентябре — октябре, до наступления заморозков, кусты выкапывают. Корневую часть стебля, росшую под землёй, нарезают на черенки длиной 15–18 см и после часового обеззараживания в слабом растворе марганцовки укладывают в ящики,

переменяя их со мхом. Он будет всю зиму питать корешки, увлажнять и согревать их своим теплом. Ящики размещают в погребе с температурой хранения не выше $+5^{\circ}\text{C}$, или, плотно обернув тканью, закапывают в теплице на глубину 40–50 см. Для подстраховки место хранения накрывают соломой, сухим торфом или любым иным садовым утеплителем, кроме полиэтилена

Черенкование шотландским методом. После оттаивания земли, в марте — апреле, ящики заносят в тёплое помещение. Извлечённые черенки, без всякого предварительного замачивания, размещают горизонтально в рассадочных ёмкостях, заполненных плодородным субстратом. Полученный инкубатор поливают и накрывают стеклом, создавая парниковый эффект. Температура в инкубаторе может варьироваться от $+16$ до $+20^{\circ}\text{C}$.

Посадка черенков и сбор отростков. Через 3 недели корневые почки по всей длине закопанного черенка дадут первые всходы. Тогда плёнка или стекло снимаются. Ростки начинают набирать силу, и когда на них появятся 2–3 настоящих листика, острым обработанным от микробов ножом проводится новая срезка. Место среза должно быть не под стебельком ростка, а с захватом так называемой белой «пяточки». Нижний кончик ростка опудривается древесной золой и высаживается в следующий ящик с тем же субстратом.

С этого момента за саженцами ухаживают как за обыкновенной рассадой, поливая их и подкармливая комбинированными смесями, в которых есть полный комплекс всех необходимых для роста минералов. Температура воздуха $25\text{--}26^{\circ}\text{C}$ вполне подойдёт для этого периода. После достижения точки роста в 15–20 см саженцы высаживаются на малиновую делянку в открытый грунт (Бурмистров, 1985).

2. МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цели и задачи

Самыми распространенными способами размножения малины являются: деление куста, корневые отпрыски и корневые черенки.

Существует еще один способ, для ускоренного размножения перспективных сортов малины – это размножение зелеными черенками. На зеленые черенки используют молодые корневые отпрыски, их заготавливают, когда они имеют 2-3 настоящих листа и высоту 3-5 см.

Размножение зелеными черенками обладает важным достоинством - это высокий коэффициент размножения исходного материала.

Цель работы - выявить особенности размножения ремонтантной малины зелеными черенками.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

- определить процент укореняемости зеленых черенков сортов малины;
- выявить регенерационную способность сортов малины;
- определить экономическую эффективность выращивания посадочного материала ремонтантной малины.

2.2. Условия проведения и схема опыта

Эксперимент проводился в 2017 году в учебном саду Казанского ГАУ с сортами Награда, Бриллиантовая и Оранжевое чудо.

Для размножения сортов малины - зеленые черенки заготавливают с молодых корневых отпрысков, их заготавливают, когда они имеют не менее 2-3 настоящих листа и высоту не менее 5 – 10 см. Зеленые побеги срезали с небольшой -3-5 см подземной частью малины.

При нарезке черенков максимально сохраняли этиолированную часть побега, ставили в воду и покрывали пленкой, чтобы сохранить тургор листьев и побегов. Зеленые черенки малины в фазу активного роста очень быстро и

необратимо теряют тургор. Нижнюю часть черенка опудривали корневином. Повторность трехкратная.

Схема опыта

Вариант 1 - сорт Награда - контроль.

Вариант 2 - сорт Бриллиантовая

Вариант 3 - сорт Оранжевое чудо

Одним из лучших материалов для черенков являются боковые побеги, которые образуются на приростах прошлого года в нижней, но хорошо освещенной части кроны, которые имеют крупные развитые почки и не несут признаков заболеваний.

На всех этапах работы с черенками нельзя допускать их пересыхания, побеги, которые срезали, следует сразу поставить в воду в тени. К нарезке черенков приступают как можно быстрее.

Посадку черенков проводили утром по схеме 8 x 6 см на глубину 2–3 см. Перед посадкой нижнюю часть черенка обрабатывали корневином.

Готовые черенки сажают в заранее подготовленные разводочные гряды, которые устраивают в тени (в большинстве случаев оптимальная освещенность для успешного укоренения составляет 50-70%). Укоренение протекает лучше, когда температура субстрата на 3-5 градусов превышает температуру окружающего воздуха. В период укоренения температура почвы в парнике держалась на уровне 28-30С⁰, относительная влажность была 85-95 %.

Уход за черенками и укоренившимися саженцами: рыхление, орошение черенков и подкормка саженцев полным минеральным удобрением 20 г на 1 кв.м.

Зеленые черенки высаживали в парник на субстрат, состоящий из смеси речного песка с торфом в соотношении 1 : 2.

В период массового укоренения черенки подкармливают полным минеральным удобрениям – 50 г на 10 л воды.

2.3. Методика проведения исследований

1. Определения образования каллюса (на 5,7,14,21 день), откапывали землю в радиусе корневой системы черенка и просматривали нижнюю часть черенка и отмечали.
2. Определяли количество проросших черенков. В конце вегетации подсчитывают и выражают в процентах от посаженных черенков.
3. Определяли рост побегов, 2 раза в месяц измеряли длину прироста и выражали в см. Диаметр побега измеряли штангенциркулем.
4. Вели наблюдения за температурой под пленкой. Измеряли температуру воздуха и почвы.
5. Рост корневой системы путем промеров корней первого порядка и суммарный прирост, в см по методике В.А Колесникова.
6. При выкопке осенью учитывали выход стандартных саженцев по степени ветвления надземной части и развития корневой системы.
7. Биометрические измерения и наблюдения проводили за растениями по методике научно-исследовательского института садоводства им. И.В.Мичурина.
8. Экономическую эффективность рассчитывали по выходу стандартных саженцев согласно методике П.Ф.Дуброва.
9. Математическая обработка проведена дисперсионным методом по методике Б.А. Доспехова.

2.4 Метеорологические условия

Рост и развитие саженцев малины находятся в тесной зависимости от метеорологических условий.

Наблюдение за метеорологическими условиями проводились на МП Казанского ГАУ «Ферма-2» .

Метеоданные за вегетационный период 2017 г.

Месяцы	Декады	Температура воздуха, °С			Сумма осадков, мм		
		Средн.	Норма	Откл. от нормы	Факт.	Норма	% к норме
Апрель	I	-0,2			12,6		
	II	+5,7			0,3		
	III	+7,7			12		
	За м-ц	+4,4	+4,3	+0,1	24,9	30	83
Май	I	+12,1			14		
	II	+18,8			10		
	III	+17,9			-		
	За м-ц	+16,3	+12,1	+4,2	24	39	61,5
Июнь	I	+21,8			-		
	II	+14,5			26		
	III	+16,2			31		
	За м-ц	+17,5	16,7	+0,8	57	56	101,8
Июль	I	+19,7			1		
	II	+19,0			19		
	III	+17,9			10		
	За м-ц	+18,9	19,0	-0,1	30	59	50,9
Август	I	+22,0			12		
	II	+20,8			11		
	III	+15,9			52		
	За м-ц	+19,6	17,0	+2,6	75	53	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	50	68,0
За апрель-сентябрь		+14,8	13	1,55	40,8	47,8	84,5

Данные МП Казанского ГАУ «Ферма-2» показывают, что условия в апреле месяце были благоприятными для ягодных растений. Среднемесячная температура воздуха была 4,4⁰С. Осадков выпало 24,9 мм.

Первая декада мая характеризовалась очень теплой $12,1^{\circ}\text{C}$, у ягодных и плодовых растений наступила фаза цветения. Вторая и третья декады мая были так же как и первая достаточно теплыми и с достаточным количеством выпавших осадков.

Прохладным и влажным был июнь месяц, что сказалось на ягодные растения.

Июль был достаточно жарким, во второй декаде среднесуточная температура составила $18,9^{\circ}\text{C}$. Осадки в большей степени пришлись на вторую декаду июля. В июле метеоусловия складывались благоприятные для роста и развития малины. В августе наблюдается повышенный температурный режим.

В сентябре среднесуточная температура оказалась выше нормы и составила $+12,3^{\circ}\text{C}$. Больше количество осадков выпало в первой декаде сентября.

Таким образом, вегетационный период 2017 года характеризуется благоприятными условиями для роста и развития малины, что привело к наиболее успешной приживаемости черенков ягодных культур и выхода саженцев малины.

Краткая характеристика сортов

Сорт Награда. Высокоурожайный среднеранний сорт селекции нижегородских специалистов, рекомендованный для всех регионов Нечерноземья. Проявляет хорошую зимостойкость и относительную устойчивость к распространенным садовым вредителям и заболеваниям плодовых растений.

Плоды у этой малины ровные, средней величины, массой до 3 г, тусклокрасного цвета, округло-конические. Костянки мелкие, сцеплены не слишком плотно, поэтому ягоды не обладают достаточной транспортабельностью. Вкус десертный, аромат средний. Плоды малины

Награда употребляются в свежем виде и могут использоваться для разных видов кулинарной переработки. Урожайность сорта составляет 80 - 100 ц/га.

Растение достигает высоты до 2 м. Куст полураскидистый, со средней способностью к побегообразованию. Однолетние побеги от средних до толстых, без опушения, имеют восковой налет. Междоузлия длинные. К осени стебли малины сорта Награда приобретают красноватую окраску. Шипы располагаются большей частью в нижней части побега. Они длинные, с утолщенным основанием, имеют темно-пурпурную окраску. Листья от средних до крупных, морщинистые, зеленые..



Рис. 2 – Сорт малины Награда

Сорт Бриллиантовая. Растение раскидистое, обладает средней силой роста. При хорошем урожае они наклоняются до земли, поэтому нужна подвязка. Дополнительные, молодые побеги образуются в среднем темпе, но их может быть много, особенно если длительное время стоит влажная погода. В нормальных условиях на каждом кусте малины, за весь вегетационный период образуется 4...6 замещающих побегов и 2 корневых отростка. Высота куста составляет 1,5 метра.

Стебли сорта бриллиантовой малины покрыты слабым восковым налётом, имеют незначительное опушение, цвет двухгодичных побегов светло коричневый, а однолетние побеги под конец осени меняют свой цвет с зелёного на пурпурный.

Листья у данного сорта малины среднего размера, на краешках имеют острые зубчики, покрыты морщинами, цвет листа - зелёный. Боковые веточки, на которых крепятся ягоды не имеют шипов, они покрыты густым восковым налётом, ветвление доходит до 3-х порядков. Цветки средние, длина пестика превышает длину тычинки.

Размножается этот сорт быстро благодаря значительному количеству корневых отпрысков, а также черенкованием.

Ягоды у сорта малины Бриллиантовая большие, конической формы рубинового цвета, максимальный вес плода 7 граммов. Плоды хорошо отделяются от плодоножки, могут долго висеть на растении. Косточки средней величины, однородные.

Бриллиантовый блеск ягод проявляется при их созревании, данный сорт плодоносит длительное время: со середины июня до первых заморозков. Средняя урожайность 7,6т/га или 3-4 килограмма с куста.



Рис. 3 – Сорт малины Бриллиантовая

Сорт Оранжевое чудо. Сортотличается щедрым стабильным урожаем. Куст довольно мощный, высокий, с раскидистыми ветками. Образует по 6-7 побегов замещения и столько же прикорневых отпрысков. Стебли покрыты значительным количеством шипов, что несколько затрудняет процесс уборки урожая. Листья средней величины, насыщенного зеленого цвета с видимой морщинистостью и зубчатыми краями. Плоды продолговатой конической формы с незначительным притуплением на кончике. Длина одной ягоды может достигать 4 см, а средний вес от 4,5 до 5,5 грамм. В некоторых случаях попадаются экземпляры свыше 10 г. Вкус плодов сладкий с совсем незначительной кислотой. Отмечается отличное соотношение сахара и кислоты. Аромат несильный, тонкий, «малиновый». Цвет ягод может меняться от золотисто-желтого до насыщенного оранжевого. Благодаря своим крупным плодам, отличается неплохой урожайностью. С одного куста собирают от 2,5 до 3 кг ягод. Обычно Оранжевое чудо полностью реализует свой потенциальный урожай до первых заморозков. Мякоть плотная, упругая, костянки небольшие, плотно прилегающие друг к другу. Поверхность ягод характеризуется легкой бархатистостью. Благодаря своей уплотненной структуре, хорошо переносит транспортировку и хранение, поэтому отлично подходит для выращивания в коммерческих целях.

Малина характеризуется высокой устойчивостью к болезням и вредителям, довольно восприимчива к сильным морозам и чрезмерной жаре.



Рис. 4 – Сорт малины Оранжевое чу

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Сортовые особенности укоренения сортов малины

Малина (*Rubus idaeus* L.) относится к кустарникам. Ее стебли живут около двух лет, подземная часть многолетняя.

По своим морфологическим и биологическим особенностям малина отличается от других ягодных кустарников. У нее нет побегов старше двухлетнего возраста. В первый год они растут, на второй год плодоносят и отмирают. Кусты малины формируются за счет побегов замещения и корневых отпрысков, расположенных ближе к ним. Побеги раскидистые со свешивающимися побегами или сжатые, прямостоячие. Для промышленного возделывания следует отдавать сортам с последним типом формирования куста, жесткие и прямые побеги которого не требуют установки проволочной шпалеры (Овчарина, 2013).

Однолетние побеги малины достигают высоты от 1,5 до 2,5-3 м. Чем они мощнее, тем больший урожай можно получить на следующий год. Побеги вызревают постепенно - от основания к верхушкам. Верхушки часто не вызревают и подмерзают зимой. К осени молодые побеги меняют цвет с зеленого на различные оттенки красного, а у желтоплодных сортов они становятся коричневыми. У большинства сортов побеги имеют шипы и покрыты восковым налетом. Обычно малина уходит в зимовку с зелеными листьями в верхней части побегов (Ярославцев, 1987).

Обычно однолетние побеги малины не имеют разветвлений. Однако после пинцировки (прищипки) верхушек в период интенсивного роста, а у некоторых сортов и без нее появляются боковые побеги, которые придают кусту устойчивость к полеганию в год плодоношения (Мочалов, 1974).

В условиях теплой и продолжительной осени для некоторых сортов малины характерно образование цветков и ягод на концах однолетних побегов. Такие сорта называются ремонтантными. Отплодоносившие верхушки

отмирают, а на следующий год наблюдается плодоношение на укороченных побегах (Казаков, 2010).

В начале лета на малине образуются молодые корневые отпрыски, которые нарезают. Этот способ дает хороший эффект при размножении.

По мере достижения корневыми отпрысками два-три см высоты и образования двух–трех листочков их срезают у поверхности почвы или с этилированной частью стебля, обрабатывают стимуляторами роста для повышения образования корней и укореняют в теплицах или парниках в условиях искусственного тумана. Укоренение происходит в течение 3–4 недель. Укоренившиеся черенки пересаживают на доращивание в школку, где они развиваются в стандартные саженцы, которые осенью выкапывают.

В оптимальных условиях приживаемость черенков составляет 60–90 %, а выход стандартных саженцев - до 80 % (Тарасенко, 1991).

Таблица 2. Процент укореняемости зеленых черенков сортов малины

п/п	Варианты	Число укоренившихся черенков, шт.	% укоренения
1.	Награда – контроль	21	42
2.	Бриллиантовая	29	58
3.	Оранжевое чудо	30	60

Наблюдения за процессом укоренения зеленых черенков малины показали, что наибольшее число укоренившихся черенков насчитывалось в варианте с сортом Бриллиантовая и Оранжевое чудо. Это больше, чем у сорта контроля. У сорта Награда число укоренившихся черенков составило 21 шт. - это 42 % от всех посаженных черенков, у сорта Бриллиантовая – 29 шт., соответственно 58% и у сорта Оранжевое чудо – 30 шт., что составило 60% от

посажённых черенков. Сорта Бриллиантовая и Оранжевое чудо показали наибольший процент укоренения – 58 и 60%.

Укореняемость черенков малины сорта Бриллиантовая была больше, чем у контрольного сорта Награда на 16%, а у сорта Оранжевое чудо в сравнении с контрольным вариантом составило - 18%.

Следовательно, можно отметить, что у сортов Бриллиантовая и Оранжевое чудо укореняемость зелёных черенков малины была наибольшая, чем на контрольном варианте -58% и 60 % соответственно.

3.2 Регенерационная способность **черенков** сортов малины

Зелёные черенки из разных частей растения и побега имеют разную укореняемость. Регенерация придаточных корней зависит от: возраста маточного растения; состояния самого черенка; места его расположения на растении и на побеге.

В практике вегетативного размножения растений используют различные типы зелёных черенков. В зависимости от степени одревеснения побега зелёные черенки делят на: травянистые и полуодревесневшие (Тарасенко, 1991).

По длине зелёные черенки делят на однопочковые, или листовочковые, и многопочковые. Однопочковые черенки представляют собой короткий отрезок растущего стебля с одной пазушной почкой и листом. Многопочковые черенки имеют несколько почек и листьев. Длина таких черенков от 5 до 20 см. Черенки длиной 25-35 см и более к концу вегетационного сезона обычно развиваются значительно лучше по сравнению с короткими черенками, их и используют в последнее время. Однопочковые черенки используют при размножении легкоукореняемых растений. Использование черенков этого типа позволяет ускорить размножение растений (Поликарпова, 1990).

Продолжительность укоренения зеленых сортов малины

П/п	Сорта	Нарастание каллюса, дней	Нарастание корней 1-го порядка, дней
1.	Награда – контроль	25	36
2.	Бриллиантовая	25	28
3.	Оранжевое чудо	26	34

Данные таблицы свидетельствуют, что у изучаемых сортов нарастание каллюса в нижней части черенка происходило на 25-26 день. У сорта Бриллиантовая нарастание каллюса происходило на 25 день, так же как и у сорта Награда. А у сорта Оранжевое чудо – на 26 день. Это на один день позже, чем на контроле - у сорта Награда.

Нарастание корней 1-го порядка у сортов варьирует в пределах 28-36 дней. Самое быстрое нарастание корней 1-го порядка происходило у сорта Бриллиантовая - 28 дней, это на 8 дней раньше, чем у сорта Награда, которое составило - 36 дней. У сорта Оранжевое чудо нарастание корней 1-го порядка происходило на 34 день, это так же раньше, чем у сорта контроля – Награда на 2 дня.

Таким образом, можно отметить, что изучаемые сорта способствуют быстрому нарастанию на базальной части черенка каллюса, а продолжительность укоренения у сортов составило 28-36 дней.

3.3. Рост и развитие корневой системы укоренившихся черенков изучаемых сортов малины

Корневая система у малины представлена корневищем и придаточными корнями, произрастающих из нижних частей подземных стеблей и отходящих

на 1,5-2,0 м в радиусе. Основная масса корней малины размещена в слое почвы на глубине десять - сорок см. Некоторые корни могут проникать на глубину 1,5 м и более, поставляя растение водой и дополнительными минеральными веществами в критические периоды (Прохорова, 1993).

У зеленых черенков одних видов растений регенерация придаточных корней выражена лучше, у других - хуже. По этому показателю растения делят на: трудно-, средне- и легкоукореняемые.

Даже при соблюдении оптимальных сроков черенкования и режимов укоренения зеленые черенки растений различных видов укореняются по-разному (Трунов, 2004).

Процесс корнеобразования у зеленых черенков малины начинается через 2 недели, а спустя 20-30 дней после посадки основная масса черенков укореняется и трогается в рост (Белякова, 2015).

Таблица 4

Рост и развитие корневой системы укоренившихся зеленых черенков сортов малины

П/п	Сорт	Число корней 1-го порядка, шт.	Суммарная длина корней, см	Прирост побега, см
1.	Награда – контроль	9,3	36,0	27,4
2.	Бриллиантовая	9,8	37,6	24,1
3.	Оранжевое чудо	9,4	36,2	22,5

Анализы показали, что наибольшее количество корней 1-го порядка образовалось у сорта Бриллиантовая и составило - 9,8 шт., а наименьшее на контрольном варианте у сорта Награда - 9,3 шт.

Наблюдения по нарастанию суммарной длины корней первого порядка подтверждают, что наибольшее нарастание корней произошло у сорта Бриллиантовая – 37,6 см, у сорта Награда - 36,0 см и у сорта Оранжевое чудо – 36,2 см. У сорта Бриллиантовая суммарная длина корней была на 1,6 см больше, чем у сорта Награда. А у сорта Оранжевое чудо разница с контрольным вариантом составила 0,2 см.

Данные таблицы показывают, что прирост побега у сорта Награда оказался самым наибольшим и составил - 27,4 см. А наименьше нарастание побега было у сорта Оранжевое чудо – 22,5 см.

Следовательно, можно отметить, что сортовые особенности сорта Бриллиантовая способствуют увеличению количества корней первого порядка, а также нарастанию их суммарной длины.

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

Эффективность зеленого черенкования и его место среди способов выращивания саженцев ягодных культур, в том числе и малины, зависит от биологических особенностей сортов и требований производства (табл.6).

Таблица 6-Выход саженцев малины в зависимости от обработки регуляторов роста зеленых черенков, тыс. шт./га.

Варианты	Повторности			Среднее
	1	2	3	
1.Награда – контроль	63,3	57,4,0	61,0	60,5
2.Бриллиантовая	77,2	73,6	74,8	75,2
Оранжевое чудо	77,9	73,8	75,9	75,9
НСР ₀₅				1,24

Данные свидетельствуют, что наибольший выход стандартных саженцев наблюдается у сорта Оранжевое чудо и составляет 75,9 тыс. штук с 1 га, несколько ниже было получено саженцев у сорта Бриллиантовая - 75,2 тыс. Наименьший выход посадочного материала было получено у сорта Награда - 60,5 тыс. штук с 1 га.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ МАЛИНЫ ЗЕЛЕНЫМ ЧЕРЕНКОВАНИЕМ

Анализ экономической эффективности выращивания малины, проводится с учетом специфики выращивания данной культуры. Малина -это многолетние насаждения (период плодоношения восемь-десять лет), которые вступают в плодоношение на второй год, поэтому требует значительных затрат на закладку, нуждаются в долгосрочных капиталовложениях.

Таким образом, выращивание малины требует долгосрочного стратегического планирования, знания и тщательного соблюдения технологий (Казаков, 2010).

Экономическая эффективность показывает конечный результат от использования всех производственных ресурсов и определяется сравнением полученных результатов и затрат производственных ресурсов. Эффективность производства - это получение максимального объема продукции с одного гектара занятой площади наименьшими затратами ресурсов и труда (Кичина, 2005).

Для характеристики уровня экономической эффективности выращивания малины используют показатели:
- урожайность;

- себестоимость 1 тонны продукции; - прибыль в расчете на 1 гектарапосадочного материала; - уровень рентабельности производства (Степанов, 1981).

В затраты на 1 га входят: стоимость саженцев, машины и оборудование для обработки почвы, сбора урожая, капельный полив, оплата рабочей силы, горючие для техники, удобрения, стимуляторы роста, защита от вредителей и болезней.

Стоимость саженцев рассчитывается исходя из цен на 1 саженец и количества требуемыхсаженцев.

Чистый доход – это прибыль, полученная после реализации посадочного материала малины. ЧД вычисляется как разность между стоимостью саженцев и затратами производства получения посадочного материала на 1 га.

Рентабельность отражает степень эффективности использования ресурсов при производстве посадочного материала. Вычисляется как частное между чистым доходом и затратами умноженное на 100%.

Обобщающим, итоговым, статистическим показателем является **НСР - величина, указывающая границу возможных случайных отклонений в эксперименте;**

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания саженцев малины зеленым черенкованием

Сорт	Выход стандартных саженцев, тыс. шт.	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Рентабельность, %
Награда – контроль	60,5	840,6	1210,0	369,0	44
Бриллиантовая	75,2	840,6	1504,0	663,4	79
Оранжевое чудо	75,9	840,6	1518,0	677,4	81

Расчеты экономической эффективности показывают, что выход стандартных саженцев в эксперименте составил от 60,5 до 75,9 тыс. штук на гектар.

Наибольший чистый доход от реализации саженцев получили у сортов Оранжевое чудо и Бриллиантовая, что составило 677,4 и 663,4 тыс. рублей соответственно. Наименьшая прибыль была получена у контрольного сорта Награда – 369,0 тыс. рублей.

Рентабельность производства посадочного материала малины была наибольшей у сорта Оранжевое чудо и составила – 81 %, у сорта Бриллиантовая – 79 % и сорта Награда – 44 %.

Таким образом, можно сделать следующие выводы, что размножение малины изучаемых сортов: Оранжевое чудо, Бриллиантовая и Награда, зелеными черенками являются рентабельным производством.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Среди множества процессов жизнедеятельности человека нельзя не отметить тот факт, что антропогенное воздействие на состояние окружающей

среды на данный момент губительно. Однако, все эти процессы происходят непроизвольно без определенной воли человека: сброс загрязняющих веществ в речные каналы, выброс загрязнителей в атмосферу, тем самым разрушая озоновый слой, извлечение минеральных ресурсов и полезных ископаемых, многие из которых относятся к невозобновимым и многое другое. Самой важной задачей, стоящей перед нашей цивилизацией является определение научно-обоснованных пределов, которые бы предупреждали, а то и предотвращали бы в полной мере губительные антропогенные

воздействия и сохраняли природу и окружающую среду по всем качественным и количественным признакам. Для достижения гармонии с природой и сохранения её естественного облика существуют экологические нормы и стандарты.

Охрана природы – это согласованный комплекс международных, государственных и региональных законодательств, правовых актов, инструкций и стандартов, которые распространяют общие требования на каждый объект загрязнения и обеспечивают его заинтересованность для выполнения всех требований, мероприятий по охране природы (Банников, 1999).

Дойти до поставленной цели удается только при согласовании между собой всех составных частей по содержанию и темпам развития, иными словами добиться полного воссоединения их в целостную систему охраны окружающей среды.

Проблема охраны окружающей среды от губительного антропогенного влияния не была решена вовремя, по этой причине чаще всего возникает проблема защиты самого человека от воздействия отрицательных изменений природы. Оба понятия соединяются в термине «охрана окружающей (человека) природной среды».

Охрана окружающей природной среды складывается из многочисленного числа факторов:

- юридической охраны, трактующей научные экологические принципы в виде законодательств и правовых актов, обязательных для исполнения;
- материального стимулирования природоохранных структур, ставящих перед собой цель сделать их экономически выгодными для предприятий;
- инженерной охраны, разрабатывающей и внедряющей в производство природоохранное и ресурсосберегающее технико-технологическое оборудование.

По закону РФ «Об охране окружающей природной среды» под обязательную охрану вносят следующие объекты:

- естественные экологические системы, озоновый слой атмосферы;
- земля, ее недра, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, флора и фауна, микроорганизмы, генофонд всех живых существ, природные ландшафты и экосистемы.

Под особым надзором стоят природные заповедники, заказники государственного значения, целый ряд национальных природных парков, памятники природы, редкие и вносимые в Красную книгу под угрозой истребления и ареалы их обитания.

При возделывании культуры можжевельника обыкновенного проводится следующий ряд агротехнических операций: вспашка территории, посадка саженцев, междурядные обработки, борьба с вредителями и болезнями, сорной растительностью, внесение минеральных удобрений, обработка черенков туи западной и ростовыми веществами.

Воздействие человека на почву вследствие данных процессов почвообрабатывающими орудиями, использование химических средств, вызывает при нерациональном их применении нежелательные изменения окружающей среды.

Механическая обработка разрушает природное строение почв. Лишение почвы природной мульчи (войлока, подстилки, дернины), распыление верхнего слоя создает предпосылки для усиления стока, эрозии, дефляции. Вследствие механической обработки происходит разрушение почвенных зооценозов, сокращение зоонаселения, разрушение ходов червей и корней, снижение способности к биологическому саморыхлению. Под воздействием двигателей и рабочих органов машин почва переуплотняется, что вызывает необходимость очередного рыхления.

В отличие от азота фосфор характеризуется малой подвижностью, он почти полностью закрепляется в почве, обогащая ее. Фосфорные удобрения могут вызвать отрицательные явления в виде накопления фтора, токсичного для человека и животных.

Подобные явления наблюдаются и при использовании калийных удобрений. Большинство их содержит значительное количество хлора, который накапливается в почве и отрицательно влияет на ее агрофизические свойства (Банников, 1999).

После применения минеральных удобрений значительная часть вымывается из почвы и попадает в водоемы. Поступление в водоемы азотных и фосфорных соединений вызывает эвтрофикацию – усиленное развитие синезеленых водорослей, вследствие чего увеличивается потребление ими кислорода, что приводит к гибели рыб (Банников, 1996).

Растения и почвенные организмы способны в различной степени концентрировать пестициды, присутствующие в почве, что в дальнейшем сказывается на пищевых цепях.

Очистка почвы от устойчивых к разложению пестицидов происходит медленно. Принципиально новой базой защиты растений является взаимоотношения между культурой и вредными организмами. Главное направление решения данной проблемы – использование биологических методов защиты культур от вредителей, применение препаратов с меньшей устойчивостью, выведение новых сортов и гибридов растений, устойчивых к болезням и вредителям, соблюдение всех необходимых зональных приемов

агротехники, биологические методы борьбы.

Биологический метод основан на использовании для подавления вредных организмов их естественных врагов: хищных и паразитных насекомых, болезнетворных микроорганизмов, а также насекомоядных птиц, земноводных и млекопитающих животных.

Большое значение в этом отношении имеет дополнительный подсев по краям полей садовых участков нектароносных трав – люцерны, эспарцета.

Планировать защитные мероприятия с использованием пестицидов нужно с учетом максимальной безопасности для энтомофагов, для чего обработки

проводят в периоды их минимальной численности с использованием наименее токсичных для полезной фауны препаратов (Банников, 1999).

Для улучшения корнеобразования черенки обрабатывают регуляторами роста. Роль регуляторов роста растений резко возросла в связи с широким применением интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. И в такой же мере возросла опасность влияния возможных последствий попадания в биосферу химических соединений, используемых в

качестве регуляторов роста и способных проникать в живую клетку и поражать в ней молекулу ДНК.

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.

Для каждой зоны страны в соответствии с ее физико-географическими условиями (почва, климат, рельеф) разработаны зональные системы земледелия.

Так, для предотвращения ветровой эрозии для большинства районов области рекомендованы почвозащитные севообороты с полосным размещением посевов и паров, залужение эродированных земель, буферные полосы из многолетних трав, снегозадержание, безотвальная обработка почвы с оставлением стерни на ее поверхности.

В результате интенсивного использования удобрений в природной среде рассеивается ряд химических элементов, что приводит к нарушению круговорота веществ. Увеличение количества азота в природных средах — опасное явление, так как вводимые в избытке нитраты не полностью денитрифицируются, вследствие равновесия между процессами нитрификации и денитрификации нарушается. Нитраты аккумулируются в

растении, попадают в организм человека с продукцией – вызывают заболевания.

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

Исходя из проведенных исследований, можно сделать такие выводы:

1. Наибольшая укореняемость зеленых черенков малины была у сортов Бриллиантовая и сорт Оранжевое чудо имели наибольшую укореняемость зеленых черенков малины - 58 % и 60 %.

2. Продолжительность нарастания каллюсной ткани и корней первого порядка не имеет существенных различий в зависимости от сортовой принадлежности.

3. Наибольшее число первичных корней насчитывалось у сорта малины Бриллиантовая - 9,8 шт.

4. Суммарная длина корней 1-го порядка укоренившихся зеленых черенков малины была наибольшей у сорта Награда – 27,4 см.

5. Прирост побега у сорта Награда оказался наибольшим на 3,3- 4,9 см сорта Оранжевое чудо и Бриллиантовая.

6. Наибольший чистый доход был получен при производстве посадочного материала малины сортов Бриллиантовая и Оранжевое чудо – 677,4 и 663,4 тыс. рублей.

7. Наибольшая рентабельность была получена по производству саженцев ремонтантной малины Оранжевое чудо и Бриллиантовая и составила 81 % и 79 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства посадочного материала в условиях Республики Татарстан зелеными черенками ремонтантной малины, рекомендуем сорта Оранжевое чудо, Бриллиантовая и Награда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айтжанова С.Д. Плодоводство: Учеб. Пособие / С.Д. Айтжанова.– Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 397 с.
2. Бейкер Х. Семечковые, косточковые, ягодные, орехоплодные, виноград, некоторые редкие культуры / Х. Бейкер.- Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. - 198 с.
3. Белов В.Ф. Питомниководство ягодных культур / В.Ф. Белов.– М.: Россельхозиздат, 1985. – 152 с.
4. Белякова А. Малина и ежевика. Урожайные ягоды / А. Белякова.– М.: ЭКСМО, 2015. - 32 с.
5. Бурмистров А.Д. Ягодные культуры / А.Д. Бурмистров.– 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отделение, 1985. – 272 с.

6. Вечерина Е.Ю. Плодовые и ягодные культуры / Е.Ю. Вечерина.- М.: ЭКСМО, 2014. – 320 с.
7. Власова Э.А. Защита ягодных культур от болезней / Э.А.Власова, Э.И. Ларина.– Л.: Лениздат, 1974., - 72 с.
8. Даньков В.В. Ягодные культуры / В.В. Даньков, С.Ф. Логинова, М.М. Скрипниченко.- СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 192 с.
9. Казаков И.В. Малина и ежевика / И.В. Казаков.- М.; Харьков: АСТ; Фолио 2001, 256 с.
10. Казаков И.В. Ремонтантная малина в России / И.В. Казаков, А.И. Сидельников, В.В. Степанов.- Челябинск: Сад и огород, 2010. - 80 с.
11. Казаков И.И. Малина / И.И.Казаков, В.В. Кичина.- М.: Росагропромиздат, 1980. - 101 с.
12. Кашин В.И. История садоводства России / В. И. Кашин, А. С. Косякин, В. А. Одинцов.– Рязань: Рус. Слово, 1999. - 447 с.
13. Кичина В.В. Генетика и селекция ягодных культур / В.В. Кичина.- М.:Колос., 1984,-278с.
14. Кичина В.В. Крупноплодные малины России / В.В.Кичина.- М.:Россельхозиздат , 2005. - 208 с.
15. Колесников В.А. Практикум по плодоводству / В.А.Колесников, М.Д. Кузнецов, В.М. Тарасов, М.Т. Тарасенко, Б.Н Анзин.- М: Колос, 1971, - 306 с.
16. Кривко Н.П. Плодоводство / Н.П. Кривко, Е.В. Агафонов, В.В. Чулков, В.В Турчин.- СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 440 с.
17. Кривко Н.П. Питомниководство садовых культур / Н.П. Кривко.- СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 368 с.
18. Маненков К.С. Ягодные культуры / К.С.Маненков, А.Г. Кривоногова.- Казань: Татарское книжное издательство, 1985. – 77 с.
19. Мочалов В.В. Малина / В.В. Мочалов, М.И. Алеева, И.В. Шпилева.- Новосибирск, Западно-Сибирское книжное изд-во, 1974. 67 с.

20. Овчарова Е.Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы): Учебное пособие для поступающих в вузы / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина.- М.: ИНФРА-М, 2013. - 704 с.
21. Пескарева Н.А. Ягодные культуры. Полезные советы / Н.А. Пескарева.– М.:ООО ТД «Издательство Мир книги», 2009. – 256 с.
22. Поздняков А.Д. Ягодные кустарники / А.Д. Поздняков.– М.: Знания, 1992. – 64 с.
23. Поликарпова Ф.Я. Размножение плодовых и я годных культур зелеными черенками / Ф.Я. Поликарпова.-М.: Агропромиздат, 1990. – 96 с.
24. Пономарчук В.П. Селекция и размножение ягодных культур / В.П. Пономарчук.- Алма-Ата: Кайнар, 1972,- 144 с.
25. Прохорова Л.И. Малина, смородина, земляника... / Л.И. Прохорова, С. Н. Олейченко. - Алма-Ата: Кайнар, 1993. – 400 с.
26. Степанов С.Н. Плодовый питомник / С.Н. Степанов.– 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1981. – 256 с.
27. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур / М.Т. Тарасенко.– М.: Изд-во МСХА, 1991. 249 с.
28. Татаринцев А.Н. Питомник плодовых и ягодных культур / А.Н.Татаринцев.– М.: Россельхозиздат, 1984. – 270 с.
29. Трунов Ю.В. Размножение плодовых и ягодных растений / Ю.В.Трунов, А.В. Верзилин, А.В. Соловьев.– Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2004. 180 с.
30. Хасанов Х.Х. Садоводство / Х.Х. Хасанов, И.Г. Гильманов, А.В. Валиуллин.- Казань: Татарское книжное издательство, 1966, - 264 с.
31. Чухлебова, Н.С. Систематика растений: учебно-методическое пособие / Н.С. Чухлебова, А.С. Голубь, Е.Л. Попова.– Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос., 2013. – 116 с.
32. Ярославцев Е.И. Малина / Е.И. Ярославцев.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 207 с.
33. Ярославцев Е.И. Малина и ежевика / Е.И. Ярославцев.– М.: Росагропромиздат, 1991. – 141 с.

34. Ярославцев Е.И. Ягодные культуры: Справочник / Е.И. Ярославцев.– М.: Агропромиздат, 1988. – 239 с.
35. Suzuki, T. Basic studies on super low - temperature cryopreservation of horticultural plantissues / T. Suzuki// Mem. Fac. Agr. Hokkaido Univ. - 1993. -Vol.18.-N2.-P.165-217.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Мотыгуллина Алина малина ПРОВЕРЕНО: 15.04.2019 22:20:51

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуальна
[01]	7,32%	7,32%	цветковам.в. плодово-ягодные кустарники. 2009.dj	09 Янв 2017
[02]	0%	7,13%	цветковам.в. плодово-ягодные кустарники. 2009.dj	29 Янв 2017
[03]	0,09%	7,07%	МАЛИНА Виноград в России	05 Мар 2015
[04]	0%	6,67%	цветковам.в. плодово-ягодные кустарники. 2009	26 Апр 2014
[05]	3,35%	3,35%	Охрана природы татарстана Pandia.ru	29 Янв 2017
[06]	2,11%	3,31%	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx	26 Авг 2015
[07]	0%	3,31%	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx	26 Авг 2015
[08]	2,55%	2,55%	Малина обыкновенная	29 Янв 2017
[09]	1,85%	2,41%	Малина, ежевика. Сорты, выращивание, уход	30 Янв 2017
[10]	0,28%	2,3%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx	16 Янв 2014
[11]	0%	2,3%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx	16 Янв 2014

[12]	0,2%	2,22%	2015_КашаповаРР_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[13]	0%	2,22%	2015_КашаповаРР_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[14]	0,01%	2,18%	6.4. деятельность российской экологической академии - Курс лекций по «Основам экологии» Некоммерческая организация... (2/2)	раньше 2011
[15]	0,76%	2,01%	ВКР_35.03.05_ГалаяутдиновРИ_2017	19 Июнь 2018
[16]	0%	2,01%	ВКР_35.03.05_ГалаяутдиновРИ_2017	19 Июнь 2018
[17]	0,05%	1,95%	2015_ЗаболотскаяАН_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[18]	0%	1,95%	2015_ЗаболотскаяАН_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[19]	1,75%	1,93%	Биологические особенности размножения плодовых культур (учебное пособие) (1/4)	08 Янв 2017
[20]	0%	1,83%	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017	19 Июнь 2018
[21]	0%	1,83%	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017	19 Июнь 2018
[22]	0%	1,69%	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017	19 Июнь 2018
[23]	0%	1,69%	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017	19 Июнь 2018
[24]	0,96%	1,65%	ВКР_35.03.05_НиколаевГЕ_2017	19 Июнь 2018
[25]	0%	1,65%	ВКР_35.03.05_НиколаевГЕ_2017	19 Июнь 2018
[26]	0,2%	1,59%	Биологические особенности размножения плодовых культур (учебное пособие)	09 Сен 2017
[27]	0,22%	1,48%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[28]	0%	1,48%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[29]	1,31%	1,46%	Садоводу и огороднику Дона	01 Янв 2017
[30]	0,73%	1,31%	неуказано	раньше 2011
[31]	1,14%	1,14%	Разработка технологии и технологическая карта размножения сорта, Зелёное черенкование, Заготовка черенков, Методы повышения эффективности укоренения, Посадка черенков, Технологическая карта - Оценка формового разнообразия, селекция и технология размноже...	28 Янв 2017
[32]	0%	1,1%	Малина, ежевика. Сорта, выращивание, уход	23 Авг 2012
[33]	0,01%	0,98%	Разработка технологии и технологическая карта размножения сорта, Зелёное черенкование, Заготовка черенков, Методы повышения эффективности укоренения, Посадка черенков, Технологическая карта - Оценка формового разнообразия, селекция и технология размноже...	30 Ноя 2016
[34]	0%	0,86%	2015_НуриеваГА_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[35]	0%	0,86%	2015_НуриеваГА_350305_Шаламова АА.docx	30 Июнь 2015
[36]	0,82%	0,82%	Ответственность за нарушение законодательства о заповедной охране	03 Окт 2015
[37]	0,37%	0,58%	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ И ОБЛЕПИХИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	30 Авг 2017
[38]	0,49%	0,57%	Особенности культуры ежевики на Северо-Западном Кавказе + " - скачать бесплатно автореферат диссертации по " + сельскому хозяйству + ", специальность " +	24 Апр 2016

Плодоводство, виноградарство

[39]	0%	0,56%	Малинаобыкновенная	раньше 2011
[40]	0,1%	0,49%	56606	09 Мар 2016
[41]	0,21%	0,44%	Размножение растений - Ставропольский государственный аграрный университет	05 Дек 2016
[42]	0,28%	0,43%	Размножение ягодных культур. Учебно-методическое пособие	26 Мая 2016
[43]	0%	0,36%	Евдокименко, Сергей Николаевич диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.05 Брянск 2009	раньше 2011
[44]	0%	0,36%	Захарова, Марина Витальевна диссертация ... к. с наук : 06.01.07 Краснодар 2002	раньше 2011
[45]	0,33%	0,33%	2 и. р. атнагуловнагайбаки опыт комплексного историко-этнографического исследования хозяйства и материальной культуры 2-й половины XIX – начала XX ВЕКА Новосибирск 2007	29 Янв 2017
[46]	0%	0,3%	Макова, Наталья Евгеньевна дисс. ... к. с.-х. наук : 06.01.07 Мичуринск 2006	раньше 2011
[47]	0%	0,29%	51906	19 Апр 2016
[48]	0%	0,29%	С. А. Боголобов, О. А. Золотова Комментарий к ЗКР Ф постатейный комментарий + постатейное приложение материалов Москва	30 Ноя 2014
[49]	0%	0,29%	В. Т. Трофименко [и др.] Правовое, методе и инфор. обеспечение оценки земли Москва 2006	01 Янв 2006
[50]	0,29%	0,29%	ознакомиться с текстом диссертации	11 Сен 2017
[51]	0,03%	0,27%	Диссертация	03 Авг 2017
[52]	0%	0,26%	Садоводу и огороднику Дона	23 Авг 2012
[53]	0%	0,25%	А. К. Голиченков ; Московский А. К. Голиченков Экологическое право России: словарь юридических терминов учебное пособие	17 Фев 2014
[54]	0,23%	0,23%	233077	19 Апр 2016
[55]	0%	0,2%	Скачать	раньше 2011
[56]	0%	0,17%	Агробиологические аспекты повышения продуктивности яблони в насаждениях ЦЧР РФ	21 Авг 2017
[57]	0%	0,17%	Будаговский, Андрей Валентинович диссертация ... д. т. наук : 05.20.02 Москва 2008	раньше 2011
[58]	0,16%	0,16%	Скачать (.pdf)	15 Дек 2016
[59]	0%	0,16%	64865	09 Мар 2016
[60]	0,04%	0,16%	Рябушкин, Юрий Борисович д.д. с.-х. наук : 06.01.07 Мичуринск 2003	раньше 2011
[61]	0%	0,15%	Сучкова, Светлана Александровна диссер.к. с.-х. наук : 06.01.07 Барнаул 2006	раньше 2011
[62]	0%	0,15%	Кондратьева, Анна Сергеевна диссертация ... к. с.-х. наук:06.01.05Мичуринск-наукоград РФ2008	раньше 2011
[63]	0%	0,14%	Куприна, Марина Николаевна Совершенствование элементов технологии выращивания саженцев смородины красной и облепихи с использованием сырьевых ресурсов Сибирского федерального округа :дисс. ... к. с-х наук : 06.01.08 Краснодар...	19 Фев 2018
[64]	0,14%	0,14%	Бохан, Ирина Анатольевна дисс.. к. с.-х. наук : 06.01.05 Брянск 2009	20 Янв 2010
[65]	0,12%	0,12%	71464	09 Мар 2016

[66]	0,12%	0,12%	Диссертация на тему «Интенсификация технологий размножения и возделывания земляники на юге Западной Сибири» по специальности ВАК 06.01.07 - Плодоводство, виноградарство disserCat —	раньше 2011
[67]	0%	0,12%	О. И. Крассов Экологическое право учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям и направлению юридического профиля Москва 2012	15 Мая 2014
[68]	0%	0,12%	Диссертация	11 Авг 2017
[69]	0%	0,08%	Сорокин, Артем Аркадьевич дисс. ... к. с наук : 06.01.07 Санкт-Петербург 2002	раньше 2011
	0,25%	0%	не указано	раньше 2011

ЗАИМСТВОВАНИЯ 28,6%
ЦИТИРОВАНИЯ 0,25%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 71,15%
ИСТОЧНИКОВ: 70