

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

КАФЕДРА РАСТЕНИЕВОДСТВА И ПЛОДООВОЩЕВОДСТВА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА

по направлению 35.03.05 «Садоводство» на тему:
РАЗМНОЖЕНИЕ КРАСНОЙ СМОРОДИНЫ В УСЛОВИЯХ
ПРЕДКАМЬЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Исполнитель – студент 4 курса агрономического факультета

КАРПОВ ДМИТРИЙ ЕВГЕНЬЕВИЧ

Научный руководитель, доцент

Шаламова А.А.

Допущена к защите:

зав. кафедрой, профессор

Амиров М.Ф

Казань - 2018

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
1. Обзор литературы.....	6
1.1. Характеристика культуры.....	6
1.2. Биологические особенности красной смородины.....	9
1.3. Особенности хозяйственного назначения красной смородины....	14
1.4. Способы размножения красной смородины.....	17
1.5. Размножение красной смородины зелеными черенками.....	22
2. Методика и условия проведения исследований.....	26
2.1. Цели и задачи.....	26
2.2. Условия проведения и схема опыта.....	27
2.3. Методика проведения исследований.....	28
2.4. Метеорологические условия.....	29
3. Результаты исследований.....	32
3.1. Влияние регуляторов роста и сроков посадки зеленых черенков на укореняемость.....	32
3.2. Влияние регуляторов роста на продолжительность укоренения...	35
3.3. Влияние регуляторов роста на рост и развитие зеленых черенков.....	37
3.4. Влияние регуляторов роста на рост и развитие саженцев красной смородины.....	39
4. Экономическая эффективность выращивания саженцев красной смородины способом зеленого черенкования.....	42
5. Охрана окружающей среды.....	45
Выводы.....	49
Рекомендации производству.....	49
Список используемой литературы.....	50
Приложение.....	53

ВВЕДЕНИЕ

Плодовые деревья и кустарники используют для создания зеленых зон вокруг городов и промышленных центров, садозащитных и агролесомелиоративных насаждений, укрепления оврагов и т. п.

Ягоды созревают раньше, чем плоды семечковых и косточковых пород (в июне - июле). Срок их созревания не совпадает с периодом уборки основных сельскохозяйственных культур. Кроме того следует отметить: раннее вступление в плодоношение после посадки, легкость вегетативного размножения сортов (розетками, отпрысками, отводками, черенками).

Однако в целом площади ягодников в стране и их урожайность все ещё недостаточны и не отвечают возросшим требованиям, они не удовлетворяют потребности населения в ягодах.

Главным средством подъема ягодоводства является всесторонняя его механизация и последовательная интенсификация, в основе которой лежит широкое применение удобрений, ядохимикатов, гербицидов, орошения и т.д.

Сохранение хозяйственно ценных сортов признаков возможно в процессе выращивания посадочного материала только через вегетативное размножение.

Одним из перспективных, но пока мало распространенных способов размножения сортов и удачных форм плодовых, ягодных и декоративных культур является зеленое черенкование. Так называется способ получения саженцев из зеленых, еще не полностью одревесневших, побегов текущего сезона.

Зеленое черенкование как один из способов вегетативного размножения растений позволяет без особых затрат и за сравнительно короткое время вырастить понравившееся растение, если посчастливится обзавестись его побегом.

Технология зеленого черенкования обеспечивает наиболее ускоренное размножение многих плодово-ягодных культур. Зеленое черенкование способствует оздоровлению посадочного материала, т.к. зеленые побеги менее повреждаются вредителями, чем одревесневшие.

Красную смородину используют для создания зеленых зон вокруг городов и промышленных центров, садозащитных и агролесомелиоративных насаждений, укрепления оврагов и т. п.

Плоды красной смородины созревают раньше, чем плоды семечковых и косточковых пород (в июне - июле). Срок их созревания не совпадает с периодом уборки основных сельскохозяйственных культур. Кроме того следует отметить: раннее вступление в плодоношение после посадки, легкость вегетативного размножения сортов (роzetками, отпрысками, отводками, черенками).

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Характеристика культуры

Смородина красная, или Смородина обыкновенная, или Смородина садовая (*Ribes rubrum*) — маленький листопадный кустарник семейства Крыжовниковые.

Из ягод красной смородины готовят приятное желе, вкусные компоты, изумительные варенья повидло, а также изумительно душистое вино, сравнимое разве что с лучшим виноградным. Во многих странах мира красной смородины издавна выращивают больше, чем черной.

А.В. Мосолов (1970) излагает « очень с давних пор культивируют красную смородину на Руси. Поначалу распространялась она шире, чем черная. Так, по переписи дворцовых садов 1701-1702 годов, в Верхнем Красном саду вблизи Кремля насчитывалось 410 кустов красной смородины и только 20 - черной, а на плантациях села Преображенского - соответственно 400 и 100 кустов». По данным А.В. Мосолова (1970) предполагается, что название смородины *Ribes* (Рибес) имеет арабское происхождение. Первые возделываемые у нас сорта красной смородины были получены при отборе местных дикорастущих форм или завезенных из Западной Европы. Сорта красной смородины берут своё начало от диких видов красной и

скалистой смородины. Все виды смородины по строению и особенностям роста очень сходны между собой.

Сорта красной смородины генетически объединены в пять групп: 1) потомки смородины скалистой; 2) полученные с участием смородины пушистой; 3) отобранные из вида смородины красной; 4) сорта родоначальником которых является смородина обыкновенная; 5) сорта смородины обыкновенной (её крупноплодной разновидности). К каждой из этих групп мы относим сорта с ярко выраженными признаками исходного вида независимо от того, произошли они от него непосредственно или путём скрещивания с каким-либо другим видом смородины (Мосолов; Володина 1970).

Смородина — многолетний кустарник, произрастающий в зонах умеренного пояса, в более северных районах России (зоны лесостепей, смешанных и хвойных лесов), часто по берегам рек и ручьев под пологом древесной растительности(Баянова, 1996)..

Многолетний кустарник, красная смородина произрастающий в зонах умеренного пояса, в более северных районах России (зоны лесостепей, смешанных и хвойных лесов), часто по берегам рек и ручьев под пологом древесной растительности

Известно, что с давних времен в Америке и Англии красную смородину предпочитают известной черной

(Баянова, 1996). А в России она имеет минимальное значение в настоящее время культура красной смородины пока, по сравнению с другими ягодниками и в основном возделывается как садовая культура.

1.2. Биологические особенности красной смородины

По строению надземной части красная смородина - типичный многолетний кустарник.

Диаметр куста смородины и высота куста, в зависимости от сорта и условий выращивания значительно изменяются. Например, «к

шестилетнему возрасту высота куста чёрной смородины может достигать 115-130 см, максимальная ширина куста - до 140-170 см, а у основания куста на уровне почвы - 20-35 см» (Поздняков, Вазюля. 1990; Самощенко, Пашкина, 2002).

В.К.Ильин, (1995) утверждает у смородины «три типа почек: ростовые (вегетативные), смешанные, цветковые или плодовые (генеративные) у красной смородины выделяют, смешанные почки располагаются в средней или верхней зонах веток формирования и на боковых ветвях, у красной смородины многочисленны цветковые или плодовые почки. Они размещаются на однолетних побегах одиночно, а на двухлетних - группами. У всех видов рода *Ribes* различают 4 типа плодоносящих побегов: смешанные, плодовые, букетные веточки и кольчатки».

А.П.Глебова (1984) утверждают «плодоношение у красной смородины сосредоточено на 3-5-летних ветвях и старше и основной урожай красная смородина формирует на многолетних букетных веточках и кольчатках, расположенных на границе между однолетними и двухлетними приростами».

Корни красной смородины сильно ветвятся. Корни красной смородины активно растут весной и осенью.

П.В. Шишов (1986) утверждает «большинство сортов красной смородины имеет плотный, хорошо развитый листовый полог. Наиболее типичны для смородины листья, расположенные в средней части однолетнего побега. По своим размерам листья делятся на крупные, средние и мелкие. Самыми крупными они, как правило, бывают на прикорневых нулевых или других сильных ростовых побегах, выросших из почек у основания двух-трёхлетних ветвей: на коротких приростах старых ветвей листья самые мелкие».

Растения красной смородины, не пораженные болезнями и не поврежденные вредителями, перезимовывают лучше. Хорошей

перезимовке смородины способствует наличие снежного покрова. В большей степени от низких температур смородина страдает в период цветения, так как цветет она очень рано.

П.В.Шишов (1986) утверждает «корни смородины всеной начинают активно расти в верхних горизонтах почвы, когда температура её на глубине до 20 см поднимается несколько выше 0С0, а затем по мере прогревания почвы процессы роста идут в более глубоких её слоях. Корни продолжают рост до поздней осени, вплоть до момента промерзания почвы».

1.3. Особенности хозяйственного назначения красной смородины

Смородина - скороплодная и высокоурожайная культура.

Е.В.Володина отмечает «красная смородина относится к ягодным культурам, рано начинающим вегетацию. Почки её нижних ветвей, нагреваясь от земли, трогаются в рост сразу же, как только сойдет снег, через 2-3 дня после установления положительных среднесуточных температур воздуха. Активный рост побегов наблюдается в первой половине мая».

Смородина – растение умеренного климата, поэтому её можно отнести к числу зимостойких ягодных растений. В условиях средней полосы при нормальных условиях перезимовки кусты смородины, как правило, не подмерзают. Иногда в холодные зимы с очень сильными отклонениями температуры от средней многолетней растения могут повреждаться. При резком понижении температуры воздуха после оттепелей при небольшом снеговом покрове у красной смородины подмерзают смешанные почки.

Степень зимостойкости смородины зависит от биологических особенностей сорта и погодных условий выращивания. Известно, что у зимостойких пород и сортов рост начинается раньше и заканчивается быстрее, чем у слабо зимостойких.

Красная смородина рано заканчивает вегетацию, поэтому зимостойкость её выше, чем черной.

Растения, не пораженные болезнями и не поврежденные вредителями, перезимовывают лучше. Хорошей перезимовке смородины способствует наличие снежного покрова. В большей степени от низких температур смородина страдает в период цветения, так как цветет она очень рано (Мосолова; Володина, 1970). П.В. Шишов (1986) утверждает «большинство сортов красной смородины имеет плотный, хорошо развитый листовой полог. Наиболее типичны для смородины листья, расположенные в средней части однолетнего побега. По своим размерам листья делятся на крупные, средние и мелкие. Самыми крупными они, как правило, бывают на прикорневых нулевых или других сильных ростовых побегах, выросших из почек у основания двух-трёхлетних ветвей: на коротких приростах старых ветвей листья самые мелкие».

Корневая система смородины располагается в поверхностном слое. Большинство корней красной смородины залегает на глубине 10-40 см и лишь единичные достигают глубины 2м. В ширину корневая система распространяется на 50-60 см от центра куста. Мощность корневой системы возрастает при глубокой предпосадочной обработке почвы. При сплошной обработке корни уходят глубже.

Володина В.А. утверждает «красная смородина относится к одной из наиболее влаголюбивых культур и при повышенные необходимые условия к оптимально подходящему режиму влажности земли и воздушного объёма обусловлены происхождением её необузданных видов, в естественных критериях многие виды произрастают в пониженных местах, вдоль берегов рек, ручьёв, на влажных почвах и поверхностное расположение корневой системы также в весомой степени задает ее влаголюбие».

Однако растениям красной смородины свойственны крупная пластичность и приспособляемость к значимым колебаниям влажности земли и воздушного условия.

В условиях временного переувлажнения красная смородина дурно в росте повышается и плодоносит. Застойные жизнь дающей жидкости в особенности вредят красной смородине в период вегетации, вызывая массовую гибель активных корней. Смородина отрицательно реагирует на сухость воздуха.

Красная смородина - относительно теневыносливое растение. И хотя она проявляет некоторую теневыносливость, но не переносит значительного затенения. В тени красная смородина даёт слабый урожай и больше повреждается болезнями и вредителями.

Кусты у смородины широко раскидисты в основном главные скелетные ветки оголяются, плодовые веточки уже на 6-8—й годовалый отрезок пути жизненного передвигаются в высшую часть кустика, суммарное число листьев на ветвях понижается. Подобного рода симптомы типичны для растений, не переносящих излишка затенения.

Смородина произрастает почти на всех типах почв, но одновременно считается требовательной цивилизацией к питательному режиму. В зоне дерново-подзолистых почв для неё более максимально благоприятны дерново-средне- и слабоподзолистые почвы с глубиной плодovitого горизонта до 30-40 см, среднего механического состава, имеющие слабокислую ответное воздействие (рН- 6-6,5)

А.В. Колесников (1972) отмечает «ягодные кустарники отзываются лучше на почвообразующими породами в той самой зоне являются лесовидные и делювиальные суглинки, супеси и опесчаненные моренные отложения, в зоне сероватых лесных почв лучшими типами можно считать тёмно-серые, сероватые, светло-серые суглинистые почвы на почвообразующих породах - лёссовидных суглинках и указанные типы почв обладают одобрительными физико-химическими качествами - достаточной водопроницаемостью, влагоёмкостью, поглотительной возможностью».

Менее благоприятны для смородины земли дерново-сильнопodzолистые, серые лесостепные сильно оподзоленные, смытые на суглинистых моренах и тяжёлых покровных глинах. Малопригодны почвы тяжёлого механического состава с плохой структурой почвенных горизонтов и ярко выраженными рудяковым и оглееными горизонтами (выше 1 м до уровня почвы). Совершенно непригодны для произрастания смородины карбонатные, солонцеватые заболоченные почвы. На таких почвах растения заболевают хлорозом, у них слабо развиваются корневая система и надземная часть.

1.4. Способы размножения красной смородины

Для подмены давних отплодоносивших кустов, малоценных и низкоурожайных растений, а также для новых посадок ягодных кустарников. А.Д. Бурмистров (1985) утверждает «в любительском саду при соблюдении точно установленных правил можно запросто растить саженцы и нужно верно избрать кусты для размножения, которые обязаны быть чистосортными, дающими большой урожай, без симптомных свойств прогрессирования болезни и нарушения с поражением вредителями, особенно махровостью, почковым клещом, стеклянницей, стеблевой галлицей и др.». Наблюдения за растениями в течение 2-3-х лет плодоношения возможность дают отобрать более максимально здоровые и урожайные из их. Красную смородину размножают одревесневшими, полуодревесневшими облиственными, зелеными и комбинированными черенками, отводками, делением кустов. А.Д. Бурмистров (1985) отмечал, что для получения растений с неизменными признаками смородина размножается бесполом путём, чаще всего делением куста и черенкованием.

Деление куста используют в случае дефицита посадочного материала новых сортов или при переносе на новое место ценных растений. Осенью или весной кусты выкапывают, удаляют старые ветви, оставляя молодые и

укорачивая их до 20-30 см. Старые корни вырезают. Куст расчлениают на части, каждая из которых должна иметь на ветвях или у их основания хорошо развитые почки, а корни - разветвленную молодую мочку мелких корней. Способ размножения одревесневшими черенками - наиболее простой и чаще всего используемый. Однако надо иметь в виду, что некоторые сорта красной смородины черенками размножить трудно (например, Роте Шпетлезе). Лучший срок заготовки и посадки черенков в средней полосе России - конец августа - начало сентября. За месяц до посадки черенков тщательно готовят почву. В зависимости от уровня плодородия дерново-подзолистой почвы на 1 кв. м вносят: 6-10 кг навоза или компоста, 50-70 г суперфосфата, 20-30 г сульфата калия, 10-12 кг низинного торфа. После внесения удобрений почву перекапывают на штык лопаты, одновременно хорошо заделывают удобрения и выбирают корневища многолетних сорняков. Для черенков заготавливают побеги: с сильных 2-3-летних ветвей ошмыгивают листья и секатором разрезают их на черенки длиной 18-20 см. Снизу черенок срезают косо (под углом 45°) с противоположной стороны почки и на 1 см ниже ее основания, верхний срез делают на 1 см выше почки и под углом, близким к прямому. Применяют 1-2-строчную схему посадки одревесневших черенков. Между рядами должно быть расстояние 70 см, между строчками в ленте 20 см, между черенками в ряду 8-10 см. Гораздо лучше приживаются черенки, если их перед посадкой обработать ростовыми веществами - гетероауксином или корневином. В 1 л воды разводят 100-150 мг гетероауксина, и черенки выдерживают в этом растворе в течение 24 часов, после чего высаживают. При использовании корневина черенки опудривают перед посадкой из расчета 10-12 мг на 1 черенок. Черенки сажают в подготовленные в грядке щели или отверстия под углом 45°, оставляя на поверхности 1-2 почки, обильно поливают и мульчируют торфом или перегноем слоем 2-3 см. Влажная и рыхлая почва - главное условие хорошей приживаемости. При своевременной и качественной

посадке большинство черенков через 1-1,5 месяца укореняются, длина корешков составляет 1-3 см. В октябре следующего года саженцы выкапывают и сажают на постоянное место. Укоренение полуодревесневших черенков проводится в полиэтиленовой теплице при создании среды с постоянно высокой влажностью воздуха (лучше за счет использования туманообразующей установки). Оптимальный срок черенкования - первая половина августа. Черенки нарезают длиной 30-40 см, диаметром 6-8 мм, листья не удаляют. В качестве ростового вещества применяют индолилмасляную кислоту (70 мг на 1 л, черенки выдерживают в течение 24 ч.). Половина укорененных черенков через 2,5 месяца, то есть к концу вегетации, достигает стандартных размеров однолетних саженцев и не нуждается в доращивании. Способ размножения горизонтальными отводками достаточно эффективен. Рано весной около маточного куста почву рыхлят. Подбирают сильные однолетние ветви. Напротив этих ветвей радиально от основания куста выкапывают бороздки глубиной 5-8 см и длиной, равной длине ветвей. Перед укладкой ветвей их однолетние приросты укорачивают на 1/5 длины. В политые бороздки раскладывают выбранные ветви, закрепляют их проволочными крючками и слегка прикапывают. Когда из почек вырастают вертикальные побеги длиной 8-10 см, их до половины высоты окучивают смесью почвы с торфом или перегноем; по мере отрастания побегов окучивание повторяют 2-3 раза. В течение всего лета почва должна быть рыхлой и влажной. Осенью в конце сентября или рано весной пригнутые ветви отрезают секатором от куста и нарезают на количество укоренившихся кустиков. Размножение вертикальными отводками: «ранней весной на молодых кустах смородины срезают все ветви на высоте 5-29 см от поверхности почвы. В мае из оставшихся и спящих почек появляется масса новых побегов. Когда они достигнут высоты 15-20 см, их наполовину присыпают влажной землей. Через 20-25 дней проводят второе окучивание отросших побегов. Перед каждым окучиванием следует провести полив или же эту работу надо

приурочить ко времени выпадения осадков. К осени в нижней части надземного прироста побегов, присыпанного землей, образуются корни. В октябре или же весной следующего года кусты разокучивают, укоренившиеся побеги секатором отделяют от материнского растения и сортируют». Саженцы с хорошей корневой системой используют для посадки. В октябре или же весной следующего года кусты разокучивают, укоренившиеся побеги секатором отделяют от материнского растения и сортируют. Саженцы с хорошей корневой системой используют для посадки. Для размножения дуговидными отводками ранней весной вокруг куста копают ямки глубиной 10-12 см, в которые пригибают дугами 1-2-летние ветви, прищипывая их к почве в центре изгиба крючками. Ямки засыпают плодородной почвой, оставляя на поверхности верхнюю треть ветви. Осенью следующего года укоренившиеся отводки отделяют от маточного растения и высаживают на постоянное место. При размножении комбинированными черенками их можно укоренять не только в парниках, но и в открытом грунте при условии регулярных поливов. Черенкование начинают в конце мая - начале июня. Для нарезки черенков выбирают двухлетние, хорошо развитые ветви, имеющие много побегов первого порядка. У комбинированных черенков ниже основания зеленого побега длиной 5-7 см обязательно должна быть часть двухлетней древесины (пенек или подставка) длиной 2-5 см. Все листья на побеге сохраняют, удаляя лишь нижние, если они мешают. Сажают по схеме 15x5-7 см. Основание черенка (подставку) заглубляют в почву на 3-4 см. В первые дни в зависимости от погоды черенки поливают 3-7 раз в сутки; с появлением корней количество поливов сокращают. Способ неудобен тем, что требует частых поливов.

1.5. Размножение красной смородины зелёными черенками

Одним из перспективных, но пока мало распространенных способов размножения сортов и удачных форм плодовых, ягодных и декоративных

культур является зеленое черенкование. Так называется способ получения саженцев из зеленых, еще не полностью одревесневших, побегов текущего сезона.

Этим способом получают в промышленном садоводстве основную массу саженцев плодовых, ягодных и декоративных культур (Рыков, 2005). Для многих деревьев и кустарников зеленое черенкование – один из самых производительных способов вегетативного размножения.

Зелёное черенкование применяется, когда необходимо получить большое количество посадочного материала (до 300 черенков с одного куста). Саженцы, выращенные из зеленых черенков, всегда имеют более сильную мочковатую корневую систему, чем при укоренении деревянистых черенков.

Зеленое черенкование растений известно давно и не раз привлекало к себе внимание садоводов и лесоводов (Шредер, 1887; Курдиани 1908; Рытов 1927). Мичурин (1948 «в конце прошлого столетия изучал зеленое черенкование и дал ряд рекомендаций о сроках и технике укоренения зеленых черенков»).

Широкие опыты, выявившие способность многих видов, главным образом лесных и декоративных растений, к укоренению зелеными черенками, были проведены на Лесостепной опытной станции ВИР Веховым, Ильиным (1934).

Новый этап в технические средства зеленого черенкования начался в последствии открытия веществ регуляторного действия и начала их синтеза в химических лабораториях. Особенно необходимой появилась кажись умение регуляторов стимулировать процесс корнеобразования у стеблевых черенков.

В СССР были начаты опыты в институте физиологии растений Академии наук СССР, Лесотехнической академии, Сельскохозяйственной академии имени Тимирязева К.А., на Сухумской

искусной станции субтропических культур ВИР и в других науки изучающих учреждениях.

Способность к укоренению зеленых черенков подавляющей части пород располагается. В тесноватой зависимости от фаз развития побегов. При оптимально подходящем состоянии побегов гораздо увеличивается число укоренившихся черенков, число корней на черенок, с ускорением разгоняется укоренение, увеличивается пробуждаемость почек и интенсивность роста вновь образовавшихся побегов.

Действие регуляторов роста. В этот период максимально более отлично перезимовка укорененных черенков и их воздействие на пересадку зависят еще от фазы процесса формирования побегов, другими словами высоте уровня их физиологического состояния. Правильный выбор гарантирует большую жизненность укоренившихся черенков и увеличивает выход стандартных саженцев. Поэтому весьма важен индивидуальный подбор хороших временных отрезков черенкования для индивидуальных видов, сортов, форм и клонов в конкретных условиях. Метод размножения зелеными черенками ведет свое начинание на возможности стеблевых черенков к образованию придаточных корней, которая у различных растений выражена в разной степени. Наибольшей возможностью к дифференциации владеют в распоряжении более юные в эволюционном тактическом сценарии травянистые многолетники и кусты, в наименьшей степени — древесные породы. Процесс образовательного воспитания придаточных корней на черенках начинается с образовательного воспитания каллуса как реакции на поранение. Каллус изолирует места поранения, присваивает черенкам устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды и проникновению зараз. Образование каллуса более максимально выражено у трудноукореняемых растений.

Физиологическая сущность процессов повторной продукции при черенковании зачастую определяется свойственно клеточкам, тканям и органам растений свойством полярности Тарасенко М.Т. (1991).

При черенковании оно проявляется в способности черенков воспроизводить на морфологически нижнем конце корни, а на верхнем элементы надземной части. В 1940 году случилось с начала исследование влияния регуляторов роста на укореняемость зелёных черенков⁶⁵ многих видов растений.

Известно, что процесс репродукции корней регулируется ростовыми вещественными сущностями: ауксинами, углеводами и азотистыми элементами. У многих видов и сортов под действием регуляторов роста увеличивается процент укореняющихся черенков, число корней, качество растений, сокращаются сроки укоренения. Некоторые трудноукореняемые культуры становятся легкоукореняемыми, но время от времени, в зависимости от биологических особых свойств конкретно выявленного вида либо сорта, реакция на стимуляторы может отсутствовать.

Обычно зелёные черенки укореняют в защищенном грунте – парниках, теплицах. С ростом технического прогресса зеленое черенкование перешло на промышленную основу. Для укоренения черенков используют рассадники тоннельного типа, парники с укрытием и пленочные теплицы. Необходимую влажность воздуха поддерживают путём частых опрыскиваний в сочетании с затенением.

В последние годы в США и некоторых странах Западной Европы применяются специальные устройства для создания тумана над черенками. Первая небольшая установка отечественной конструкции была построена на опытной плодовой станции сельскохозяйственной академии имени К.А.Тимирязева. Применение искусственного прерывистого тумана в открытом грунте на станции были достигнуты высокие показатели укоренения черенков крыжовника, смородины и других растений. Новый этап в технические средства

зеленого черенкования начался в последствии открытия веществ регуляторного действия и начала их синтеза в химических лабораториях. Особенно необходимой появилась кажись умение регуляторов стимулировать процесс корнеобразования у стеблевых черенков.

В завершающие годы в США и неких странах Западной богатой Европы применяются особые устройства для сотворения туманной дымки над черенками. Первая не очень большая установка отечественной конструкции была построена на опытной плодовой станции аграрной академии имени К.А.Тимирязева. Применение сделанного искусственно прерывистого туманного конденсата в открытом грунте на станции были достигнуты высочайшие характеристики укоренения черенков крыжовника, смородины и других растений.

2. МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цели и задачи

При выращивании саженцев красной смородины одревесневшими черенками посадку черенков проводят и осенью, и весной. Вследствие чего при весенней посадке они медленно укореняются, слабо ветвятся. Низкая приживаемость одревесневших черенков не позволяет в короткие сроки получить необходимое количество стандартных саженцев.

Размножение зелеными черенками обладает важным достоинством - это высокий коэффициент размножения исходного материала. При обработке зеленых черенков стимуляторами роста увеличивается выход стандартных саженцев.

Целью данной работы является - выявить влияние регуляторов роста на укореняемость зеленых черенков красной смородины.

В ходе данной работы были поставлены следующие задачи:

- выявить влияние регуляторов роста на процент укореняемость зеленых черенков красной смородины;
- изучить влияние регуляторов роста на выход стандартных саженцев красной смородины;
- определить экономическую эффективность выращивания саженцев красной смородины.

2.2. Условия проведения и схема опыта.

Эксперимент проводился в 2016 году с сортом красной смородины “Натали” в учебном саду Казанского ГАУ.

Побеги заготавливали в утренние часы, когда ткани стебля и листья наиболее оводнены. Нарезали черенки длиной 8-10 см с 3-4 междоузлиями, удаляя 1-2 нижних листа. Нарезку осуществляли в прохладном помещении. Все срезы делали остро отточенным секатором, чтобы не допустить сдавливания живых тканей и повреждения коры. Нижний срез делали на 1 см ниже почки и несколько наискось, верхний - непосредственно над почкой.

Схема опыта.

Вариант 1 - Обработки черенков водой - контроль.

Вариант 2 - Обработка черенков ЖУСС-1 (25 мл/л)

Вариант 3 - Обработка черенков корневином.

Лучшим материалом для черенков являются боковые побеги, образующиеся на приростах прошлого года в нижней, но хорошо освещенной части кроны, которые имеют крупные развитые почки и не несут признаков заболеваний.

Побеги срезают ранним утром, когда все ткани растения насыщены влагой. На всех этапах работы с черенками нельзя допускать их пересыхания, срезанные побеги следует сразу поставить в воду в тени. К нарезке черенков приступают как можно быстрее.

Посадку черенков проводили утром по схеме 5 x 8 см на глубину 1,5 – 2 см. Пред посадкой нижнюю часть черенка обрабатывали регуляторами роста, в течение 16 часов при температуре 22С0.

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 в два срока на субстрат, состоящий из смеси речного песка с торфом в соотношении 1 : 1.

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

2.3. Методика проведения исследований.

Определения образования каллуса (на 5,7,14,21 день), откапывали землю в радиусе корневой системы черенка и просматривали нижнюю часть черенка и отмечали.

Определяли количество проросших черенков. В конце вегетации подсчитывают и выражают в процентах от посаженных черенков.

Определяли рост побегов, 2 раза в месяц измеряли длину прироста и выражали в см. диаметр побега измеряли штангенциркулем.

Вели наблюдения за температурой под пленкой. Измеряли температуру воздуха и почвы.

Рост корневой системы путем промеров корней первого порядка и суммарный прирост, в см по методике В.А Колесникова.

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

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

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

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

2.4 Метеорологические условия.

Рост и развитие саженцев красной смородины находятся в тесной зависимости от метеорологических условий. Данные МП КГАУ «Ферма-2» свидетельствуют, что условия в апреле месяце были благоприятными для ягодных растений. Среднемесячная норма воздуха была 2,8 °С. Осадков выпало 20 мм.

Первая декада мая характеризовалась очень теплой 12,5 °С, 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 и плодовые растения.

Июль был достаточно жарким, во второй декаде среднесуточная температура составила 22,1 °С. Осадки в большей степени пришлись на первую декаду июля. В июле метеоусловия складывались благоприятные для роста и развития красной смородины.

В августе наблюдается пониженный температурный режим.

Таким образом, вегетационный период 2009 года характеризуется благоприятными условиями для роста и развития красной смородины, что привело к наиболее успешной приживаемости черенков ягодных культур и выхода саженцев красной смородины.

Таблица 1. Метеорологические условия в период вегетации красной смородины, 2016 год. (МП Казанского ГАУ «Ферма-2»)

Месяцы	Декады	Среднесуточная температура воздуха °С	Норма	Осадки мм	В % к норме
--------	--------	---------------------------------------	-------	-----------	-------------

Апрель	1	-0,2	-	9,0	-
	2	2,9	-	5,1	-
	3	5,8	-	5,9	-
	За месяц	2,8	4,3	20,0	66,7
Май	1	12,5	-	6,0	-
	2	12,6	-	3,2	-
	3	13,5	-	7,1	-
	За месяц	12,9	12,1	16,3	41,8
Июнь	1	18,5	-	13,0	-
	2	22,4	-	18,0	-
	3	17,5	-	7,3	-
	За месяц	19,5	16,7	38,3	68,4
Июль	1	15,6	-	34,0	-
	2	22,1	-	4,5	-
	3	20,7	-	28,7	-
	За месяц	19,5	19,0	67,2	113,9
Август	1	16,1	-	1,0	-
	2	18,7	-	26,0	-
	3	15,8	-	18,0	-
	За месяц	16,9	17,0	45,0	84,9

3.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Влияние регуляторов роста и сроков посадки зеленых черенков на их укореняемость

Одним из перспективных, но пока мало распространенных способов размножения сортов и удачных форм плодовых, ягодных и декоративных культур является зеленое черенкование. Так называется способ получения саженцев из зеленых, еще не полностью одревесневших, побегов текущего сезона.

Этим способом получают в промышленном садоводстве основную массу саженцев плодовых, ягодных и декоративных культур (Рыков, 2005). Для многих деревьев и кустарников зеленое черенкование – один из самых производительных способов вегетативного размножения.

Зелёное черенкование применяется, когда необходимо получить большое количество посадочного материала (до 300 черенков с одного куста). Саженцы, выращенные из зеленых черенков, всегда имеют более сильную мочковатую корневую систему, чем при укоренении деревянистых черенков.

Технология зеленого черенкования растений, значительно использует особенности биологии форм и сортов, также их зональность. Срезают молодые приросты-побеги 1-го и 2-го до 18-20 см рано утром или после 15-16 ч, когда в них меньше влаги и накапливается больше сухих веществ

и биологически активных веществ. Все это будет улучшать укореняемость зеленых черенков декоративных, плодовых и ягодных растений.

Этот способ основан на использовании естественного свойства растений, восстанавливать утраченные, функционально необходимые части и органы, в данном случае образовывать на полярно нижних концах побегов придаточные корни (Турецкая, 2077). Однако, черенки, срезанные с разной зоны побега, характеризуются различными свойствами. Ещё И.В.Мичурин отмечал явление разнокачественности почек на побеге. Нижняя часть побега, находящаяся ближе к корню, задерживается в молодом состоянии, поэтому черенки, взятые от побегов из нижней части, хорошо укореняются, но дают позднеспелые растения.

Наряду с этим Н.П. Кренке, П.И. Гупало, В.В. Скрипчинский В.Г. (1950) отмечают, что растения выросшие от верхних частей побега обычно более скороспелые, чем растения из нижних черенков. Зона срезки оказала большое влияние на приживаемость зеленых черенков красной смородины.

При черенковании важно обеспечить восстановление придаточных корней у взятых от маточных растений стеблевых черенков. При размножении растений черенками, процессы регенерации выражается в способности воспроизводить на морфологически нижнем конце черенка корневую систему, а на верхнем конце элементы надземной части (Тарасенко, 1991). Среди направленных воздействий на процессы регенерации у черенков придаточных корней, наиболее результативным является применение регуляторов роста и сроки посадки черенков.

Таблица 3.1. Влияние регуляторов роста на укореняемость зеленых черенков красной смородины.

Варианты	Зона	12 июня	22 июня
----------	------	---------	---------

	побега	число укоренившихся черенков, шт.	%	число укоренившихся черенков, шт.	%
1. Обработка водой - контроль	В	48	60	38	48
	Н	40	50	40	50
2. Обработка ЖУСС-1	В	72	90	68	85
	Н	70	87	54	68
3. Обработка корневином	В	68	85	69	87
	Н	66	83	56	70

Анализы показали, что число укоренившихся черенков было довольно высоким. Укореняемость черенков в первый срок посадки была наибольшей, в сравнении со вторым сроком посадки. При обработке их стимуляторами роста приживаемость составила 83 – 90% . Приживаемость на контрольном варианте была 50 – 60 %. Черенки, взятые из верхней зоны побега, приживались несколько больше, чем зеленые черенки, взятые из нижней части побега на контрольном варианте. Выдерживание нижней части черенка в растворе с регуляторами роста способствовало увеличению укореняемости зеленых черенков в сравнении с контрольным вариантом на 30,0 – 37,0%. Укореняемость зеленых черенков взятых с нижней части побега в первый срок была несколько меньше, чем черенков взятых с верхней части побега.

Во второй срок укоренения зеленых черенков красной смородины нарезанных с верхней части побега процент укореняемости был несколько ниже в сравнении с первым сроком и составил в вариантах с обработкой стимуляторами роста – 85-87 % , а укореняемость черенков взятых с нижней части побега составил – 68-70%. На контрольном варианте укореняемость составила 48 – 50%.

Таким образом, можно отметить, что обработка зеленых черенков регуляторами роста, способствует увеличению укореняемости черенков как в первый срок посадки, так и во второй. Второй срок посадки снижает укореняемость, вследствие одревеснения нижней части черенка. В данных условиях мы видим, что заготовка и посадка зеленых черенков красной смородины в период с середины июня дает возможность получить большое количество укорененных черенков. Однако для производственных целей важное значение имеет не только общий процент укоренения черенков, но и сила их роста и, в частности, такие показатели, как длина побегов и корней.

Регуляторы роста способствуют большему проценту укореняемости зеленых черенков красной смородины, заготовленные как с верхней, так и нижней зоны побега.

3.2. Влияние регуляторов роста на продолжительность укоренения

Отзывчивость зеленых черенков на обработку нижних концов регуляторами роста отмечают Манаенков К.С.; Осипов Ю.В. и Осипова Э.Ф. (1994). Открытия веществ регуляторного действия создало новый этап в средствах зеленого черенкования и начался в последствии их синтеза в химических лабораториях. Особенно необходимой появилась умение регуляторов стимулировать процесс корнеобразования у стеблевых черенков. (А.Г.Резниченко, 1958).

Красную смородину размножают одревесневшими, полуодревесневшими облиственными, зелеными и комбинированными черенками, отводками, делением кустов. А.Д. Бурмистров (1985) отмечал, что для получения растений с неизменными признаками смородина размножается бесполом путём, чаще всего делением куста и черенкованием.

Деление куста используют в случае дефицита посадочного материала новых сортов или при переносе на новое место ценных растений. Осенью

или весной кусты выкапывают, удаляют старые ветви, оставляя молодые и укорачивая их до 20-30 см. Старые корни вырезают. Куст расчлениают на части, каждая из которых должна иметь на ветвях или у их основания хорошо развитые почки, а корни - разветвленную молодую мочку мелких корней. Способ размножения одревесневшими черенками - наиболее простой и чаще всего используемый. Однако надо иметь в виду, что некоторые сорта красной смородины черенками размножить трудно (например, Роте Шпетлезе). Лучший срок заготовки и посадки черенков в средней полосе России - конец августа - начало сентября.

Наблюдения за процессом укоренения зеленых черенков показали, что на десятый день после посадки в базальной части черенков образуются небольшие бугорки, на которых на четырнадцатый день возникают придаточные корни. Одновременно с образованием бугорков набухают и распускаются почки из которых в дальнейшем развиваются зеленые побеги. Через месяц длина корневой системы черенков достигает 6,8 – 7,0 см, а высота побегов 5,8 - 6,9 см. На контрольном варианте длина побега составила 3,2 и 3,3 см (Турецкая 1957).

Таблица 3.2. Влияние регуляторов роста на продолжительность укоренения зеленых черенков

Варианты	Зона побега	Наращение каллюса, дн.	Продолжительность укоренения, дн.
1. Обработка водой - контроль	В	14	22
	Н	12	20
2. Обработка ЖУСС-1	В	8	16
	Н	7	14

3. Обработка корневином	В	9	17
	Н	7	14

Наблюдения за процессом укоренения черенков показали, что на десятый день после посадки образуются небольшие бугорки на нижней части черенка взятого с верхней зоны побега, нарастание каллюса на контрольном варианте, из которых на четырнадцатый день возникают придаточные корни. Одновременно с образованием бугорков набухают и распускаются почки, из которых в дальнейшем развиваются зеленые побеги. Черенки взятые с нижней зоны побега укоренялись на два дня быстрее. Вероятно в этой части идёт накопление пластических веществ, которые стимулируют нарастание каллюса и сокращают продолжительность укоренения.

Данные свидетельствуют, что обработка нижнего конца черенков способствовало быстрому нарастанию каллюса. Так, черенки верхней зоны побега, образовывали каллус на восьмой день при обработке черенков ЖУСС-1 и на девятый день при обработке корневином.

Нарастание каллюса на черенках, взятые с нижней части побега, наступало на седьмой день, как при обработки их ЖУСС– 1, так и корневин.

Продолжительность укоренения зеленых черенков зависело от обработки их стимуляторами роста. Так, обработка черенков нижней зоны побега ускорило укоренения их на 5 дней, чем на контрольном варианте - без обработки нижней части черенка стимуляторами роста. Черенки верхней зоны побега, обработанные стимуляторами роста, укоренились на 5-6 дней раньше, чем на контроле.

Следовательно можно сделать вывод, что регуляторы роста способствуют быстрому нарастанию каллюса.

3.3. Влияние регуляторов роста на рост и развитие зеленых черенков

Зеленое черенкование красной смородины перспективно для быстрого внедрения в производство. При ранних сроках черенкования и ранней осенней посадке укорененных черенков для доращивания их до стандартных саженцев требуется один сезон (Поликарпов, 1989).

Процесс корнеобразования у черенков более успешно идет когда нет резких перепадов температуры воздуха.

В производственных целях, важное значение имеет не только общий процент укоренения черенков, но и сила их роста и, в частности, такие показатели, как длина побегов и корней. Черенки, имеющие более развитую корневую и надземную часть, позволяют в следующем году увеличить выход количество стандартных саженцев. Лучше приживаются черенки, при посадке обработать стимуляторами - гетероауксином или корневином. держивают в этом растворе в течение 24 часов, после чего высаживают. При использовании корневина черенки опудривают перед посадкой из расчета 10-12 мг на 1 черенок. Черенки сажают в подготовленные в грядке щели или отверстия под углом 45°, оставляя на поверхности 1-2 почки, обильно поливают и мульчируют торфом или перегноем слоем 2-3 см. Влажная и рыхлая почва - главное условие хорошей приживаемости.

Таблица 3.3. Влияние регуляторов роста на рост и развитие зеленых черенков

Варианты	Зона побега	Число корней 1-го порядка, шт.	Суммарная длина корней, см	Длина прироста, см.
1.Обработка водой - контроль	В	3,9	2,4	3,2
	Н	2,1	2,3	3,0
2.Обработка	В	5,9	10,3	7,9

ЖУСС	Н	3,8	9,7	6,8
3.Обработка корневином	В	5,8	10,0	7,8
	Н	3,6	9,9	6,8

В наших условиях, где проводился эксперимент, мы видим, что заготовка и посадка зеленых черенков красной смородины в два срока дает возможность получить большое количество укорененных черенков. Однако для производственных целей важное значение имеет не только общий процент укоренения черенков, но и сила их роста и, в частности, такие показатели, как длина побегов и длина корней.

Данные таблицы свидетельствуют, что регуляторы роста ЖУСС-1 и корневин усиливают корнеобразование. Так, при обработке нижней части черенка нижней зоны побега стимуляторами роста, увеличило число корней до 3,6 – 3,8 корешков, а черенков с верхней зоны побега до 5,8 – 5,9 корешка. На контрольном варианте этот показатель составил соответственно 2,1 – 3,9. Суммарная длина корней первого порядка существенно была выше в вариантах с обработкой черенков ЖУСС-1 и корневином – 10,3 и 10,0 см, а на контрольном варианте взятые с верхней зоны побега в сравнении без обработки стимуляторами роста суммарная длина корней составила – 2,4 см. Тенденция уменьшения этих показателей была у укоренившихся зеленых черенков красной смородины, которые были взяты с нижней части побега.

Черенки нижней зоны побега несколько уступали верхней зоне побега по нарастающую суммарной длины корней на зеленых черенках красной смородины.

Обработка черенков регуляторами роста способствовала большему приросту надземной части, которая составила 6,8 и 7,9 см, а на контрольном варианте этот показатель составил 3,0 – 3,2 см.

Таким образом, можно отметить, что регуляторы роста ускоряют процесс укоренения и способствуют существенному увеличению числа корней первого порядка и развития надземной массы укоренившихся зеленых черенков красной смородины.

4.4. Влияние регуляторов роста на рост и развитие саженцев красной смородины

Зеленое черенкование красной смородины перспективно для быстрого внедрения в производство.

Для черенков заготавливают побеги: с сильных 2-3-летних ветвей ошмыгивают листья и секаторомрезают их на черенки длиной 18-20 см.. Применяют 1-2-строчную схему посадки одревесневших черенков. Между рядами должно быть расстояние 70 см, между строчками в ленте 20 см, между черенками в ряду 8-10 см. Лучше приживаются черенки, обработанные перед посадкой ростовыми веществами - гетероауксином или корневином. В 1 л воды разводят 100-150 мг гетероауксина, и черенки выдерживают в этом растворе в течение 24 часов, после чего высаживают. При ранних сроках черенкования и ранней осенней посадке укорененных черенков для доращивания их до стандартных саженцев требуется один сезон (Поликарпов, 1989). Процесс корнеобразования у черенков более успешно идет когда нет резких перепадов температуры воздуха. При использовании корневина черенки опудривают перед посадкой из расчета 10-12 мг на 1 черенок. Черенки сажают в подготовленные в грядке щели или отверстия под углом 45°, оставляя на поверхности 1-2 почки, обильно поливают и мульчируют торфом или перегноем слоем 2-3 см.

Укорененные зеленые черенки, имеющие более развитую корневую и надземную часть, позволяют в следующем году увеличить количество стандартных саженцев. А.Д. Бурмистров (1985) отмечал, что для получения растений с неизменными признаками смородина размножается бесполом

путём, чаще всего делением куста и черенкованием. Деление куста используют в случае дефицита посадочного материала новых сортов или при переносе на новое место ценных растений. Осенью или весной кусты выкапывают, удаляют старые ветви, оставляя молодые и укорачивая их до 20-30 см.

Влажная и рыхлая почва - главное условие хорошей приживаемости. При своевременной и качественной посадке большинство черенков через 1-1,5 месяца укореняются, длина корешков составляет 1-3 см. В октябре следующего года саженцы выкапывают и сажают на постоянное место.

Таблица 3.4 Влияние регуляторов роста на рост и развитие саженцев красной смородины

Варианты	Выход стандартных саженцев, тыс. шт.	Надземная система		Корневая система	
		количество побегов, шт.	длина побегов, см	длина корней, см	мочковатость корневой системы
1. Без обработки – контроль.	51,0	1,2	7,8	32,4	слабая
	44,0	1,0	7,3	32,2	
2. Обработка ЖУСС	73,9	3,1	32,4	110,3	сильная
	86,9	3,1	33,8	111,6	
3. Обработка корневином	73,0	3,3	32,7	110,0	сильная
	87,9	3,2	34,1	111,4	
НСР _{0,5}					

Данные эксперимента свидетельствуют, что регуляторы роста оказывают свое влияние на рост и развитие как надземной, так и корневой части саженцев красной смородины. Наибольшая высота побега к концу вегетации была у растений, выращенных из зеленых черенков

нижней части побега при обработке стимуляторами роста – 33,8 и 34,1 см. У черенков, взятых с верхней части побега высота составила – 32,4 и 32,7 см. На контрольном варианте длина побегов составила у черенков взятых с верхней части побега - 7,8 см, а с нижней части побега – 7,3 см.

Наибольшее количество побегов было в варианте 2 и 3 у черенков, взятые с нижней зоны побега – 3,1 и 3,3 штуки.

Значительно слабее были развиты растения на контрольном варианте. Количество побегов насчитывалось 1,0 – 1,2 штуки и было очень слабое развитие их. Такую же закономерность мы наблюдаем и по развитию подземной системы саженцев красной смородины. Мощное нарастание корневой системы было в вариантах с обработкой зеленых черенков красной смородины регуляторами роста. Длина корней первого порядка составила 110,0 – 111,6 см.

Выход стандартных саженцев красной смородины, выращенных из зеленых черенков верхней части побега в варианте с обработкой их ЖУСС-1 составил- 73,9 тыс. шт./га, нижней зоны побега и 86,9 тысяч штук с одного гектара. Во втором варианте (обработка зеленых черенков корневином) выход стандартных саженцев составил соответственно – 73,0 и 87,9 тысяч штук.

На контрольном варианте выход стандартных саженцев красной смородины составил – 44,0 – 51,0 тысяч штук.

Следовательно, можно отметить, что стимуляторы роста существенно влияют на рост и развитие надземной системы, а также на развитие корневой системы посадочного материала красной смородины, что в свою очередь также способствовало большему выходу стандартных саженцев.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ КРАСНОЙ СМОРОДИНЫ СПОСОБОМ ЗЕЛЕНОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ

Экономика – структуризация производственно-хозяйственных процессов предприятия, их элементов и методов взаимосвязей в технологическом времени и пространстве. А.Д. Бурмистров (1985) отмечал, что для получения растений с неизменными признаками смородина размножается бесполом путём, чаще всего делением куста и черенкованием.

Эффективность производства складывается как сумма эффективностей всей совокупности действующих в экономике целостных предприятий. На общий уровень эффективности большое влияние оказывает государство через ценовую, бюджетную, налоговую и таможенную политику, через госзаказы и различные формы поддержки предприятий (Трунов, 2010).

Общеизвестно, что целесообразность возделывания любой сельскохозяйственной культуры определяет получаемая от этого прибыль. Нами была изучена экономическая эффективность выращивания саженцев красной смородины способом зеленого черенкования.

Определение экономической эффективности позволяет дать оценку выращивания саженцев красной смородины зеленым черенкованием, определить целесообразность их применения и внедрения их в производство.

Одними из основных показателей экономической эффективности производства саженцев являются прибыль и рентабельность. Расчеты показывают, что размножать красную смородину зелеными черенками экономически выгодно, так при этом способе сильно снижается себестоимость выращивания саженцев.

Таблица 4.1 Экономическая эффективность выращивания саженцев красной смородины зелеными черенками.

Варианты	Выход стандартных саженцев, тыс.шт.	Всего затрат, тыс.руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %
1.Обработка водой	51,0	935,9	1530,0	594,1	63
контроль	44,0		1320,0	384.1	41

2.Обработка ЖУСС-1	73,9	978,5	2217,0	1238,5	127
	86,9		2607,0	1628,5	166
3.Обработка корневином	73,0	980,1	2490,0	1509,9	154
	87,9		2637,0	1656,9	169

Расчеты показывают, что размножать красную смородину зелеными черенками экономически выгодно. При раннем сроке посадки зеленых черенков, можно вырастить однолетние саженцы до стандартных параметров, а не стандартные дорастить в школке до двухлетних стандартных саженцев и реализовать по наибольшей цене.

Данные таблицы свидетельствуют, что наибольший чистый доход был получен в вариантах с обработкой зеленых черенков регуляторами роста, взятых с нижней части побега и составил 1656,9 -1628,5 тысяч рублей. При обработке зеленых черенков регуляторами роста, взятых с верхней части побега прибыль была несколько ниже и составила - 1509,9 - 1238,5 тыс. руб. На контрольном варианте прибыль составила всего 594,1 и 384,1 тысяч рублей.

Уровень рентабельности при обработке регуляторами роста зеленых черенков красной смородины, взятых с нижней зоны побега составил 166 и 169 %, а с верхней части побега несколько меньше и составил 127 и 154 %, в вариантах с обработкой зеленых черенков стимуляторами роста.

5.ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Охрана природы, система естественнонаучных, технико-производственных, экономических и административно-правовых мероприятий, осуществляемых в пределах данного государства или его части. Ежегодно в атмосферу поступает около 94 млн. загрязняющих веществ, в том числе от промышленных предприятий — 58,5 млн. т и от автотранспорта — 35,5 млн. т.

Растения нашего земного шара имеют огромную площадь что имеют и могут обеспечить существование значительно большего, чем в конце XX столетия, человечество -количества людей, домашних животных, а также и диких животных. Надо эти ресурсы использовать разумно и принимать меры к их охране и воспроизводству этих ценнейших растений. Огромное значение охраны наших лесов, лугов и всего сообщества мировой растительности из-за антропогенного воздействия с каждым годом актуальность возрастает защита этого богатства (Степановских, 1999).

В мире ежегодно в почвы вносится свыше 120 млн. т минеральных удобрений и свыше 5 млн. т ядохимикатов. Из 1,47 млрд. га пахотных угодий орошается 220 млн. га, из которых более 1 засолены. Требование ФЗ «Об охране окружающей среды» состоит в том, что минеральные удобрения, средства защиты растений, стимуляторы роста и другие агрохимикаты должны применяться в дозах, обеспечивающих соблюдение установленных нормативов предельно допустимых веществ в атмосферном воздухе, почве, воде и предельно допустимых остаточных веществ в продуктах питания.

ВЫВОДЫ

1.Регуляторы роста существенно влияли на укореняемость зеленых черенков красной смородины как нижней зоны побега, так и ее верхней части в первый срок и во второй срок укоренения зеленых черенков.

2.Регуляторы роста способствуют быстрому нарастанию тканей каллюса зеленых черенков красной смородины.

3.Регуляторы роста способствуют ускорению продолжительности укоренения зеленых черенков на 5-9 дней.

4.Обработка зеленых черенков регуляторами роста посадка их в первый срок дает не менее 90% укоренившихся черенков.

5.ЖУСС-1 и корневин усиливают корнеобразования у черенков красной смородины.

6.Наибольшей чистой доход был получен при реализации посадочного материала выращенных из нижней части побега с обработкой их регуляторами роста и составил - 1628,5 – 1656,9 тысяч рублей.

7.Рентабельность производства посадочного материала красной смородины способом зеленого черенкования составила - 166 – 169%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Размножение красной смородины способом зеленого черенкования с применением регуляторов роста можно рекомендовать крупным производителям посадочного материала, фермерским хозяйствам занимающимся производством саженцев ягодных культур, а также любителям-садоводам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бурмистров А.Д.. Ягодные культуры. – Л.: Агропромиздат, 1985. Виноградарство и виноделие / Под ред Верновского Э.А.- М,: Колос, 1984.
2. Банников А.Г. Основы экологии и охрана окружающей среды. – М.: Колос, 1996. – 303 с.
3. Баянова, Л.В. Оценка некоторых форм дикорастущих видов красной смородины в качестве родителей / Л.В. Баянова, М.А. Макаркина, В.Е. Джафарова // Селекция и сорторазведение садовых культур. — Орел, 1996.-С. 185-193.
4. Вехов Н.К., Ильин М.П. Вегетативное размножение древесных растений летними черенками. – Л.: Изд-во Всесоюзного института растениеводства, 1934. – С.5-24.
5. Володина Е.В. Смородина. Татарское книжное издательство. Казань, 1960, 245 с.
6. Глебова Е.И., Мандрыкина В.И. Смородина. – М.: Россельхозиздат, 1984., 80 с.
7. Дадыкин В. На садовом участке. Ж. Наука и жизнь. № 6, с10-11, 1999.
8. Демина Т. А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Пособие для учащихся старших классов общеобразовательных учреждений. – М.: Аспект Пресс, 1998. – 143 с.
9. Концевой М.Г. Размножение черной смородины зелеными черенками. Материалы научных конференций. Вып X., Удмуртское кн. изд-во. Ижевск, 1964. с. 100-106.

10. Кренке Н.П. Теория циклического старения и омоложения растений и ее практическое применение. –М.: Сельхозгиз, 1940, 135 с.
11. Курдиани С.З. О сравнительной способности наших лесных деревьев к вегетативному размножению при помощи черенков / Лесной журн., вып. 3, 4, 5, 1908.
12. Либинтов, М.А. Здоровье без лекарств: научно – популярная литература / М.А. Либинтов. - Мн.:«Современное слово», 1997. - 224 с.
13. Маненков К.С.; Кривоногова А.Г. Ягодные культуры. Татарское книжное издательство., Казань, 1985.- 77 с., с ил.
14. Маненков К.С. Практические советы садоводу-любителю. Казань: Татарское кн. изд-во, 1988. – 159 с., с ил.
15. Мосолова А. В.; Володина Е. В. Смородина. Лениздат, 1970.
16. Мичурин И.В. Избранные сочинения, - М., Сельхозгиз, 1948., 583 с..
17. Панин Р.Ю. Смородина: чёрная, красная и белая: научно - популярная литература / Р.Ю. Панин. - М.: Издат. Дом «Магистр - Пресс» 2000. - 243 с.
18. Поздняков, А.Д. Смородина и крыжовник: научно-популярная лит-ра / А.Д. Поздняков, А. Г. Вазюля. - М.: Росагропромиздат, 1990. - 80 с.142 с.
19. Поликарпов Ф.Я. Размножение плодовых, ягодных и декоративных культур зелеными черенками. –М.: Агропромиздат, 1989.
20. Рыков Г. Клуб садоводов - опытников им. А. К. Томсона. Г. Восточно - Сибирская правда, 2005, № 12, с. 5-7
21. Рытов М.В. Ягодники. М.: Новая деревня, 1927. – с.25-44.
22. Степановских А.С. Общая экология. Курган. ГИПП «Зауралье», 1999. – 512 с.
23. Тарасенко М.Т.Размножение растений зелеными черенками (методическое пособие). Колос, 1968. 36 с.

24. Тарасенко М.Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур –М.: Изд-во МСХА, 1991. 37 с.
25. Турецкая Р.Х. Рост растений и их способность к регенерации . Сб. статей памяти академика Н.А.Максимова. Изд-во АН СССР. М., 1957., с. 247-251.
26. Шредер Р.Р. Русский огород, питомник и плодовый сад. Руководство к наивыгоднейшему устройству и ведению огородного и садового хозяйства. – М., Изд-во «Воскресенье», 1992. – 880 с.
27. Шредер Р.И. Русский огород, питомник и плодовый сад. – СПб, 1887.
28. Шишов, П.В. Любимая смородина: научно-популярная лит-ра / П.В. Шишов. - М.: Просвещение, 1986. - 142 с.

Карпов		Проверено: 24.06.2018 07:53:55 №		Доля					
в отчете		Доля		Актуальна на		Модуль поиска		Блоков	
в тексте		Источник							
в отчете		Блоков							
в тексте									
	[01]	5,55%	8,56%	Выращивание смородины на приусадебном участке				05	Янв 2017
	[02]	0%	7,69%	Модуль поиска перифразирований Интернет	9	10			
поиска "КГАУ"	[03]	0	55	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx				26 Авг 2015	Модуль
вузов	[04]	1,37%	7,69%	2015_Галимова РР_350304_Шаламова АА.docx				26 Авг 2015	Кольцо
	[05]	15	55	Скачать/bestref-108325.doc			10 Июнь 2012	Модуль поиска	Интернет
	[06]	1	35	Выращивание смородины на приусадебном участке				раньше	2011
	[07]	0,16%	6,03%	Модуль поиска Интернет	6	32			
	[08]	2,27%	5,5%	2015_Гиниятуллина ДМ_350305_Шаламова АА.docx				30	Июн 2015
	[09]	0%	5,48%	Кольцо вузов	28	51		30	Июн 2015
	[10]	0%	5,07%	Модуль поиска "КГАУ"	0	50			
поиска "КГАУ"	[11]	0,18%	5,06%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Модуль
вузов	[12]	1,81%	5,06%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Кольцо
	[13]	17	41	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017			19 Июнь 2018	Модуль поиска	
"КГАУ"	[14]	0	41	ВКР_35.03.04_КузнецовЕВ_2017			19 Июнь 2018	Кольцо	вузов
	[15]	0,85%	4,85%	2015_Хабибуллин РН_350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Модуль
поиска "КГАУ"	[16]	0	45	2015_Хабибуллин РН_350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Кольцо
вузов	[17]	0,44%	4,66%	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017			19 Июнь 2018	Модуль поиска	
"КГАУ"	[18]	0	38	ВКР_35.03.05_ЗайнутдиноваИФ_2017			19 Июнь 2018	Кольцо	вузов
	[19]	0,2%	4,57%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx				16 Янв 2014	Модуль
поиска "КГАУ"	[20]	0	20	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx				16 Янв 2014	Кольцо
вузов	[21]	2,98%	4,55%	ВКР_35.03.05_ГалиеваГН_2017			19 Июнь 2018	Модуль поиска	
"КГАУ"	[22]	0	46	ВКР_35.03.05_ГалиеваГН_2017			19 Июнь 2018	Кольцо	вузов
	[23]	1,34%	4,54%	Акуленко, Елена Георгиевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :				раньше 2011	
06.01.05 Брянск 2013	[24]	0%	4,43%	Модуль поиска перифразирований Интернет	4	24		30 Июнь 2015	Модуль
поиска "КГАУ"	[25]	0	31	2015_Кашапова РР_350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Кольцо
вузов	[26]	0,36%	4,36%	Оптимизация минерального питания подвоев зелёных черенков косточковых культур					
	[27]	4,07%	4,07%	Модуль поиска перифразирований Интернет	6	6			
	[28]	29 Янв 2017		Сад и огород. Садоводство. Ягодные породы. Размножение (1/3)				30	Янв
2017	[29]	3,18%	3,66%	Курсовая работа: Оптимизация минерального питания подвоев зелёных черенков косточковых культур - BestReferat.ru - Банк рефератов, дипломы, курсовые работы, сочинения, доклады				11	Июн
	[30]	1,11%	3,63%	Модуль поиска Интернет	4	24			
06.01.05	[31]	0%	3,58%	не указано			07 Янв 2017	Модуль поиска	перифразирований
Интернет	[32]	0	6	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Модуль
поиска "КГАУ"	[33]	0%	3,09%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx				30 Июнь 2015	Кольцо
вузов	[34]	0,57%	3,09%	не указано			раньше 2011	Модуль поиска	Интернет
	[35]	2	22	Реферат по теме Выращивание смородины на приусадебном участке скачать бесплатно,					
	[36]	0,01%	2,3%	Модуль поиска перифразирований Интернет	0	1			
Страница 9 из 21	[37]	0%	2,04%	Носкова, Татьяна Владимировна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :				раньше 2011	
06.01.05 Мичуринск 2012	[38]	0,32%	1,95%	Модуль поиска Интернет	4	24		30 Июнь 2015	Модуль
	[39]	0,39%	1,56%	не указано			раньше 2011	Модуль поиска	Интернет
	[40]	15		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	Модуль поиска	перифразирований
	[41]	0,51%	1,54%	Модуль поиска перифразирований Интернет					

[34]	0,77%	1,54%	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	Модуль поиска Интернет	3	5	
Новосибирск 2005	[35]	0%	1,54%	Смирнов, Алексей Савватьевич диссертация ... кандидата биологических наук : 06.01.05	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	16
06.03.04 Волгоград 1999	[36]	0,05%	1,36%	Филимонова, Людмила Викторовна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	26 Дек 2011	Коллекция РГБ	1	18
Москва 2002	[37]	0,37%	1,07%	Аль Джуафрех Халед диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07	01 Янв 2002	Коллекция РГБ	2	10
06.01.07 Барнаул 2006	[38]	0%	1,02%	Сучкова, Светлана Александровна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	5
06.01.07 Волгоград 2001	[39]	0%	0,93%	Орлова, Татьяна Федоровна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	07 Окт 2010	Коллекция РГБ	0	9
Махачкала 2009	[40]	0%	0,91%	Рагимов, Акиф Рагимович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	6
	[41]	0,24%	0,8%	не указано	раньше 2011	Модуль поиска Интернет		2
	[42]	0%	0,75%	Скачать/bestref-159947.doc	08 Июнь 2012	Модуль поиска Интернет		
Курсовая работа (т). Читать текст online -	[43]	0,2%	0,75%	Оптимизация минерального питания подвоев зелёных черенков косточковых культур.	01 Янв 2017	Модуль поиска	перезафразирований	Интернет
	[44]	0,75%	0,75%	Выращивание смородины на приусадебном участке			раньше	2011
	[45]	0%	0,74%	Куприна, Марина Николаевна Совершенствование элементов технологии выращивания саженцев смородины красной и облепихи с использованием сырьевых ресурсов Сибирского федерального округа : диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.08 Красно...	19 Фев 2018	Коллекция РГБ	0	13
06.01.07 Москва 2005	[46]	0%	0,74%	Шарафутдинов, Хасян Вагизович диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	7
	[47]	0,54%	0,7%	2.9. Методика проведения исследовательской работы на тему «Размножение прививками сортовых (ценных, уникальных) древесных и кустарниковых растений» - PDF	23 Сен 2017	Модуль поиска		Интернет
06.01.07 Москва 2005	[48]	0,62%	0,62%	Акимова, Светлана Владимировна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	3	3
	[49]	0,62%	0,62%	Сортовая специфика укоренения зелёных черенков у жимолости съедобной	30 Янв 2017	Модуль поиска	перезафразирований	Интернет
06.01.07 Барнаул 2009	[50]	0%	0,61%	Цымбалюк, Марина Анатольевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	4
	[51]	0%	0,6%	СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ И ОБЛЕПИХИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	30 Авг 2017	Модуль поиска Интернет	1	11
06.01.05, 06.01.07 Мичуринск - наукоград 2009	[52]	0,13%	0,56%	Богданов, Олег Евгеньевич диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	6
	[53]	0,51%	0,51%	Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учеб. пособие	27 Мая 2016	Сводная коллекция ЭБС	2	2
	[54]	0,47%	0,49%	Glebova_E.I..._Smorodina.(1984).[pdf-fax].zip			08 Янв 2017	Модуль
	[55]	0,32%	0,48%	Методы защиты черной смородины от сорняков и вредителей			27	Апр 2013
06.01.07 Москва 2008	[56]	0,09%	0,4%	Чернова, Светлана Юрьевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	3
	[57]	0,4%	0,4%	Всероссийский интернет-конкурс педагогического творчества (2012-2013 учебный год)	26 Апр 2016	Модуль поиска Интернет	2	2
06.01.07 Санкт-Петербург-Пушкин 2003	[58]	0%	0,4%	Щербакова, Галина Васильевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	5
	[59]	0%	0,39%	60677	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	6
Москва 2009	[60]	0,12%	0,38%	Джура, Наталия Юрьевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	3
Мичуринск 2003	[61]	0,04%	0,34%	Рябушкин, Юрий Борисович диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.07	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	3
06.01.07 Новосибирск 2005	[62]	0%	0,33%	Соловьева, Анна Евгеньевна диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.05,	раньше 2011	Коллекция РГБ	0	4
	[63]	0,31%	0,31%	Охрана окружающей среды — Горная энциклопедия			18	Мая 2016
	[64]	0,13%	0,3%	Диссертация на тему «Хозяйственно-биологическая оценка сортов смородины черной и красной в условиях Центрально-Черноземного региона» автореферат по специальности ВАК 06.01.05 - Селекция и семеноводство disserCat — электронная библиотека диссертаций и ...	11 Янв 2016	Модуль поиска Интернет		1
	[65]	0%	0,26%	56606	09 Мар 2016	Сводная коллекция ЭБС	0	2
	[66]	0,24%	0,24%	Очерки, путевые записки. Статьи, рецензии, заметки			раньше	2011
Москва 2004	[67]	0,2%	0,2%	Аладина, Ольга Николаевна диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.07	раньше 2011	Коллекция РГБ	1	1
	[68]	0%	0,19%	Диссертация на тему «Научные основы размножения ягодных культур в Западной Сибири» автореферат по специальности ВАК 06.01.05, 06.01.07 - Селекция и семеноводство disserCat — электронная библиотека диссертаций и авторефератов, современная наука РФ	25 Окт 2017	Модуль поиска Интернет		0

06.03.01	[69]	0%	0,19%	Грисюк, Сергей Николаевич	диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук :				
	Киев 1984			раньше 2011	Коллекция РГБ	0	1		
	[70]	0,11%	0,18%						
pdf				http://library.psu.kz/fulltext/transactions/3057_vernovskogoe._a._red_plodovodstvo_i_vinogradarstvo_s_osnovami_intensifikacii.					
				11 Ноя 2017	Модуль поиска Интернет	1	2		
	[71]	0,17%	0,17%	Значение овощей и фруктов в питании человека — реферат				раньше	2011
				Модуль поиска Интернет		2	2		
	[72]	0%	0,17%	140282	18 Апр 2016		Сводная коллекция ЭБС	0	2
	[73]	0,13%	0,13%	Дача. Что и как можно вырастить?			25 Авг 2012	Модуль	поиска
Интернет	1								
	[74]	0,05%	0,1%	71434	09 Мар 2016		Сводная коллекция ЭБС	1	1
	[75]	0,47%	0%	не указано			раньше 2011	Модуль поиска	общеупотребительных
выражений		9	10						
	[76]	5,04%	0%	не указано			раньше 2011	Цитирование	8 11

Заимствования
 35,27%
 Цитирования
 5,51%
 Оригинальность
 59,22%
 Источников: 76

ПРИЛОЖЕНИЕ

