

**Ленинградская область
г. Кингисепп
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр творческого развития»**

**ТЕМА:
«Влияние длины черенков черной смородины
на рост и развитие растений»**

Автор:
Дергоусова Арина,
ученица 9 класса КСОШ№1,
воспитанница ДТО «Юный биолог»
МБУДО «ЦТР»

Руководитель:
Черакшева Ольга Петровна,
педагог дополнительного образования
МБУДО «ЦТР»

2018-2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3-5
ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ.....	6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1. История культуры.....	6
1.2. Биологические особенности.....	6
1.3. Агротехника.....	7
1.4. Хозяйственное значение.....	7
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	9
2.1. Методика работы.....	9
2.2. Наблюдения. Обсуждение.....	10
2.2.1. Выращивание черенков.....	10
А. Посадка черенков.....	10
Б. Рост и развитие.....	12
В. Морфологические наблюдения.....	13
ВЫВОДЫ.....	16
Рекомендации.....	17
ЛИТЕРАТУРА.....	17
Приложение.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность выбранной темы

Учебно-опытный участок Центра творческого развития – это живая лаборатория под открытым небом. Расположен он в садоводческом массиве на правом берегу реки Луги, в юго-восточной части города Кингисеппа, в глубине улицы, в стороне от проезжей дороги, вдали от предприятий. Вокруг него защитная полоса из деревьев и кустарников. Продукцию, выращенную в таких условиях, можно считать экологически чистой.

Черная смородина – главная ягодная культура Северо-Запада России, которая занимает значительные площади всех плодово-ягодных насаждений. Популярность черной смородины связана с высоким содержанием в ягодах витаминов и биологически активных веществ, обладающих лечебными свойствами. В ягодах черной смородины наиболее витаминозных сортов содержится 200-300 мг% витамина С, провитамина А, витамины группы В, значительное количество Р-активных веществ, а так же большое количество фолиевой кислоты. Кроме того, смородина отличается высокими вкусовыми качествами, зимостойкостью, транспортабельностью ягод, универсальным их использованием. Ягоды черной смородины употребляют в свежем виде, из них готовят разнообразные продукты переработки – варенье, повидло, джемы, соки, вино. Ягоды черной смородины богаты сахарами, органическими кислотами, железом, фосфором, калием, марганцем и другими микроэлементами. Однако размножение черной смородины на пришкольном участке сдерживалось из-за отсутствия посадочного материала.

Многочисленными исследованиями и производственной практикой установлено, что сохранение и размножение плодово-ягодных растений хозяйственно-ценных сортов возможно в полной мере только в процессе выращивания посадочного материала вегетативным способом размножения. Саженцы, выращенные из одревесневших черенков, отличаются генетической однородностью и имеют сильную мочковатую корневую систему, здоровый посадочный материал, они генетически однородны и лучше сохраняют свои ценные сортовые свойства.

Климат Кингисеппского района Ленинградской области умеренно континентальный. Средняя температура июня 17 °С, января — -8 °С. Годовое количество осадков — 550—700 мм.

Почвы в западной части района в основном дерново-подзолистые, болотные и торфяные, в долине реки Луга — аллювиальные, на востоке — дерново-карбонатные, на севере — слабоподзолистые и среднеподзолистые. Основными почвообразующими породами являются пески и супеси, торф, глины и суглинки.

Сельское хозяйство района специализировано на молочном животноводстве.

Нельзя не отметить сравнительной лёгкости вегетативного размножения и короткого срока выращивания посадочного материала черной смородины. Поэтому эта культура станет основой ягодника в отделе плодово-ягодных культур учебно-опытного участка Центра творческого развития. Мы на кружке решили вырастить посадочный материал чёрной смородины и выявить, какое влияние оказывает длина посаженных черенков на быстроту окоренения, последующий рост, и развитие черенков смородины.

Работа представлена за два года 2018-2019, первый год вырастили из черенков саженцы черной смородины, на второй год пересадка посадочного материала на постоянное место в плодово-ягодный отдел.

Цель, задачи, место проведения

ЦЕЛЬ: Выявить влияние длины посаженных черенков на быстроту окоренения, последующий рост и развитие черенков черной смородины.

ЗАДАЧИ:

1. Изучить биологические особенности чёрной смородины
2. Изучить агротехнику выращивания черенков черной смородины
3. Пронаблюдать за ростом и развитием черенков чёрной смородины разной длины.
4. Способствовать распространению ягодных культур на учебно-опытных участках школ района и на дачных участках населения.

Место проведения: учебно-опытный участок «ЦТР», отдел плодово-ягодных культур, парник питомника

Время проведения: май – сентябрь 2018-2019 г.

Методы исследования:

1. Изучение литературы
2. Эксперимент
3. Наблюдение. Обсуждение.
4. Сравнительный анализ
5. Обобщение

Оборудование: Черенки смородины, укоренитель Рибав Экстра, Удобрение (комплексное органико-минеральное – Гумат калия), фотоаппарат, компьютер с доступом в интернет;

Этапы работы:

- 1. Первичное знакомство с темой.**
 - 1.1. Подбор литературы
- 2. Изучение и анализ литературы:**

- о ботанических особенностях черной смородины.
- об агротехнике выращивания черенков черной смородины.

3. Проведение практической части.

- 3.1. Подготовка почвы к посадке черенков черной смородины.
- 3.2. Подготовка черенков черной смородины.
- 3.3. Выдержка черенков черной смородины в растворе Рибав Экстра в течение 18ч.
- 3.4. Посадка черенков черной смородины на постоянное место.
- 3.5. Наблюдения за ростом и развитием.

4. Обработка результатов опыта.

- 4.1. Сравнительный анализ и обобщение.
- 4.2. Оформление проекта, создание презентации.

5. Защита проекта.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Чёрная смородина. История культуры

История возделывания смородины в нашей стране относится к началу средних веков, когда наряду с использованием ягод дикорастущих растений она уже встречалась в насаждениях древних городов и поселений (11в.). Об этом, свидетельствует древнерусское название Москвы-реки, которая в те далёкие годы именовалась Смородиновкой. Многие путешественники, посещавшие нашу страну в 15-17 вв., отмечали наличие насаждений плодовых и ягодных культур, среди которых упоминали и смородину.

Очевидно, что смородина, росшая в то время в садах, не отличалась существенно от дикорастущих форм. Примерно в то же период во Франции и в Италии стал проявляться интерес к чёрной смородине как к лекарственному растению (конец 17 в.). Большое распространение эта культура получает в странах Западной Европы и особенно в Англии в связи с освоением технологии переработки её ягод.

В США культура чёрной смородины и до сих пор не получила промышленного значения из-за наличия общих болезней с веймутовой сосной.

Интересно отметить, что в культуру вводились одновременно чёрная, красная и белая смородина, хотя в дальнейшем в силу многих причин чёрная смородина заняла главное место в насаждениях этой культуры.

У нас культура чёрной смородины получила наибольшее развитие в нечерноземной полосе европейской части России, а также в Алтайском крае, Сибири и на Дальнем Востоке[2].

1.2. Биологические особенности

Чёрная смородина (*Ribes nigrum*) является типичным многолетним кустарником, у которого надземная часть состоит из многих разновозрастных ветвей с единой корневой системой. В зависимости от сортовых особенностей кусты смородины могут иметь более или менее сжатую, компактную или раскидистую форму. Высота кустов в пределах каждого вида варьирует от низкой до высокой, у чёрной смородины-1,5м. Одной из характерных черт смородины является интенсивный рост прикорневых побегов, особенно в первый и несколько меньший во второй год.

Смородина имеет три типа почек: спящие, ростовые и цветковые. Спящие почки формируются у основания ветвей и пробуждаются лишь в случае каких-либо нарушений целостности ветви. Такие почки закладываются ранней весной.

Ростовые почки закладываются летом в фазу усиленного роста побега. Цветковые почки смородины всегда смешанные, так как несут зачатки как вегетативных, так и генеративных органов.

Цветки чёрной смородины колокольчатые, с двойным околоцветником, чашечка трубчатая. Тычинок 5. Лучше, когда тычинки превышают пестик - в этом случае облегчается процесс опыления.

Типичными для чёрной смородины являются листья, расположенные в средней части однолетнего прироста. Очень важным признаком листа чёрной смородины является изогнутость листовой пластинки.

Из всех культивируемых видов наименьшей засухоустойчивостью обладает чёрная смородина. Пониженную засухоустойчивость чёрной смородины в значительной мере определяет её биологическая особенность – формировать корневую систему в верхних горизонтах почвы.

Из вредителей и болезней, поражающих смородину, наибольший вред состоянию кустов и урожайности наносят почковый клещ, махровость и антракноз.

1.3. Агротехника

Чёрную смородину следует размещать на территории сада, сообразуясь с биологическими особенностями. Смородина неприхотлива к почве, но наиболее высокие и устойчивые урожаи при наименьших затратах труда получают на суглинистых и супесчаных разностях с достаточно высоким содержанием гумуса. Чёрная смородина лучше удаётся на тяжёлых и средних суглинках. Смородина хуже, чем другие ягодные культуры, переносит кислотность почвы. Наиболее благоприятны для неё слабокислые почвы с рН около 6-6,5. Непременным условием перед закладкой является осуществление комплекса мероприятий по подготовке почвы, включающего глубокое её окультуривание, уничтожение сорняков, выравнивание поверхности участка, внесение органических и минеральных удобрений.

Смородину можно высаживать весной и осенью. Лучшим сроком посадки смородины является осень. При необходимости весенних посадок почву полностью подготавливают с осени. Применяют однорядное размещение растений с междурядьями 2,5-3м. В ряду чёрную смородину высаживают на расстоянии 1,25-1,5м саженец от саженца.

Обрезка – единственный агротехнический прием в уходе за растениями смородины чёрной, способный вызвать отрастание сильных побегов. Обрезку в большинстве районов страны проводят осенью, а весной вырезают только поломанные или не очень неудачно расположенные ветви [2].

1.4. Хозяйственное значение

Чёрная смородина относится к числу наиболее ценных ягодных кустарников. По площади, занятой её насаждениями, она уступает лишь землянике и значительно превосходит все другие ягодные культуры, вместе взятые.

Особой популярностью чёрная смородина как культура стала пользоваться с тех пор, когда было установлено, что по химическому составу её ягоды являются естественным и комплексным концентратом витаминов.

Ягоды чёрной смородины содержат витамин С, витамин Р, провитамин А и витамин В1.

Медицинская наука считает концентраты витамина С (особенно ягод чёрной смородины) мощным профилактическим средством против многих инфекционных заболеваний и цинги.

Помимо наличия больших количеств витаминов, ягоды чёрной смородины имеют также определённое пищевое значение, так как являются существенным источником сахаров, пектиновых веществ, органических кислот и минеральных солей.

Ягоды чёрной смородины со своим неповторимым и стойким ароматом, обусловленным присутствием эфирных масел, являются высококачественным сырьём для изготовления варенья, джема, соков и вина. Ягоды всех сортов пригодны для длительного замораживания и использования в течение зимних месяцев. Продукты переработки чёрной смородины имеют ещё ту ценную особенность, что витамин С в них не разрушается или разрушается в незначительной степени [2].

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1.Методика работы

Особенности агротехники черенкования черной смородины.

Основной способ получения посадочного материала смородины – размножение одревесневшими и зелеными черенками. Успех этого способа размножения обеспечивается строгим соблюдением условий заготовки и обеззараживания черенков, выбором участка, подготовкой почвы. Уход за черенками заключается в содержании почвы в чистом от сорных растений и рыхлом состоянии [6].

Смородину лучше всего размножать одревесневшими однолетними черенками не тоньше 5-8 мм с хорошо развитыми почками. Нарезая черенки, необходимо следить за тем, чтобы нижний срез был сделан вкось под почкой, а верхний - прямо на 3-4 см выше почки. Тонкие побеги срезать не следует. Черенки смородины можно срезать с тех же кустов, с которых собирают ягоды. Выбирали только здоровые кусты лучших сортов. Землю глубоко перекопали и удобрili навозом из расчета 6-8 кг навоза на квадратный метр площади. Черенки сажали с наклоном в одну сторону так, чтобы почти весь черенок был погружен в землю, а над землею оставались только 1-2 его почки. После посадки землю вокруг черенков уплотнили, и полили водой. Затем почву разрыхлили и покрыли перегноем. Черенки в парнике накрыли укрывным материалом лутрасилом. Экологические факторы окоренения черенков в условиях парника благоприятны – обилие влаги, достаточное количество тепла и света, а длина черенков различна.

Для опыта нарезали только срединные части побегов (рис.1,2). Верхушки и основания побегов брать не следует. Сажали черенки в один срок и на одинаковых делянках. При этом на одной из делянок высаживали черенки длиной 10см, на второй – 20см, на третьей – 25см. Осенние и летние наблюдения за посаженными растениями покажут, какие черенки быстрее окоренятся и сильнее разовьются в молоденькие кустики, пригодные для посадки в саду.



Рис 1. Черенкование смородины



Рис 2. Черенкование смородины

Виды работ с посадочным материалом отражены в таблице 1

План агротехнических мероприятий

Таблица 1

№	Вид работы	Примерные сроки
1.	Подготовка почвы в парнике (глубокая перекопка с внесением перегноя и минерального удобрения), обработка горячей водой, раствором марганца	3 декада мая
2.	Подготовка черенков (предварительно нарезали) размером: - 10 см; - 20 см; -25 см;	1 декада июня
3.	Выдержка черенков в растворе рибав экстра	2 декада июня
4.	Посадка черенков в парник (черенки сажали наклонно под углом к уровню почвы примерно 70-75 градусов, при их заглублении над поверхностью почвы оставляли одну хорошо развитую почку, сразу после посадки обильный полив).	2 декада июня
5.	Подкормки: 1 – гуматы 2 – полное мин. удобрение (лучше в жидком виде)	Через 2 – 3 недели после посадки. Через 2 – 3 недели после первой подкормки.
6.	Уход за черенками (полив, рыхление, прополка от сорняков)	На протяжении лета
7.	Прищипка верхушек растущих побегов.	При образовании 4-5 узлов
8.	Высадка в открытый грунт.	Апрель-май 2019 г.

2.2 Наблюдения. Обсуждение.

2.2.1. Выращивание черенков.

А. Посадка черенков

Черенки черной смородины выдержали в растворе рибав экстра (приложение 1) в течение 18 часов (рис. 3). Черенки были посажены в парник на постоянное место в 2 декаде июня (рис. 4). Посадили по 10 черенков разной длины, всего 30. Черенки приживались не плохо.

Схема опыта: 6 рядов, в ряду по 5 черенков изображена на (рис.5)



Рис.3. Выдержка черенков в растворе «Рибав экстра»



Рис. 4. Посадка черенков в парник

Рис. 5. Схема опыта

Длина черенка 10 см 10 штук		Длина черенка 20 см 10 штук		Длина черенка 25 см 10 штук	
*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*
*	*	*	*	*	*
1 ряд	2 ряд	3 ряд	4 ряд	5 ряд	6 ряд

Из высаженных 10 черенков длиной 10 см окоренились - 7 черенков, длиной 20 см – окоренились 9, а с длиной черенков 25 см – окоренились все 10 растений, что мы отразили в гистограмме (рис. 6), где синим цветом показано число посаженных черенков, а красным - число окоренившихся.

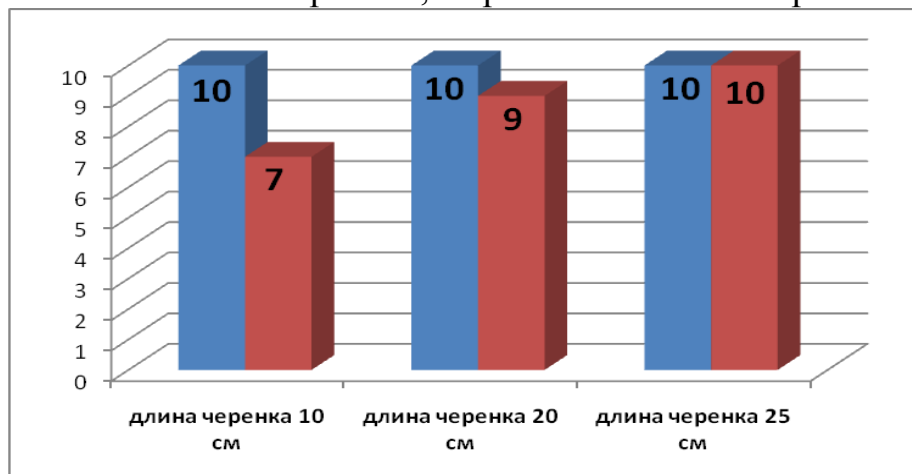


Рис.6. Количественное окоренение черенков

Определили процент выхода саженцев. Наиболее высокий результат показал опыт с длиной черенка 25 см - 100%, наименьший с длиной

черенка 10 см - 70%. (таблица 2). Вероятно, это связано с тем, что черенки длиной 25см содержали в себе больше влаги после полива из за длины, так лето было сухое.

Процентное окоренение черенков

Таблица 2

Длина посаженного черенка	Количество окоренившихся черенков из 10 штук	Выход саженцев, %
10 см	7	70%
20 см	9	90%
25 см	10	100%

Б. Рост и развитие

В течение вегетативного периода проводили наблюдения за развитием черенков черной смородины. Морфологические признаки фиксировались в дневнике наблюдений. В рост быстрее пошли саженцы высотой 20 см (рис. 8), среди саженцев высотой 10 см 3 черенка погибли (рис. 7).

У черенков высотой 10 см хорошая облиственность появилась только в 3 декаде июля и 1 декада августа. В течение лета все черенки черной смородины выросли, но развитие надземной и корневой систем было лучше у черенков высотой 20 см. У черенков высотой 25 см 100% окореняемость (рис. 9).

Фото черенков смородины «Развитие куста», 28.08.18 г.



Рис 7. Длина черенка 10см



Рис 8. Длина черенка 20см



Рис 9. Длина черенка 25см

В. Морфологические наблюдения

Сравним черенки черной смородины в зависимости от длины черенка. Измерения проводили 29 августа 2018 года, после двух месяцев посадки.

Морфологические изменения представлены в таблице 3

Морфологические наблюдения за черной смородиной

Таблица 3

Вид	Наблюдения	Черенки длиной 10 см	Черенки длиной 20 см	Черенки длиной 25 см
<i>КУСТ</i>	Высота, см	16	37	24
	Диаметр кроны, см	11	21	16
	Толщина гл. стебля	4мм	7 мм	5 мм
	Компактность	компактный	компактный	компактный
<i>ЛИСТ</i>	Длина пласт., см	6	10	5
	Ширина пласт., см	6	9	7
	Длина черешка, см	4	6	5
	Окраска	зеленая	темно-зеленая	зеленая
	Рассеченность	3 лопасти	5 лопастей	5 лопастей
<i>КОЛИЧЕСТВО БОКОВЫХ</i>	Боковые побеги	1	3	3

ПОБЕГОВ				
КОРНЕВАЯ СИСТЕМА	Развитие	Развита	Хорошо развита	Мало развита

Анализируя таблицу № 3 видно, что:

Куст. Наибольшей высоты достигли растения – с длиной черенков 20 см, они же более, чем на 20 см выше черенков с длиной 10 см (рис.10). Диаметр кроны всех черенков резко не отличается, все кусты компактные, но наибольший диаметр кроны – 21 см – у черенков длиной 20 см (рис.11). Облиственность у всех растений во всех ярусах хорошая.

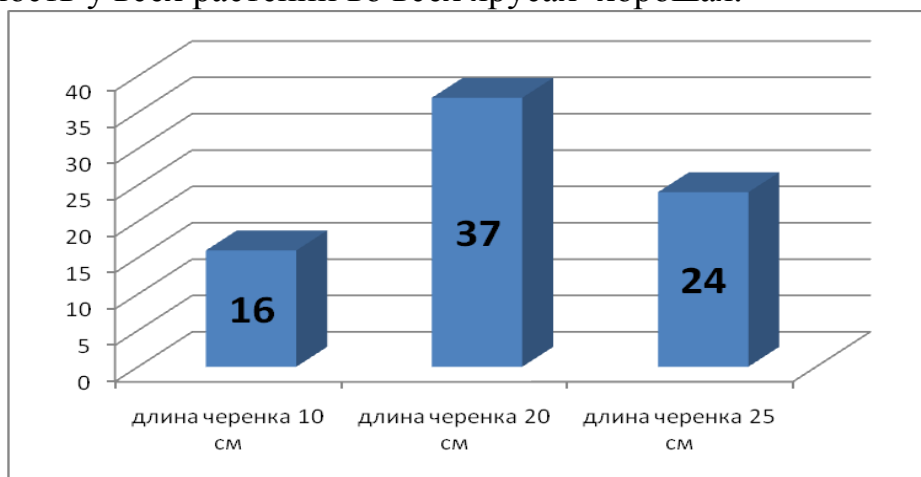


Рис.10 Высота растений, см

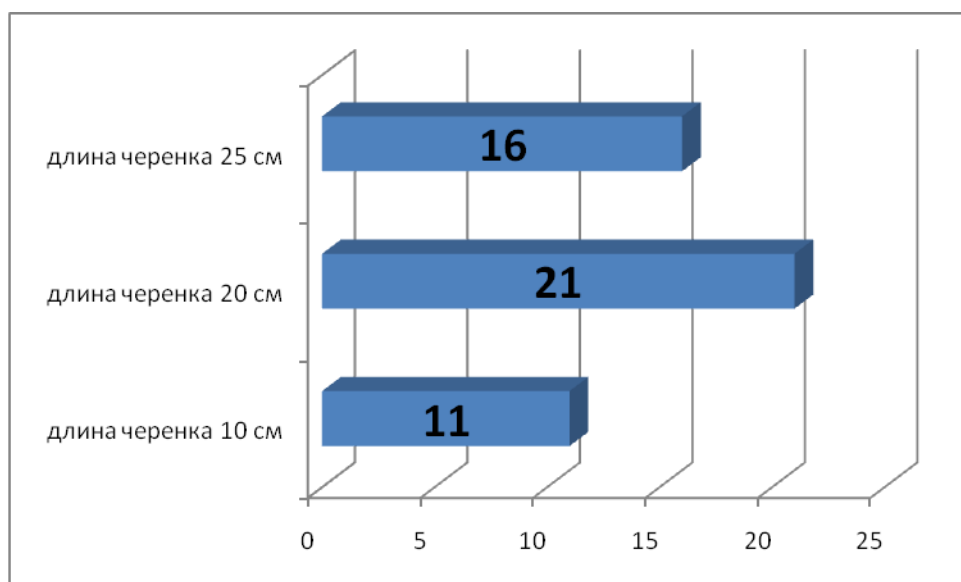


Рис.11 Диаметр кроны, см

Лист. Наибольших размеров листья так же у черенков длиной 20 см, чуть уступают черенки длиной 25 см.

Если рассмотреть длину и ширину листа, то у растений длиной черенка 20 см лист самый крупный (10x9), а самый мелкий (6x4) у черенков длиной 10 см.

Ярко выраженный темно-зеленый цвет листьев у черенков длиной 20 см, у остальных растений зеленая окраска.

Развитие корневой системы черенков черной смородины (рис 12-15), 06.09.18 г.

Рис.12



Фото 13. Длина черенка 10 см



Фото 14. Длина черенка 20см

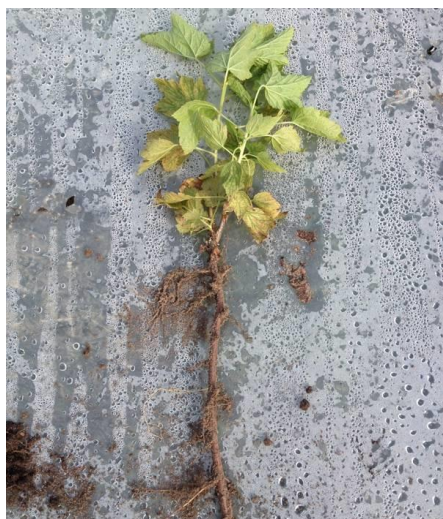


Фото 15. Длина черенка 25см

Посадка саженцев черной смородины в открытый грунт на постоянное место весной 2019г. (черенки длиной 20см)



Заключение

Проведенная мною экспериментально – опытная работа показала, что для вегетативного размножения черной смородины в условиях климата Ленинградской области лучше брать одревесневшие черенки длиной 20см, на основе морфологических наблюдений: надземная часть и корневая система, лучше у черенков длиной 20см, окраска листьев темно-зеленая, листья пятилопастные крупные.

ВЫВОДЫ

1. Чёрную смородину можно успешно размножать черенками в условиях Ленинградской области.
3. При посадке черенков необходимо учитывать биологические особенности культуры и агротехнику возделывания.
2. Смородина легко размножается черенками и за короткий срок мы вырастили посадочный материал.
4. Для черенкования чёрной смородины лучше подходят черенки длиной 20см.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выращивании черенков важно соблюдение агротехники.
2. Создание благоприятных условий для окоренения черенков (парниковые условия)

Перспектива! Создание ягодника на УОУ ЦТР в плодово-ягодном отделе из черной смородины, как легко размножаемой и ценной ягодной культуры!

ЛИТЕРАТУРА

1. Календарь садовода: Сборник. М.: Знание 1973.
2. Корчагина В. и др. Школьный опытный участок. Молодая гвардия 1953.
3. Поплеева Е.А. Планировка и благоустройство сада. Легко и просто. – М.: ЗАО «Фитон+», 2006.-
4. Хессайон Д.Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках. – М.: «Кладезь - Букс», 2000.
5. Школьный экологический мониторинг./ Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 1999.
6. «Методика постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями». Под ред. Комиссарова В.А. – М.: «Просвещение» , 1982.



Рибав-экстра, Р

Стимулятор *ростовых процессов.*

Действующее

вещество: 0,00152 г/л L-аланин+ 0,00196 г/л L-глутаминовой кислоты. Продукт метаболизма микоризных грибов, выделенных из корней женьшеня.

Назначение:

Универсальный регулятор роста растений, корнеобразователь.

Экологическая безопасность Рибав-Экстра

Класс опасности: 4 (*малоопасное вещество*).

Способ применения Рибав-Экстра

Культура	Норма расхода препарата	Назначение	Способ, время обработки, особенности применения
Черенки черной смородины	0,02 мл (1-2 капля) на 200 мл воды	Стимуляция корнеобразования	Замачивание черенков или корневой системы саженцев на 18 часов.