

Удмуртская Республика
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Районный центр детского творчества»
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
Июльская средняя общеобразовательная школа

Номинация «Юные Тимирязевцы»

Исследовательская работа

Размножение кустарников способом черенкования
с применением стимуляторов роста

Автор:

Стрелкова Анна,
ученица 5 класса
МБОУ Июльская СОШ

Руководители:

Ульянова Ангелина
Афанасьевна, ПДО МБУ ДО
РЦДТ,
Ульянова Наталья Николаевна,
учитель биологии МБОУ
Июльской СОШ

с. Июльское
2020

Содержание

Введение.	3
1. Обзор источников информации	4
1.1. Правила заготовки черенков.	4
1.2. Подготовка почвы для черенкования.	5
1.3. Использование стимуляторов роста	5
1.4. Посадка черенков в почву.	6
1.5. Уход за черенками	7
1.6. Краткая характеристика курильского чая и крыжовника бесшипного	8
2. Методика исследования	9
2.1. Материалы и оборудование	9
2.2. Заготовка черенков и стимуляторов роста.	9
2.3. Подготовка почвы и посадка черенков	10
2.4. Уход за черенками и результат	10
3. Результаты исследования	
Выводы	12
Литература	13
Приложение	14

Введение

В настоящее время большое внимание уделяется озеленению и эстетическому оформлению приусадебных участков в сельской местности. Каждому хочется принять участие в конкурсах, проводимых сельской администрацией. Наша семья не стала исключением. Мы решили посадить зеленую изгородь из курильского чая кустарникового (лапчатки). Рассчитали по длине изгороди и расстоянию между кустами, что нам потребуется 12 кустов. Если их покупать, то это очень дорого для семейного бюджета. На занятиях в объединении «Исследовательская и проектная деятельность в экологии» нам предложили несколько тем для работы. Среди них была тема – «Размножение растений черенкованием». Мы решили – для нас эта тема очень актуальна, мы можем использовать результат работы в своем хозяйстве.

Актуальность - получить посадочный материал курильского чая и крыжовника бесшипного, не расходуя денежные средства.

Цель – вырастить посадочный материал кустарников из стеблевых черенков.

Задачи:

1. Проанализировать литературные источники по черенкованию растений, узнать о размножении курильского чая и крыжовника бесшипного.
2. Подобрать растение пригодное для черенкования.
3. Проверить эффективность народных средств-стимуляторов корнеобразования.

Объект исследования: кустарники курильского чая и крыжовника бесшипного.

Предмет исследования: приживаемость черенков курильского чая и крыжовника бесшипного при обработке их природными стимуляторами роста;

Гипотеза: считаем, что черенки, обработанные чудо-раствором приживутся в большем количестве, чем замоченные в ивовом растворе или воде.

Методы: закладка опыта, уход, наблюдение, фотографирование, измерение, сравнение, работа с литературными источниками, обобщение. Работа проводилась на базе личного подсобного хозяйства Стрелковых в селе Июльское в период с апреля по август 2019 года.

Природные условия: район характеризуется умеренно-континентальным климатом с продолжительной зимой и коротким теплым летом. Почвенный покров представлен дерново-подзолистыми почвами в основном лёгкого механического состава.

1. Обзор источников информации

1.1. Правила заготовки черенков

Черенкование – один из способов вегетативного размножения растений. Оно широко применяется при выращивании посадочного материала плодовых, декоративных, а также некоторых лесных, технических, и других растений. Черенкование основано на свойстве отделяемых от материнского растения частей стебля, корня и листа способных восстанавливать (при соответствующих условиях) недостающие органы и жизнедеятельность растения как целого. Положительное действие на процесс корнеобразования при черенковании оказывают химические стимуляторы роста – ауксины[7].

Ауксины – стимуляторы или активаторы роста, ростовые вещества, вырабатываемые клетками растений, обладающие высокой физиологической активностью. В очень слабых концентрациях вызывают усиление роста клеток и разрастание тканей и органов высших растений, а в более высоких концентрациях действует угнетающе[6].

Черенком называется отрезок растения с почками, то есть кусочек стебля или корня. В садоводстве при размножении растений используют три вида черенков: -стеблевые деревянистые, -стеблевые зеленые, и - корневые. Размножение черенками сокращает время от начала развития растения до стадии плодоношения. Но черенки требуют к себе много внимания. Для их укоренения строят парники и теплицы. Лучше всего укореняются черенки от побегов, заканчивающих рост. Срезают их острым ножом, чтобы не расщепить черенок и не отслоить кору[5].

При размножении черенками молодое поколение размножается совершенно самостоятельно, связь с материнским растением прервана. Но доля материнской помощи наблюдается и здесь: ведь в черенках материнское растение отложило значительный запас питательных веществ. Он очень необходим в первые дни, когда черенок не успел развить свою листву и корни. Черенки не должны быть очень короткими – в них мал запас питательных веществ, и растение вырастает слабое.[2],

В садоводстве принята средняя длина черенка около 18 – 20 см находим мы в книге «Юному садоводу», а в другом источнике рекомендуют 12 -15см, в третьем источнике находим другие рекомендации с подробным объяснением.

При посадке в открытый грунт черенки режут длиной в 20-30 см. Более короткие черенки, в быстро пересыхающем верхнем почвенном горизонте, из-за недостатка влаги укореняются плохо и, имея небольшой запас питательных веществ, слабо развиваются. Слишком длинные черенки при посадке попадают нижним концом в менее благоприятные условия укоренения, так как более глубокие слои почвы хуже прогреваются и менее питательны. При заготовке длинных черенков увеличивается потребность в исходном материале, усложняется посадка, а в последующем затрудняется

выкопка и пересадка черенковых саженцев.[8] Размножение одревесневшими черенками позволяет получить корнесобственные саженцы за один вегетационный период с приживаемостью от 30 до 90%. Лучше всего заготавливать однолетние побеги весной – до распускания почек. Их до посадки хранят в снегу, холодильнике или подвале целыми или разрезанными на черенки. Очищают их от разветвлений, удаляют верхнюю недревесневшую часть и разрезают на черенки. Верхнюю часть ветки длиной 1 – 5 см не используют совсем. Лучше укореняются черенки нижней и средней части побега. Концевые срезы делают на расстоянии не менее 1 см от крайней почки. Нижние концы срезают в косом направлении, чтобы при посадке они лучше входили в почву. Перед посадкой черенки выдерживают в воде при температуре 18 – 25* в течение 5 -7 дней – до набухания почек и образования корневых бугорков, оставляя под водой 2 – 3 почки[4].

1.2. Подготовка почвы для черенкования

Важнейшее значение при укоренении одревесневших черенков в открытом грунте имеют: достаточный запас влаги и наличие питательных веществ в почве, а также ее хорошая аэрация. Все эти условия создаются правильной обработкой почвы и системой внесения удобрений. Под черенки участок пахут на глубину не менее 30-35 см, а если позволяет пахотный горизонт — до 40 см.

На участок, отведенный для посадки черенков, еще с осени вносят ведро компоста или перегноя, 100 г суперфосфата на 1 кв.м и перекапывают. [4]

При осенних сроках посадки почву приготавливают непосредственно перед посадкой черенков. Участок должен быть тщательно спланирован и хорошо осушен; в районах избыточного увлажнения делают гряды. Для весенних посадок почву следует подготавливать с осени, весной проводится культивация, (рыхление) а вслед за ней посадка. Осенняя подготовка участка позволяет в самые ранние сроки весной приступить к высадке черенков, что имеет очень большое значение, так как почва, подготовленная с осени, имеет наибольший запас влаги, а ранние сроки посадки позволяют максимально использовать эти преимущества. Практические наблюдения, проводимые в питомниках, показывают, что ранневесенние сроки посадки значительно повышают процент укоренения одревесневших черенков. В тех случаях, когда почву готовят весной, надо как можно раньше приступать к ее подготовке. Задержка с посадкой приводит к тому, что у черенков начинают набухать и прорастать почки, что очень пагубно отражается на их укоренении. [8]

1.3. Использование стимуляторов роста

Стимуляторы или активаторы роста, ростовые вещества, вырабатываемые клетками растений. Они обладают высокой

физиологической активностью. В очень слабых концентрациях вызывают усиление роста клеток и разрастание тканей и органов. Стимуляторы роста можно купить в магазине (эпин, корневит, и другие), а можно приготовить самим. Мы пошли по второму пути. Из журнала « Сваты на даче» мы подобрали доступные нам рекомендации.

Для приготовления настоя ивы, нарезают на мелкие кусочки пятнадцать молодых ивовых веточек длиной по 30см и заливают одним литром теплой воды. Настаивать рекомендуют трое суток.[1] Для приготовления чудо-микстуры в 0,5 ст. отстоянной воды комнатной температуры растворяют 1 ч.л. меда, 2 ч.л. сока алоэ (выдержав его листья двое суток в морозильнике) и 1 ч.л. золы древесной. [3]

1.4 Посадка черенков в почву

Посадку черенков производят весной и осенью. Перед посадкой по шнуру размечают ряды через 70 – 80 см друг от друга. В ряду черенки сажают через 12 – 15см. Черенок лучше сажать наискось, под углом 45 градусов, и так, чтобы верхушки черенков были направлены вдоль ряда. Черенок почти весь погружают в почву: оставляют на поверхности одну-две почки, из которых будет развиваться надземная часть молодого растения. Чтобы при погружении черенка в почву не повредить почек, его сажают «под колышек». Сначала колышек втыкают в почву в наклонном положении, а потом уже, приподняв верхний конец колышка, под него вводят черенок. После этого колышек выдергивают из почвы. Почву вокруг черенка плотно обжимают и поливают.[2]

О сроках посадки черенков разные авторы дают разные рекомендации. Одни рекомендуют садить в период массового распускания почек и цветения. Это примерно первая декада мая, другие – как только почва будет готова, если ее приготовили с осени.

Схема посадки в разных источниках тоже отличается. Одни рекомендуют садить 10 X 10см, другие советуют размещать в ряду через 10 - 15 см, между рядами 30 см. или даже 70 – 80 см.

Как высаживать черенки - вертикально, или под углом 45 градусов оставляя над поверхностью почвы 1 – 2 почки, - в разных источниках разные рекомендации. Почву вокруг черенка уплотняют и сразу поливают, мульчируя торфом или перегноем. От наклонной посадки саженцы вырастают однобокие. [4]

Недостатком осенней посадки является выжимание черенков зимой, что особенно сильно проявляется на тяжелых почвах в районах избыточного увлажнения. Поэтому черенки, высаживаемые осенью, рано весной сразу после оттаивания почвы должны быть тщательно обжаты. В противном случае частично выжатые черенки не будут иметь плотного соприкосновения с почвой, начнут пересыхать, отчего резко снизится их способность к укоренению.

1.5. Уход за черенками

Дальнейший уход за побегами не менее важен, чем их правильная посадка. Для успешного укоренения важное значение имеют температура, освещение, влажность. Потребность в тепле для разных видов растений неодинакова. Подавляющее большинство растений укореняется в тепле, а средняя температура составляет не менее 23°C. Если температура чуть ниже оптимальной, корни появятся немного позднее.

Освещение, как и температура, должно быть достаточным, но не чрезмерным: лучше всего черенки укореняются в полутени. Слишком интенсивный солнечный свет может вызвать появление ожогов, а в тени фотосинтез замедлится и черенок недополучит питательных веществ. Черенки лучше укореняются при условии повышенной влажности. Чтобы влаги было достаточно, саженцы необходимо время от времени поливать и опрыскивать. Поливать следует по мере просыхания верхнего слоя почвы, а опрыскивать каждый день или хотя бы через день. После появления корней, полив нужно сократить. При высокой температуре и влажности развиваются болезнетворные бактерии и грибки, вызывающие различные заболевания: серую гниль, мучнистую росу, антракноз, пятнистости листьев. В борьбе с ними помогут специальные препараты, продающиеся в садоводческих магазинах: фундазол (мучнистая роса, серая гниль), купрозан (антракноз).

Молодые саженцы могут атаковать и насекомые-вредители: паутинный клещ, тля, нематоды. Обычно достаточно удалить их механически и промыть листья с побегами под проточной водой. В случае тяжелого поражения можно использовать инсектицидные составы.

Время от времени крышку или пакет с теплички нужно снимать, устраивая проветривание. Это необходимая процедура, благодаря которой растение закаляется, а излишки влаги испаряются, что препятствует развитию грибковых инфекций. Проветривание должно быть регулярным и частым, но коротким по времени: молодые саженцы достаточно открывать на 5-10 минут 1-2 раза в день. По мере роста черенков продолжительность проветривания нужно увеличивать, а затем крышку с теплички следует и вовсе убрать.

После того, как черенки укоренятся и тронутся в рост, их нужно подкормить. Вначале саженцам требуется усиленное фосфорное питание, позднее на первый план выходит азот. Перед наступлением зимы в конце сентября — октябре череночки нужно укрыть, предварительно убрав из них листья, сорняки и всё, что может способствовать их гниению. Важно их немного утеплить на случай отсутствия снега. Черенки зимой легко подпревают, поэтому нельзя укрывать их полиэтиленом и желательно обеспечить воздушную прослойку над ними, для этого хорошо подойдет лапник.

В «Энциклопедии растений» дают вот такой совет: «Выращивать черенки следует, неукоснительно соблюдая технологию, но, наверняка, все знают, что растения, как и остальные живые существа, откликаются на ласку и добро.

Сажайте побеги с любовью и в хорошем настроении – они отлично укоренятся, быстро подрастут и будут радовать вас долгие годы» [9].

1.6. Краткая характеристика курильского чая и крыжовника бесшипного

Курильский чай - растение из семейства розоцветных довольно неприхотливо, ухаживать за ним несложно. Цветение куста продолжительное — от времени, когда установится теплая погода, до самых заморозков. Цветки, как правило, желтые, но существуют также яркие оранжевые, красные, розовые и кремовые оттенки. Отлично растет на солнце вдоль забора, который служит преградой для ветра. Это красивый раскидистый кустарник с нежными бархатными резными листьями светло-зеленого окраса, «уложенными» в шарообразную крону. Каждый листок напоминает небольшой пятиконечный веер.

У него есть и целебные свойства. Листья содержат противовоспалительные и антибактериальные компоненты, чай из них отлично тонизирует и укрепляет иммунитет. Применяется для улучшения функций сердца и печени. Это хорошее средство от депрессий и неврозов.

Крыжовник — вкусная, полезная ягода, из которой можно приготовить много вкусных блюд. Колючки на кустах крыжовника настолько острые, что приходится после сбора лечить царапины на ногах и руках. Благодаря селекционерам стало возможным выращивать сорта бесшипного крыжовника или со слабошипованными побегами. Также считается, что эти сорта более устойчивы к внезапным заморозкам, морозам и неблагоприятным погодным изменениям, меньше поражаются заболеваниями, и вкусовые качества более выраженные.

2. Методика исследования

2.1. Материалы и оборудование

Материалы и оборудование:

- маточные растения курильского чая и крыжовника бесшипного, секатор,
- емкости с растворами стимуляторов роста и воды,
- этикетки,
- шнур для разметки,
- колышки для посадки,
- спанбонд (укрывной материал)

Работа проводилась на базе личного подсобного хозяйства Стрелковых в селе Июльское Удмуртской Республики в период с апреля 2019 года по май 2020.

Для черенкования использовали растения Курильского чая и крыжовника бесшипного.

Курильский чай нам нужен для посадки цветущей изгороди перед забором, т. к в хозяйстве имеется только один куст, решили попробовать размножить черенкованием. Ранее это растение приобрели на рынке.

Цветы летом на ярком солнце белые, а весной и осенью кремовые. Растение из семейства розоцветных довольно неприхотливо, ухаживать за ним несложно. У нас курильский чай растет уже 5 лет. Он подходит для черенкования. Куст здоровый, пышный.

Крыжовника бесшипного, у нас нет в хозяйстве, черенками с нами поделились и мы решили попробовать размножить это растение.

2.2. Заготовка черенков и стимуляторов роста

Заготовку черенков проводили в конце апреля. Срезали черенки утром в прохладную, пасмурную погоду, для того что бы в растении было максимальное количество воды для более активного корнеобразования. Острым секатором выбранную часть побега срезали под углом, длиной 20см. по 30 штук курильского чая и крыжовника бесшипного. Для более успешного укоренения черенков решили применить натуральные стимуляторы корнеобразования. Для сравнения мы использовали два: ивовый настой и «чудо-микстуру».

Для приготовления настоя ивы нарезали на мелкие кусочки пятнадцать молодых ивовых веточек длиной по 30 см, их измельчили до 3-4 см и залили одним литром теплой воды. Настаивали трое суток.

Для приготовления «чудо-микстуры» - в 0,5 стакана воды комнатной температуры растворили 1 ч.л. меда, 2 ч.л. сока алоэ (выдержав его листья двое суток в холодильнике) и 1 ч.л. золы древесной. В настои и отдельно в воду, для чистоты опыта погрузили по десять черенков каждой культуры. Черенки выдерживали в воде и растворах до появления корневых бугорков

и высадили их в череночник 25 апреля сразу под укрывной материал. (Приложение 1)

2.3. Подготовка почвы и посадка черенков

С осени в почву внесли комплексное удобрение и золу. Вспашку почвы проводили весной перед высадкой черенков. Черенки высадили в ряды через 50 см друг от друга, между черенками 15 см. Посадку провели вертикально, оставляя над поверхностью почвы 2 почки, почву вокруг черенка уплотнили и сразу полили. Чтобы при погружении черенка в почву не повредить почек, садили «под колышек». После посадки черенки укрыли спанбондом (укрывным материалом), чтобы не пересыхала почва (Приложение 2).

Схема посадки

Курильский чай										Крыжовник бесшипный											
3*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Вариант 1 - черенки, замоченные в настое ивы

Вариант 2 - черенки, замоченные в «чудо-микстуре».

Вариант 3 (контроль) - черенки, замоченные в воде.

2.4. Уход за черенками

В течение лета примерно один раз в две недели череночник раскрывали, удаляли сорняки и погибшие черенки. Признаком их гибели является почернение или высыхание, преждевременное пожелтение или сбрасывание листьев.

Если земля подсыхала, поливали из лейки. После полива ждали, пока вода впитается, просушатся листья на черенках и тогда закрывали. Во время укоренения черенков следили за проявлением болезней и вредителей, произвели обработку фитоспорином. Основной причиной гибели черенков были чрезмерное переувлажнение почвы в результате проливных дождей, что вызывало загнивание молодых корней растений. Так же не однократно нарушалась структура почвы кротами, что сказывалось на приживаемости растений. У некоторых растений в процессе укоренения появились бутоны, их сразу удаляли. (Приложение 3)

В конце июля укрывной материал сняли, так как он из-за постоянных дождей, намок и сдавливал черенки. В августе черенки распушились, образовав небольшие кустики высотой от 28 до 32 см. и 3 кустика зацвели (те, что обрабатывали настоем ивы. (Приложение 4, 5)

3. Результаты исследования

Данные наблюдений заносили в таблицу (Таблица 1).

Таблица 1

Количество жизнеспособных черенков

Дата	Количество черенков лапчатки кустарниковой (шт.)			Количество черенков крыжовника бесшипного (шт.)		
	Вариант 1	Вариант 2	Контроль	Вариант 1	Вариант 2	Контроль
25.04.19	10	10	10	10	10	10
25.05.19	10	6	4	4	3	2
25.06.19	10	5	1	2	2	1
25.07.19	9	4	1	2	1	0
25.08.19	8	4	1	2	0	0
Итог	8+4+1=13 (43%)			2 (0,07%)		

При использовании настоя ивы приживаемость курильского чая составила 8 из 10 растений, что составляет 80 %, крыжовника – 40%. При использовании «чудо-раствора» приживаемость курильского чая составила 40 %, черенки крыжовника погибли. Приживаемость черенков контрольного варианта 10%, черенки крыжовника не укоренились.

Таким образом, в нашем эксперименте лучшим стимулятором оказался ивовый настой, а лучшим растением, поддающемся черенкованию – курильский чай (лапчатка кустарниковая).

Весной мы планируем высадить черенки на постоянное место. Лапчатка оформит декоративную изгородь перед забором, а крыжовник будет хорошим дополнением в нашем фруктово-ягодном саду. В ходе опыта прижилось тринадцать черенков лапчатки: двенадцать из них мы посадим в изгородь, а один будет резервом на случай гибели или повреждения после зимы. (Приложение 6).

Мы решили рассчитать экономическую оценку результата. В результате работы получили 13 саженцев с рыночной ценой 300 руб, вода для полива использовалась дождевая, спанбонд уже был приобретен ранее, трудовые затраты были незначительны. Маточное растение было приобретено за 300 руб. В результате мы получили экономию денежных средств в размере 13 шт. по 300руб =3900 руб, а доход составил 3600 рублей.

Выводы

1. Из литературных источников разных авторов мы выяснили, что данные культуры лучше черенковать одревесневшими однолетними побегами. Пригодным для черенкования считаются здоровые растения не младше 3 лет. Для ускорения корнеобразования рекомендуют использовать ауксины.

2. Приживаемость лапчатки кустарниковой была выше, чем приживаемость крыжовника бесшипного и составила 43%.

3. Настой ивовых побегов значительно улучшает приживаемость черенков, что хорошо видно в опыте с курильским чаем. «Чудо-раствор» (смесь воды, меда, сока алоэ и золы) оказался не эффективным. Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась,

Литература.

1. Кудрина Ирина, г. Воронеж, Журнал "Сваты на даче" №2(26), от 21 февраля 2017 г., стр.9
2. Кивотов С.А. «Юному садоводу» Москва 1977г «Детская литература»
3. Лемкова Наталья, Журнал "Сваты на даче" №3(27), от 28 марта 2017 г. стр.18
4. Панькова О.А. «Ваш сад и огород» 1984 г.Ижевск Издательство «Удмуртия» Стр.91
5. Трайтак Д.И. «Книга для чтения по ботанике». Москва; Просвещение 1985 г. Стр.57 – 58
6. БСЭ т 3 второе издание,1950г Стр. 479
7. БСЭ т 47 второе издание,1957 г Стр. 138
8. <http://pitomnik.ru/>
9. <http://wikibotanika.ru/uhod/razmnozhenie/cherenok.html> Энциклопедия растений © Wikibotanika.ru

Приложения

Приложение 1



Заготовка черенков



Черенки погрузили опытные растворы в

Приложение 2



Высадка черенков в грунт



Укрытие спанбондом

Приложение 3



Прополка и рыхление черенков



Полив растений

Приложение 4



Укоренившиеся черенки Курильского чая



Приложение 5



Укоренившиеся черенки
крыжовника бесшипного.



Цветение укоренившихся черенков
Курильского чая

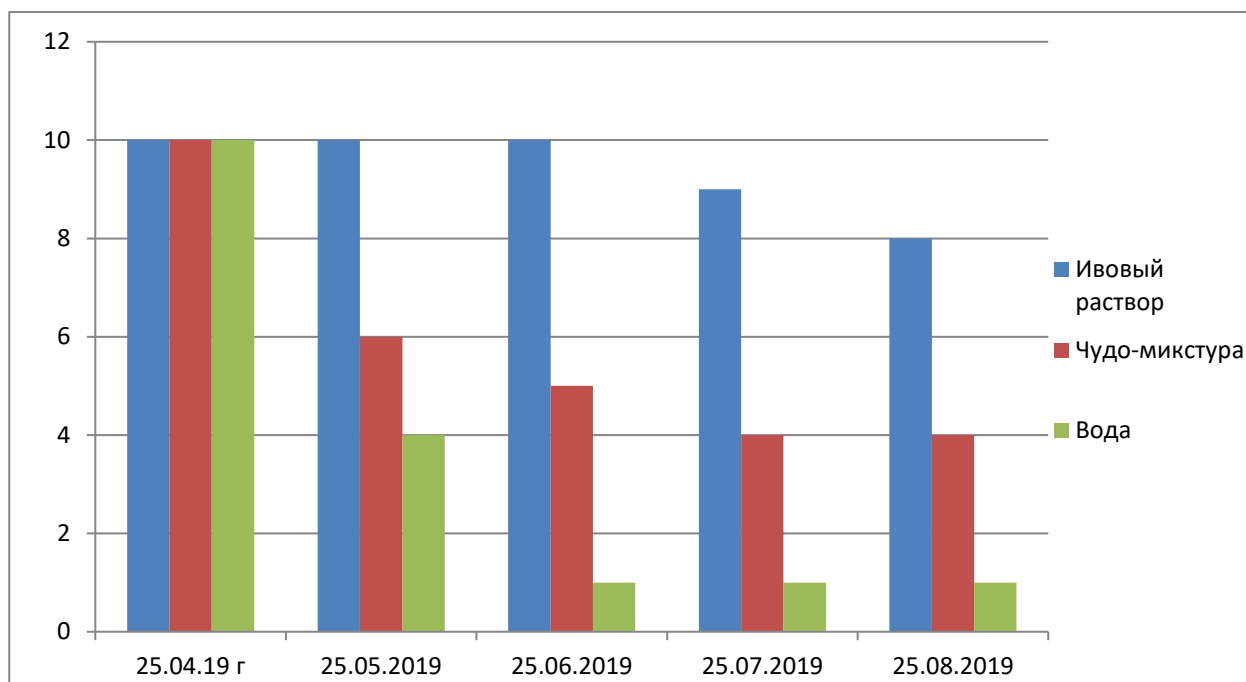
Приложение 6



Пересаженные на постоянное место укоренившиеся черенки Курильского
чая.



Количество жизнеспособных черенков курильского чая (шт.)



Количество жизнеспособных черенков крыжовника бесшипного (шт.)

