

**СУБСТРАТЫ ДЛЯ УКОРЕНЕНИЯ ЧЕРЕНКОВ РОЗ
В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА
Substrates for rooting cuttings of roses in protected ground**

С. В. Ющенко, студент

Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Т. Л. Чапалда, старший преподаватель
кафедры растениеводства и селекции

Аннотация

В настоящее время роза остаётся популярной и востребованной культурой, чьё размножение зачастую ведётся методом черенкования. Для более эффективного его проведения требуется подбирать субстраты, которые будут подходить под поставленные цели для работы с материалом этой культуры. В представленной статье описаны работы по подбору субстратов, проведению фенологических и биометрических наблюдений, а также произведён учёт укоренившихся и погибших черенков.

Ключевые слова: Роза, черенок, субстрат, торф, земля, кокосовый субстрат, печной песок, вода, фенологические наблюдения, биометрические наблюдения, черенкование, каллус, прирост.

Summary

Currently, the rose remains a popular and sought-after crop, whose reproduction is often carried out by cuttings. For its more effective implementation, it is required to select substrates that will be suitable for the set goals for working with the material of this culture. The presented article describes the work on the selection of substrates, conducting phenological and biometric observations, as well as accounting for rooted and dead cuttings.

Keywords: Rose, cutting, substrate, peat, soil, coco substrate, oven sand, water, phenological observations, biometric observations, cuttings, callus, growth.

Розы – одни из самых красивых растений, разнообразных по видам, цвету и формам цветов, которые культивируются человеком. Первые упоминания о них относятся к Персии – современному Ирану. Первоначально, розы не имели достаточных декоративных качеств, поэтому их использовали лишь для получения лепестков, которые выделялись своими лечебными качествами.

История садовых роз началась в конце 18 – начале 19 века, когда в Англию были завезены вечнозеленые и теплолюбивые виды роз, которые обладали новыми декоративными качествами: кожистые блестящие листья, своеобразный «чайный» аромат, благородная форма цветка и, что немаловажно – способность к многократному цветению. [5]

На данный момент существует свыше 1000 видов и более чем 25 000 сортов роз, которые культивируются по всему миру. Более холодостойкие – Канадские розы – получили широкое распространение в северных регионах (Канада, Россия, Скандинавия), более теплолюбивые сорта и виды, к примеру, плетистые, розы флорибунда – в более теплых (Франция, Испания).

На данный момент селекционная работа продолжается, и направлена на повышение устойчивости роз к низким температурам, а также наиболее распространенным болезням и вредителям. [1]

Одна из вещей, с которой сталкиваются все любители роз – сохранение сортов и их размножение. Существует 3 основных способа получения посадочного материала роз: прививка на различные виды дикорастущей розы, такие как роза Морщинистая, роза Коричная и другие; прививка почкой (окулировка); черенкование полуодревесневших побегов. Бесспорно, нужно упомянуть и размножение семенами, но этот вариант применяется, преимущественно, для получения растений, неподверженных заболеваниям, а также селекционной работы. Большая же часть садоводов используют окулировку и черенкование. [3]

Черенкование по праву считается одним из самых распространенных способов размножения роз. Для этой популярности есть несколько причин: с одного куста розы можно получить до 10 и более корнесобственных черенков за сезон; этот метод достаточно прост для новичка; для черенкования требуется только стерильный секатор; укоренение черенков можно проводить множеством способов, а приживаемость находится на уровне 80-90%. [2]

Для черенкования выбирают 3-4-х летние кусты роз, не затронутые болезнями и не поврежденные вредителями. Черенки берутся только с полуодревесневших побегов, так как совсем зеленые не накопили достаточное количество веществ и не способны давать корни, а полностью одревесневшие побеги «дубеют» и процент укоренения падает вдвое. Черенок срезают так, чтобы на нем осталось 2-4 почки. Нижний срез делается под 45° в 1-1,5 см от нижней почки. Верхний срез прямой и делается сразу над верхней почкой. Затем, с черенка удаляются все нижние листья, а верхние укорачиваются наполовину (Рис.1) [4].



Рис. 1. Подготовленные черенки роз

Работа по черенкованию всегда тесно идёт с подбором верного субстрата, процент укоренения черенков в котором будет стремиться к 100 %, а качество материала не уступало бы материнским растениям. Были подобраны следующие субстраты, над которыми производилось наблюдение:

1. Контрольный вариант – вода.
2. Верховой торф и очищенная земля (2:1).
3. Верховой торф, очищенная земля и перлит (3:6:2).
4. Кокосовый субстрат.
5. Очищенная земля и речной песок (2:1).

Для опыта был взят сорт парковой розы Шарль де Миллс (Charles de Mills). Старинная роза, цветки до 15 сантиметров в диаметре, густомахровые, пурпурного цвета. Шипов у данного сорта почти не наблюдается, кусты высокие, прямостоячие, достаточно часто поражаются чёрной пятнистостью, что является самым большим минусом сорта.

За время опыта проводились следующие фенологические и биометрические наблюдения, а также учёт количества укоренившихся черенков: появление каллуса, новых листьев и корней; длина корневой системы, листовой поверхности; прирост укоренившихся черенков.

Активный уход и наблюдение за черенками велся в течение 94 дней, начиная с 3 июля 2021 года.

Для начала опыта были выбраны первые числа июля, в момент окончания активного сокодвижения. В этот же период количество полуодревесневших побегов у розы максимально. Работа по черенкованию велась в утренние часы и пасмурную погоду. Техника черенкования стандартная и была описана ранее.

Черенки погружались в раствор препарата «Циркон» на 12 часов для стимулирования корнеобразования. В это время все субстраты (кроме кокосового) проливались препаратом «Максим» для уничтожения возможных почвенных патогенов. Дозировка обоих препаратов бралась стандартная, рекомендованная производителем.

Для каждого варианта опыта проводились замеры электропроводимости прибором Кондуктометр НМ Digital ЕС-3М, результаты которого представлены в таблице.

Таблица 1

Электропроводимость почвенных растворов изучаемых субстратов, мСм/см

Вариант субстрата	Электропроводимость, мСм/см
1. Вода (контроль)	1,2
2. Верховой торф + очищенная земля	2,5
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	3,1
4. Кокосовый субстрат	3,2
5. Очищенная земля + речной песок	2,3

Черенкование и закладка опыта производились в течение двух дней, но при этом отмечалось, что черенки на различных субстратах показывали различные результаты в динамике изменения длины листовых пластин, сроке появления каллуса и начала развития корневой системы. Так, было отмечено, что каллус появился в самые ранние сроки на вариантах с верховым торфом и очищенной землёй, и кокосовом субстрате, что на 1 день раньше контрольного варианта. Раньше всего корневая система начала свой рост на варианте с кокосовым субстратом, что превосходила контрольный вариант на 5 дней. Первые листья начали свой рост на варианте с верховым торфом, очищенной землёй и перлитом, опередив контроль на 3 дня.

Данные фенологических наблюдений, даты

Вариант субстрата	Даты			
	Посадка черенков	Появление каллюса	Появление корневой системы	Начало роста новых листовых пластин
1. Вода (контроль)	03.07	16.07	25.07	04.08
2. Верховой торф + очищенная земля	03.07	15.07	21.07	31.07
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	03.07	16.07	26.07	01.08
4. Кокосовый субстрат	03.07	15.07	20.07	02.08
5. Очищенная земля + речной песок	03.07	18.07	28.07	07.08

Также информация из таблицы 2 представлена на рисунке 1.

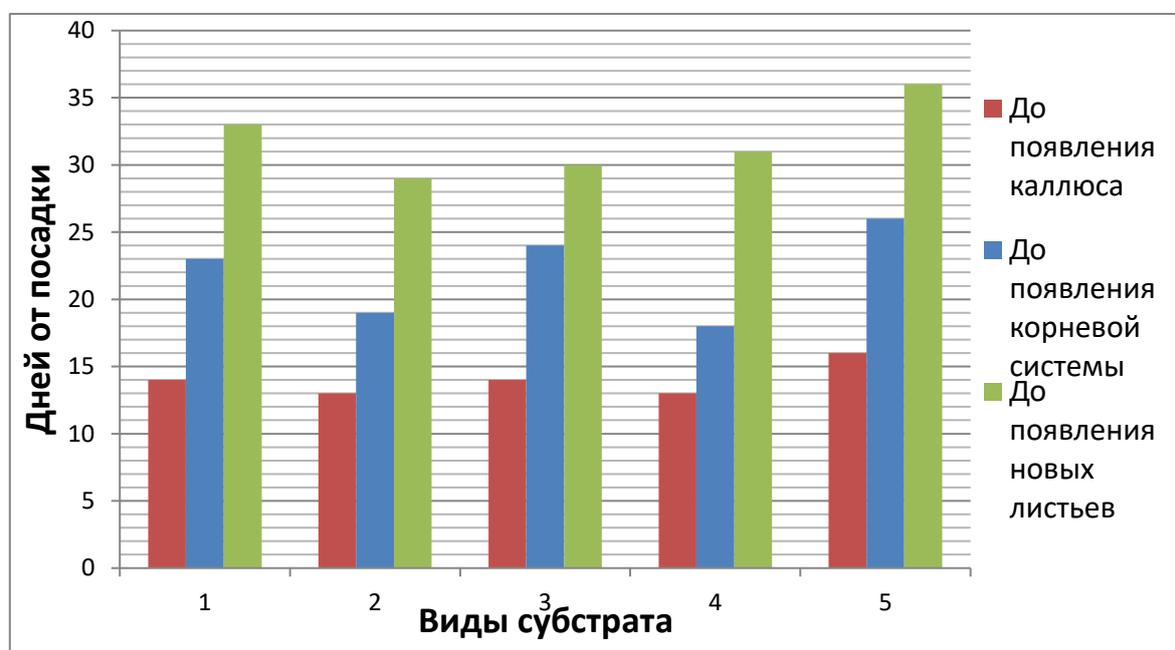


Рис. 2. Количество дней от посадки черенков

Черенки высаживались на все субстраты в один день, внешние условия идентичны. Каллус появился на всех вариантах примерно в один срок, но на 5 варианте (речной песок и очищенная земля), его образование шло медленнее и оказалось на 2-3 дня позже остальных вариантов.

Раньше всего появление корней отмечалось на варианте с кокосовым субстратом, позднее всего – с речным песком и очищенной землёй.

Новые листья появились раньше всего на 2 варианте (верховой торф и очищенная земля), а позднее всего на 5 варианте – к началу августа.

Для более полного представления о том, сколько дней потребовалось черенкам для образования каллуса, листовых пластин и корневой системы, все результаты наблюдений представлены в таблице 3.

Сроки прохождения фаз роста черенков, дни

Вариант субстрата	Дней от посадки		
	До появления каллуса	До появления корневой системы	До появления новых листьев
1. Вода (контроль)	14	23	33
2. Верховой торф + очищенная земля	13	19	29
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	14	24	30
4. Кокосовый субстрат	13	18	31
5. Очищенная земля + речной песок	16	26	36

Из таблицы становится понятно, что появление каллуса происходило примерно в одни сроки у всех вариантов, более значительное расхождение наблюдалось на этапе появления корневой системы – субстрат под номером 5 на 3 дня отставал в скорости укоренения от контрольного. Быстрее всего корневая система начала рост на кокосовом субстрате, что, в среднем, на 5 дней раньше варианта с водой.

Листовые пластины появились за наименьший срок в 29 дней на втором варианте субстрата, что на 4 дня превосходило контрольный вариант. Следует отметить и вариант с кокосовым субстратом, так как на нём новые листья начали образовываться уже на 31 день, что на 2 дня быстрее контрольного.

Более наглядно данные, представленные в таблице 3, можно увидеть из рисунка 3.

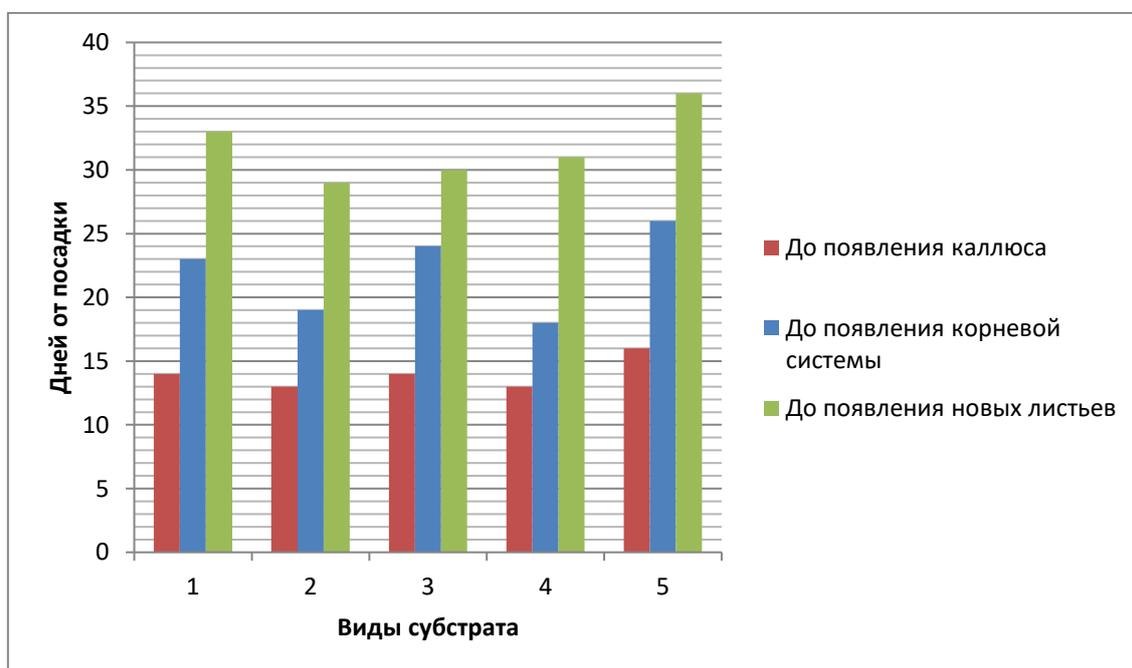


Рис. 3. Сроки прохождения фаз роста черенков

В процессе исследования проводились и биометрические наблюдения, которые в полной мере позволяют оценить динамику прироста корневой системы, длины листовых пластин и побегов.

Изменение длины корневой системы по месяцам, см

Вариант субстрата	Длина корневой системы, см		
	Август	Сентябрь	Октябрь
1. Вода (контроль)	1,5	3,3	7,7
2. Верховой торф + очищенная земля	1,2	5,0	10,3
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	1,0	4,8	9,8
4. Кокосовый субстрат	1,5	5,1	10,5
5. Очищенная земля + речной песок	1,4	4,4	9,0

Из таблицы 4 можно получить представление о том, какой вариант субстрата позволил быстрее наращивать корневую систему черенкам роз. На второй месяц наблюдений корневая система на всех вариантах имела одинаковых прирост. К 3-му месяцу 2 и 4 варианты выделились на фоне остальных – длина корневой системы превышала контрольный вариант на 2,6 и 2,8 сантиметров соответственно.

К окончанию периода наблюдений отмечалось, что варианты 2 и 4 позволили черенкам роз получать более развитую корневую систему – 10,3 и 10,5 сантиметров соответственно, что превышало контрольный вариант на 2,6 на верховом торфе и очищенной земле, и на 2,8 сантиметров на кокосовом субстрате. Немаловажно, что корневая система на этих вариантах также была и более развитой, с большим количеством боковых корней.

Данные, представленные в таблице 4, так же указаны на рисунке 4. Благодаря ему наглядно понятно то, что контрольный вариант значительно отставал от остальных вариантов субстратов в приросте корневой системы, в то время как 4 вариант показывал лучший результат.

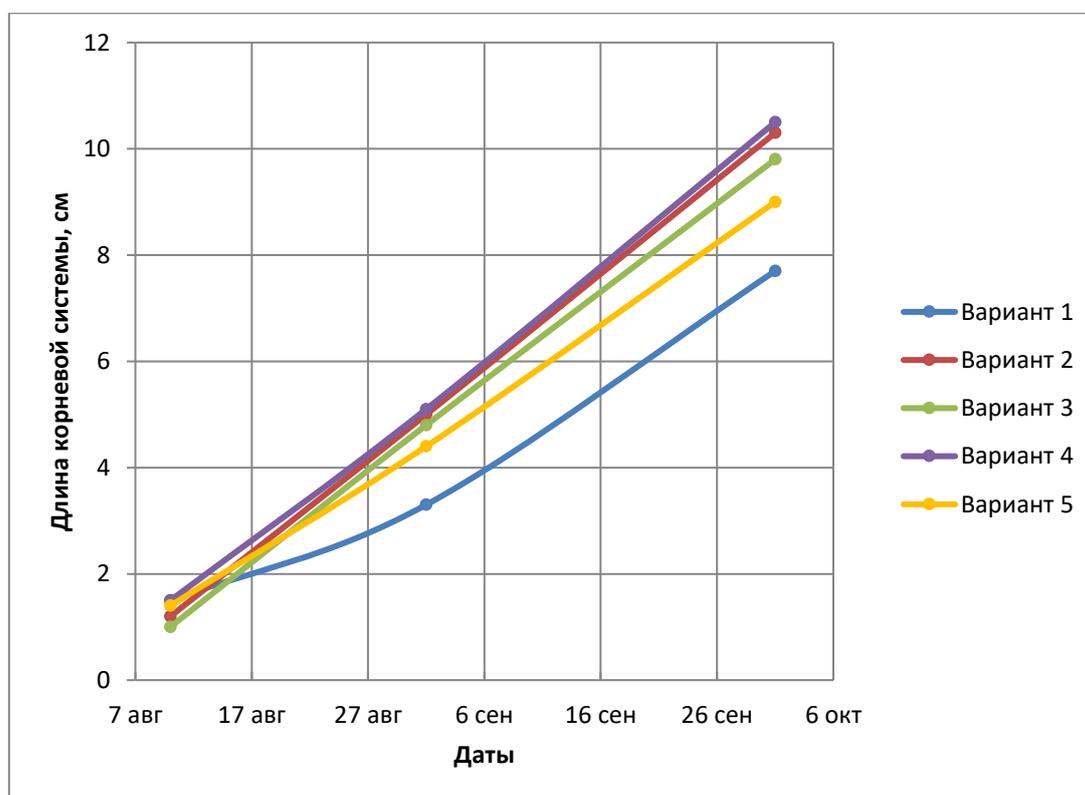


Рис. 4. Длина корневой системы черенков в динамике, см

Таблица 5

Количество листовых пластин (шт.) и их размеры к концу периода черенкования, см

Вариант субстрата	Размер листовой пластины, см	
	Число листьев, шт	Длина листа, см
1. Вода (контроль)	4	8,9
2. Верховой торф + очищенная земля	5	12,0
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	5	10,1
4. Кокосовый субстрат	6	11,7
5. Очищенная земля + речной песок	3	10,0

Листья сорта «Шарль де Миллс» сложные, состоят из пяти простых листочков. В таблице 5 представлено среднее количество сложных листьев, а также их длина с черешком.

Проанализировав полученные данные, становится понятно, что лучшие результаты по количеству и длину листьев отмечается у субстратов 2 и 4 – 12,0 и 11,7 сантиметров, в то время как на контрольном варианте листьев было, в среднем, на 1-2 меньше, а их длина была на 3,1 и 2,8 сантиметра меньше, чем на вариантах, указанных ранее.

Отмечалось, что меньше всего листьев в среднем наращивали черенки на 5 варианте, в среднем, не более 3 штук, что хуже контрольного варианта.

Таблица 6

Прирост длины черенков по месяцам, см

Вариант субстрата	Длина черенков, см			
	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
1. Вода (контроль)	6,5	6,5	6,6	7,0
2. Верховой торф + очищенная земля	7,0	7,4	7,5	7,5
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	6,5	6,7	7,1	7,3
4. Кокосовый субстрат	7,0	7,3	7,8	8,0
5. Очищенная земля + речной песок	7,0	7,0	7,2	7,3

Изначально, к закладке опыта все черенки подготавливались примерно одной длины – от 6,5 до 7,0 сантиметров. Первый значительный прирост длины отмечался только к сентябрю 2021 года у черенков на 2 и 4 вариантах. Доминирование в динамике продолжалось у этих субстратов до конца периода наблюдений, к середине сентября средняя длина черенков составила 7,5 и 8,0 сантиметров, что оказалось больше, чем на контрольном варианте на 0,5 сантиметров и 1,0 сантиметра соответственно. Общий прирост составил 0,5 сантиметров на варианте с верховым торфом и очищенной землёй и 1,0 сантиметра на кокосовом субстрате.

Самый слабый прирост длины черенков наблюдался на варианте речным песком и очищенной землёй – 0,3 сантиметра за 4 месяца наблюдений. Важно отметить, что прирост на контрольном варианте также был небольшой и неравномерный, к середине октября он составил, в среднем, 0,4-0,5 сантиметров. Отмечалось и то, что черенки на контроле были слабее и ниже, чем на всех остальных вариантах.

Также данные, приведённые в таблице 6 представлены на рисунке 5. Постоянный и равномерный рост отмечался у черенков на 4 варианте, в то время как 2 сначала показал быстрый прирост в первые недели наблюдений, а затем равномерно наращивал по 0,1 сантиметру в

среднем. Черенки на контрольном варианте показали явный рост только к концу периода наблюдений.

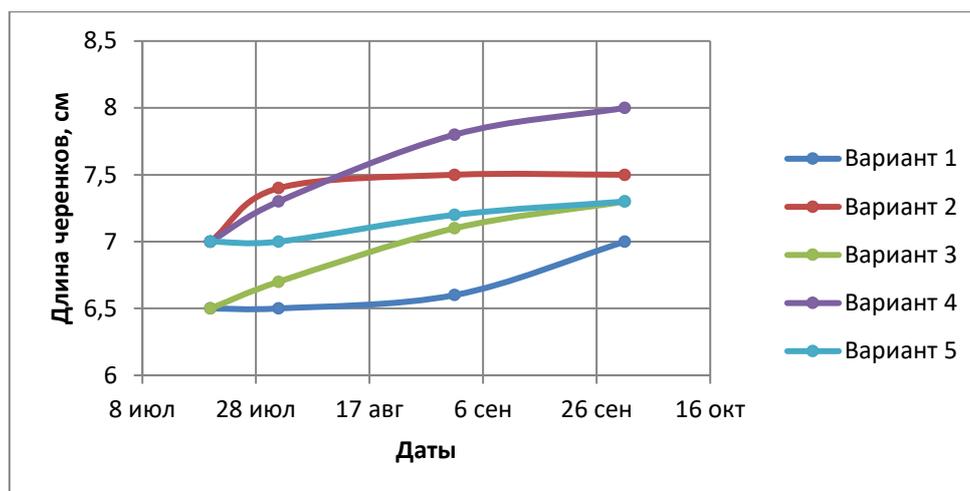


Рис. 5. Длина черенков в динамике, см

К концу периода наблюдений также подготавливались данные по количеству укоренившихся и погибших черенков, что представлено далее, в таблице 7.

Таблица 7

Влияние различных видов субстратов на укоренение черенков парковой розы, шт

Вариант субстрата	Высажено всего	Укоренилось						Погибло	
		С приростом		Без прироста		Всего			
		штук	%	штук	%	штук	%	штук	%
1. Вода (контроль)	75	29	38,7	35	46,7	64	85,3	11	14,6
2. Верховой торф + очищенная земля	80	32	40	32	40	64	80	16	20
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	87	14	16,1	31	35,6	45	51,7	42	48,3
4. Кокосовый субстрат	86	28	32,6	50	58,1	78	90,1	8	9,3
5. Очищенная земля + речной песок	85	23	27,1	31	36,5	54	63,5	31	36,4

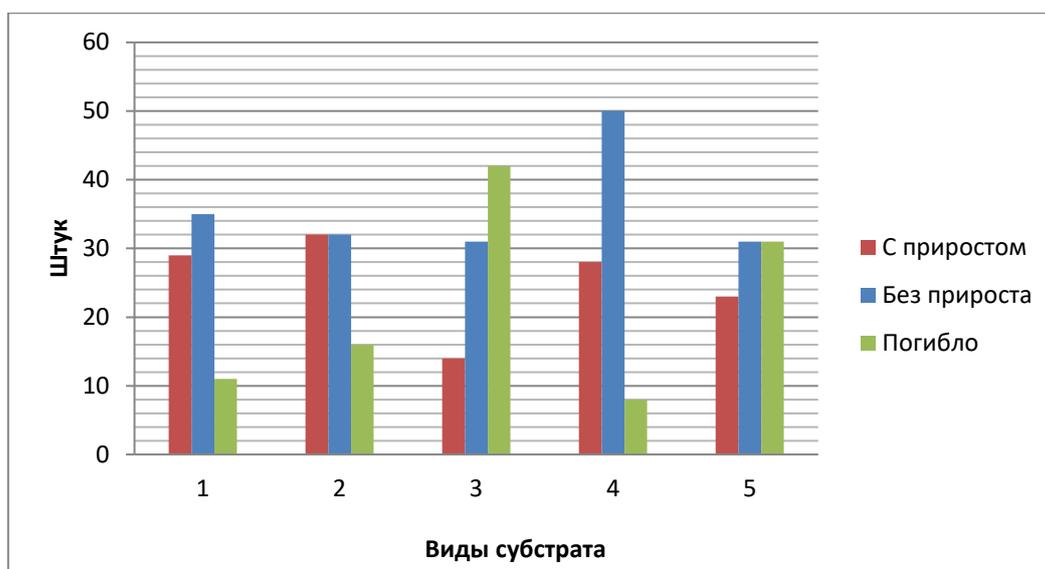


Рис. 6. Количество укоренившихся и погибших черенков

Рисунок 6 даёт более наглядное представление того, сколько черенков получилось на каждом варианте. Как видно на рисунке, 4 вариант дал наибольшее количество черенков без прироста, а также было зафиксировано меньше погибших черенков. Больше всего черенков с приростом у 2 варианта. В тоже время, 3 вариант показал наихудший результат по соотношению укоренившихся и погибших черенков.

Таблица 8

Процент приживаемости черенков

Вариант субстрата	Процент, %
1. Вода (контроль)	85,3
2. Верховой торф + очищенная земля	80
3. Верховой торф + очищенная земля + перлит	51,7
4. Кокосовый субстрат	90,1
5. Очищенная земля + речной песок	63,5

Основываясь на данных таблиц 7 и 8, мы видим, что самые низкие показатели укоренения показали черенки роз на 3 варианте субстрата (верховой торф, очищенная земля и перлит) – 51,7 %. Наибольший процент показали черенки, которые укоренились на 4 варианте (кокосовый субстрат) – 90,1%, что выше, чем контрольный вариант на 4,8%.

Отмечалось, что высокий процент приживаемости показал контрольный вариант – 85,3 %, но черенки получались слабые, корневая система маломощная и легко обламывалась при дальнейшей пересадке черенков в питательные грунты.

В тоже время, вариант под номером 5 показывал слабый процент укоренения черенков – 63,5%, что на 21,8% ниже контрольного варианта.

Библиографический список

1. Юдинцева Е. В. Корнесобственные розы // Интродукция и приёмы культуры цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1997. 168 с.
2. Воронцов В. В., Коробов В. И. Всё о розах. М.: Фитон+, 1972.

3. *Зорина Е. В.* Розы из черенков // Цветоводство. 2007. № 6.
4. Размножение роз [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rosebook.ru/> (дата обращения: 20.11.2020 12:26).
5. *Проф. А. Кернер фон-Марилаун.* Растения и человек / пер. с послед. нем. изд, под. ред. Александрова Т. Ф. СПб.: С.-Петербургская Электротпечатня, 1902. С. 53-58.