Государственное бюджетное профессиональное образовательное

учреждение «ХЛК имени Г. Ф. Морозова»

Опытническо-исследовательская работа «Влияние стимуляторов роста на укоренение черенков древесно-декоративных растений и проектные предложения по их применению в озеленении»

Выполнила:
студентка 2 курса
Шишлянникова Кристина

Руководитель:
преподаватель Г.В.Рыцкова

с. Слобода 2019 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение		3
1	Теоретическое обоснование вопроса	5
1.1	Дендрологическая характеристика туи западной, можжевельника казацкого и спиреи японской	5
1.2	Особенности вегетативного размножения древесно-декоративных растений с применением стимуляторов роста	7
2	Исследования приживаемости древесно-декоративных черенков растений	9
2.1	Методика исследования	9
2.2	Результаты проведения опытов	11
3	Проекты ландшафтных композиций с применением выращенных растений и рекомендации по их посадке и уходу за ними.	15
Заключение		18
Список использованных источников		20
Приложения		

ВВЕДЕНИЕ

Учебное заведение ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф.Морозова» находится на территории участкового Хреновского лесничества (Приложение 1). На опушке бора, в сосновом массиве, создан парк, и прилегающие участки леса служат местом отдыха студентов и жителей села. Пейзаж, образуемый сосновыми насаждениями, довольно однообразен и недостаточно декоративен, поэтому, предлагается использовать индивидуальные посадки более декоративных кустарников, что увеличит эстетическую ценность ландшафта.

Для таких посадок предлагается применять хвойные и лиственные декоративные растения, но посадочный материал стоит дорого, поэтому, мы вырастим его сами вегетативным способом. При наличии теплицы в лесном колледже, за короткий промежуток времени, ожидаем, получить большое количество посадочного материала и уже через три года будем использовать выращенный нами посадочный материал в озеленении.

Наиболее широко распространен такой способ вегетативного размножения как черенкование. Он представляет собой экономичный, быстрый и эффективный способ размножения очень многих растений. Черенкование по сравнению с другими методам имеет ряд преимуществ, но и некоторые трудности, возникающие при укоренении черенков и выращиванию черенковых саженцев.

Черенкованием хвойных пород начали заниматься давно. Проведены значительные исследования по изучению особенностей развития корней и роста наземной части черенка. Многолетние исследования по черенкованию лиственных и хвойных пород приводит в своей работе Комиссаров Д.А. [1]. В ней он описал методику черенкования с применением стимуляторов и описал влияние различных факторов не укоренение. Особенности размножения

хвойных видов черенкованием рассматривает в своей работе Граница, Ю. В [2] и Турецкая Р. Х [3].

Актуальность темы. Вечнозеленые растения, такие как можжевельник и туя, обладая высокими декоративными и санитарно-гигиеническими свойствами, представляют все большую ценность для озеленения, но в связи с трудностью получения их семенного потомства, перспективным является вегетативное размножение. Парк на опушке Хреновского бора представляет большую экологическую, эстетическую и научную ценность для жителей села Хреновое, села Слобода и студентов колледжа.

Цель настоящей работы - является изучение влияния стимуляторов роста на укоренение хвойников (туи, можжевельника) и декоративно-лиственного кустарника спиреи в зависимости от сроков черенкования и их видовой принадлежности и разработка проектов ландшафтных композиций с применением выращенного посадочного материала.

Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

1. Углубить знания о вегетативном размножении растений, подробно познакомиться с размножением туи западной, можжевельника казацкого и спиреи японской черенками.

2. Изучить степень влияния стимуляторов роста на укоренение черенков туи западной, можжевельника казацкого и спиреи японской.

3. Проанализировать полученные результаты и сделать выводы.

4. При натурном обследовании определить места и предложить схемы размещения и посадки декоративных кустарников для обогащения эстетических и экологических свойств соснового ландшафта.

Практическая значимость работы - растения, выращенные вегетативным способом, будут использованы для создания ландшафтных композиций и высажены в парке Хреновского лесного колледжа.

Новизна работы в теоретическом обосновании и экспериментальном подтверждении возможности комплексного использования стимуляторов роста, как необходимого элемента технологии вегетативного размножения растений в условиях нашей теплицы.

Исследования проводились на территории учебного городка и в теплице Хреновского лесного колледжа им.Г.Ф.Морозова.

Наблюдение за результатами осеннего черенкования хвойников (туя западная, можжевельник казацкий) производились с сентября 2017 года по май 2018 г., а за весенним черенкованием с апреля 2018 г. по июль 2018 г. Наблюдение за укоренением черенков спиреи японской «GoldenPrincess» и спиреи японской «LittlePrincess» проводилось с апреля 2017 до октября 2018.

Методами исследования были выбраны - изучение литературы, документации; визуальное наблюдение и постановка опыта, наблюдение и сравнение. Опыты проводились в теплице, черенки перед посадкой обрабатывали стимуляторами роста «Корневин» и «Гетероауксин».

1. Теоретическое обоснование вопроса

1.1 Дендрологическая характеристика исследуемых растений

На территории учебного городка колледжа произрастают декоративные виды растений: туя западная, можжевельник казацкий, два сорта спиреи японской «GoldenPrincess» и «LittlePrincess», которые мы решили использовать как маточные растения (Приложение 2).

Туя западная Голден Глоб (Thujaoccidentalis Golden Globe).Однодомное дерево 12-20м высотой, реже кустарник. Крона компактная, в молодости узкопирамидальная и яйцевидная в зрелом возрасте. Кора у молодых растений гладкая, красно-бурая, позднее серо-коричневая. Хвоя чешуевидная, блестяще-зеленая, мелкая (0,2-0,4 см), плотно прижатая к побегу. Шишки мелкие (0,8-1 см), из 3-5 пар тонких чешуи, созревают осенью в год цветения. Зимостойка,

теневынослива, но в культуре развивается лучше и долговечней при хорошем освещении. Туя западная растет медленно, к плодородию почвы малотребовательна, неплохо переносит сухость, устойчива к дыму и газам [9].

Рекомендуется для парков и лесопарков, где можно сажать одиночно или группами, очень декоративна на переднем плане смешанных групп.

Можжевельник казацкий (Juníperus sabína), стелющийся кустарник высотой 1-1,5 м., который хорошо размножается черенками. Быстро разрастается в ширину и образует плотные заросли. Кора красно-коричневая, отслаивающаяся. Хвоя чешуевидная, но на молодых растениях и на нижних ветвях старых экземпляров встречается и игловидная, с запахом. Зимостоек.

Можжевельник не доставляет хлопот в уходе, нетребователен к почве, хорошо переносит засуху и морозы, может расти на солнечных местах. Можжевельник казацкий может образовывать плотные куртины [11].

Спирея японская голден принцесс (SpiraeajaponicaGoldenPrincess) — один из популярных декоративных кустарников, морозоустойчив. Это растение служит украшением не только во время цветения, но и практически весь год, благодаря удивительно красивой и нежной окраске листвы. Род спирея насчитывает около 90 видов растений. Спирея японская, родом из Японии и Китая, представляет собой компактный куст не более 1 метра высотой. Листья овально-заостренные, длиной 6-7 см. Окраска листьев меняется в течение года от светло-желтой до красноватой. Соцветия щитковидные, диаметром 3-4 см, цветки обычно бывают розовых оттенков, цвететв июне-июле. Выделяемые растением фитонциды обеззараживают воздух [1].

Спирея Японская Литл Принцесс (SpiraeajaponicaLittlePrincess) - красивый листопадный кустарник высотой до 0,8 м, диаметр кроны до 1,2 метра, медленнорастущий. Сорт карликовый. Листья весной и летом сверху темно-зеленые, снизу сизоватые, осенью желтые, овальные, до 3 см в длину. Крона

плотная, округлая, компактная. Листья мелкие, темно-зеленого цвета. Осенью окрашивается в желто-охряные оттенки [6].

Кусты характеризуются обильным и долгим цветением, великолепно смотрящимся на фоне яркой зелени, хорошей зимостойкостью, нетребовательностью к поливу. Густая крона придает кустарнику подушкообразный вид.

Цвести спирея LittlePrincessначинает на третий год после посадки. Цветы у этого растения мелкие, всего 5 мм, розовато-красные, собраны в соцветия щиткообразной формы размером 2-3 см и сосредоточены на концах побегов. Цветение начинается в июне и продолжается в среднем полтора месяца.

1.2 Особенности вегетативного размножения растений с применением стимуляторов роста

Черенкование – самый эффективный способ получить новые растения туи. В отличие от семенного, вегетативное размножение не занимает много времени и позволяет сохранить сортовые признаки. Пожалуй, самое сложное в черенковании хвойных - это правильно определить сроки проведения этой процедуры, черенковать нужно только тогда, когда закончился рост побегов.

Для черенкования выбирают крепкое, здоровое растение. В верхней его части находят хорошо развитую скелетную ветку и резким движением руки отрывают от нее 2-3-летние одревесневшие приросты, расположенные на концах побега. Чтобы черенки укоренились быстрее, их надо отрывать с небольшим кусочком коры ("пяткой") (Приложение 2)

Туя, выращенная из черенка, взятого с бокового побега, может вырасти неправильной формы. Первым делом веточки туи избавляют от лишней хвои. В первую очередь ее срезают на нижней части веточки. Если черенок слишком "пышный", можно также частично укоротить хвою на остальной части веточки [10].

Спирея – декоративный кустарник, представленный множеством неприхотливых сортов разной высоты и оттенков от белого до насыщенно красного. Размножение можно проводить в течение всего вегетативного периода вплоть до осени.

При размножении спиреи весной лучше дождаться, когда активный рост зеленой массы приостановится. В это время года рекомендуется брать прошлогодние одревесневшие побеги коричневого цвета. Если вид летнецветущий, то придется подождать до начала или середины июня.

Наибольший процент укоренения наблюдается у веточек, взятых летом после цветения. Берут зеленые побеги текущего года (Приложение 2).

Собирать заготовки лучше в пасмурную или дождливую погоду. Веточки берут только со здорового куста. Они должны расти строго вверх, так новый куст обретет правильную форму кроны [1].

При заготовке черенков все верхние части веток нужно срезать, на заготовке, длина которой 15-20 см должно остаться по 4-5 листиков. Все нижние листья удаляют, а верхние укорачивают до половины. Это позволит сократить испарение влаги, снизу ветки делают косой срез.

Самый эффективный способ для размножения можжевельника казацкого - черенками. Укореняемость черенков зависит от срока черенкования, вида, типа черенков. Для этого, с конца апреля до середины мая, с взрослого растения, достигшего возраста 8–10 лет, срезают однолетние черенки длиной 10–12 см и на 3–5 см снизу освобождают их от хвои.

Черенки срезают обязательно с "пяточкой", то есть с кусочком старой древесины. Ножницами следует аккуратно подрезать узкий конец «пяточки», как бы округляя ее и удаляя отслоившуюся кору на черенке. Черенок можжевельника казацкого стелющихся сортов нужно укоренять под наклоном.

Положительный результат при укоренении черенков из молодых побегов даёт использование стимуляторов роста.

Стимуляторы корнеобразования нашли широкое применение при вегетативном размножении растений. Корнеобразование существенно облегчается применением регуляторов роста растений группы ауксинов, которые способствуют формированию корней из клеток стебля при черенковании и усиливают развитие корневой системы у вегетирующих растений [11].

Первоначально для стимуляции корнеобразования использовали управляющий этим процессом в растении фитогормон – гетероауксин, имеющий в своем составе β-индолилуксусную кислоту, стимулирующий активное деление клеток, что, в свою очередь, способствует быстрому росту. Норма расхода: 1 таблетка (0,1 гр) растворяется в 2,5 литрах воды. Черенки замачивают в полученном растворе в течении 6 часов.

Корнеобразователь «Корневин» соответствует лучшим мировым аналогам и обеспечивает высокую приживаемость (до 95%) при зеленом черенковании и пересадках. В состав Корневина входит индолилмасляная кислота, которая способствует появлению каллюса, то есть живых клеток на срезе черенка. Попадая в почву, индолилмасляная кислота преобразуется в гетероауксин, вызывая бурный рост корней. Выбранные для размножения веточки предварительно замачивают в препарате примерно на 6 часов. После этого их опудривают средством и высаживают в землю[11]..

2. Исследование приживаемости черенков растений

2.1 Методика исследования

Проанализировав несколько литературных источников по вегетативному размножению мы выбрали методику Комиссарова Д.А. и выполняли черенкование и обработку стимуляторами по его методике.

С маточных растений часть черенков срезалась секатором (спирея японская), часть — обрывалась с «пяткой» (можжевельник казацкий и туя западная). Работу производили тонким и острым ножом, чтобы не замять древесину и не нарушить в черенке циркуляцию питательных веществ.

После этого черенки хвойников очистили на 2-3 сантиметра от хвои и поместили в емкость с водой на 2 часа, окунув при этом только оголенную ножку.

Далее 15 черенков замочили в растворе гетероауксинана 6 часов. Норма расхода: 1 таблетка (0,1 гр) растворяется в 2,5 литрах воды. У 15 штук, срез опудрили порошковым корневином, оставшуюся часть черенков ничем не обрабатывали и приступили к посадке [8].

Черенки спиреи взяли с 5-6 листовыми пластинками, снизу оборвали, а верхние укоротили на ½ часть.

Подготовили грунт из смеси песка, опилок и садовой земли и высадили в теплицу, на пару сантиметров, под наклоном к земле, плотно утрамбовав (Приложение 3).

Черенки взяли по 45 штук каждого вида, 15 штук обработали гетероауксином, 15 штук корневином и 15 штук контрольный образец (не обрабатывали стимуляторами), посадили рядами в теплицу.

Чтобы укоренить черенки старались поддерживать температуру в первое время должна быть +19 С. Нежелательно, чтобы температура поднималась выше +25 С. Уже через 30–45 дней у большинства черенков, хорошо развивается корневая система.

За черенками производили уход: полив по мере необходимости, обязательное опрыскивание, регулярное проветривание (Приложение 3).

Появление на веточках новых побегов свидетельствует о том, что черенки укоренились.

2.2 Результаты проведения опытов

Наблюдение за результатами осеннего черенкования хвойников производились с 5 сентября 2017 года по 23 мая 2018 г.

Результаты укоренения осеннего черенкования хвойных растений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Приживаемость осеннего черенкования хвойных растений

Стимулятор роста	Вид хвойного растения			
	Туязападная(Golden Globe)		Можжевельник казацкий (Juníperus sabína)	
	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %
Гетероауксин	13	87	7	47
Корневин	14	93	10	67
Контроль	6	40	3	20

На диаграмме мы видим процент укоренения черенков хвойных растений заготовленных осенью (Рис.1)

Рисунок 1 – Процент укоренения черенков заготовленных осенью

Вывод: При вегетативном размножении осенними черенками, туя западная и можжевельник казацкий дали самый большой процент приживаемости после обработки корневином, хотя у туи западной количество укоренившихся черенков больше.

Весеннее черенкование провели 15 апреля 2018 г., весна была ранняя, и проводили уход до 2 июля 2018 г., результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Приживаемость весеннего черенкования хвойных растений

Стимулятор роста	Вид хвойного растения			
	Туязападная(Golden Globe)		Можжевельник казацкий (Juníperus sabína)	
	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %
Гетероауксин	4	27	13	87
Корневин	6	40	14	93
Контроль	3	20	8	53

Диаграмма приживаемости 45 штук черенков хвойных растений можжевельника казацкого и туи западной, заготовленных весной, из которых тридцать штук обработаны стимуляторами роста, а 15 штук не обработаны, представлена ниже (Рис.2).

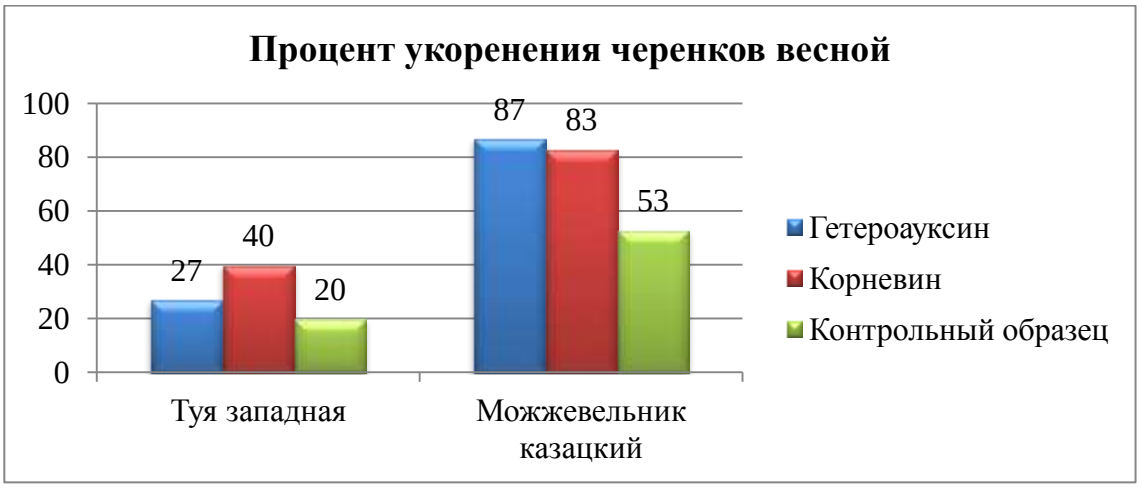


Рисунок 2 – Процент укоренения хвойников весеннего черенкования

При вегетативном размножении туи западной весенними черенками, приживаемость черенков обработанных корневином составила 40%, а обработанных гетероауксином 27%. Можжевельник казацкий дал хорошие результаты при обработке гетероауксином 87% и корневином 83%, даже на контрольных черенках приживаемость 53 %.

По диаграмме проанализируем процент приживаемости черенков осеннего и весеннего черенкования (Рис. 3).

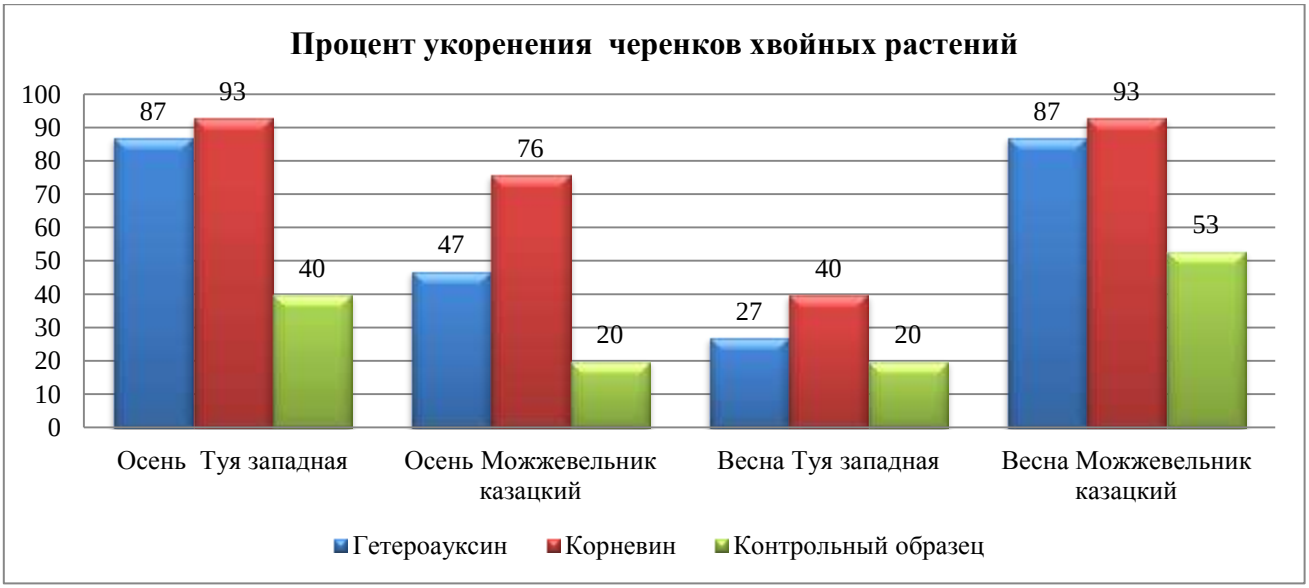


Рисунок 3 – Процент приживаемости черенков хвойников осеннего и весеннего черенкования

Анализируя данные приживаемости черенков весеннего и осеннего периодов, видим, что черенки туи западной лучше укореняются осенью, а можжевельника казацкого весной.

Наблюдение за укоренением черенков спиреи японской «GoldenPrincess» и спиреи японской «LittlePrincess» проводилось с 15 апреля до 15 октября, результаты в таблице 3.

Таблица 3 – Приживаемость черенков спиреи японской

Стимулятор роста	Сорт декоративного кустарника			
	спирея японская GoldenPrincess		спирея японская LittlePrincess	
	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %	Количество укоренивш., шт.	Процент приживаем., %
Гетероауксин	15	100	15	100
Корневин	14	93	13	87
Контроль	12	80	11	73

Анализируя данные наблюдений за приживаемостью черенков помещенные в таблице, более наглядно рассмотрим на диаграмме (Рис.4.)

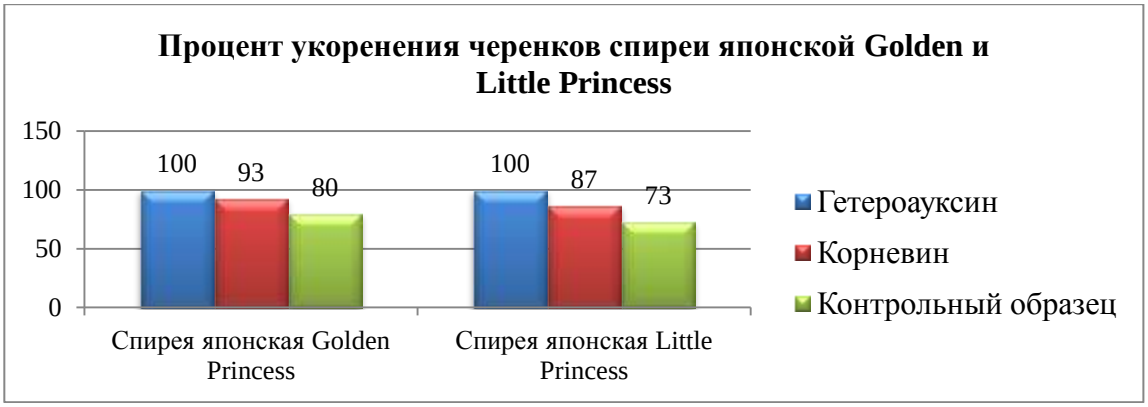


Рисунок 4 – Процент укоренения черенков спиреи японской

Вывод: У черенков спиреи японской 100% приживаемость при обработке гетероауксином, корневином чуть ниже. Во время наблюдения, было отмечено, что у сорта «GoldenPrincess» средний прирост черенков обработанных гетероауксином, больше.

Итог наших наблюдений за приживаемостью черенков растений различных пород и сроков черенкования показан на диаграмме (Рис.5)

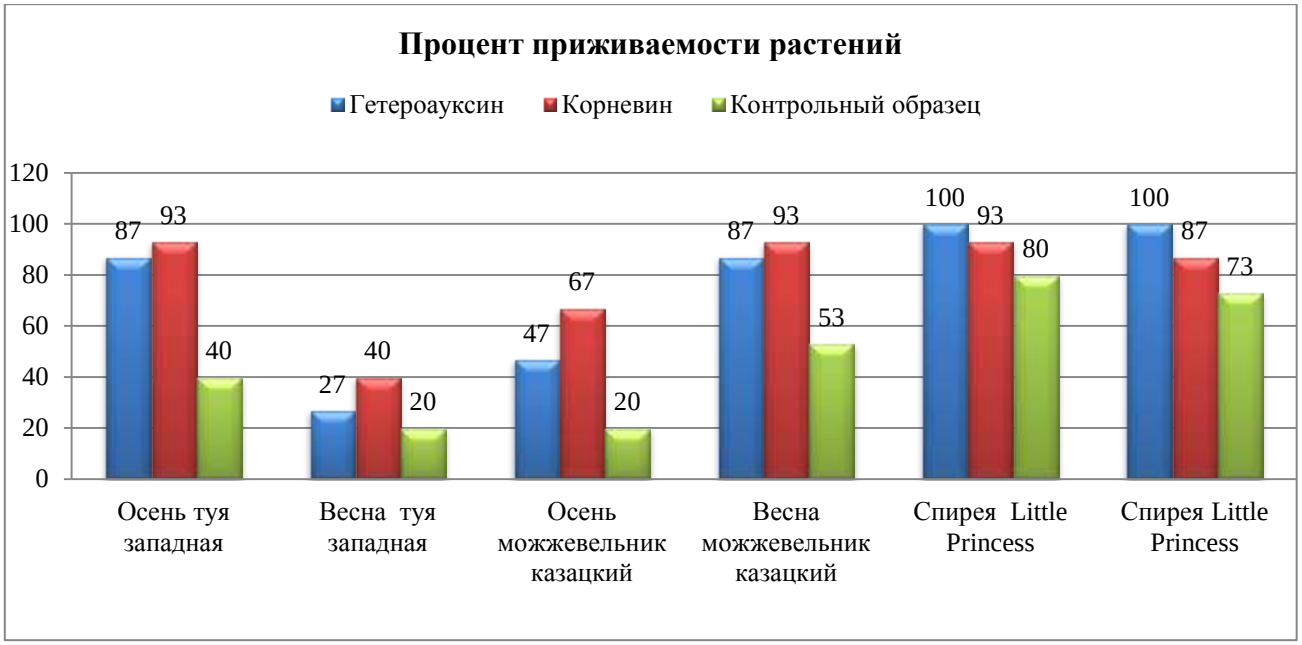


Рисунок 5 – Процент приживаемости растений

Выводы: 1.Исследуемые экземпляры хвойных и лиственных кустарников можно успешно размножать вегетативным способом черенками и в осенние и в весенние периоды.

1. Осень - наилучшая пора размножения черенками туи западной.
2. Для можжевельника казацкого лучшим периодом вегетативного размножения черенками является весна.
3. Наилучшим стимулятором корнеобразования для хвойных растений является корневин порошковый, а для спиреи гетероауксин.

3.Проекты ландшафтных композиций с применением выращенных растений и рекомендации по их посадке и уходу за ними

На территории парка колледжа, расположенного в Хреновском бору, мы провели ландшафтный анализ территории. Фотофиксация участков полуоткрытого и открытого соснового ландшафта приведена в приложении (4)

В данном проекте предлагается четыре, самых подходящих места для создания композиции с выращенным посадочным материалом.

На центральной площадке парка колледжа, размещены скамейки для отдыха посетителей, а пейзаж, вокруг представленный в основном сосновыми деревьями, скучен и однообразен.

Предлагаем за скамейкой высадить ажурную кружевную живую изгородь, овальной формы из спиреи японской, пышные кусты которой используются в качестве декоративного элемента и как почвоукрепляющее растение. Растение не стремится к лидерству и отлично уживается в симбиозе с хвойниками, как и в композиции которую мы предлагаем. По обе стороны скамейки разместим две туи западные Смарагт, с конической формой кроны, ствол взрослого дерева будет густо покрыт хвоинками насыщенно зеленого цвета, отсюда и название «Смарагд» (в переводе с греческого означает изумрудно-зеленый). А завершит композицию карликовый сорт туи западной Голден Глоб с золотисто-желтой хвоей на концах побегов, благодаря которым композиция будет яркой даже в пасмурные осенние дни, и ранней весной, и даже зимой. При этом туя западная Голден Глоб (Thuja occidentalis Golden Globe) не требует постоянного внимания,

без частой стрижки сохраняет шаровидность кроны и отлично растет при минимальном уходе (Приложение 5).

На участок для посадки размером 7 на 2,5 м. высаживаем спирею японскую в количестве 5 шт.,– 2 штуки туи западной Смарагт и туи западной Голден Глоб- 2 шт (Приложение 6).

Вдоль двух дорожек уходящих в сторону Хреновского бора, между которыми имеется газон, предлагаем рядовую посадку по обеим сторонам дорожек из туи западной Смарагт и туи западной Голден Глоб, в количестве 20 штук каждой. Данные растения обладают декоративной кроной и при этом хорошо поддаются стрижке. (Приложение 7,8).

При входе в парк находится детская площадка и предлагаемая нами композиция из туи западной Смарагт, туи западной Голден Глоб, можжевельника казацкого кусты которого имеют плотную стелющуюся форму и образуются тонкими растопыренными в разные стороны лежачими ветвями с мелкими, полуприжатыми, серовато-зелеными листьями, которые после заморозков приобретают пурпурный окрас. Можжевельник казацкий гармонично впишется в существующий сосновый ландшафт, а кусты спиреи японской с красновато-сиреневатыми цветами будут ярким акцентом и порадуют детей (Приложение 9,10).

На большом газоне предлагаем посадить декоративную группу из хвойников и цветочного растения мускари, которое благодаря своим синим цветам внесет акцент и разнообразит хвойную композицию (Приложение 11,12).

Учитывая, что в парке колледжа почвы супесчаные предлагаем следующие рекомендации по посадке и уходу за предлагаемыми композициями.

Самое оптимальное время для посадки туи и можжевельника — это ранняя весна, еще до того, как начнется сокодвижение, то есть уже в марте-апреле в зависимости от погодных условий. Это объясняется тем, что именно в

это время начинается активная фаза роста как побегов хвойника, так и его корней. Этот хвойник очень любит влагу, но не переносит застоя воды. Размер посадочной ямы должен соответствовать размерам корневой системы растений. Почва в парке колледжа легкая, супесчаная, то яму выкопаем размером 80 на 80 сантиметров. Её заполним почвенной смесью: 2 части дерновой земли, 1 часть торфа и 50-100 грамм суперфосфата или нитроаммофоски хорошо смешаем с грунтом, чтобы не обожечь корешки молодого растения.

За 30 минут до посадки прольем землю стимулятором корнеобразования «Корневином» или «Гетероауксином». Засыпать яму оставшейся почвенной смесью наполовину и хорошо утрамбовать. После посадки туи, корневая шейка была на 3-4 сантиметра выше уровня поверхности земли. Грунт впоследствии будет проседать, и в итоге корневая шейка растения окажется на уровне земли. Каждую лунку польем двумя ведрами воды и замульчируем торфом или древесной щепой. Полив туи будем осуществлять систематически, лучше методом дождевания, тем более в первый месяц после посадки. Средняя потребность растения в поливе — порядка 2-3 ведер в неделю. Перодически будем рыхлить почву и пропалывать. После посадки можжевельнику требуется достаточное большое количество влаги, поэтому их следует поливать хотя бы 1 раз в неделю. Взрослым и хорошо прижившимся растениям полив практически не нужен. Разве что лето будет жарким и засушливым, то 2-3 раза за сезон полив всё же стоит произвести, выливая по 1-3 ведра за 1 раз в зависимости от размеров куста.

Спирею предлагаем посадить в грунт весной. При весенней посадке, особенно в начальный период, при отсутствии осадков, необходим полив. Хорошо укоренившиеся кустарники справляются с засухой. Спирея светолюбивое растение и участок для посадки находится на открытом месте. Спирея не имеет особых требований к субстрату. Кустарник может справиться с большинством почв. Японские спиреи предъявляют повышенные требования к

грунту, влажности. Растения предпочитают плодородный, достаточно влажный грунт, переносят мороз.

Каждое растение высадим в отдельную яму либо в траншею (полоса за скамейкой). Ширину и глубина ямы 50×50 см. Вырыть углубление надо заранее, чтобы яма просохла и проветрилась. Опускают растение в нее так, чтобы прикорневая шейка была на уровне поверхности почвы. Готовят смесь для засыпания в яму: песок, земля и торф. Соблюдают пропорции 1:2:1. Надо расправить корешки в яме и потом засыпать почвенной смесью. Неплотно притаптывают землю вокруг куста и мульчируют торфом. Спирея устойчива к засухе. Поливать лучше большим количеством воды за один раз. Так вода проникнет через ссохшийся грунт глубже к корням. Саженцы требуют гораздо большего внимания. Молодые растения поливают регулярно, предпочтительно капельным методом, потому что дождевание увеличивает риск грибковых заболеваний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современном мире, при организации отдыха в лесопарках, используют не только растения, которые растут в естественных условиях, но и так называемые декоративные растения.

В результате проведенных исследований мы убедились в том, что применяя стимуляторы роста Корневин и Гетероауксин, мы можем выращивать декоративные растения: туя западную, можжевельник казацкий и спирею японскую.

Наша перспектива на будущее - провести подобное исследование, используя другие стимуляторы роста и черенки других видов декоративных растений.

Весной, мы создадим несколько ландшафтных композиций с применением туя западной, можжевельника казацкого и спиреи японской. Они гармоничны в одиночных посадках и в композициях в течение всего года, способны перенести любые погодные условия, редко «болеют».

Кроме эстетического эффекта композиции, предлагаемые нами обладают: качественным поглощением пыли, шума; смягчением микроклимата; предотвращением размножения вирусов, бактерий и насекомых и обеспечением воздуха большим количеством кислорода, фитонцидов.

Посадка выращенных декоративных растений обогатит сосновый, природный ландшафт, будет иметь низкую себестоимость и высокий декоративный потенциал.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Комиссаров, Д.А. Биологические основы размножения древесных растений черенками/ Д.А. Комиссаров - М.: Лесная промышленность, 1964. -291 с.

2. Граница, Ю. В. Выращивание посадочного материала в древесном питомнике декоративных растений. Профессиональный модуль: курс лекций / Ю. В. Граница, Н. А. Соколова, К. Т. Лежнин; под общ. Ред. Ю. В. Границы. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2012. – 236 с.

3. Турецкая Р. Х., Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста/ Р. Х. Турецкая, Ф. Я. Поликарпова - М., 1968. -290 с

4. Александрова М. Н. Удивительное дерево – туя // Приусадебное хозяйство, 2015. - № 6. - С. 64.

5. Александрова М.С. Хвойные растения в вашем саду – М.:Фитон,2014 -120 с.

6. Карпов А.А. Вечнозеленые хвойные растения. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2009. – 394с.

7. Кочережко О.И, Кочережко Н.В. Ландшафтный дизайн, райский уголок своими руками. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 342с.

8. Новицкая Г.Н. Черенкование кустарников // Цветоводство, №1. - 2013.- с. 3-

9. Пашкевич В. И. Западная туя // Сад и огород.2011.- № 7.- С. 48.

10. Рубцов Л.И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. - СПб.: 2012. – 267 с.

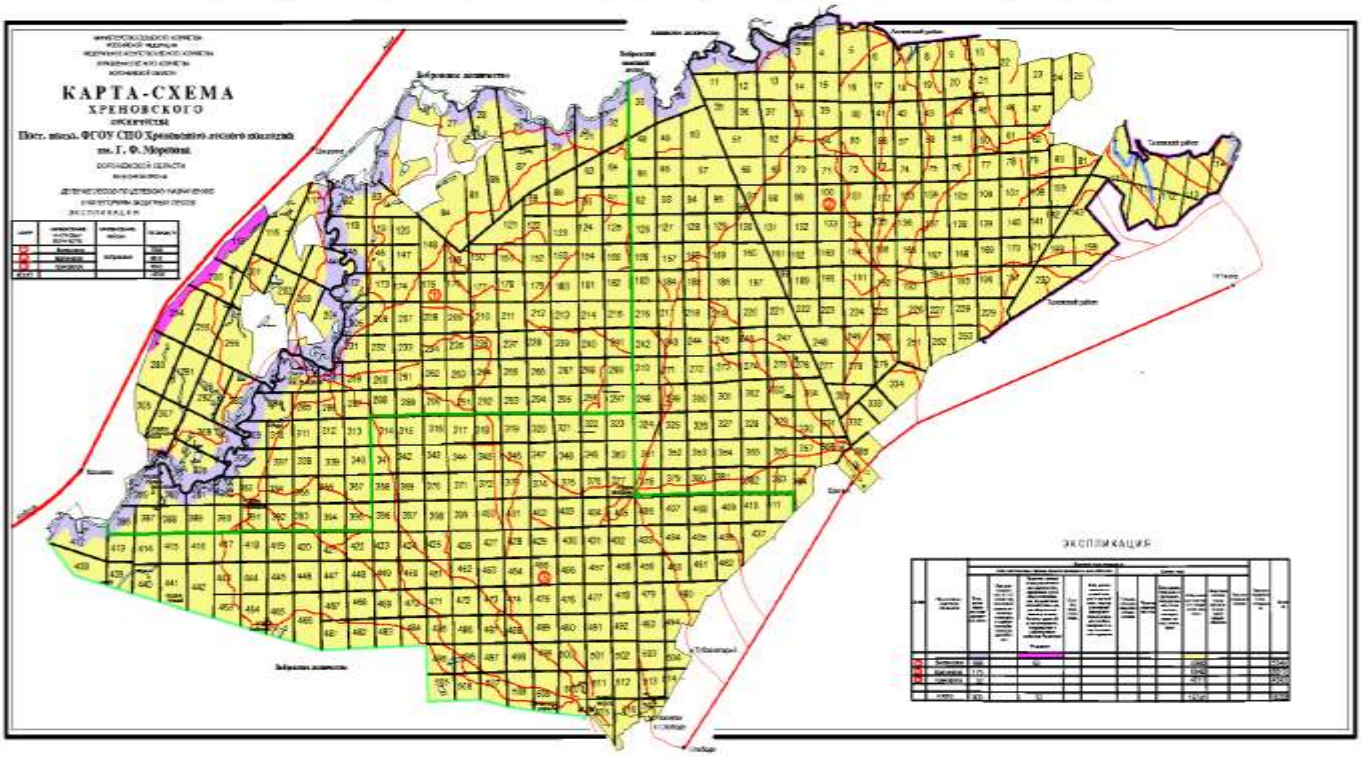
11. Т.Т.Батыгина, В.Е. Васильева. Размножение растений //издательство СПбГУ, 2009г. – 124с

Приложение 1

Карта – схема Хреновского лесничества ГБПОУ ВО «ХЛК им.Г.Ф.Морозова»

Распределение лесов по целевому назначению

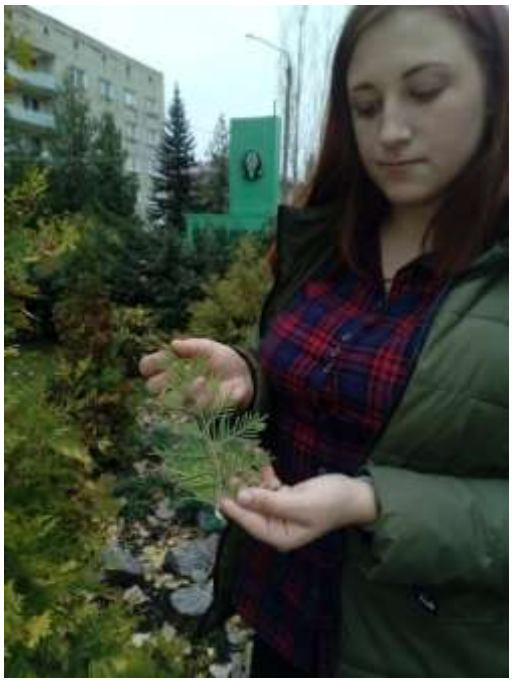
(площадь указана без учета площади земель лесного фонда, материалы лесоустройства в отношении которых отсутствуют)



Приложение 2

Маточное растение спиреи

Заготовленный черенок спиреи



Заготовленный черенок туи западной

Маточное растение туи западной

Приложение 3

Посадка черенков в теплице

Опрыскивание черенков

Полив черенков в теплице

Приложение 4

Газон перед детской площадкой

Прогулочные дорожки, уходящие в Хреновской бор

Центральная площадка парка

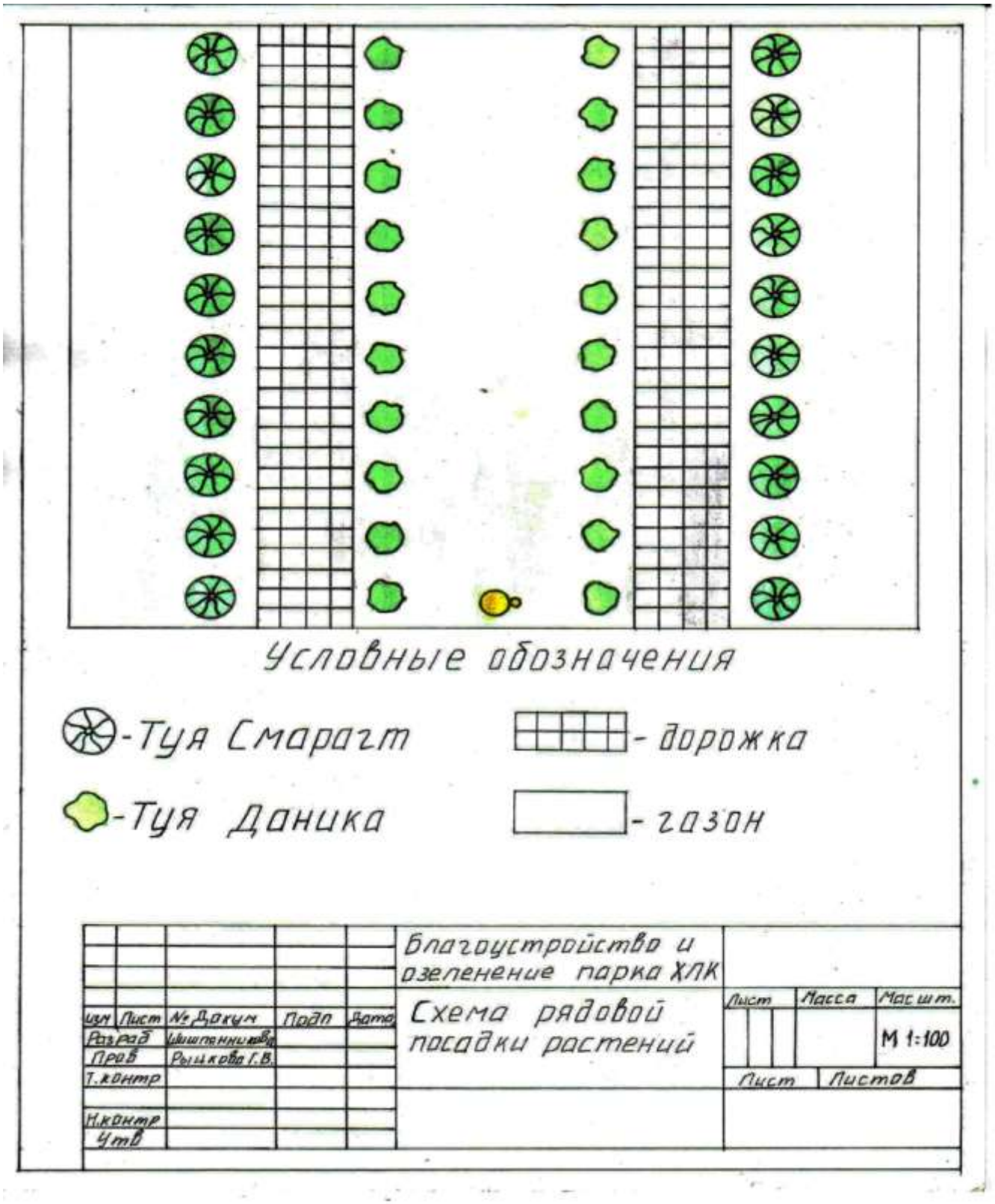
Газон в центре парка

Приложение 5

Приложение 6

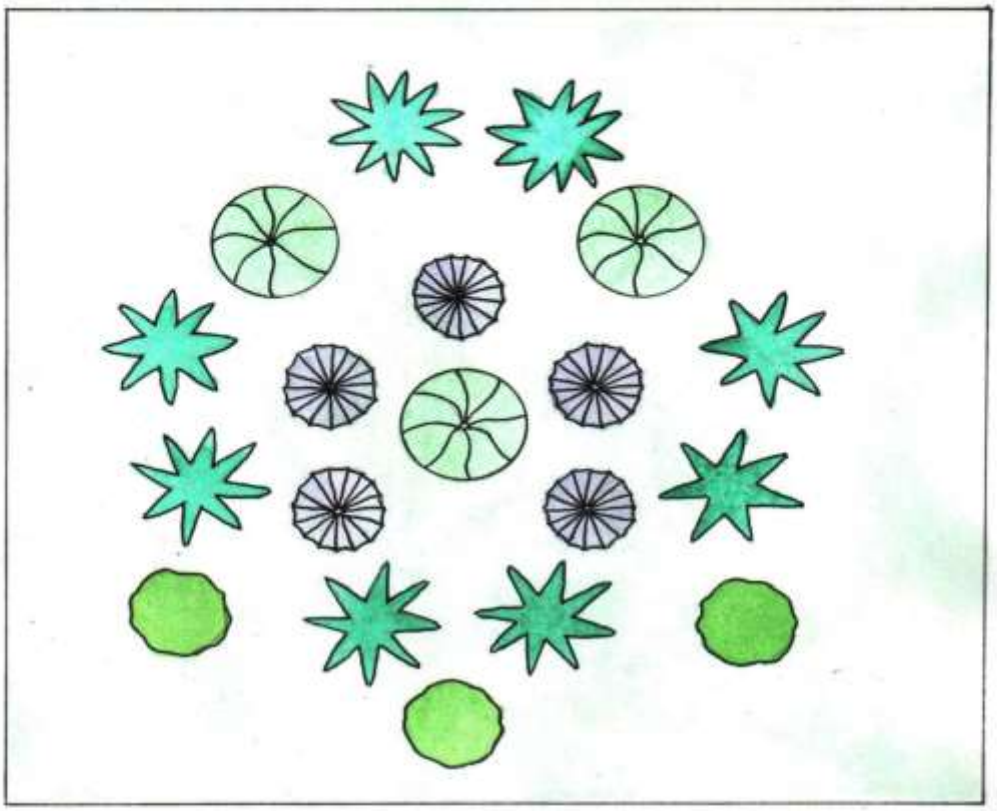
Приложение 7

Приложение 8



Приложение 9

Приложение 10



Условные обозначения

-Можжевельник казацкий

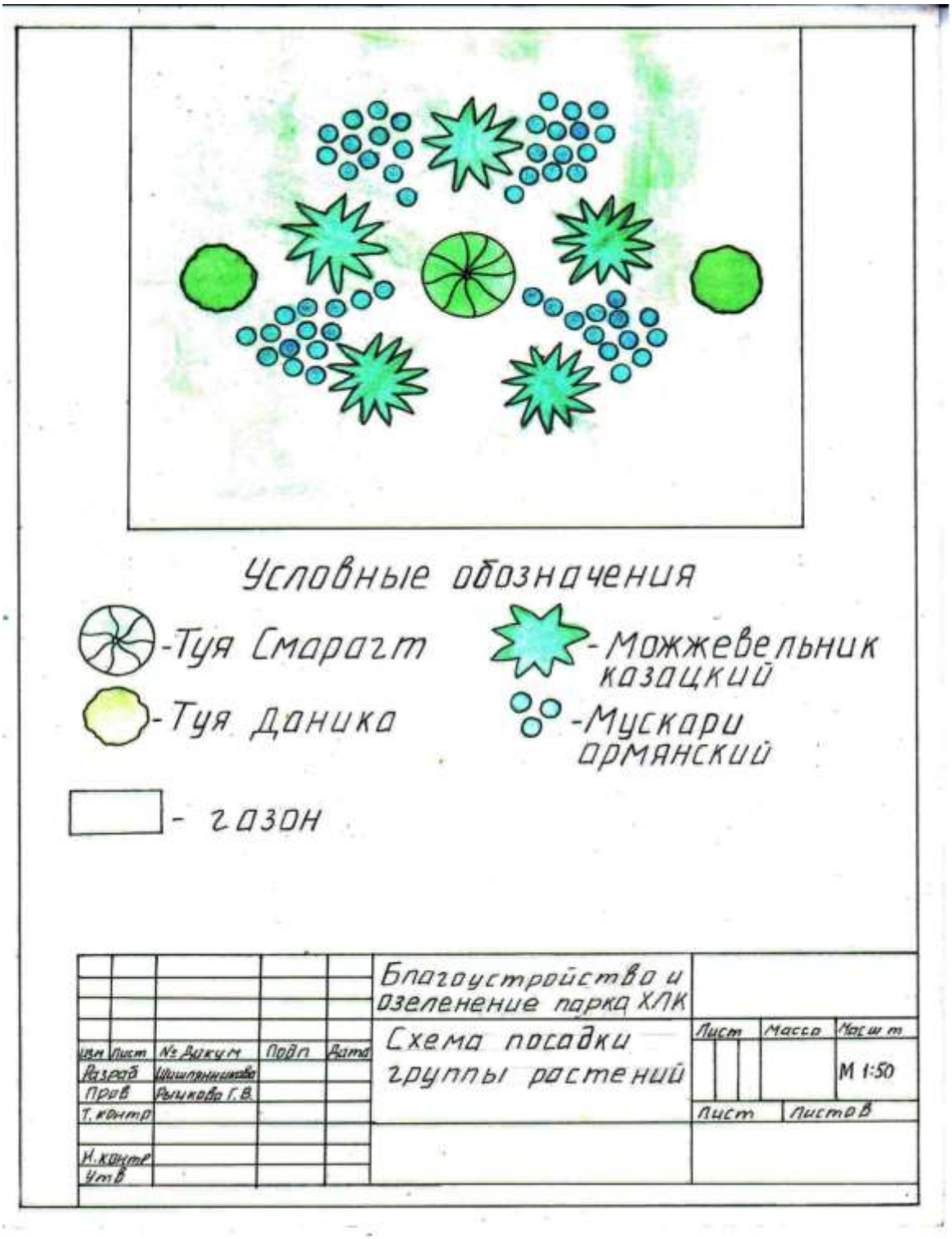
-Спирея японская

-Туя Смарагд

-Туя Даника

-газон

					Благоустройство и озеленение парка ХЛК			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Схема посадки группы растений	Лист	Масса	Масшт.
Разраб		Шишпянникова						М 1:50
Пров		Рыцкова Г.В.				Лист	Листов	
Т. контр								
Н. контр								
Утв								

Приложение 11

Приложение 12