Отдел образования Гомельского городского исполнительного комитета

Государственное учреждение образования

«Гомельская городская многопрофильная гимназия №14»

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

ВЕГЕТАТИВНОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ

Исполнители

Загоровская В.С.,

ученица 9\* Б класса

Шестовец М.Ю.,

ученица 9\*Б класса

Руководитель темы

Крупенькина Л.А.,

учитель биологии

Гомель 2008

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1. Аналитический обзор

1.1 Использование хвойных растений в озеленении

1.2 Способы размножения хвойных растений

1.3 Ростовые вещества

1. Характеристика маточных растений

2.1 Туя западная

2.2 Можжевельник казацкий

1. Черенкование и посадка

3.1 Черенкование

3.2 Характеристика участка

3.3 Посадка черенков и уход

1. Результаты и обсуждение

Заключение

Список использованных источников

**Введение**

Хвойные растения являются вечнозелеными. Они декоративны в любое время года и широко используются в озеленении. Их можно размножать семенами и черенками. Посадочный материал, полученный путем черенкования уже на следующий год можно использовать в композициях по озеленению.

Хвойные древесные породы сегодня стали едва ли не ведущим изобразительным компонентом в ландшафтном дизайне. И не напрасно: самое ценное их качество круглогодичная декоративность. К тому же хвойные растения обогащают воздух кислородом, сдерживают сильные порывы ветра, смягчают микроклимат на участке, поглощают шумы, идущие с оживленных улиц, и эффективно поглощают пыль.

Цель настоящей работы – исследование влияния ростовых веществ на укоренение черенков туи западной и можжевельника казацкого в открытом грунте. Для достижения поставленной цели необходимо было решить ряд задач:

1. Научиться черенковать растения;
2. Научиться использовать ростовые вещества для укоренения черенков;
3. Изучить степень укоренения черенков перед зимним сезоном.

**1. Аналитический обзор**

**1.1 Использование хвойных растений в озеленении**

Очень трудно представить парк или сад без хвойных растений. Хвойные растения – это лучшее украшение любого сада, его изюминка, неотъемлемая составляющая современного сада. К достоинствам хвойных растений следует отнести их долговечность, неприхотливость. Почти все хвойные являются вечнозелеными растениями, то есть сохраняют декоративность круглый год. Высокорослые хвойные растения можно использовать в качестве солитеров, для создания аллей, крупных композиций. Особую ценность представляют введенные в культуру сорта хвойных с измененным характером роста, необычной формой кроны, типом и окраской хвои. Такие растения обычно имеют небольшую высоту или карликовую форму. Их разнообразное сочетание позволяет создавать миксбордеры из хвойных, использовать их как почвопокровные растения, декорировать ими альпинарии и берега водоемов.

По данным специалистов, хвойные задерживают пыль в 30 раз больше, чем осина, и в 12 раз больше березы, а фитонцидов выделяют в 2 раза больше, чем лиственные породы. Короче говоря, современному ландшафтному дизайну без хвойных обходиться сложно. Благодаря тому, что хвойные в течение года выглядят одинаково, они идеально подходят для маскировки неприглядных мест в саду или для создания уединенных уголков для отдыха. Из хвойных, поддающихся стрижке, можно возводить зеленые стены, расчленяющие пространство на «комнаты», формировать геометрические фигуры в виде одиночных или групповых посадок, создавать парадные аллеи и живые ограды.

Темные кроны хвойных незаменимы в саду, когда требуется создать цветовые или световые контрасты. На их фоне особенно выразительно будут выглядеть пестрые краски цветов, более светлые группы лиственных кустарников или же свежие сочные тона ухоженных газонов. И наоборот, вид, открывающийся со стороны хвойных деревьев на более светлые части сада (по принципу кулис), станет более эффектным в силу своей контрастности.

Выразительно выглядят хвойные растения и по соседству с другими древесными породами асимметричных очертаний, выступая в качестве геометрически контрастной фигуры.

**1.2 Способы размножения хвойных растений**

Семенное размножение большинства хвойных зачастую затруднено ввиду низкой доброкачественности и длительной всхожести семян, а также медленного роста сеянцев. Декоративные формы хвойных при семенном размножении в большинстве случаев не передают или передают незначительно декоративные признаки материнского растения, а многие из них семян не образуют. Следовательно, вегетативное размножение является единственным способом размножения. Самый распространенный способ вегетативного размножения растений стеблевыми черенками. При этом важное значение имеет правильная заготовка черенков, уход за ними, подготовка субстрата и т. д.

По мнению одних исследователей, укореняемость черенков зависит от продолжительности вегетации: у трудноукореняемых растений – короткий период вегетации, побеги быстрее одревесневают, чем у видов с длительным вегетационным периодом, проявляющих наилучшую регенерационную способность.

Другие специалисты считают, что способность к укоренению не имеет закономерной связи с темпами роста декоративных форм.

Укореняемость черенков зависит от видовой принадлежности, сроков, способов и условий черенкования.

Способность хвойных растений к корнеобразованию у черенков определяется многими факторами: видом растения, возрастом, условиями размножения, сезонным состоянием растений, с которых заготавливаются черенки и некоторыми другими.

Черенкование проводят либо весной до начала роста, т. е. в фазе набухания почек (она приходится в умеренной зоне на конец апреля), либо летом (в июне) в период интенсивного роста, когда хорошо укореняются формы туи, можжевельника, кипарисовика, тисса, или в период окончания роста побегов и начала одревеснения. Лучшее время для черенкования форм хвойных – период с апреля по июнь. В этом случае значительная часть черенков укореняется в первый год. При более позднем черенковании в первый год появляется лишь каллюсная ткань, а уже на следующий год – корни.

Черенки срезают в пасмурную погоду, либо рано утром, или вечером в другие дни ножом или секатором с верхушечных боковых побегов, с приростов текущего года, с растений, возраст которых от 4 до 8 лет. Заготовленные черенки ставят в воду и подрезают. У многих форм хвойных растений черенки, взятые с боковых ветвей, при дальнейшем росте образуют растения с неправильным ветвлением кроны, с искривленным стволом. Например, для форм с пирамидальной или колонновидной кроной это нежелательно, так как теряется декоративность. В связи с этим у маточных экземпляров, с которых берут черенки, следует срезать верхнюю половину кроны, а оставшиеся ветви растянуть горизонтально, чтобы вызвать рост большого числа боковых побегов, с которых и предпочтительно брать черенки.

Длина черенков различна. Черенки таких растений, как можжевельник, туя, нарезают длиной 8 - 12 см, редко 6 — 7 см.

Большое значение для образования корней у черенков имеет возраст маточных растений, с которых берут черенки. Чем моложе растения, тем быстрее и лучше укореняется черенок. Возраст черенков также важен. Лучше, чем однолетние, укореняются 2- или 3-летние побеги.

Черенок берут обязательно с "пяткой". От ветки резким движением вниз отрывают черенки длиной 6 - 10 см с частью коры и древесины. Перед посадкой "пятку" слегка зачищают и убирают с нижней части черенка хвою и заусенцы. Очень важно проследить, чтобы кора на "пятке" не отделилась. При весеннем черенковании поддерживается относительная влажность воздуха свыше 70%, при летнем – до 80%. При черенковании весной минимальная температура воздуха от +4 до +7 °С, максимальная – в июле - августе от +21 до +34 °С.

**1.3 Ростовые вещества**

Повышает процент укоренения черенков, улучшает развитие корневой системы, сокращает сроки укоренения использование регуляторов роста. К традиционным регуляторам роста относятся индолилуксусная кислота (ИУК), индолилмасляная (ИМК), нафтилуксусная (НУК), янтарная кислота (ЯК), а также экстракты , полученные из различных растений и обладающие биологически-активными свойствами.

Способы обработки различны. Выдерживание зимних черенков в 0,01%-ном растворе ИМК в течение 24 ч дает высокий процент укоренения у различных форм кипарисовика Лавсона, кипарисовика горохоплодного, можжевельника китайского, можжевельника казацкого, можжевельника обыкновенного, туи западной. При использовании регуляторов значительно улучшается рост черенкованных растений.

Регуляторы роста поступают в продажу под различными торговыми названиями. Например, препарат «Корневин» в качестве действующего начала содержит индолилмасляную кислоту (ИМК), препарат «Экосил» представляет собой смесь тритерпеновых кислот и выделен из экстракта древесной зелени пихты сибирской.

**2. Характеристика маточных растений**

**2.1 Туя западная — Thuja occidentalis**

В природе встречается в восточных районах Северной Америки. Однодомное дерево 12-20 м высотой, реже кустарник. Крона компактная, в молодости узкопирамидальная и яйцевидная в зрелом возрасте, часто опускающаяся до земли. Кора у молодых растений гладкая, красно-бурая, позднее серо-коричневая, отделяющаяся продольными лентами. Хвоя чешуевидная, блестяще-зеленая, зимой буро-зеленая, мелкая (0,2-0,4 см), плотно прижатая к побегу, функционирует 3 года и опадает вместе с мелкими веточками (веткопад). Шишки мелкие (0,8-1 см), из 3-5 пар тонких чешуи, созревают осенью в год цветения. Зимостойка, побеги одревесневают полностью. Теневынослива, но в культуре развивается лучше и долговечней при хорошем освещении. Растет медленно. К плодородию почвы малотребовательна, несмотря на влаголюбие, неплохо переносит сухость. Устойчива к дыму и газам.

Размножают семенами и черенками. В культуре известна со второй половины XX столетия.

Рекомендуется для каменистых садов, где можно сажать одиночно или группами. Очень декоративна на переднем плане смешанных групп.

Маточное растение туи западной расположено на территории гимназии во внутреннем дворе. Возраст маточного растения – 7 лет.

**2.2 Можжевельник казацкий – Juniperus sabina**

Родина: горы Средней и Южной Европы, Сибирь, Кавказ, Малая Азия. Двудомный стелющийся кустарник высотой 1 -1,5 м. Быстро разрастается в ширину и образует плотные заросли. Реже встречаются небольшие деревья до 4 м высотой с изогнутыми стволами. Кора красно-коричневая, отслаивающаяся. Хвоя чешуевидная, но на молодых растениях и на нижних ветвях старых экземпляров встречается и игловидная, с запахом. Шишки поникающие, буро-черные с сизым налетом. Семена созревают осенью и весной следующего года. Зимостоек. Размножают семенами, черенками, отводками. В культуре известен давно, с 1584 года.

Можжевельник эффектно выглядит на каменистых участках. Он не доставляет хлопот в уходе, нетребователен к почве, хорошо переносит засуху и морозы, может расти на солнечных местах. Можжевельник казацкий может образовывать плотные куртины. Традиционно его используют в каменистых садах, но он также очень красив в качестве почвопокровного растения. Из этих растений можно создавать самые неожиданные декоративные композиции, имитируя даже водный поток.

Маточное растение можжевельника казацкого растет на пришкольной территории с южной стороны от здания гимназии. Возраст маточного растения – 8лет.

**3. Черенкование и посадка**

**3.1 Черенкование**

Черенкование растений производилось 3 июня 2008 года во второй половине дня. Всего было подготовлено по 20 черенков каждого вида растений длиной от 9см до 15см. С маточного растения туи западной черенки обрывались со средней части вместе с «пяткой». «Пятка» подравнивалась ножницами. С маточного растения можжевельника казацкого черенки срезались острым секатором. Ножницы и секатор были продезинфицированы этиловым спиртом. Черенки выдерживались в слабо-розовом растворе перманганата калия в течение 1часа. После этого половина черенков каждого вида растений была помещена в 0,01%-ный раствор «Экосила» на сутки. Срезы второй части черенков туи и можжевельника были присыпаны порошком «Корневина» и высажены на подготовленный участок в этот же день.

**3.2 Характеристика участка**

Участок для посадки черенков расположен во внутреннем дворе гимназии с южной стороны. Несмотря на южное расположение, он все время затенен, так как с одной стороны проходит стена, а с другой – растет большая ель. Поэтому, на участок не попадают прямые солнечные лучи, что важно для выживания черенков. Почва участка хорошо удерживает влагу. Размеры площадки, на которой были высажены черенки, составляют в длину 120см и в ширину – 60 см. площадка разделена на две части: на одной высажены черенки туи и можжевельника, обработанные «Корневином», на другой – «Экосилом».

**3.3 Посадка черенков и уход**

Черенки были высажены в три ряда в шахматном порядке на расстоянии 10 см в ряду и 15 см между рядами.

Глубина посадки колебалась в пределах 1-2 см. Длина черенков после посадки была измерена до уровня почвы. Черенки были политы водой. Чтобы создать необходимую для образования корней влажность, черенки были накрыты пластиковыми бутылками с обрезанным дном. Крышки на бутылках сохранялись. Таким образом, создавались условия для сохранения влаги и поддержания оптимальной температуры.

В течение лета по мере необходимости черенки поливались, производилось проветривание и прополка.

**4. Результаты и обсуждение**

Для выяснения степени сформированности корневой системы 23 сентября было произведено повторное измерение длины черенков. При этом были обнаружены погибшие растения. Пришлось выбросить 3 черенка туи и 2 – можжевельника. У 8 черенков длина осталась без изменений и у семи изменилась незначительно (от 0,1до 0,3см). Поэтому возле них очень осторожно была раскопана почва и исследовано состояние основания черенка. У таких экземпляров либо обнаружились корни (10 растений), либо каллюсная ткань(5черенков).

Полученные данные представлены в таблицах 1-4.

Из таблицы 1 видно, что черенки туи западной хорошо отозвались на действие «Корневина»: у 7 растений пошел рост побегов, что свидетельствует об образовании корневой системы. У черенков, не тронувшихся в рост, была обнаружена каллюсная ткань.

Черенки туи, обработанные «Экосилом», незначительно прибавили в росте. Прирост составил 0,1-0,5см. Только у трех растений обнаружены корни, у остальных – каллюсная ткань. Лучше укоренились черенки длиной до 10см.

Таблица 1. Изменение длины черенков туи западной, обработанных «Корневином»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер черенка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина черенков 3 июня (см) | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| Длина черенков 23сентября (см) | 8,2 | 8,8 | 9 | 9,5 | 10 | 9,8 | 10,2 | засох | 12 | 12 |
| Прирост (см) | 0,2 | 0,8 | 1 | 0,5 | 1 | 0,8 | 0,2 | - | - | - |

Таблица 2. Изменение длины черенков туи западной, обработанных «Экосилом»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер черенка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина черенков 3 июня (см) | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 |
| Длина черенков 23сентября (см) | 8,2 | 8,1 | 9,3 | 9 | 9,5 | 10 | засох | 11 | 11 | засох |
| Прирост (см) | 0,2 | 0,1 | 0,3 | - | 0,5 | - | - | - | - | - |

Таблицы 3 и 4 отражают влияние стимуляторов роста на черенки можжевельника казацкого. Под действием «Корневина» у черенков наблюдался значительный прирост – от 0,8 см до 4 см. У всех выживших черенков сформировалась корневая система. Из черенков, подвергшихся воздействию «Экосила», у двух не наблюдался прирост, у остальных прирост составил 0,2-1,5 см.

Таблица 3. Изменение длины черенков можжевельника казацкого, обработанных «Корневином»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер черенка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина черенков 3 июня (см) | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 13 | 14 |
| Длина черенков 23сентября (см) | 12 | 9,2 | 11,4 | 10 | 9,8 | засох | 11,5 | 13 | 15 | 18 |
| Прирост (см) | 4 | 1,2 | 2,4 | 1 | 0,8 | - | 1,5 | 2 | 2 | 4 |

Таблица 4. Изменение длины черенков можжевельника казацкого, обработанных «Экосилом»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер черенка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Длина черенков 3 июня (см) | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 13 | 14 | 15 |
| Длина черенков 23сентября (см) | засох | 9,2 | 9,4 | 10 | 10,3 | 10 | 12 | 14,5 | 14,5 | 17 |
| Прирост (см) | - | 0,2 | 0,4 | - | 0,3 | - | 1 | 1,5 | 0,5 | 2 |

Таким образом, и у можжевельника казацкого лучшие результаты возникли под действием «Корневина».

**Заключение**

1. Наиболее эффективным для укоренения черенков растений туи западной и можжевельника казацкого оказался «Корневин».
2. Лучше укореняются черенки можжевельника казацкого.
3. У туи западной лучше укореняются черенки длиной 9-10 см.

Программа дальнейших исследований заключается в том, что мы проверим, как действуют стимуляторы роста на покрытосеменные растения. Хотим выяснить, так ли стимуляторы роста действуют на покрытосеменные растения, как и на голосеменные, в чём отличия и в чём сходство. Работа будет называться «Действие стимуляторов роста на укоренение черенков спиреи».

**Список использованных источников**

1. Александрова М.С. Хвойные растения в вашем саду. – М.: Фитон, 2000. – 120с.
2. Осипов В.Е Туя. – М.: Лесная промышленность, 1988. – 72с.
3. Работа в школьных лесничествах (Методические рекомендации). - Гомель, 1989. – 84с.
4. Сергейчик С.А. Экологическая физиология хвойных пород Беларуси в техногенной среде. – Мн.: Бел. Навука, 1998. – 198с.
5. Физиологические основы управления ростом и продуктивностью растений в регулируемых условиях: Сб. научных трудов /ВАСХНИЛ, Агрофиз. НИИ. – Л.: АФИ,1988. – 171с.