

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА

по направлению 35.03.05 «Садоводство» на тему:

Размножение зелеными черенками туи западной

Исполнитель – студент 143 группы агрономического факультета

Андреева Аниса Рафисовна

Научный руководитель
канд. с.- х. наук, доцент **Абрамов А.Г.**

Зав. кафедрой, доктор с.- х. наук,
профессор

Амиров М.Ф.

Казань - 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	7
1.1.История возникновения туи западной.....	7
1.2.Ботаническое описание.....	8
1.3.Способы размножения туи западной.....	13
1.4.Болезни и вредители.....	17
2.ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	21
2.1.Цели и задачи.....	21
2.2.Условия проведения исследований.....	21
2.3.Методика проведения исследований.....	23
2.5.Метеорологические условия проведения исследований.....	24
2.4. Краткая характеристика туи.....	26
3.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	28
3.1.Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи.....	28
3.2. Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков туи.....	29
3.3.Развитие корневой системы зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования.....	31
3.4.Влияние сроков посадки черенков туи на выход посадочного материала.....	34
4.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ТУИ.....	36
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	39
ВЫВОДЫ.....	41
РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	42

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	45

ВВЕДЕНИЕ

Наверно, почти каждому любителю природы и растений известно о дереве туя. Ее для украшения сада сажают уже много столетий, вместе с другими красивыми растениями. Это связывают с особенностью вечнозеленых растений радовать глаза яркими цветами даже в позднюю осень и холодную зиму. Есть и другие причины популярности использования туи. Ее легко применять для создания сада мечты и она прекрасно сочетается со всеми другими растениями. Воздух, который они наполняют особым ароматом, считается полезным при многих болезнях.

Тую легко использовать в маленьком парке или в простом саде, в качестве самостоятельного элемента, не менее прекрасно смотрится на ландшафтных террасах, карликовая туя отлично вписывается в клумбы различных видов, также в саду с применением различных камней и альпийских горках. Многие сорта морозостойкие, им не страшен ветер, что становится важной особенностью для дерева, если декорирование участка проводится в холодном климате. Возможность использовать различные формы вечнозеленой кроны туй сделали растение элементом практически любых стилевых направлений.

В современном декоративном садоводстве применяются три ботанических вида: туя западная, туя восточная и туя складчатая.

Самой большой популярностью пользуется туя западная и ее многочисленные сорта. Садовники уважают ее за неприхотливость, ландшафтные дизайнеры любят за универсальность в композициях, селекционеры за простоту получения новых форм.

Многие легенды связаны с пользой туи для здоровья. Как хороший пример можно привести масло, которое изготавливают из хвои этого растения. Говорят, что оно помогает даже в борьбе с раковыми заболеваниями, его применяют при лечении бородавок и для очищения кожи. Но большинства людей интересует его декоративные качества и какую

пользу от этого дерева можно получить, посадив его на приусадебном участке.

Крупномерные туи сажают в парках, возле больниц и санаториев, ведь она выделяет огромное количество фитонцидов, почти в два раза больше обычных лиственных деревьев! За счет них повышается иммунитет, быстрее происходит заживление ран, очищаются легкие, проходят аллергические заболевания. Стимулируют фитонциды и желудочно-кишечную деятельность, ускоряя обмен веществ. Если человек долго работает в сидящем положении у компьютера, то посаженные возле офиса туи способны спасти его от массы болезней.

Фитонциды уничтожают вредные грибки и бактерии. Из-за этого тую сажали вокруг домов еще в древние времена. Люди считали, что она препятствует распространению эпидемий.

В последнее время питомники растений активно распродают сорт туи «Брабант». Этот вид пользуется популярностью потому, что даже зимой сохраняет свой зеленый цвет. Это означает, что даже в зимнее время в растении продолжается фотосинтез и выделяется кислород. Конечно, в холодное время года он выделяется не так много, как летом, но все-таки почти каждый человек может почувствовать, как возле этих растений легко дышать и появляется энергия. Особенно часто данный вид деревьев сажают предприятия, у которых на внутренней территории расположено большое количество транспорта. Кстати, туя вообще не боится выхлопных газов – она наоборот будет очищать воздух.

Туевые кустарники вместе образуют очень плотную живую стену. Учитывая, что туя не боится грязного воздуха, такую изгородь можно высаживать прямо возле дороги. Это настоящее спасение для владельцев загородных участков, которые расположены возле оживленных трасс. В плотной хвое отлично задерживается пыль. А осевшие на хвоинках частицы легко смываются дождем либо во время полива.

Удивительной особенностью туи, в отличие от других хвойных, является то, что она не выделяет собственную пыль. Это не только хорошо для аллергиков, но и положительно сказывается на чистоте территории.

Еще одно важное свойство данной породы – она достаточно неплохо гасит шумы. Так что если купить дерево в дополнение к забору, то можно наслаждаться тишиной. Наилучший эффект при этом достигается при высадке живой изгороди в два или три ряда. Правда, нужно учитывать, что эффект от такой изгороди будет достигнут только через несколько лет, когда посадки хорошо разрастутся.

1.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 История возникновения туи западной

«Белый кедр» - именно так называют дерево в северной части Америки. Из его древесины индейцы делали каноэ, которое долгие годы не загнивала, а из коры изготавливали лечебные чаи. Это самое популярное дерево, которое широко применяется в декоративном садоводстве – туя (Александрова, 2007).

Большим спросом пользуется туя западная (*Thuja occidentalis*). Так называли по греческому слову *thuo*, в переводе на русский «приносить в жертву, дымить». Есть особенная причина такого выбора. Ветки на огне распространяют дурманящее сладкое благоухание, который похож на амбре, сопутствующие античные обряды жертвоприношений в древности.

По словам Александровой (2007), листья дерева содержат эфирные масла с характерным для него сильным камфорным запахом. Все это дорого ценится парфюмерами для их промышленности. Препараты, сделанные с его применением, нормализуют иммунную и центральную нервную систему, деятельность сердца.

Туя пришла к нам из страны кленового листа в числе остальных невиданных растений в 30-х годах XVI столетия. С особенной любовью к растениеводству, монарх Франции Франциск I был очарован жизнеспособностью, грацией и неуязвимостью смольным лесоматериалом и дал название - «дерево жития». Она была идеальна для применения в саду дворца, так как ее конусообразная внешность прекрасно гармонирует с зелеными богатствами, творенные в регулярном стиле. Непосредственно, дерево совершенно гибкое: его запросто стричь и формировать, из него создавать прекрасные статуи как раз плюнуть. В садах дворца монарха занимала не малые участки земли.

Спустя двух столетий она дошла и до нашего края, день ото дня передвигаясь от теплых мест на холодные.

В природе это всегда зеленое хвойное дерево достигает до 30 м высоты, вялые очертания, далеко не приятной наружности. Как раз эту «неприрученную» практиковали в озеленении городов при совке. Приобретали её при посеве семенами, который не всегда давал должный результат и получался подобным маточному растению. В СССР питомники везде и всюду сажали в столицах эти зеленые деревья. Садоводы и озеленители были уверены, что это Колумна, а выростал безобразный и далеко непохожий на декоративную тую дерево. Данное растение заставляет новичков делать опрометчивые выводы о типе дерева. Об этом пишет Александрова (2007).

В нынешний момент в общепрофессиональном озеленении применяются исключительно культурные живописные категории - от крохотных шаров (высота и диаметр от 0.5 м) до узеньких столбов (высота 8 м).

По сведениям Александровой (2007), сейчас на земле есть больше 120 садовых типов. Есть возможность взять с разными кронами: колоновидные, узкоколоновидные, похожие на пирамиды, овальные, округлые и даже как подушки, а различные фигуры и спиральные профили приобретают посредством стрижки. Тон листа меняется от изумрудно-зеленого до пшеничного цвета.

1.2. Ботаническое описание

Туя (*Thuja* из семейства Cupressaceae – Кипарисовые) входит в род голосемянных хвойных растений, у которого в составе 5 разновидностей. По-другому – важное для жизни дерево. Оно представляет собой небольшое однодомное растение в форме дерева или кустарника, у него значительно разветвляются отростки в горизонтальной плоскости. Они хорошо сжатые.

У не старых растений хвоя владеет формой иглы, потом она становится чешуеобразной зрелой хвоей. Они разместились на сжатой области побега. Шишки у туи владеют длиной от 7-13 мм, яйцевидные, удлиненной формы. Они имеют 1-3-х пар неплодных кожистых жестких чешуй и 2-4-х пар плодущейшелухи. Становятся зрелыми в течение осени в год цветения. Семена у туи длинные и плоские, сосжатыми крыльями и двумя смоляными железами (Потапова, 2014;Матюхин, 2009).

Туя западная (*Thuja occidentalis*) - медленно растущее хвойное дерево из семейства Кипарисовых (*Cupressaceae*), которое часто называют «жизненное дерево». Она известна в Европе еще с 1545 г. (Потапова, 2014).

Это невысокое дерево с пирамидальной или яйцевидной кроной, который родом из северо-восточных районов Северной Америки. Там местные жителидали ему название «северный белый кедр». Из хвои этого дерева и из других видов туи получают желтовато-зеленую жидкость с характерным для него камфорным запахом - туевое эфирное масло. Оно применяется для придания аромата распылителям и дезодорантам, также используется в медицине в качестве сердечного стимулятора.

Это декоративное дерево широко культивируют по всей Европе, в странах ближнего зарубежья, а также в России, где она появилась в конце XVIII века. Садоводов особенно интересуют карликовые, плакучие, пестролистные и маленькие (низкорослые и карликовые) формы туи. Этот вид хорошо приживается почти во всех регионах, кроме полупустынных зон и районов с суровыми зимами (Хессайон, 2007).

По данным Хессайона (2007), у туи короткий основной ствол, разветвляющийся на несколько стволов меньшего диаметра, поверхностную корневую систему. Цвет коры разный, это зависит от возраста дерева. У молодых деревьев она красная, после становится серо-бурой, с образованием узких отслаивающихся полос на стволе.

Древесина красноватого оттенка, достаточно прочная и в то же время мягкая. Грациозность в молодом возрасте дерева особенно заметна. Крона

узкопирамидальная, позже она становится яйцевидной, но не теряет декоративных качеств. Из-за этого тую называют «кипарисом Севера» в отличие от настоящего кипариса, произрастающего на юге.

Хвоя у туи чешуйчатая, со смоляной железкой на спинке. Длина до 4 мм, прижата к ветвям. Весной ее цвет ярко-зеленый, летом темно-зеленый, а зимой буро-зеленый. Хвоя расположена супротивно. Опадает через 4-5 лет вместе с ветками (Плотникова, 2006).

Хессайон (2007) описывает интересную особенность туи - «цветение» или пыление. Растение относится к однодомным. Ее цветки называют колосками. Женские колоски желто-зеленого оттенка, почковидные, одиночные, обычно находятся в верхней части кроны. Мужские колоски буро-желтого оттенка, округлые, совсем мелкие, одиночные, верхушечные, находятся в нижней части дерева.

Туя западная начинает пыление весной в апреле-мае, до начала роста побегов. Продолжительность пыления зависит от погоды - 6-12 дней. После образуются овальные шишки: мелкие, яйцевидные или продолговатые, с кожистыми, более или менее раскрывающимися чешуями. Семена созревают в первый год, но шишки держатся на ветвях не менее 2-х лет.

По расчетам Хессайона (2007), они созревают каждый год в течение 160-180 дней, но обильное созревание можно увидеть только через 2-3 лет. Из приоткрывшихся чешуй вылетают семена. Они плоские, с узкими крыльями 4 мм длиной. Масса 1000 штук семян равна 1,4-1,8 г, всхожесть сохраняется в течение 2-х лет.

Плотникова (2006) отметила в своей книге, что через 1-1,5 недели после пыления начинают расти побеги, ежегодный прирост у которых составляет 10-15 см.

По утверждениям Хессайона (2007) и Александрова (2005), опыление туи осуществляется с помощью ветра. Из-за этого у нее очень легкая пыльца, которое разносится на большие расстояния с целью попасть на женские стробилы.

Чаще всего оплодотворение происходит между деревьями одного вида. Эту особенность туи отметили в своих работах Хессайон (2007) и Плотникова (2006). Гибриды, которые получаются в результате опыления разных форм, возникают очень редко. Между представителями различных семейств оплодотворение невозможно, между различными родами в одном семействе возможно, но такое в природе не обнаружено, между разными видами одного рода происходит, но очень редко из-за естественной изолированности популяций.

Шишки мелкие, овальной формы, сначала зеленого цвета, а после становятся светло-коричневыми. Состоят из 6-12 кожистых чешуй. В каждой шишке есть по две семени.

Туя очень зимостойкий вид. Он выдерживает понижение температуры до - 35°C. Является ветроустойчивым растением, легко переносит избыточное увлажнение почвы. Взрослые, хорошо развитые растения относительно засухоустойчивы.

После жаркого засушливого лета туи обильно плодоносят, из-за этого на другой год у них крона становится рыхлой и портит вид растений. Любит солнце и в то же время теневыносливое, но в культуре развивается лучше и при хорошем освещении живет долгие годы.

Хорошо переносит стрижку и возобновляется после рубки, не слишком требует плодородия почвы. Можно легко поменять место, где он рос. Это мероприятие специалисты рекомендуют проводить весной или в начале лета, но если есть сформированный корневой ком, то допускается пересадка в летнее и осеннее время. Небольшое заглубление корневой шейки вполне допустимо, а для плотных кустовых форм даже желательно.

Крупные деревья рекомендуют пересаживать только после создания плотного корневого кома. Для этого глубоко надрезают корни за 3-6 месяцев до предполагаемой пересадки, окапывая растение по окружности кроны (Городец, 2016).

При посадке туи следует соблюдать должное расстояние между растениями. Это может быть от 0,5 до 3 м, реже - 5 м, в живой изгороди при двухрядной посадке 0,5-0,7 м, а при однорядной 0,4-0,5 м. При аллеиной посадке нужно соблюдать 4-х м интервал между деревьями.

Туя хорошо развивается на влажных суглинках, кислых и слабокислых почвах (рН=4,5-6,0) (Городец, 2016).

Перед посадкой туи западной нужно приготовить яму размером 60х60х80 см. На тяжелых и сырых почвах требуется сделать дренаж из битого кирпича, крупной гальки, щебня, слой которого должен составить от 20 до 30 см. Присоотношении 2:2:1.

Если дерево решили посадить весной и в первой половине лета, то на яму добавляют 150-200 г комплексных удобрений («Кемира-универсал», «Гидрокомплекс»). Если посадка производится во второй половине лета или осенью, то добавляют 200-250 г суперфосфата.

При установке корневого кома на питательную смесь надо учесть то, чтобы корневая шейка саженца находилась на уровне почвы. Корни засыпают смесью и постепенно утрамбовывают, после саженец обильно поливают теплой водой.

После посадки приствольный круг необходимо замульчировать слоем 10 см. Мульча препятствует потере влаги в жаркие дни, перегреву почвы в будни, не дает разрастаться сорнякам вокруг дерева. Кроме этого мульча, при разложении, дает необходимое питание корням, предохраняет их от холода зимой и не дает уплотняться почве, что способствует хорошему движению кислорода. Для мульчирования подходят: влажный торф, измельченная кора хвойных растений, листовой перегной, садовый компост и так далее (Городец, 2016).

По рекомендациям Городец (2016), в жаркую погоду растение после посадки необходимо спрятать от яркого солнца мешковиной или крафт-бумагой. Можно пользоваться и другими дышащими материалами. Пышная

хвоя туи испаряет много влаги, поэтому нужно предотвратить пересыхание почвы, в том числе и осенью.

В первый месяц ее поливают один раз в неделю (10-50 л на саженец в зависимости от его размера), во второй половине дня проводят дождевание кроны. Благодаря дождеванию смывается пыль и грязь от дерева, раскрываются устьица листьев, растению становится легче дышать и, соответственно, быстрее протекают все физиологические процессы.

1.3 Способы размножения туи западной

Семенное размножение большинства хвойных очень трудное занятие из-за низкого качества и длительной всхожести, а также медленного роста сеянцев. Нужные признаки при попытке размножить семенами не присутствуют или есть лишь маленькая схожесть, а у большинства категорически нет семян(Городец, 2016).

У дерева в виде шара и колонны при росте семян происходит разделение форм на две, из одной формы прорастают растения с круглыми формами, а из другой высокие столбы. Непосредственно, их можно отделить только на второй год. После двух лет, при подходящих условиях, саженцы вырастают до 50 см в высоту.

Если вы собрались вырастить это дерево из семян, то их необходимо собрать, начиная с сентября месяца до декабря месяца. Надо не спеша снять шишки с веток, разложить семена тонким слоем для того, чтобы они высохли. Температура при этом должна быть не выше 6-7 °С. Как только чешуйки шишек подсохнут, следует аккуратно извлечь из них семена и просеять через сито.

Для посева нужны свежие и новые семена, которых собрали осенью, так как в теплом месте способность роста теряется после одного года. Чтобы продлить этот срок до 15 и более лет, семена следует держать в специальной таре при постоянной температуре (0+5 °С) и влажности (Кузнецова, 2011).

Семенное размножение осуществляется разными способами: из-за того, что у семян туи есть «спящий» зародыш, для его пробуждения необходима холодная стратификация в течение 2-3 месяцев (Кузнецова,2011).

В начале зимы семена сеют в ящики с чистой легкой смесью, которая состоит из перепревшей листовой земли, торфа и крупного просеянного песка, с соотношением 3:1:1. После посева семена хранят в холодильнике или подвале, где температура стоит около +3-5°C в течение 2-3 месяцев, поддерживая нужную влажность. После этого их выставляют на свет в теплое (18-23 °C) место, где они и растут дальше. Всходы боятся слишком яркого солнца, и они требуют своевременный полив. Если ряды сеянцев слишком густые, то необходимо их проредить (Кузнецова,2011).

Сеянцы не такие капризные в уходе и развиваются заметно быстрее. Прежде чем высадить молодые растения в грядку, их постепенно приучают к солнцу и свежему воздуху. Если нет возможности пересадить сеянцы в грунт, то они могут хорошо перезимовать в ящиках. Даже неоднократную пересадку туи переносят легко (Марковский, 2012).

Существует еще один способ: после просушки семена нужно поместить в марлевые мешочки и хранить в прохладном помещении до похолодания. Как только выпадет снег, мешочки нужно разложить на земле и засыпать ею, слоем в 30 см (Марковский, 2012).

Весной семена высевают рядами на гряды (расстояние между рядами 10 см), заделывая на глубину 0,5 см. Норма высева - на 1 м² нужно около 5 г семян. Посевы немного присыпают хвойными опилками, постоянно, но умеренно поливают. Всхожесть составляет около 90%. От ранних весенних лучей закрывают щитами, создавая рассеянное освещение. При длительном воздействии прямых солнечных лучей сеянцы могут получить сильные ожоги. Свежая животная органика в почве, слишком влажный субстрат и жаркий воздух приводят к развитию паразитических грибов и гибели сеянцев. В первый год их рост будет до 4-6 см, на второй до 10-20 см, на

третий- от 25 до 40 см. В сухой сезон почву под растениями мульчируют торфом или древесными опилками. В трехлетнем возрасте их прореживают, на пятом году высаживают на постоянное место и это советуют делать весной (Марковский, 2012).

Рассаду можно выращивать как в закрытом, так и в открытом грунте. При обоих вариантах есть свои плюсы и минусы. При содержании растений в горшках, площадках или ящиках трудно поддерживать нужную влажность почвы, на грядах их невозможно полностью защитить от климатических условий (Марковский, 2012).

Хвою из нижних частей при изготовлении черенков нужно убирать аккуратно. Если этого не делать, то они могут сгнить, даже не образуя корни. Действовать нужно осторожненько, сдергивая их с ветки резко вверх. Мелкие хвой можно оставить на своем месте. По данным Соколовой (2004) и Соколовой (1997), черенки при этом должны иметь «пятку» (рис.1, 2) - маленький кусочек коры с древесиной предыдущего прироста. Из-за этого лучше всего брать черенки с коротких боковых веточек, сорванные с основной ветви с кусочком старой древесины. Если «пятка» слишком длинная или расщеплена, то ее осторожно укорачивают.

Размер черенков можно сделать по-разному, нужно учитывать силы роста размножаемого дерева. На самом деле черенки больших деревьев бывают крупнее, чем карликовых. Если одновременно нужны много черенков, то после срезания его бросают в ведро с водой или заворачивают во влажную ткань. Нельзя слишком длительное время держать их в воде. (Городец,2016; Соколова, 1997; Адаменко, 1989).

Можно делать хороших выводов с использованием стимуляторов корнеобразования, но при применении нельзя выходить из поставленных рамок. К традиционным регуляторам роста относятся индолилуксусная кислота (ИУК), индолилмасляная (ИМК), нафтилуксусная (НУК), янтарная кислота (ЯК) (Александрова, 2005).

Есть много вариантов обработки. Александрова (2005) доказала, что выдерживание черенков в 0,01%-ном растворе ИМК 24 часа помогает образоваться корням у форм туи западной. Применение регуляторов улучшает рост черенкованных растений.

Нарезанные черенки вставляют в субстрат. Сначала нужно делать ямки палочкой, угол при этом 45-50°, вставить в нее черенок, и плотно окружить землей. Важно не перепутать стороны - их нельзя переворачивать тыльной стороной веточки вверх. Марковский (2012) настоятельно рекомендует проверить состояние черенка перед посадкой, даже крошечная ошибка может привести к нулевым результатам. Подготовленные весной черенки могут укорениться к середине лета, летние - только к концу осени. Иногда у них на срезанном месте образуется каллус, хотя должны были появиться корни. Для растений с хорошими корнями не нужно бояться холодных зим. А черенки со слабыми корнями или совсем без корней нуждаются в воздушно-сухом укрытии. Их закрывают коробками или другими ящиками, ставя сверху полиэтилен и хвойный куст. В оттепели их необходимо проветривать, а в морозы дополнительно утеплять. Укорененных в ящиках сохраняют в светлых холодных теплицах до весны, либо вкапывают в грунт вместе с ящиками и удерживают тепло листьями или торфом

Александрова (2005) считает, что можно еще по-другому получить потомство туи - воздушными отводками, но этот прием больше подходит для комнатных саженцев. Результат будет не на 100 %, но зато он очень нагляден и исключает повреждения у маточника. Работа над этим будет проходить таким образом: на развилке выбранной, желательно небольшой ветви закрепляют распиленную пластиковую емкость, где положена не сухая смесь, а влажная. Для этого идеально подходит мох сфагнум, которого перемешали с крупным чистым песком. Чтобы вызвать образование корней желательно сдерживать движение воды в тканях, для чего место укоренения нужно стянуть проволокой или толстой ниткой, а под стяжкой подрезать кору.

1.4.Болезни и вредители туи.

За туей крайне важно правильно ухаживать: своевременный полив, подкормки, обрезка, прополка вокруг дерева. По наблюдениям Кузнецовой (2011), многочисленные заболевания появляются во влажности, в связи с этим при поливе имеет большое значение соблюдать норму и не переусердствовать, обычно поливают раз в неделю. Что касается подкормок, растению недопустимы такие органические удобрения, как не перепревшие навоз и куриный помёт. В не перепревших органических удобрениях чересчур много живых микроорганизмов, способных привести к тяжелым заболеваниям и даже к уничтожению. Требуются своевременные чистки рядом с растением сорных трав, которые также могут стать причиной инфекции или нашествия паразитов.

Для устранения заболеваний растения используют препараты фунгициды, бордоскую жидкость. От вредных насекомых избавляются при помощи инсектицидов, используют также народные методы. В случае сильного поражения отдельных частей растения их необходимо удалять и сжечь. Разумеется, почти все заболевания можно вылечить, если обнаружить их на ранней стадии (Кузнецова, 2011).

Бурые побеги – возникает при поражении грибка, симптомы проявляются в начале весны. Грибок часто зимует в остатках травы и в почве, поэтому перед зимой на участке важно провести уборку. У туи при поражении начинают желтеть чешуйки коры, болезнь с каждым днем сильнее поражает побеги, и они отмирают. Лучшее противогрибковое средство - «Фундазол». Двухпроцентным раствором растение опрыскивают в летне-осенний период по октябрь месяц включительно. Не здоровые ветви нужно уничтожить. Для безопасности корни растения посыпают известняком (Трейвас, 2010).

Ржавчина – болезнь молодых растений, виной всему может быть повышенная влажность, недостаток питания, жаркие условия и сухой воздух. Для избегания заболевания опрыскивают все хвойные на участке в весеннее

время. Оно проводится препаратом «ХОМ» (40 г на 10 литров воды), не здоровые части туи убирают. Если устранить болезнь не удастся, надо проводить обработку «Фундазолом» (20 г на 10 литров).

Шютте – грибковая болезнь, её можно узнать по потемневшей и опадающей хвое. Она, наряду со ржавчиной, поражает в основном молодые деревья. Причиной служат недостаток питания и неправильный уход. Лечение проводят опрыскиванием раствором препарата «Топсин-М» (15 г на 10 литров воды). Обработку проводят не ранее, чем минует угроза зимних заморозков. Очень действенным против грибов считается опрыскивание туи бордоской жидкостью. Этот прием одобряют Трейвас (2010) и Звонарев (2010).

Опаснейшее грибковое заболевание для туи на участке – фитофтора. Она проявляется чаще всего при близости грунтовых вод или плохом дренаже почвы. Грибок поселяется на корнях растения и постепенно распространяется по всему дереву. Ствол ближе к поверхности становится рыхлым, хвоя и кора приобретают сероватый цвет и со временем дерево чахнет. Для профилактики используются фунгициды, вылечить фитофтору при поражении корневой системы не удастся – растение лучше выкопать и сжечь на другом месте. Споры грибка долго живут в почве, поэтому грунт нужно заменить или обеззаразить (Трейвас, 2010).

Гриб-трутовик поражает тую через механические повреждения или усохшие сучки. Споры проникают в ткани растения, образуя своеобразные наросты – плодовые тела гриба. Туя при этом сохнет и желтеет. Грибные наросты, все поражённые и пожелтевшие части туи нужно срезать. Обнаруженные раны зачистить и обработать специальной замазкой. Само растение опрыскать раствором бордоской жидкости. Профилактические опрыскивания проводят в весенний и осенний периоды (Трейвас, 2010).

Фузариоз корней (усыхание побегов и ветвей) - это грибок, который поражает корневую систему, поэтому сразу не заметен, сначала сохнут побеги, а затем и всё дерево. При этом крону и корни под куст поливают

системными фунгицидами. Поскольку грибок появляется у ослабленных растений при недостатке питания, нужно подкормить тую удобрениями, в составе которых большое количество меди или железа. В начале весны желательно удалять повреждённые и сухие побеги, в летний сезон укорачивать ветки на треть длины (Жуков, 2013).

Вредителей у туи тоже много, насекомые поражают и надземные части, и корни растения, кроме того, откладывают своё потомство, которое также губит деревце.

Долгоносики. Взрослые долгоносики питаются корой молодых побегов, а их личинки уничтожают корневую систему. Впоследствии кончики веток туи становятся бурого цвета. Благоприятная среда обитания для долгоносиков – кислая и влажная почва. Уничтожить паразитов можно с помощью инсектицидов, а почву обязательно известковать, если она имеет кислую реакцию (Дудченко, 2009).

Паутиный клещ любит сухость. Этот паразит опасен тем, что быстро размножается, опутывая паутиной всё деревце. Итог – пожелтела и осыпалась хвоя туи, разберёмся, что делать в этом случае. При сильном поражении лучше обработать препаратами – акарицидами. Если вы вовремя заметили паутину, можно обойтись народными средствами: опрыскать настоем чеснока или одуванчика. Кроме того, проводите опрыскивания обычной чистой водой: влажности клещ не любит (Снегов, 2012).

Проволочники – жуки, чаще чёрного цвета, на участок их привлекает перегной. Эти паразиты подгрызают корешки. Личинки жуков питаются чешуйками коры и тканями молодых побегов. Часто личинки обитают на участках с застоем влаги. Профилактикой является хороший дренаж в почве и известкование при кислом грунте. При большом скоплении вредителей почву обрабатывают препаратами, содержащими диазолин (Снегов, 2012; Бурова, 2010).

Туевая ложнощитовка поражает кору жёлтыми быстрорастущими язвами. Если вовремя не избавиться от вредителя – пожелтеет весь ствол, и

туя погибнет. От ложнощитовки применяют препараты: «Актеллик», «Антио», «Карбофос», «Рогор»(Штундюк, 1986).

Туевый лубоед повреждает кору дерева, оставляя отверстия-ходы. Паразита можно прихватить вместе с саженцем при покупке, поэтому внимательно осматривайте посадочный материал. Появление вредителя случается при неправильном уходе, недостатке питания молодым растениям. Избавляться можно с помощью опрыскиваний инсектицидами. В качестве профилактики проводят обработку туи весной бордоской жидкостью (Штундюк, 1986).

Туевая моль-пестрянка грызёт молодые побеги деревьев, личинки маленького размера до 4 мм. При поражении побеги отмирают. Бороться с паразитом помогут двукратные опрыскивания препаратами «Торнадо», «Москитол», «Фумитокс» (интервал семь дней). Ветки, поражённые молью, необходимо удалить (Штундюк, 1986).

Туевая тля. Эти маленькие насекомые селятся на хвое туи, питаются её соком. Чаще всего поражаются побеги, растущие над землёй. Самый действенный метод от тли – обработка «Карбофосом»(Коновалева,2012).

2.ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1.Цели и задачи

Туя – неприхотливое хвойное растение, нашедшее широкое применение в ландшафтном дизайне. Из нее формируют живые изгороди и целые аллеи, для которых нужны сразу десятки, а то и сотни молодых растений. Поэтому для быстрого озеленения территории практикуют размножение черенками.

Цель исследований – выявить влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи.

Были поставлены следующие задачи:

1. Выявить влияние сроков посадки на укореняемость зелёных черенков туи;
2. Выявить влияние сроков посадки на рост и развитие корневой системы зелёных черенков;
3. Выявить влияние сроков посадки на рост и развитие укоренившихся зелёных черенков туи;
4. Определить экономическую эффективность выращивания посадочного материала туи.

2.2. Условия проведения исследований

Эксперимент по размножению зелеными черенками туи был проведен в 2017-2018 гг. на территории Учебного сада при ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет».

Почва на данном участке дерново-подзолистая, по механическому составу средне-суглинистая. Содержание гумуса в почве - 1,78; pH - 5,9.

Сроки посадки:

1. 5 августа;
2. 25 августа;

3. 20 сентября

В процессе исследований объектом исследования служили зеленые черенки туи, которые были заготовлены в августе перед посадкой.

На каждый срок заготавливалось по 50 черенков.

Зеленые черенки нарезаны длиной 6 - 8 см.

Нижнюю часть черенков перед посадкой обрабатывали корневином (стимулирующий препарат для укоренения, в порошкообразном виде, действующее вещество гетероауксин).

Известно, что такие стимулирующие вещества, как корневин, повышают процент укореняемости черенков, способствуют наиболее продуктивного развития корневой системы, значительно сокращают сроки укоренения.

Учёт сроков для наилучшего укоренения сильно увеличивает приживаемость черенков и возможность получить в скором времени посадочный материал с сохранением ценных наследственных признаков и повышенной приживаемостью в экологических условиях.

Для черенкования брали боковые побеги на приростах прошлого года, средней силы роста с развитыми почками, из хорошо освещенных участков кроны. Почки на черенках должны быть вегетативными.

При срезке черенков верхний срез делали прямой, на 1,5 см выше листьев, чтобы при усыхании кончика не подсохли почки, нижний срез - косой, сразу под нижним узлом. В нижних узлах листья удаляли полностью, в верхнем оставляли, но укорачивали до 2 см, чтобы уменьшить испарение влаги. Черенки нарезали в затемненном месте, время от времени опрыскивая водой, затем нижнюю часть черенка опудривали корневином.

Сажали черенки в заранее подготовленные гряды. Почвенный слой гряды заправляли органическими и минеральными удобрениями, глубоко обрабатывали, поверхность тщательно планировали, после чего насыпали

питательную смесь (субстрат - торф с песком в соотношении 2:1) слоем 15 см.(представлена на рисунках 1,2,3) снова выравнивали и увлажняли.

Схема посадки черенков туи 8 x 6 см.

Глубина посадки 0,5 – 1.0 см.

Необходимое условие для укоренения - высокая влажность субстрата и воздуха (до 85 %) при температуре воздуха 17 - 22 °С. Для этого зеленые черенки необходимо регулярно опрыскивать, чтобы на листьях всегда была влага. Такие условия создавали в пленочных теплицах при регулярном поливе и опрыскивании.

Уход за черенками и саженцами состоял в следующем: рыхление почвы, полив, подкормка NPK из расчета 20 г на 1 м².

2.3. Методика проведения исследований

Определяли образование каллюса (на 5, 7, 14, 21 день), откапывали землю в радиусе корневой системы черенка и отмечали.

Силу роста черенков измеряли мерной линейкой в конце вегетации, отсчет делается от корневой шейки до верхушечной почки прироста.

Вели наблюдения за температурой под пленкой и в открытом грунте. Измеряли минимальную температуру воздуха и почвы на глубине 10 см.

Определяли количество проросших черенков. В конце следующей вегетации подсчитывали и выражали в процентах от посаженных черенков туи.

Определяли рост корневой системы путем промеров корней первого порядка и суммарный прирост, в см по методике В. А Колесникова.

При выкопке осенью следующего года учитывали выход стандартных саженцев по степени ветвления надземной части и развития корневой системы.

Биологические измерения и наблюдения проводили за растениями по методике научно - исследовательского института садоводства им. И. В. Мичурина (1956).

Экономическую эффективность рассчитывали по выходу стандартных однолетних саженцев согласно методике П. Ф.Дуброва.

Математическая обработка проведена дисперсионным методом по методике Б. А. Доспехова.

2.4. Метеорологические условия проведения исследований

Благоприятные метеоусловия оказывают немалое влияние на ускоренный рост и развитие укорененных черенков туи.

Таблица 1. Метеоданные метеопоста «Учебный сад» Казанского ГАУ.

Месяц, Декада	Температура воздуха, °С			Осадки, мм		
	норма	акт.	в % к норме	норма	акт.	в % к норме
Май						
I		12,1			4	
II		18,8			0	
III		17,9				
за месяц	12,1	16,3	134,7	9	4	61,5
Июнь						
I		21,8				
II		14,5			6	
III		16,2			1	
за месяц	16,7	17,5	104,8	6	7	101,8
Июль						
I		19,7				
II		19,0			9	
III		17,9			0	
за месяц	19,0	18,9	99,5	9	0	50,9

Август						
I		22,0			2	
II		20,8			1	
III		15,9			2	
за месяц	17,0	19,6	115,3	3	5	141,5
Сентябрь						
I		12,8			6	
II		11,4				
III		12,6			1	
За месяц	10,6	12,3	116,0	0	4	68,0
За май – сентябрь	15,1	16,9	111,9	57	20	84,5

Среднегодовая норма температуры воздуха в мае составляла +12, 1 °С, фактическая норма за май составила 16,3 °С, это выше нормы на 34,7 %. Средняя норма осадков за май 39 мм ртутного столба, фактическая норма- 24. До нормы не хватило 39,5 % осадков от среднемноголетней.

Температурная норма за июнь +16, 7°С, а фактическая 17,5°С, что на 0,8 градуса выше нормы. Норма осадков- 56 мм, фактическая составила 57 мм, это выше нормы на 1 мм. По таблице видно, что в первой декаде осадков не выпадало, а во втором - 26 мм, в третьей декаде выпало самое большое количество осадков за весь месяц - 31 мм.

В июле среднемесячная температура повысилась до 19,0°С, фактическая была меньше – 18,9°С, это ниже нормы на 0,5%. Норма осадков 59мм, фактическая – 30 мм, что меньше нормы на 49,1 %.

В августе же норма среднемесячной температуры понизилась до +17 °С, фактическая -+19,6 °С, это на 15,3°С выше нормы. Норма осадков - 59 мм, но фактическая составила 75 мм, это на 41.5% превысило норму.

В сентябре температурная норма +10,6°С, фактическая - 12,3°С, это на 16 % выше нормы. Норма осадков должна быть - 50мм, фактическая - 34мм, что на 32 % ниже нормы.

Следовательно, период с мая по сентябрь был вполне теплым. Температура воздуха в этот период составила 16,9°С, на 1,8°С теплее нормы. Осадков выпало 220 мм, на 37 мм меньше нормы.

2.5. Краткая характеристика туи

Туя колоновидная представляет собой вечнозеленое хвойное дерево или кустарник, который в природе распространен на территории Северной Америки.

В природе это дерево может достигать высоты в 20-25 м и считается высокорослым представителем хвойных, однако в садах и на дачных участках туя колоновидная может вырастать всего на 10-11 м, а чаще всего это растение достигает 2-3 м.

Корневая система туи колоновидной мощная, но компактная и сильно не разрастается. Кора у дерева светло-коричневая или красноватая, отслаивающаяся.

Туя колоновидная является самым долговечным представителем этого семейства и на одном месте может расти примерно 100 лет. У этого вида дерева крона имеет пирамидальную или колоновидную форму, отсюда и название туи. В ширину может разрастаться примерно на 1-1,5 м.

Хвоя очень плотно прилегает к стволу, расположена на горизонтальных ветках. Хвоя туи представлена не иголками, как у других хвойных деревьев, а плотно прилегающими чешуйками. Летом хвоя имеет темно-зеленый оттенок, а зимой — буровато-зеленый. Обновляется

примерно раз в 2-3 года. Чешуйки очень мелкие, всего 2-4 мм в длину. Цветы этого растения совсем не декоративны, однодомные, расположены одиночно.

После окончания цветения на туе колоновидной появляется большое количество плодов в виде маленьких шишек. Длина одной шишки составляет примерно 1 см, по форме они яйцевидные и имеют внутри два семечка с крылышками.

Туя колоновидная является идеальным вечнозеленым растением для городских посадок, так как это дерево прекрасно переносит загазованность, запыленность и нехватку кислорода. Отличается эта разновидность и отличным уровнем зимостойкости, может выдерживать мороз до -36 градусов без укрытия.

Благодаря плотной кроне, тую колоновидную часто используют для создания живой изгороди и для ветрозащитных посадок. Дерево отлично поддается обрезке, однако формирование кроны для туи колоновидной не обязательно, так как она и так держит форму колонны или конуса. Легко переносит пересадку и абсолютно неприхотлива к посадке и уходу.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи

Способность срезанных побегов образовывать корневую систему снижается по мере роста хвойного растения. Для черенкования рекомендуется использовать активно растущие молодые туи в возрасте 4–9 лет. Взятые с «культурных» видов стебли укореняются легче, чем с «диких» экземпляров. Можно проводить черенкование весной, осенью и летом.

Ветки для черенкования срезают утром в пасмурную погоду. Выбирают боковые побеги из средней или верхней части пирамидальной туи. У всех узко конических форм стебли, взятые снизу, могут искривляться и сильно куститься.

Длина черенков – около 8–12 см, более мелкие тоже можно использовать, но процесс укоренения у них протекает медленнее. Главное – отобрать веточки с целой верхушечной точкой роста. У подходящего черенка макушка зеленого цвета, ниже окраска меняется на желтый цвет, а в конце становится коричневым.

Успешное развитие корневища определяется основными факторами: температурой – первые полмесяца +15...+19 °С, затем +20...+25°С; влажностью – максимально приближенной к 100%; -освещением – достаточно интенсивным, но исключающим прямые солнечные лучи.

Эти условия – идеальные, создать их можно с помощью установки искусственного тумана и системы подогрева субстрата. Подобное оборудование редко бывает под рукой, но для личных потребностей достаточно организовать микроклимат, максимально приближенный к требованиям.

Улучшить приживаемость побегов помогает использование стимуляторов роста корней. Подготовленные стебли выдерживают несколько

часов в растворе корнеобразователя или припудривают препаратом срезы перед посадкой в грунт.

Таблица 2. Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи, 2018 г.

Сроки Посадки	Высажено, шт.	Прижилось, шт.	Приживаемость, %
5.08. 2017	50,0	34,0	68,2
25.08. 2017	50,0	39,0	78,0
20.09. 2017	50,0	33,0	67,0

Черенки туи в каждом сроке высадили по 50 штук, сначала опрыскивая водой и после припудривая их концы корневином. Из таблицы можно увидеть, что из черенков, посаженных 25 августа, прижилось 39 штуки, их приживаемость составило 78 %. У посаженных 5 августа прижилось 34 штук и их приживаемость составило 68,2 %. Посаженные в конце сентября, то есть 20 сентября, прижилось 33 штук черенков. Их приживаемость - 67 %.

Следовательно, можно сделать такие выводы: лучшие результаты показали черенки, высаженные 25 августа. Из 50 штук обработанных корневином черенков укоренилось 39 штук, и их приживаемость составило 78 %.

3.2. Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков туи

Зеленое черенкование является одним из наиболее эффективных способов получения посадочного материала декоративных культур.

Результаты укоренения зеленых черенков во многом зависят от биологических особенностей (фаз вегетации и др.) растений и периодов,

связанных с различной степенью роста и развития побегов. Наиболее доступным способом определения готовности побегов к черенкованию являются фенологические фазы развития маточных растений. Согласно исследованиям, лучшим сроком для черенкования многих видов древесно-кустарниковых растений является период цветения, когда происходит наиболее интенсивный обмен веществ, активизируется деятельность ферментов и в побегах появляется стимулятор роста гетероауксин и пластические вещества.

На сроки прохождения фаз развития маточных растений изменение погодных условий большого влияния не оказывает, но отмечено их воздействие на степень вызревания побегов

Процесс образования придаточных корней на черенках начинается с образования каллуса как реакции на поранение. Каллус придает черенкам устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды и проникновению инфекций. Образование каллуса наиболее выражено у трудноукореняемых растений.

Таблица 3. Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков туи, 2018 г.

Сроки посадки	Нарастание каллюса, дней,	Нарастание каллюса, дней	Нарастание корней, дней
5.08. 2017	-	25.05. 2018	22.06.2018
25.08. 2017	-	25.05. 2018	22.06.2018
20.09. 2017	-	27.05. 2018	24.06.2018

Наблюдая за укоренением черенков туи, было установлено, что у черенков срока посадки 5 августа и 25 августа нарастание каллюсной ткани было 25 мая 2018 года. А нарастание корней выявили 22 июня. У черенков, посаженных 20 сентября, каллюсообразование наблюдалось на два дня позже – 27 мая и нарастание корней 24 июня следующего года.

Таким образом, высаженные 25 августа и 5 августа черенки раньше нарастили корни, чем черенки со сроком посадки 20 сентября.

3.3. Развитие корневой системы зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования

Из факторов внешней среды, лимитирующих корнеобразование у зеленых черенков, главными являются температура и относительная влажность воздуха, влажность и температура почвенного субстрата, степень освещенности, механический и химический состав почвенного субстрата, газовый состав воздуха и др.

Оптимальной для укоренения черенков считается температура среды 20-30 °С. При этом температура субстрата в основном должна быть такой же, как температура воздуха, но в разные периоды укоренения требуются свои соотношения температур почвы и воздуха. Когда формируются зачатки корневой системы, температура субстрата должна быть на 2-3° выше температуры воздуха в районе листьев (хвои). Во второй период, когда начинается рост и развитие корневых систем у черенков, температура субстрата должна быть такой же, как температура воздуха. При укоренении черенков в пленочных теплицах исключается перегрев растений даже при повышении температуры до 45-47 °С, но только в том случае, если применяется мелкокапельное орошение и листья черенков покрываются пленкой воды. Поэтому второе важное условие успешного укоренения черенков - поддержание в укрытиях высокой влажности воздуха и самих черенков.

Наиболее благоприятна для укоренения черенков относительная влажность 85-100 %. Важное значение для укоренения имеет и первоначальная влажность высаживаемых черенков, так как заложение корней в тканях черенков находится в прямой зависимости от степени их обводненности.

Черенки большинства видов и сортов лучше укореняются при влажности субстрата 60-80 % от полной влагоемкости. Оптимальная величина влажности субстрата изменяется в зависимости от степени одревеснения зеленых черенков. Слабоодревесневшим черенкам с активной транспирацией и дыханием требуется меньшая влажность субстрата, но при повышенной температуре в теплице надо поддерживать высокую влажность воздуха для образования тонкой пленки воды на листьях и черенках.

Кроме тепла и влаги при укоренении черенков важную роль играет степень освещенности. Свет необходим для образования в зеленых листьях в результате фотосинтеза пластических и ростовых веществ, необходимых для укоренения черенков. Однако прямые солнечные лучи могут вызвать увядание и гибель листьев на черенках. Поэтому укоренение зеленых черенков в парниках при обычных поливах проводят при рассеянном свете, затеняя пленочные или стеклянные рамы парников мешковиной или забеливая мелом. Только при использовании искусственного тумана укоренение зеленых черенков возможно при полном солнечном освещении.

В качестве субстрата для укоренения черенков используют торф, песок, сфагновый мох, опилки, перлит и другие материалы, как в чистом виде, так и в смесях. Выбор субстрата определяется типом культивационного сооружения, расходом воды, способом увлажнения, наличием дренажа и видом укореняемых растений.

Наиболее распространенный субстрат, применяемый при укоренении зеленых черенков, - смесь песка с торфом. Такой субстрат с добавлением питательной смеси при наличии дренажа обеспечивает хорошее укоренение зеленых черенков. При последующей пересадке такие саженцы лучше

приживаются, чем черенки, укорененные в чистом песке. Комплекс факторов, необходимый для укоренения черенков, взаимосвязан. Так, при увеличении температуры должна быть увеличена влажность воздуха и интенсивность освещения.

Режим микроклимата, необходимый для укоренения зеленых черенков, успешно создается в условиях закрытого грунта (под полиэтиленовой пленкой или стеклом).

Таблица 4. Развитие корневой системы зеленых черенков туи в зависимости от сроков черенкования, 2018г.

Сроки Посадки	Укореняемость, %	Суммарная длина корней первого порядка, см	Число корней на один побег, шт.
5.08. 2017	68,2	16,0	3,9
25.08. 2017	78,0	16,7	4,6
20.09. 2017	67,0	16,2	4,1

Анализируя данную таблицу, можно сказать, что сроки черенкования все-таки влияют на развитие корневой системы. Так, у черенков срока посадки 25 августа укореняемость составила 78 %. Имеют наивысшую суммарную длину корней первого порядка - 16,7 см и число корней на один побег - 4,6 штук.

Черенки, срока посадки 5 августа, имеют 68,2 % укореняемости, наименьшую суммарную длину корней первого порядка – 16 см и число корней - 3,9 штук. А черенки, срока посадки 20 сентября, имеют

укореняемость -67 %, суммарная длина корней первого порядка –16,2 и число корней на один побег 4,1 шт.

3.4. Влияние сроков посадки черенков туи на выход посадочного материала

Небольшие по длине зеленые черенки позволяют получить больше посадочного материала, чем при других способах вегетативного размножения, — это важное преимущество зеленых черенков. Зеленое черенкование декоративных древесных и кустарниковых растений является одним из основных способов при вегетативном размножении растений. Его значение для садово-паркового хозяйства возрастает по мере интенсификации производства, в связи с открытием и освоением промышленностью регуляторов роста, применением инженерных систем по регулировке факторов среды.

В производстве декоративных древесных растений получение корнесобственного материала существенно снижает затраты труда по сравнению с выращиванием привитых саженцев. Поэтому не случайно садоводы многих стран выделяют из диких видов все больше высококачественных сортов, способных к вегетативному размножению черенками.

Преимущество зеленых черенков заключается и в том, что с их помощью можно размножать ряд пород, которые не размножаются одревесневшими черенками (садовые розы, сортовые сирени и др.). Это объясняется тем, что зеленые черенки находятся в активном физиологическом состоянии, при благоприятных условиях обеспечивающем образование корней даже у тех пород, одревесневшие черенки которых укореняются плохо или совсем не укореняются. Но это состояние высокой физиологической активности делает зеленое черенкование сложным в агротехническом отношении — черенки очень чувствительны к изменениям влажности, температуры, количества кислорода, освещения и при нарушении

оптимальных параметров могут быстро погибнуть. Кроме того, требования к условиям среды в период укоренения у различных видов разные. Поэтому зеленое черенкование в производстве проводят для наиболее ценных и редких пород.

Таблица 5. Влияние сроков посадки черенков туи на выход саженцев

Сроки посадки	Укореняемость, %	Повторности			Выход стандартных саженцев, тыс.шт.
		1	2	3	
5.08. 2017	68,2	414,0	420,0	405,0	413,0
25.08. 2017	78,0	477,0	480,0	471,0	476,0
15.09.2017	67,0	405,0	396,0	417,0	406, 0
НСР ₀₅					16,62

Данные свидетельствуют, что наибольший выход стандартных саженцев туи, при размножении его зелеными черенками наблюдается в варианте с сроком посадки 25 августа -476,0 тыс. шт., а при размножении черенками срока посадки 5 августа - 413,0 тысяч штук, что на 13,0 % меньше предыдущего. Наименьший показатель выхода посадочного материала был у черенков срока посадки 15 сентября и составил - 406,0 тыс. штук.

Следовательно, можно отметить, что размножение туи зеленым черенкованием в конце августа, способствует большему выходу стандартных саженцев.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ТУИ

В последнее время наблюдается повышенный интерес к размещению на собственном дачном участке различных декоративных кустарников, которые выгодно выделяются на фоне обычных растений. Одним из перспективных направлений для малого бизнеса можно считать выращивание таких культур для последующей продажи.

В современных условиях, благоустройство ландшафтов и создание декоративных композиций невозможно представить без зеленых насаждений. В связи с этим, всё больше возрастает потребность в декоративных формах растений. В современных условиях рыночной экономики, когда цена на посадочный материал декоративных культур растет, необходимо найти методы получения посадочного материала с минимальными затратами и максимальным процентом получения качественной продукции. Одним из экономически выгодных способов выращивания саженцев декоративных культур является зеленое черенкование.

Использование в производстве новых технологий, удобрений, биопрепаратов, сортов растений, осуществление других агромероприятий, обеспечивающих повышение урожайности сельскохозяйственных культур, качества получаемой продукции, требует в большинстве случаев дополнительных затрат труда, материально-денежных средств, применения большого количества находящихся в серийном производстве технологических средств, либо замены их на новые, совершенствование профессионального состава специалистов, исполнителей и т.д. Это вызывает необходимость экономической оценки мероприятий и их организационного обоснования.

Экономическая эффективность выращивания декоративных культур характеризуется системой следующих показателей:

-Выход продукции на единицу возделываемой площади (в натуральном и денежном выражении):

- Производительность труда или трудоемкость;
- Себестоимость единицы продукции;
- Прибыль с 1 м²;
- Уровень рентабельности;

Первоочередной задачей оценки эффективности выращивания саженцев растений является расчет основных ее показателей.

Таблица 5. Экономическая эффективность выращивания саженцев туи зеленым черенкованием

Варианты	Выход стандартных саженцев тыс.шт.	Затраты на 1 га, тыс.руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Рентабельность, %
5.08. 2017	413,0	20012,0	24780,0	4696,0	23
25.08.2017	476,0	20012,0	28560,0	8548,4	30
20.09.2017	406, 0	20012,0	24360,0	4456,0	18

Расчеты экономической эффективности свидетельствуют, что наибольший чистый доход получен при выращивании саженцев зелеными черенками с сроком посадки 25 августа, и составил - 8548,4 тыс. руб. У черенков посаженных 5 августа – чистый доход был получен на 3852,4 тысяч рублей меньше, чем у посаженных 25 августа и составил – 4696,0 тыс.руб. Чистый доход у черенков срока посадки 20 сентября был получен значительно меньше, чем у других, и составил - 4456,0 тыс.руб.

Рентабельность производства саженцев туи зеленым черенкованием срока посадки 25 августа составила - 30 %. Несколько ниже рентабельность производства саженцев была у черенков, посаженных 5 августа – 23%.

Таким образом, выращивание посадочного материала туи при посадке 25 и 5 августа является эффективным производством с уровнем рентабельности – 30 и 23 %.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При эксплуатации объектов сельскохозяйственного назначения обязаны соблюдаться условия по охране окружающей среды, проводится мероприятия по охране территорий, почв, водных объектов, растений, животных и других организмов от негативного влияния хозяйственной или другой деятельности на окружающую среду.

Сельскохозяйственные организации, которые осуществляют производство, заготовку и переработку сельскохозяйственной продукции, некоторые сельскохозяйственные организации во время осуществления своей производственной деятельности должны исполнять требования по охране окружающей среды. Объекты сельскохозяйственного назначения должны обладать необходимыми санитарно-защитными зонами и очистными сооружениями, исключающие загрязнения почв, поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха и водосборных площадей.

Сельскохозяйственные организации должны проводить мероприятия по охране использования ими земель:

- 1) сохранять почвы и ее плодородие;
- 2) защищать земли от водной и ветровой эрозии, от заболачивания, иссушения;
- 3) охранять сельскохозяйственные угодья от инфицирования вредителями и болезнями растений, зарастания растениями-кустарниками. Производить фитосанитарные мероприятия, то есть комплекс научно обоснованных приемов устранения и выявления засорения почв сорными растениями, зараженности почв вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений;
- 4) устранять последствия засорения, в том числе биогенного и захламления земель;
- 5) проводить рекультивацию, то есть возрождать земли, которые нарушены из-за техногенного и антропогенного воздействия, комплекс

мероприятий по коренному повышению и восстановлению нарушенного плодородия почв;

6) сохранять достигнутый уровень мелиорации;

7) сохранять плодородие почв и использовать их при проведении работ, сопряженных с нарушением земель.

ВЫВОДЫ

1. Лучшие результаты показали черенки, высаженные 25 августа - из 50 штук обработанных корневином черенков укоренилось 39 штук, и их приживаемость составило 78 %.
2. Высаженные 25 августа и 5 августа черенки раньше нарастили корни, чем черенки со сроком посадки 20 сентября.
3. У черенков срока посадки 25 августа укореняемость составила 78 % и они имеют наивысшую суммарную длину корней первого порядка - 16,7 см и число корней на один побег - 4,6 штук.
4. Наибольший выход стандартных саженцев туи, при размножении его зелеными черенками наблюдается в варианте сроком посадки 25 августа - 476,0 тыс. штук
5. Выращивание посадочного материала туи при посадке 25 и 5 августа является эффективным производством с уровнем рентабельности – 30 и 23 %.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для производства посадочного материала туи фермерам и питомниководам рекомендуем высаживать зеленые черенки в августе месяце.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаменко Е. А. Вегетативное размножение хвойных растений в разные сроки с применением стимулирующих веществ. /Адаменко Е. А. , Загорулько Т. Б. / Изд.: Тр. Куб. с-х ин-т, 1989. № 295. – 132 – 135 с.
2. Александрова М. Хвойная геометрия. / Журнал Садовник .- 2007. - №12. - с. 35
- 3.Александрова М.С. Хвойные растения в вашем саду /– Ростов н/Д.: Феникс,2005. – 160 с.
4. Бурова В.В. Спросите у дерева: настольная книга садовода / – Ростов н/Д.: Феникс,2010. – 344 с.
5. Городец О. Красивые хвойные для вашего сада. / Изд.: Эксмо-Пресс,2016.–64 с.
- 6.Докучаева М. И. Вегетативное размножение хвойных пород. / М.: Лесная промышленность, 1967.–106 с.
7. Дудченко Е.Т. Защита сада и огорода от вредителей и болезней. / Изд.: Феникс, 2009.–256 с.
- 8.ЕрмаковБ. С. Влияние температурных факторов на укореняемость зеленых черенков. / Изд.: Лесное хозяйство, 1992. № 1. - С. 40-43.
9. Жуков А.М. Опасные малоизученные болезни хвойных пород в лесах России. /Жуков А.М., Гниненко Ю.И., Жуков П.Д./Пушкино: ВНИИЛМ, 2011. – 104 с.
10. Звонарев Н. Декоративные кустарники. Особенности выращивания, стрижка, уход. / Изд.: Центр полиграф, 2010. - 90 с.
11. Коновалева Т.Ю. Хвойные растения. /Коновалева Т.Ю., Шевырева Н.А./ Изд.: Эксмо,2012. – 280 с.
12. Кузнецова Н.В. Миллион хвойных деревьев и кустарников./ Изд.: ОлмаМедиаГрупп / Просвещение, 2011. -224 с.
13. Марковский Ю.Б. Все хвойные растения. / Изд.: Фитон+, 2012. - 272 с.

14. Матюхин Д. Виды и формы хвойных, культивируемых в России. Часть 3. *Abies Mill., Chamaecyparis Spach.* / Изд.: КМК, 2015. - 288 с.
15. Осипов В. Е. Туя. / М.: Лесн. промышленность, 1988. - 72 с.
16. Потапова Ю. В. Декоративные деревья и кустарники на участке. / Изд.: Эксмо, 2014. - 256 с.
17. Плотникова Л. С. Хвойные растения. / Изд.: АСТ, 2006. - 96 с.
18. Северова А. И. Вегетативное размножение хвойных древесных пород. 2-е изд., перераб. и доп. / М.: Гослесбумиздат, 1958. - 143 с.
19. Соколова Н. А. Черенкование декоративных форм туи западной. / Соколова Н. А., Кречетова Н. В. / Изд.: Лесное хозяйство, 1997. - 39 с.
20. Соколова Т. А. «Декоративное растениеводство. Древодводство. Учебник для высших учебных заведений. / М.: Издательский центр Академия, 2004. - 352 с.
21. Снегов А. Защита сада и огорода от вредителей и болезней. / Изд.: АСТ, 2012. - 210 с.
22. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур. / М.: МСХА, 1991. - 272 с.
23. Торчик В. И. Ризогенез у декоративных садовых форм хвойных растений и способы его интенсификации. / В. И. Торчик, А. Ф. Килько, Г. А. Холопук. / Минск: Беларуская навука, 2007. - 218 с.
24. Трейвас Л. Ю. Болезни и вредители хвойных растений. Атлас-определитель. / Изд.: Фитон+, 2010. - 144 с.
25. Хессайон Д. Г. Все о декоративных деревьях и кустарниках: Пер. с англ. / М.: Кладезь, 2007. - 127 с.
26. Штундюк А. В. Защита растений от вредителей и болезней (на приусадебном участке). / Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1986. - 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Рис. 1 Черенкование хвойных пород

а – неправильно срезанный черенок; б – правильно срезанный черенок с «пяточкой» с последующим укорачиванием коры; в – правильно срезанный черенок по кольцу

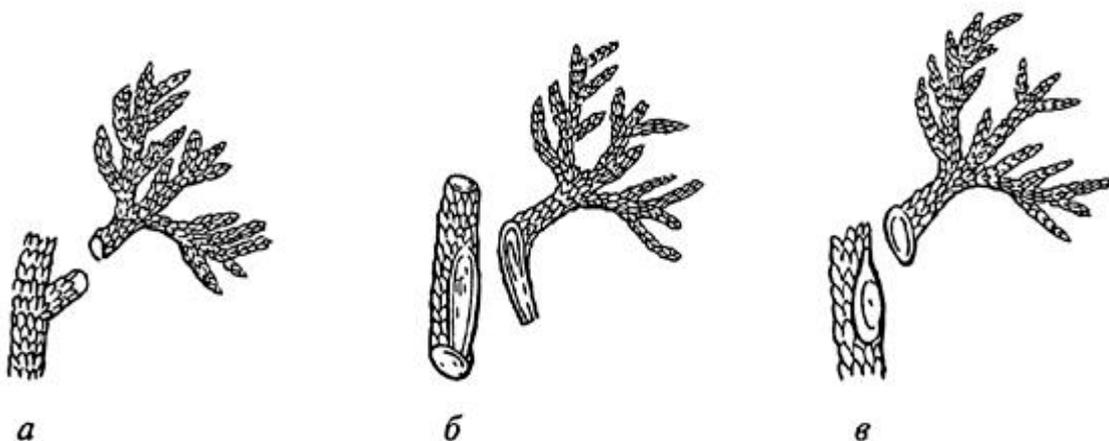


Рис.2 Черенки с пяточками

