

**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 ЗЕЛЕНЬМИ ЧЕРЕНКАМИ ТУИ ЗАПАДНОЙ**

**Исполнитель – студентка Б 161-03 группы агрономического факультета  
Егорова Аделина Владимировна**

**Научный руководитель  
канд. с.- х. наук, доцент**



**Шаламова А.А.**

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



**Амиров М. Ф.**

**Казань – 2020**

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет  
Агрономический факультет  
Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) бакалавра  
сельского хозяйства

Студентки Егоровой Аделины

Владимировны

Фамилия, имя отчество

Группа Б 161-03

Тема работы Размножение зелеными черенками туи западной

Цель ВКР: выявить влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи западной

Исходные данные для выполнения ВКР

1. Обзор литературы по данной проблеме март - декабрь 2018г

2. Изучение методики выполнения исследований апрель 2018 г.

3. Закладка и проведение полевого опыта апрель 2018

г.

4. Обработка результатов эксперимента сентябрь-декабрь 2019 г

5. Написание и оформление 1 главы квалификационной выпускной работы –  
январь-февраль 2020 г.

6. Написание главы 3. Результаты исследований, выводов и рекомендации  
производству - январь-март 2020 г.

7. Оформление работы апрель 2020 г.

Дата выдачи задания 17 апреля 2018 года

Руководитель ВРК, доцент Шаламова А.А.

(подпись, Ф.И.О.)

Зав. кафедрой, профессор Амиров

М.Ф. \_\_\_\_\_

(подпись, Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению Егорова А.В.

(подпись студента)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 История возникновения туи западной .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 Ботаническое описание .....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Способы размножения туи западной .....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Болезни и вредители .....</b>	<b>16</b>
<b>2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>21</b>
<b>2.1 Цели и задачи .....</b>	<b>21</b>
<b>2.2 Условия проведения исследований .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Методика проведения исследований .....</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Метеорологические условия проведения исследований.....</b>	<b>23</b>
<b>2.5 Краткая характеристика туи западной.....</b>	<b>25</b>
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ .....</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков .....</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 Развитие корневой системы зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 Влияние сроков посадки черенков на выход посадочного материала.....</b>	<b>33</b>
<b>4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ТУИ ЗАПАДНОЙ .....</b>	<b>35</b>
<b>5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>38</b>
<b>5.1 Охрана окружающей среды .....</b>	<b>38</b>
<b>5.2 Безопасность жизнедеятельности.....</b>	<b>39</b>
<b>6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....</b>	<b>41</b>

<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>42</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ .....</b>	<b>43</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>44</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ .....</b>	<b>47</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В наше время очень распространены сады с посадкой хвойных растений. Их главное достоинство - это декоративность круглый год. А большое многообразие позволяет создавать композиции по форме кроны, размерам, фактуре и даже по цвету.

Одна из таких хвойных вечнозеленых сортов – дерево туя. Она прекрасно сочетается со многими растениями, подходит как для групповых, так и для одиночных посадок.

Три самых распространенных вида в декоративном садоводстве является: туя западная, туя восточная, туя складчатая.

Многим очень понравилась туя западная и ее многочисленные сорта. Неприхотлива в уходе, универсальная в композициях и проста в получении новых форм.

Легенды гласят, что туя очень полезна для здоровья. Из хвои изготавливают масло и помогает даже при борьбе с раковыми заболеваниями, а так же для удаления бородавок и очищения кожи. Но сейчас людей больше интересует декоративные качества этого дерева.

И очень часто можно заметить, что возле больниц, парков и санаториев высаживают крупномерные туи, а все потому, что они выделяют большое количество фитонцидов. Благодаря этому быстрее заживают раны, очищаются легкие и повышается иммунитет. Еще фитонциды влияют на желудочно-кишечную деятельность, ускоряя обмен веществ.

Уничтожают вредные грибки и бактерии. Из-за этого тую сажали вокруг домов в древние времена. Считали, что она препятствует распространению эпидемий.

Сейчас во многих питомниках есть сорт туи «Барабант». Он популярен, так как даже зимой охраняет свой зеленую окраску. Значит что в данном сорте и зимой продолжается фотосинтез и выделяется кислород. Но все же не так много, как в летнее время.

Туя не боится выхлопных газов, ее смело можно садить у дорог. В плотной хвое отлично задерживается пыль и при дожде или поливе она легко смывается.

# 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

## 1.1 История возникновения туи западной

Дерево в северной части Америки называли - «Белый кедр». Индейцы из древесины делали каноэ, она долго не загнивала, а из коры делали чай. Наиболее популярное дерево, которое используется в декоративном садоводстве – туя (Александрова, 2007).

Большую популярность обретает туя западная (*Thuja occidentalis*). В переводе с латинского «туя» - «воскурение, жертвование». Так как в древности во время обряда жертвоприношений, ветки туи сжигали и в воздухе распространялся приятный аромат.

Родина этого дерева Восточная Азия и Северная Америка. Так же туя западная имеет название как «жизненное дерево». В 1545 году она появилась в Европе. Очень полюбилась туя монарху Франции Франциску I, он восхищался ее особенностям и жизнеспособности. Так же он присвоил название – «дерево жития». Она очень изящна смотрелась в саду дворца, легко поддавалась любой стрижке, за что сильно и полюбилась им.

Коренные жители редко валили это дерево, вместо этого они использовали упавшие бревна или откололи доски от стоящих деревьев. Древесина этих деревьев, устойчивая к гниению, использовалась для строительства длинных домов, тотемных столбов, каноэ, люлек, а также многих видов инструментов и других предметов. Женщины собирали кору, делая горизонтальный надрез в коре, поднимая ее и отрывая от дерева, оставляя длинный клиновидный шрам. Некоторые из этих «культурно модифицированных деревьев» все еще можно найти вдоль пешеходных троп. Кора была измельчена, сплетена и превращена в одежду, коврики и другие предметы. Ветви туевых деревьев были скручены в веревку. Корзинки были сделаны из корней.

К нам она была завезена после долгих двух столетий. Этот вечнозеленый хвойный достигает 30 м в высоту, медленная форма, далеко не

приятная внешность. Именно эту «дикую» практиковали в ландшафтных городах с совком.

Александрова (2007) повествует о том, что во времена СССР многие города были засажены этими деревьями, но вид намного отличался от той декоративности, что сейчас видим мы.

Сейчас же в озеленении применяются только живописные категории, к примеру, крохотные шары высотой и диаметром от 0,5 м или же узенькие столбы высотой до 8 м.

Выведено около 120 садовых типов. Есть возможность взять с разными кронами: колоновидные, узкоколонновидные, похожие на пирамиды, овальные, и округлые. С помощью стрижки приобретаются множество фигур и спиральные профили. (Александрова, 2007).

## **1.2 Ботаническое описание туи западной**

Туя (*Thuja* из семейства *Cupressaceae* – Кипарисовые) входит в род голосемянных хвойных растений, имеет 5 разновидностей. Однодомное растение, в форме кустарника или дерева. Значительно разветвляются отростки в горизонтальной плоскости, хорошо сжаты. У молодых растений хвоя в форме иглы, далее становится чешуеобразной зрелой хвоей, размещаются на сжатой области побега. Длина шишек бывает от 7 до 13 мм, удлиненной и яйцевидной формы. Имеют 1-3-х пар неплодных кожистых жестких чешуй и 2-4-х пар плодощейшелухи. Зреют осенью в год цветения. Семена данного растения длинные и плоские (Матюхин, 2015).

Медленно растущее хвойное дерево из семейства Кипарисовых, часто называемое «жизненное дерево». Известность получила в Европе с 1945 года.

Туя – это невысокое дерево пирамидальной или яйцевидной кроной, родом из северо-восточных районов Северной Америки. Жители этого государства называли его «северный белый кедр». Из хвои туевых деревьев

получают эфирное масло. Оно применяется в некоторых ароматических средствах, а также используется в медицине (Потапова, 2014).

Больше люди интересуются карликовыми, плакучими, пестролистными и низкорослыми формами дерева. Данный вид хорошо себя чувствует практически в любом климатическом поясе, кроме полупустынных зон и районов с суровыми зимами (Хессайон, 2007).

Основной ствол короткий, разветвляется на несколько маленьких стволов. Цвет коры изменяется по мере роста, у более молодых она красная, затем буреет.

Древесина имеет светлую, очень тонкую заболонь. Относится к ядровым породам, так как ядро занимает большую часть спила, цвет ближе к коричнево-красному оттенку.

Хвоя у взрослого растения бывает только чешуйчатая, прижатая к ветвям. А у молодых она смешанного типа. Сбрасывает хвою вместе с ветками через 5 лет.

Туя имеет интересную особенность, так называемое «цветение». Мужские цветки темно бурого цвета, кругловатой формы, мелкие и одиночные, находятся в нижней части дерева. А женские напротив в верхней части кроны, почковидные и так же одиночные.

Данный процесс начинается в апреле, длится от 7 до 13 дней, зависит от температуры. Затем появляются овальные шишки. Созревание семян происходит в первый год. Спустя 2 недели побеги идут в рост. Созревают каждый год в течении 170 дней, но обильное созревание можно увидеть года через 3. Из еле открывшихся чешуй вылетают семена. Они плоские, с узкими крыльями длиной 5 мм. Масса 1000 штук семян – 1,5-1,9 г, всхожесть сохраняется на 2 года. Затем спустя 2 недели, начинается рост побегов, каждый год увеличивается в длине около 20 см (Плотникова, 2006).

Туи ветроопыляемы, пыльца у них легкая может разносится и на большое расстояние.

Оплодотворения происходит между деревьями одного вида, но бывает и исключения. Гибриды разных форм появляются редко. Информация об этом обнаружена в работах Плотникова, 2006 и Хессайон, 2007.

Шишки овальные, мелкие. Цвет молодых – зеленый, а после светло-коричневый. В каждой шишке 2 семени.

Одно из достоинств этого дерева – зимостойкий вид. Выдерживает холода температурой до  $-35^{\circ}\text{C}$ . Ветроустойчиво, не пострадает даже от избыточной увлажненности. Если лето засушливое, то со временем крона теряет внешний вид. Лучше чувствует себя на солнце, но может расти и в тени.

Если лето было жарким и засушливым, то туя сильно плодоносит. Но на следующий год крона ее становится рыхлой и портит вид растения. Теневынослива, но и периодически требует солнце, в культуре развивается намного лучше и при хорошем освещении живет долго.

Любит стрижку, можно пересаживать с места на место, дерево от этого не пострадает. Крупное дерево, возможно только при хорошо сформированном корневом коме, желательно проводить это весной. (Городец, 2016)

Посадка. Следует придерживаться следующих правил: расстояние - от 0,5 до 3,5 м, для живой изгороди, если в 2 ряда, то 0,6-0,8 м, в 1 – 0,5-0,6 м. В аллеях рекомендуется от 3,5 до 4,5 м между деревьями.

Туя западная хорошо чувствует себя на слабокислой почве и влажных суглинках.

Яма для посадки должна быть размером 70x70x90 см. Если почва сырая, лучше сделать дренаж из мелких кусков кирпича, гальки и щебня. Этот слой не должен превышать 35 см.

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 хорошо поливают.

Если сажать весной или в начале лета, то необходимо внести 100-150 г комплексного удобрения, к примеру, такое как «Кемира-Универсал». А осенью не больше 250 г суперфосфата.

После посадки приствольный круг необходимо замульчировать слоем 15 см. Это будет препятствовать потере влаги в жаркие дни, перегреву почвы, не даст разрастаться сорнякам вокруг дерева. Так же мульча, при разложении, дает необходимое питание корням, предохраняет их от холода зимой и не дает уплотниться почве, что способствует хорошему движению кислорода. Для мульчирования подходят: влажный торф, измельченная кора хвойных растений, листовая перегной, садовый компост. (Городец, 2016).

В первое время после посадки растение требуется прятать от прямых солнечных лучей, прикрывать каким либо дышащим материалом.

В первый месяц ее поливают один раз в неделю, 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 протекает все физиологические процессы.

### **1.3 Способы размножения туи западной**

Туя может размножаться семенами и вегетативно. Размножение семенами туи трепетное занятие, так как долго всходят и медленно растут. У туй практически нет семян, или же вообще отсутствуют (Городец, 2016).

Если дерево шарообразное или колонновидной формы во время роста семена делятся на 2, из первой круглой формы, а из второй высокие столбы. Разделить получится только на второй год. В течение, этих двух лет отрастают в высоту на 50 см.

Период цветения - середина весны. Середина апреля типична, но может варьироваться с марта по июнь (раньше в южных прибрежных

районах; позже на высоких возвышениях, во внутренних и северных трибунах). Конусы созревают в августе; семена рассеяны с сентября по ноябрь .

Семена для выращивания надо собирать с сентября до декабря. Придерживаясь следующих правил. Аккуратно снять шишку с ветки и разложить семена тонким слоем. Обязательно, при этом соблюдать температурный режим, не выше 8°C. И уже после этого извлечь сухие семена.

Если собранные семена хранить в теплом месте, то срок таких семян будет не более одного года. А при соблюдении температуры (0+5°C) и хранении в специальной таре позволит сохранить всхожесть в среднем до 15 лет (Кузнецова, 2011).

Так как тебе знакомо такое состояние, как «спящий» зародыш, для этого требуется холодная стратификация не более 3 месяцев. (Кузнецова, 2011)

Семена рассаживают в ящики в первой половине декабря. Требуемый субстрат для этого: перепревшая листовая земля, торф, крупный просеянный песок, с соотношением 4:2:2. Хранить при температуре не ниже -5°C, не больше 3 месяцев. Далее надо переставить в теплое солнечное место не выше 20-25°C. Нежелательный прямой достаточно яркий солнечный свет, требуется своевременный полив (Кузнецова, 2011).

После того как сеянцы немного подрастут и окрепнут пора высаживать в открытый грунт, но необходимо для начала приучить растения к улице. Пересадка таким растениям дается легко. Если нет возможности пересадить, то не стоит особо переживать, они хорошо смогут перезимовать и следующую зиму в ящиках (Марковский, 2012).

Так же Ю.Б. Марковский описывает еще один из способов: просушенные семена помещают в мешочки из марли и хранят в прохладном помещении без сквозняков до наступления холодов. Когда выпадет снег, мешочки раскладывают и закапывают слоем земли 30-35 см.

В апреле – мае семена сажают на грядки, расстояние между ними примерно 10 – 15 см, а глубина не больше 1 см. Требуется хороший полив. Как правило, раннее весеннее солнце очень пагубно влияет на ростки, в следствии чего могут получить ожоги. Поэтому в такое время лучше грядки чем- то прикрывать, например щитами. Их рост в первый год будет до 5-7 см, на второй до 10-25 см и на третий до 45 см. В не дождливый период почву вокруг мульчируют и посыпают опилками. После пятилетнего возраста, а именно, весной необходимо высаживать на постоянное место.

Есть 2 варианта выращивания рассады: открытый и закрытый грунт. При закрытом грунте не легко поддерживать влажность почвы, а при открытом главный минус – это незащищенность от климатических условий. Поэтому во всем есть свои достоинства и наоборот.

Для туи возможно использование одного из 3-х способов вегетативного размножения: делением куста, горизонтальными отводками, черенками.

Делением куста можно размножить молодые экземпляры. Для стимуляции образования корней растение окучивают или сажают с заглублением на 5-15 см. Если сделать это весной, то корни появляются уже к осени, если летом-то к началу лета следующего года.

Размножение горизонтальными отводками заключается в том, что ветвь материнского растения пригибают к земле и слегка прикапывают, укоренение происходит в течение года. Размножение горизонтальными отводками, как и семенное размножение, не гарантирует сохранение типичной формы кроны.

Все виды туи достаточно легко размножаются черенками. Это - основной способ размножения декоративных форм туи. Легче всего укореняются черенки, взятые с растений, имеющих ювенильную (игольчатую) хвою.

Легче и привычнее размножать хвойные стеблевыми черенками. Успех, что табурет - держится на четырех «ножках»: сроки заготовки

черенков, правильно выбранные размеры, подготовка субстрата, уход за черенками во время укоренения. Зависит он и от продолжительности вегетации культиватора.

Заготовка черенков:

Черенок отрывают резким движением назад.

«Пяточку» черенка подравнивают острым ножом, чтобы не было заусенцев.

Нижнюю часть черенка, которая окажется под землей, освобождают от веточек.

Размер черенков бывает разный, все зависит от всхожести, силы роста размножаемого дерева. Естественно, от больших деревьев черенки бывают крупные. Возраст маточного растения не должен превышать 3-10 лет. Срезанные черенки можно сразу высаживать после заготовки, либо их на время поместить в емкость с водой, но слишком долго держать нельзя (Адаменко, 1989; Соколова, 1997).

Для хорошей приживаемости используют стимуляторы корнеобразования, например, такие препараты как «Корневин», «КорнеСтим» и «Корень Супер». Янтарная, индолилуксусная, индолилмасляная и нафтилуксусная кислоты относятся к традиционным регуляторам.

Существует множество вариантов обработки. Один из них – это замачивание черенков в 0,01%-ном растворе индолилмасляной кислоты полные сутки. Этот способ хорошо помогает росту будущим растениям (Александрова, 2007).

Нарезанные черенки туи рекомендуется обмакнуть в раствор марганцовки, это нужно для обеззараживания. Затем окунуть кончики черенков в емкость с водой и с добавлением регулятора корнеобразования на 5-7 часов. Удалить нижние листочки, дабы предотвратить дальнейшее гниение растения в почве. Субстрат: дерновая земля и песок в соотношении 1:1. Лучше высаживать в тени. Потребуется углубления 2-3 см и

Обязательно высаживать под углом 40-50%, чтобы была площадь соприкосновения. Перед посадкой, обязательно, нужно осмотреть черенок, его состояние, чтобы был хороший результат в дальнейшем. Весенние черенки укоренятся в июле, а подготовленные летом только к концу осени.

Вскоре после посадки в нижней части черенка начинает образовываться каллус (нарост-новообразование клеток на раневой поверхности растения), а затем появляются корни. Сроки укоренения для черенков разных древесных пород различные. После укоренения черенков почки трогаются в рост; когда образуются небольшие побеги, парники начинают понемногу приоткрывать для закалки молодых растений. При хорошем росте побегов рамы открывают всё чаще и проветривают черенки всё дольше, а затем снимают совсем. Обычно в конце августа - начале сентября успешно укоренившиеся черенки полностью открывают.

Хорошо укоренившиеся черенки медленнорастущие хвойники часто выращивают на месте укоренения 2-3 года.

Уход за развивающимися черенками заключается в притенении от горячего солнца, в регулярном поливе, в прополке сорняков, в рыхлении почвы; на зиму молодые растения окучивают и мульчируют. С установлением температуры 0+2 градуса над укоренёнными хвойниками размещают надёжный каркас и накрывают его плёнкой; при дальнейшем понижении температуры до минус 3-5 градусов на плёнку насыпают листья или опилки слоем 5-7 см и кладут сверху ещё один слой плёнки. Весной, по мере таяния снега, укрытие постепенно снимают и натягивают на каркас над растениями укрывной материал для защиты от солнечных ожогов (Адаменко, 1989).

Также тую можно размножить с помощью воздушных отводок, но этот способ больше подходит для растений, выращенных в помещении. Надёжность такого приёма около 80%, но зато исключает повреждения у маточника. Для этого на небольшой ветке прикрепляют ёмкость, лучше пластиковую, смесь должна быть влажной. Это мох сфагнум вперемешку с

крупным песком. Укореняемое место требуется перевязать толстой ниткой или проволокой и не забыть подрезать кору в месте стяжки, это нужно для образования корней (Александрова, 2005).

#### **1.4 Болезни и вредители туи**

Туя как и любая другая растительность требуется в уходе: полив, подкормки, обрезка и прополка. Большинство заболеваний появляются из-за чрезмерной влажности, так как очень важно соблюдать норму и не заливать растение. Но и не стоит забывать и о подкормках, ни в коем случае, нельзя вносить такие органические удобрения, как куриный помёт и не перепревший навоз (Кузнецова, 2011).

Бордоская жидкость и фунгициды препараты, которые чаще используются при заболеваниях растений. А инсектициды помогут устранить не нужных насекомых. Если ни один из методов уже не помогает, в связи, с сильным поражением, то такие части стоит сжечь. Поэтому надо следить за состоянием своего сада, чтобы вовремя обнаружить эти болезни и вылечить.

Ржавчина – повреждаются молодые растения, по причине сильного переувлажнения, палящее солнце, высокая температура воздуха и недостаток питания. Для профилактики требуется опрыскивать тую западную в весенне время препаратом «ХОМ», поврежденные части дерева удаляют.

Бурые побеги – грибковое заболевание, проявление можно заметить ранней весной. Перед заморозками стоит убираться на участке, так как этот грибок зимует в остатках травы и в почве. Симптомы туи: пожелтение чешуйки коры, сильно поражение побегов и отмирание. Лечение проводят с помощью фунгицида «Фундазол». Опрыскивать двухпроцентным раствором, исключительно, в безветренный, не жаркий день, проводят 2 обработки в сезон (1гр. средства на 1 л. воды). (Трэйвас, 2010)

Гриб-трутовик – грибы чаще развиваются на древесине, реже на почве. Туя сохнет и постепенно желтеет. Все пораженные и наросты туи западной требуется срезать. Механические повреждения обработать и замазкой и произвести опрыскивание раствором бордоской жидкости. Такие опрыскивания стоит проводить с середины марта до мая и с сентября по ноябрь (Трэйвас, 2010).

Корневая гниль. Симптомы - отслаивание коры у основания веток; потускнение побегов туи и изменение их цвета на бурый или грязно-желтый; возникновение белых пятен на древесине; угнетение роста растения. Зараженные растения следует удалять и сжигать. А соседствующие с ним растения следует поливать фунгицидом «Ровраль ФЛО» (при концентрации 0,2%), около 2 литров раствора на поливку растения.

Серая плесень. Эта грибковая болезнь появляется, если растение получает недостаточно хороший уход. На чешуйках появляются водянистые пятна, которые затем становятся коричневыми и отмирают. При повышенной влажности на пораженных ветвях появляется серая плесень. Зараженные части растений следует удалить, а растущие растения, используемые в качестве изгороди, не стоит высаживать очень густо для последующей удобной обработки. При поражении следует обработать фунгицидом 1-2 раза в зависимости от степени поражения «Биосепт» (0,1%) или «Телдор» (0,1%).

Шютте – грибковая болезнь, симптомы: хвоя желтеет, затем опадает. Чаще поражаются туи 2 и 3 годов. Возбудителями являются аскомицеты. Главная причина – это повышенная влажность, нужно быть, особенно, внимательным при затяжных дождях. Опрыскивание проводят бордоской жидкостью. Лечение с помощью фунгицида «Топсин-М». Обработать следует в июне и через 20-25 дней после первого раза. (Звонарев, 2010)

Фузариоз (трахеомикозное увядание) – опасное грибковое заболевание. Наиболее опасно для молодых сеянцев, так как сразу же поражает корневую шейку. Появляется там, где плохо дренируется почва с

застоем воды. Хвоя приобретает красную или рыжую окраску и со временем опадает, крона лысеет.

Фитофтора. Первый признак – появление серых листьев и постепенное увядание туи. Главная причина заболевания – это нарушение дренажной системы. Корни гниют, такое дерево не стоит уже лечить, так как этот злостный грибок распространяется по почве и, таким образом, будет заражать и рядом растущие деревья. Стоит немедленно выкопать зараженную тую, обработать яму фунгицидом, позаботиться о чистом грунте, дренаже и высадить новое дерево (Трейвас, 2010).

Также туя подвергается вредителям.

Туевая ложнощитовка – признаком является коричневый клейкий налет на хвое и ветвях, где происходит образование сапрофитного гриба и масса становится черного цвета. При сильном поражении следует опрыскивать химическими препаратами такими, как высокотоксичным «Актеллик», 1 мл на 1 л воды, и инсектоакарицидом «Карбофос», 90 г на 10 л воды (Штундюк, 1986).

Можжевеловая щитовка. Внешне напоминает ложнощитовку размерами и окраской тела, но имеет одно существенное отличие – панцирь у нее крепится к телу настолько плотно, что его нельзя отделить. Считается, что щитовка наносит гораздо меньше вреда, в сравнении с вышеназванным насекомым, однако в большом количестве и они вызывают проблемы, вплоть до полного засыхания туи. Устранить этого вредителя можно теми же способами, что и ложнощитовку.

Туевая тля – маленькие насекомые, живущие колонией, похожие на белую пыль. Хвоя постепенно желтеет, так как питаются соком. Затем опадает. В борьбе поможет «Карбофос» (Коновалев, 2012).

Туевый лубоед – питается корой, после себя оставляет отверстия. Побеги высыхают и дерево может погибнуть. В лечении поможет инсектицид «Карбофос», 90 г на 10 л воды. Весной требуется опрыскивать 1% бордоской жидкости.

Туевая моль-пестрянка. Бабочка размером 4 мм, грызет побеги, из-за этого верхушки буреют, а кончики веток отмирают. Лечение – поврежденные ветки обрезать, опрыскивание проводят с помощью «Торнадо» и «Маскитол».

Туевая минирующая моль - насекомое, которое имеет привычку питаться соком иголок и листьев, вызывая туннельные травмы. Это очень серьезный вредитель хвойных пород деревьев в декоративных насаждениях. Ели, сосны, туи могут быть сильно повреждены. Большинство взрослых мотыльков мелкого размера с тусклыми отметинами, которые часто хорошо замаскированы. Моль 5 мм в длину и имеет коричневые передние крылья с серебристыми полосами и темно-серые задние крылья. Первым признаком повреждения минирующей молью является потемнение и отмирание нескольких иголок на кончиках веток. Эта мертвая зона может простираться до 8 см вниз ветки, особенно если более чем одна личинка заражает побег. Ранними признаками нападения являются пожелтение игл вблизи кончиков веток и часто чистые отложения смолы вокруг и между новыми скоплениями почек. Позже мертвые почки или деформированные побеги приводят к поразительной деформации дерева. Мера борьбы. Опрыскивание препаратами по листьям растений, таких как «Димелин», «Карате», и «Актара» (Штундюк, 1986).

Долгоносики – небольшой черный жук с желтыми пятнами. Питаются корнями и хвоей растения. В борьбе с ними помогут инсектициды «Актара» и «Актеллик», обрабатывать несколько раз за сезон, и обязательно произвести известкование почвы, чтобы предотвратить их возвращения (Дудченко, 2009).

Проволочники – жуки коричневого цвета, длина до 13 мм. Появляются при плохом дренаже, а также если не соблюдаются нормы полива. Если грунт кислый, известковать почву. При обнаружении этих вредителей обработать препаратами в составе, которых есть диазолин (Снегов, 2012; Бурова, 2010).

Паутинный клещ – опасен тем деревьям, что растут на сухой почве. Надо как можно быстрее принимать меры по его устранению, так очень быстро размножается, опутывая всю тую. Для профилактики рекомендуется опрыскивать холодной водой. Если площадь поражения большая, то обработать акарицидами (Снегов, 2010).

## **2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **2.1 Цели и задачи**

Туя западная является украшением сада. Она хорошо смотрится как в одиночных посадках, так и в групповых. Можно создать живую изгородь и улучшить микроклимат садового участка. Более быстрый результат для озеленения территории можно получить путём черенкования.

Цель исследования: выявить влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи западной.

Были поставлены следующие задачи:

Выявить влияние сроков черенкования на укореняемость зеленых черенков.

Выявить влияние сроков посадки на рост и развитие корневой системы корневой системы зеленых черенков.

Изучить влияние сроков черенкования на выход стандартных саженцев.

Определить экономическую эффективность выращивания саженцев .

### **2.2 Условия проведения исследований**

Эксперимент по размножению зелеными черенками туи западной был проведен в 2018 году на территории Учебного сада Казанского государственного аграрного университета. Почва дерново-подзолистая, по механическому составу – среднесуглинистая. Гумус в почве – 2,79; рН – 6,0.

Сроки посадки:

1. 26.03.2018 г.

2. 09.04.2018 г.

3. 23.04.2018 г.

Объектом исследований стали зеленые черенки туи.

На каждый срок заготавливалось по 25 черенков.

С обрезанных побегов обрезали острым продезинфицированным ножом веточки «с пяткой» длиной 10 – 15 см. Обрезала верхушку и кончики, если черенок был слишком длинным и пышным. Все эти операции надо было проводить как можно быстрее, чтобы черенки меньше находились на открытом воздухе.

Перед посадкой нижнюю часть опудривали корневином.

Корневин – стимулятор корнеобразования на основе индолилмасляной кислоты, относящийся к группе ауксинов.

Посадку проводили в заранее подготовленные гряды. Почву заправляли минеральными и органическими удобрениями, глубокая обработка. Затем насыпали смесь, субстрат – торф с песком в соотношении 1:1. Так же можно добавить 1/5 часть перепревших опилок. Слой в 10 см. Выравнивали поверхность и увлажнили.

Высаживали по схеме 7 x 10 см на глубину 1,0 - 3,0 см под углом не больше 45 градусов.

Для укоренения требуется высокая влажность субстрата и воздуха (90%) при температуре воздуха 18-23°C. Следует регулярно опрыскивать, так как на листочках должны быть капельки воды.

### **2.3 Методика проведения исследований**

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

Сила роста черенков измеряется мерной лентой в конце вегетации, отчет делается от корневой шейки до верхушечной почки прироста.

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

Рост корневой системы путем примеров корней первого порядка.

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

Количество проросших черенков подсчитывали в конце вегетации и выражают в процентах от посаженных черенков.

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

Экономическую эффективность рассчитывали по выходу стандартных однолетних саженцев.

## 2.4 Метеорологические условия проведения исследований

Ниже в таблице приведены метеорологические данные за май - сентябрь 2018 года на территории учебного сада Казанского государственного аграрного университета.

Таблица 1 - Метеоданные за вегетационный период 2018 г.

Месяц, Декада	Температура воздуха, С°			Осадки, мм		
	Норма	акт.	в % к норме	Норма	акт.	в % к норме
Май						
I		+17,6			-	
II		+23,5			23,2	
III		+21,1			2	
За месяц	+12,6	+20,1	130,1	38	25,2	64,7
Июнь						
I		+16,5			23	
II		+20,8			3,4	
III		+28,5			2	
За месяц	+17,0	+21,9	128,9	55	28,4	51,6
Июль						
I		+28,4			26,9	

II		+26,5			28,7	
III		+26,6			10,4	
За месяц	+19,4	+26,6	137,1	59	66	111,8
Август						
I		+26,5			26,6	
II		+25,0			13,2	
III		+27,0			35,6	
За месяц	+17,0	+26,1	153,5	52	75,4	145
Сентябрь						
I		+21,8			22,3	
II		+19,8			0	
III		+16,9			2,0	
За месяц	+12,7	+19,5	153,5	50	24,3	48,6
За май – сентябрь	+15,7	22,8	145,2	254	219,3	84,3

По данным метеопоста учебного сада КГАУ в мае и в июне была умеренно теплая погода. Среднемесячная температура в мае составила 20,1°C, выпавшие осадки за месяц 25,2 мм, это 64,7 % от нормы. В июне среднемесячная температура составила 21,9°C.

Относительно жаркая погода выпала на июль и август. Среднемесячная температура в июле – 26,6 °С, а в августе значение ниже на 0,5 °С. Осадков выпало больше нормы в июле на 11% больше от нормы, а августе – 14%. Условия для черенков были благоприятные.

В сентябре температура была в 19,5°C, достаточно комфортная погода.

Исходя, из вышеперечисленного, можно утверждать что, условия климата 2018 года были благоприятны для роста и развития черенков туи западной.

## 2.5 Краткая характеристика туи западной

Родина – Северная Америка. В естественной среде высота штамба туи достигает 25 м, а в садовых условиях – 10 м. Крона пирамидальной формы или форма колонны, нижняя часть развилистая.

Система корней мощная, но не больших размеров. Кора молодых растений гладкая, красновато-коричневая, а у взрослых волокнистой структуры и серовато-коричневого цвета.

Древесина мягкая, но крепкая. Спил красноватого оттенка. Главное отличие – отсутствует смола и, благодаря чему не подвержена гниению.

Туя — однодомное растение, весной пылит. Шишки образуются овальной или продолговатой формы, покрытые 2–6 парами чешуек. Верхние оболочки стерильны, нижние имеют по 1–2, изредка 3 семечка. Последние обладают 2 узкими крылышками, вызревают в первый год к осени. Плодоношение происходит ежегодно, но наиболее обильные урожаи повторяются через каждые 2–3 года.

Высота туи в ландшафтном дизайне меньше природных представителей хвойной породы. В основном садоводы предпочитают высаживать компактные карликовые садовые формы. Применяется стрижка, обрезка, фигурное формирование кроны. Это позволяет украсить участок подходящими по внешнему описанию и размеру растениями.

Ветки туи располагаются горизонтально, диаметр кроны достигает 150 см.

У туи на верхних частях веток имеются единичные однодомные цветочки небольшого размера. Плоды представляют собой небольшие шишечки с двумя семенами желтого окраса, их длина достигает 1 см.

Разновидности хвойной породы не отличаются многообразием. Всего их 5, но дополнительно имеют сорта. Представители этих групп различны друг от друга по внешнему описанию, иногда по требованиям к условиям культивирования.

1. Туя западная. Древесина способна долго сохраняться.

2. Туя корейская. Растет в оранжереях.

3. Туя складчатая. Ветроустойчива и обладает довольно долгим сроком жизни – 800 лет.

4. Туя японская. Высотой до 35 м.

5. Туя сычуаньская. Занесена в Красную книгу.

Формы туи очень разнообразны. В зависимости от внешнего описания и применения различают садовые формы:

- вариегатная;
- голубая;
- золотистая;
- карликовая;
- солитерная;
- для формирования живой изгороди.

По форме куста:

- плакучие;
- шаровидные;
- колоновидные;
- наполовину сферической формы.

По окрасу:

- с зеленой листвой;
- пестролистные.

По темпу роста:

- миниатюрная;
- карликовая;
- полукарликовая;
- полнорослая.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 3.1 Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков туи западной

Туя западная хорошо размножается черенками. Это - основной способ размножения декоративных форм туи. Легче даются укоренению черенки растений, которые имеют игольчатую хвою.

Легче и привычнее размножать хвойные стеблевыми черенками. Успех, что табурет - держится на четырех «ножках»: сроки заготовки черенков, правильно выбранные размеры, подготовка субстрата, уход за черенками во время укоренения. Зависит он и от продолжительности вегетации культиватора.

Размер черенков бывает разный, все зависит от всхожести, силы роста размножаемого дерева. Естественно, от больших деревьев черенки бывают крупные. Возраст маточного растения не должен превышать 3-10 лет. Срезанные черенки можно сразу высаживать после заготовки, либо их на время поместить в емкость с водой, но слишком долго держать нельзя (Адаменко, 1989; Соколова, 1997).

Таблица 2-Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков

Сроки посадки	Высажено, шт.	Приживаемость, %
23.03.2018	25,0	39,0
09.04.2018	25,0	34,2
23.04.2018	25,0	31,0

Черенки туи западной в каждом сроке были высажены по 25 штук. Из таблицы видим, что черенки, посаженные 23 марта, составили

наибольший процент приживаемости – 39%. У посаженных черенков 9 апреля по сравнению с предыдущим сроком прижилось на 4,8% меньше. Черенки посаженные 23 апреля, прижилось 31%.

Таким образом, черенки высаженные 23 марта показали лучшие результаты. Сроки посадки зеленых черенков имеют определенное влияние на процент укореняемости черенков туи западной.

### **3.2 Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков**

Для хорошей приживаемости используют стимулятор корнеобразования Корневин. Янтарная, индолилуксусная, индолилмасляная и нафтилуксусная кислоты относятся к традиционным регуляторам.

Результаты укоренения зависят от биологических особенностей растения и периодов, связанных с различной степенью роста и развития побегов. Доступный способ определения готовности побегов к черенкованию – это фенологические фазы развития маточных растений.

Процесс образования придаточных корней на черенках начинается с образования каллюса, он придает черенкам устойчивость к неблагоприятным условиям внешней среды и проникновению инфекций. Образование каллюса больше происходит у трудноукореняемых растений.

Существует множество вариантов обработки. Один из них – это замачивание черенков в 0,01%-ном растворе индолилмасляной кислоты полные сутки. Этот способ хорошо помогает росту будущим растениям (Александрова, 2007).

Таблица 3 - Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков

Сроки посадки	Наращение каллюса,	Наращение корней,
---------------	--------------------	-------------------

	дней	дней
26.03.2018	26.06.2018	16.07.2018
09.04.2018	02.07.2018	17.07.2018
23.04.2018	08.07.2018	24.07.2018

Наблюдая за укоренением черенков, установили что черенки высаженные 26 марта нарастание каллюса выявили 26 июня, а нарастание корней получилось через 20 дней. У черенков срока посадки 9 апреля нарастание каллюсной ткани было 2 июля и нарастание корней 17 июля. У черенков срока посадки 23 апреля каллюсообразование наблюдалось 8 июля, корни – 24 июля.

Следовательно, черенки высаженные 9 апреля и 23 апреля раньше нарастили каллюсную ткань и корни.

### **3.3 Развитие корневой системы зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования**

Песок с торфом наиболее распространенная смесь при укоренении. Такой субстрат благодаря питательной смеси и наличии дренажа позволяет хорошо укоренятся зеленым черенкам. При пересадке такие черенки укореняются намного лучше, чем черенки, укорененные в чистом песке. Комплекс факторов, необходимый для укоренения черенков, взаимосвязан. К примеру, при увеличении температуры должна быть увеличена влажность воздуха и интенсивность освещения.

Если черенки укореняются в пленочных теплицах, то исключается

перегрев растений даже, если температура поднялась до 45%, но одно

главное условие – применение мелкокапельного орошения, так как при этом

листья черенков покрываются капельками воды. Именно, поэтому важно поддерживать черенки и в укрытиях высокую влажность воздуха.

Режим микроклимата, необходимый для укоренения зеленых черенков, успешно создается в условиях закрытого грунта.

Вскоре после посадки в нижней части черенка начинает образовываться каллус (нарост-новообразование клеток на раневой поверхности растения), а затем появляются корни. Сроки укоренения для черенков разных древесных пород различные. После укоренения черенков почки трогаются в рост; когда образуются небольшие побеги, парники начинают понемногу приоткрывать для закалки молодых растений. При хорошем росте побегов рамы открывают всё чаще и проветривают черенки всё дольше, а затем снимают совсем. Обычно в конце августа - начале сентября успешно укоренившиеся черенки полностью открывают.

Хорошо укоренившиеся черенки медленно растущие хвойники часто выращивают на месте укоренения 2-3 года.

Уход за развивающимися черенками заключается в притенении от горячего солнца, в регулярном поливе, в прополке сорняков, в рыхлении почвы; на зиму молодые растения окучивают и мульчируют. С установлением температуры 0+2 градуса над укоренёнными хвойниками размещают надёжный каркас и накрывают его плёнкой; при дальнейшем понижении температуры до минус 3-5 градусов на плёнку насыпают листья или опилки слоем 5-7 см и кладут сверху ещё один слой плёнки. Весной, по мере таяния снега, укрытие постепенно снимают и натягивают на каркас над растениями укрывной материал для защиты от солнечных ожогов (Адаменко, 1989 г.).

Таблица 4 - Развитие корневой системы зеленых черенков в зависимости от сроков черенкования

Сроки посадки	Укореняемость, %	Суммарная длина корней первого порядка, см	Число корней на один побег, шт.
26.03.2018	39,0	16,7	4,6
09.04.2018	34,2	16,2	4,1
23.04.2018	31,0	16,0	3,9

Данные свидетельствуют о том, что у зеленых черенков туи западной, срока посадки 26 марта укореняемость составила 39%. Суммарная длина корней первого порядка – 16,7 см, и число корней – 4,6 штук.

Черенки, при посадки 9 апреля укоренилось на 4,8% меньше предыдущего срока посадки, суммарная длина первого порядка – 16,2 см. Число корней на один побег составило 4,1 штук.

Черенки срока посадки 23 апреля составляет наименьший процент укореняемости – 31%, а суммарная длина корней – 16 см, число корней - 3,9 штук.

Следовательно, можно сделать вывод, что посадка зеленых черенков туи западной 26 марта способствует наилучшему нарастанию корневой системы, а также наибольшей суммарной длины корней первого порядка и корней на один побег.

### **3.4 Влияние сроков посадки черенков туи западной на выход посадочного материала**

Небольшие по длине зеленые черенки позволяют получить больше посадочного материала, чем при других способах вегетативного размножения – это главное преимущество черенкования.

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 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 размножить ряд пород, которые не размножаются одревесневшими черенками. 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 растений различные. Поэтому зеленое черенкование в производстве проводят для наиболее ценных и редких пород.

Таблица 5- Влияние сроков посадки черенков туи западной на выход посадочного материала

Сроки посадки	Укореняемость, %	Повторности			Выход стандартных саженцев, тыс. шт.
		1	2	3	
26.03.2018	39,0	238,5	240,0	235,5	238,0

09.04.2018	34,2	207,0	210,0	202,5	206,5
23.04.2018	31,0	202,5	198,0	208,5	203,0
НСР <sub>05</sub>					16,6

Данные свидетельствуют, что наибольший выход стандартных саженцев туи западной, при размножении ее зелеными черенками наблюдается в варианте со сроком посадки 26 марта – 238,0 тыс. штук, а при размножении черенками срока посадки 9 апреля - 206,5 тыс. штук, что на 15% меньше предыдущего. Наименьший показатель выхода посадочного материала был у черенков срока посадки 23 апреля и составил – 203,0 тыс. штук.

Следовательно, можно отметить, что посадка зеленых черенков туи западной в конце третьей декады марта способствовало наибольшему выходу посадочного материала с 1 га и 238,0 тыс. штук.

#### **4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ ТУИ ЗАПАДНОЙ**

В последнее время наблюдается повышенный интерес к размещению на 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, все 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.

Осуществление агрономических мероприятий, а также использование в производстве новейших технологий, удобрений, биопрепаратов, новых сортов растений, которые необходимы во время обеспечения повышение урожайности посадочного материала, требуют дополнительные затраты труда. Это вызывает необходимость экономической оценки мероприятий и их организационного обоснования.

Для закупки посадочного материала и обеспечение страхового фонда площади под черенкование требуются большие затраты.

Экономическая эффективность выращивания декоративных культур обеспечивается системой следующих показателей:

- выход продукции на единицу возделываемой продукции;
- производительность труда;

- себестоимость единицы продукции;
- прибыль с 1 м<sup>2</sup>;
- уровень рентабельности;

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

Тщательно изучив данные из таблицы 6, можно сделать ряд следующих выводов по каждому разделу, который включен в оценку экономической эффективности выращивания саженцев можжевельника из укорененных зеленых черенков. Расчет проводился в соответствии со средним ценовым пределом на продукцию, установленный в РТ.

Таблица 6 - Экономическая эффективность выращивания саженцев туи западной

Сроки посадки	Выход стандартных саженцев тыс. шт.	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс. руб.	Рентабельность, %
26.03.2018	238,0	4012,0	7140,0	3128,4	78
09.04.2018	206,5	4012,0	6195,0	2183,0	54
23.04.2018	203,0	4012,0	6090,0	2078,0	51

Наибольшее число стандартных саженцев было получено в варианте, укорененном 26 марта, что на 14% выше второго срока посадки (9 апреля).

Наблюдения показали, что при посадке зеленых черенков туи западной 9 апреля, выход посадочного материала составил – 206,5 тыс. штук с 1 га, что лишь на 2% выше, чем в третий срок посадки.

Посадка зеленых черенков туи 23 апреля, выход посадочного материала был наименьший и составил 203,0 тыс. штук саженцев с 1 га.

Наибольшая стоимость саженцев была в первом сроке посадки (26.03.2018) и составила 7140,0 тыс. рублей. Второй срок посадки (09.04.2018) обеспечило продажу саженцев на 6195,0 тыс. рублей. Посадка черенков в третий срок (23.04.2018) и составляет – 3128,4 тыс. рублей. Наименьший чистый доход получен при посадке зеленых черенков туи западной 9 апреля и составил 2078,0 тыс. рублей.

Общая сумма затрат была просчитана и составила 4012,0 тыс. рублей.

Наибольший чистый доход получен при посадке зеленых черенков туи 26 марта и составляет – 3128,4 тыс. рублей.

Наименьший чистый доход был получен при посадке зеленых черенков 9 апреля и составил 2078,0 тыс. рублей.

Рентабельность производства саженцев туи западной способом зеленого черенкования в первый срок посадки (26.03.2018) составила 78%, что превышает остальные сроки посадки на 7%, второй срок (09.04.2018) и составила 54%. Посадка черенков в третий срок (23.04.2018) рентабельность производства составила 51%.

Таким образом, наибольший чистый доход был получен при посадке зеленых черенков туи западной 26 марта – 3128,4 тыс. рублей.

Рентабельность производства посадочного материала туи западной в срок посадки 26 марта – 78%.

## **5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **5.1 Охрана окружающей среды**

При использовании объектов аграрного назначения должны соблюдаться требования охраны окружающей среды, события согласно охране земель, почв, водных объектов, флоры, животных, а также иных организмов от отрицательного воздействия хозяйственной или другой работы данного направления.

Такие организации, которые занимаются переработкой и заготовкой продуктов сельскохозяйственного назначения обязаны исполнять требования по охране окружающей среды. Объекты данного направления должны работать в соответствии с нормами санитарно-защитными зонами, очистными сооружениями те, что исключают загрязнение почв, а также поверхностных и подземных вод, водосборных площадей и атмосферного воздуха.

Организации аграрного направления для охраны использованных ими земель должны следовать таким агротехническим методам:

1. сохранять почву и ее плодородие;
2. защищать земли от водной и ветровой эрозии, от заболачивания и иссушения;
3. охранять сельскохозяйственные угодья от инфицирования вредителями и болезнями растений, засорение растений сорняками и кустарниками;
4. предотвращать последствия засорения;
5. обязательно производить рекультивацию земель, так как важно проводить мероприятия по восстановлению плодородия почв и приведение земель в дальнейшее использование;
6. сохранять пригодный уровень мелиорации;

7. сохранять плодородие почв, и в случае чего проводить работы, сопряженных с нарушением земель.

Требования безопасности при работе с регуляторами роста растений. Ответственность за безопасность труда при работе с регуляторами роста растений возлагается на руководителя хозяйства, организации, применяющих их. К работе с препаратами не допускают лиц моложе 18 лет, беременных и кормящих женщин, людей, имеющих медицинские противопоказания и не прошедших инструктаж по технике безопасности. Организация, ответственная за проведение работ с регуляторами роста растений, обеспечивает рабочий персонал средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и следит за состоянием и самочувствием исполнителей.

## **5.2 Безопасность жизнедеятельности**

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) – это:

- наука о безопасном взаимодействии человека с окружающей средой;
- нормальное состояние окружающей среды человека, условий труда и учёбы, питания и отдыха, снижающая возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу и законным интересам;
- учебная дисциплина в системе среднего профессионального и высшего образования, которая формирует знания, умения и навыки обеспечения собственной безопасности, действий в условиях опасных, в том числе чрезвычайных ситуаций.

Основная цель БЖД как науки — защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных или безопасных условий жизнедеятельности.

Воздействие антропогенных опасностей нарушает нормальную жизнедеятельность людей, вызывает аварии, которые приводят к

чрезвычайным и экологическим ситуациям, а также катастрофам. В настоящее время сформирована тревожная тенденция нарастания губительного воздействия опасных природных явлений и процессов. При всей специфике ситуаций в конкретных странах и регионах они обусловлены ростом народонаселения, концентрацией его и материальных богатств на сравнительно ограниченных территориях, а также изменением характера генезиса природных катастроф. Вторгаясь в природу и создавая все более мощные инженерные комплексы, человечество формирует новую, чрезвычайно сложную систему, включающую техносферу, закономерности развития которой пока неизвестны. Это приводит к увеличению неопределенности информации о функционировании техносферы, энтропийности протекающих в ней процессов, к риску возникновения технологических катастроф — крупномасштабных аварий в промышленности, энергетике, на транспорте, загрязнению биосферы высокотоксичными и радиоактивными отходами производства, угрожающими здоровью миллионов людей.

## 6. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Физическая культура на производстве – один из обязательных факторов ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Вследствие чего, выпускник Казанского государственного аграрного университета, который освоил программы бакалавриата, должен быть способен использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Физические упражнения – важное условие физической культуры, которые направлены на усвоение жизненно важных сторон индивидуума. С помощью чего способствует развитию его двигательных качеств, умений и навыков, которые необходимы для профессиональной деятельности. Цель использования следующих способов и методов по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Физкультурная спортивная деятельность в данных условиях направлена на достижение жизненно-важных и профессиональных целей работников садоводческой отрасли и в ландшафтной сфере.

## ВЫВОДЫ

Сроки посадки зеленых черенков туи западной имеют существенное влияние на процент укореняемости черенков.

Сроки посадки туи западной не имеют сильных временных отличий и не оказывают существенное влияния на продолжительность корнеобразования зеленых черенков.

Оптимальным сроком укоренения для зеленых черенков туи западной является третья декада марта.

Наибольшее число стандартных саженцев было получено в варианте при посадки черенков в третьей декаде - 26 марта и составило 238 тыс. штук с 1 га.

Наибольший чистый доход получен при посадке зеленых черенков туи западной 26.03.2018 и составляет - 3128,4 тыс. рублей.

Рентабельность производства саженцев туи западной способом зеленого черенкования при посадки черенков в третью декаду (26 марта) и составила 78%.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Для получения посадочного материала туи западной в условиях Республики Татарстан лучшим сроком посадки черенков является середина третьей декады марта.

Для стимуляции нарастание корневой системы на черенках туи западной рекомендуется применять опудривание базальной части черенка корневином при выращивании саженцев туи западной, что увеличивает выход посадочного материала.

## 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. Ермаков Б. 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. Древоводство. 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 1

**Черенки туи западной с «пяткой»**



**Подготовка к черенкованию туи западной**



## Посадка черенков туи западной



## Итоги черенкования туи западной



## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Дисперсионный анализ однофакторного опыта

Культура:	Туя западная		
Фактор А:	Сроки посадки		
Год исследований:	2018		
Градация фактора		4	
Исследуемый показатель:		выход ст. саженцев	тыс.шт/га
Количество повторностей:		3	
Исполнитель:	Егорова Аделина Владимировна		

Таблица данных

Сроки посадки	Повторность			Суммы V	Средние
	1	2	3		
1. 26.03.2018	238,5	240,0	235,5	714,0	238,0
2. 09.04.2018	207,0	210,0	202,5	619,5	206,5
3. 23.04.2018	202,5	198,0	208,5	609,0	203
				0,0	0,00
суммы P	648,0	648,0	646,5	1942,5	647,5

1942,5

Таблица дисперсионного  
анализа

Дисперсия	Сумма кв. отклонений	Число степ. свободы	Средний квадрат, s <sup>2</sup>	Fфакт	F05	Достоверность
Общая	4867,26	11				Достоверно
Повторностей	68,50	2				
Вариантов	4771,30	3	1590,43	347,41	4,76	
Остаток	27,47	6	4,58			

Обобщенная ошибка опыта	1,24	%
Ошибка разности средних	1,75	0
НСР05	16,6	0

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

### размножение зелеными черенками туи западной. Площадь 1га.

Наименование работ	Качественные показатели	Объем работ		Состав агрегата		Количество человек для выполнения нормы		Выработка агрегата в час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч.		Тарифная ставка за норму, (руб.)		Тарифный фонд (руб.)		Зарплата с начислениями (руб.)			Амортизация, текущий ремонт, тех.уход, хранения (руб.)		ГСМ		Эксплуатационные издержки (руб.)
		физическая единица (т, га)	в эталонных га	марка трактора	с.-х. машин	трактористов	с.-х. рабочих		трактористов	с.-х. рабочих	трактористов	с.-х. рабочих	трактористов	с.-х. рабочих	трактористов	с.-х. рабочих	всего	трактористов	с.-х. рабочих	кол-во (ц)	Стоимость (руб.)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Подготовка почвы																						
1.Лушение стерни	–	3га	0,9	ДТ-75М	БДСТ-3,5А	1	–	2,6	1,4	–	5-18	–	1,0	–	1,4	–	1,4	1,6	1,0	0,1	1,5	5,5
2.Погоузка органических удобрений	–	240 т	3,8	ДТ-75М	ПФП-1,2	1	–	71,4	3,5	–	5-18	–	2,6	–	3,6	–	3,6	2,6	4,4	0,4	4,2	14,8
3. Подвоз органических удобрений	–	240 т	49,0	МТЗ-80	2ПТС-4	1	–	–	70	–	4-98	–	49,8	–	69,2	–	69,2	84,0	23,1	7,7	73,5	249,8
4. Внесение органических удобрений	–	240 т	25,5	МТЗ-80	РОУ-6А	1	–	6,6	36,4	–	5-18	–	26,9	–	37,8	–	37,8	43,6	22,9	4,0	38,2	142,5
5.Вспашка почвы	27-30 см	3 га	5,4	ДТ-75М	ПЛН-4-35	1	–	0,6	4,9	–	5-82	–	4,1	–	5,7	–	5,7	3,7	0,7	0,6	5,9	16,0
Итого	–	–	84,6	–	–	–	–	–	116,2	–	–	–	84,4	–	117,7	–	117,7	135,5	52,1	12,8	123,3	428,6
Школка саженцев																						
6.Боронование в 2 следа	–	6 га	0,8	ДТ-75М	БЗТС-1,0Г	1	–	4,7	0,7	–	5-18	–	0,5	–	0,7	–	0,7	0,5	0,04	0,1	0,8	2,04
7.Подвоз воды для приготовления раствора гербицидов		т. км		4309	3,6.01																	
8.Приготовление раствора	–	3 т	0,1	МТЗ-80	АПЖ-12	1	2	16,7	0,2	0,4	6-56	4-06	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6	0,2	0,1	0,02	0,2	1,1

9.Внесение гербицидов	–	3 га	1,6	МТЗ-80	ОН-400	1	–	1,3	2,4	–	6-56	–	2,6	–	3,9	–	3,9	2,6	1,4	0,2	1,7	9,6
10.Культивация участка	–	3 га	0,8	ДТ-75М	КПП-4	1	–	2,4	0,7	–	5-18	–	0,5	–	0,7	–	0,7	0,5	1,6	0,1	0,8	3,6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
11.Разбивка участка на кварталы	–	3 га		Вручную		–	3	–	–	42,0	–	3-15	–	18,9	–	23,9	23,9	–	–	–	–	23,9
12.Нарезка посадочных борозд	–	3 га	2,9	МТЗ-80	КРН-4,2Б	1	–	0,7	4,2	–	5-18	–	3,1	–	3,9	–	3,9	5,0	2,5	0,5	4,4	15,8
13.Подвоз воды для полива	–	600		ГАЗ-4309	МПФ-3,6.01	1	–	8,6	70	–	4-98	–	4,98	–	69,2	–	69,2	–	114,1	–	–	183,3
14.Полив борозд перед посадкой	70 м <sup>3</sup> га	3 га		Вручную		–	3	–	–	105,0	–	3-37	–	50,5	–	63,9	63,9	–	–	–	–	63,9
15.Подвоз черенков для посадки	–	970 тыс. шт	2,1	Т-25	ПТ-20	1	–	–	7	–	4-98	–	0,2	–	6,9	–	6,9	3,8	2,0	2,4	2,4	15,1
16.Разнос черенков по бороздам	–	970 тыс. шт	–	Вручную		–	1	–	–	88,9	–	2-95	–	37,5	–	47,5	47,5	–	–	–	–	47,5
17.Посадка в борозды с окучиванием	–	970 тыс. шт	–	Вручную		–	1	–	–	1551,9	–	3-37	–	747,1	–	947,3	947,3	–	–	–	–	947,3
18.Полив 2-кратный	350400 га	6 га	36,9	–	ДШ-1	–	1	0,3	–	16,8	–	4-06	–	9,7	–	12,2	12,2	–	115,1	–	–	127,3
19.Культивация междурядий 4-кратная	–	12 га	5,9	МТЗ-80	КВП-2,8	1	–	0,6	19,6	–	5-18	–	14,5	–	20,2	–	20,2	10,8	11,5	0,6	6,7	49,2
20.Рыхление с прополкой в рядах 3-кратное	–	9 га	–	Вручную		–	1	–	–	1050	–	3-15	–	472,5	–	599,1	599,1	–	–	–	–	599,1
21.Подвоз воды для опрыскивания	–	27 т. км	–	ГАЗ-4309	МПФ-3,6.01	1	–	–	2,8	–	4-98	–	20	–	3,0	–	3,0	–	4,5	–	–	7,5
22.Подготовка раствора	–	9 т	0,3	МТЗ-80	АПЖ-12	1	2	16,7	0,5	1,2	6-56	4-06	0,5	0,8	0,7	1,1	1,8	0,5	4,8	0,05	0,5	7,6
23.Опрыскивание 3-кратное	–	9 га	4,2	МТЗ-80	ОН-400	1	–	1,3	6,6	–	6-56	–	7,2	–	10,8	–	10,8	7,0	3,6	0,4	4,2	25,6
24.Ошмыгивание листьев	–	582тыс. шт.	–	Вручную		–	1	–	–	464,8	–	2-95	–	195,9	–	248,4	248,4	–	–	–	–	248,4
25.Выкопка	–	3 га	17,7	МТЗ-80	ВКС-2	1	–	0,2	16,1	–	5-82	–	13,4	–	18,7	–	18,7	12,0	5,5	2,1	19,3	55,5
26.Выборка после	–	582	–	Вручную		–	1	–	–	464,8	–	3-15	–	209,2	–	265,2	265,2	–	–	–	–	265,2

выкопки		тыс. шт.																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
27.Сортировка	–	582 тыс. шт	–	Вручную		–	1	–	–	723,1	–	3-15	–	325,4	–	412,6	412,6	–	–	–	–	412,6	
28.Обрезка корневой системы	–	582 тыс. шт.	–	Вручную		–	1	–	–	217,0	–	3-15	–	97,6	–	123,7	123,7	–	–	–	–	123,7	
29.Временная прикопка	–	582 тыс. шт.	–	Вручную		–	1	–	–	113,4	–	3-15	–	51,0	–	64,7	64,7	–	–	–	–	64,7	
Итого	–	–	72,5	–	–	–	–	–	–	131,5	4839,3	–	–	99,28	2216,3	139,7	2809,9	2949,6	42,9	267,84	4,27	41,0	3301,34
Итого по карте	–	–	157,1	–	–	–	–	–	–	247,7	4839,3	–	–	183,68	2216,3	257,4	2809,9	3067,3	178,4	319,94	17,07	164,3	3729,94
Прочие работы	–	–	7,9	–	–	–	–	–	–	12,4	242,0	–	–	9,18	111,8	12,9	140,5	153,4	8,9	16,0	0,9	8,2	186,5
Всего по карте	–	–	165,0	–	–	–	–	–	–	260,1	5081,3	–	–	192,86	2327,1	270,3	2950,4	3220,7	187,3	335,94	17,97	172,5	3916,44

## СПРАВКА

### о результатах проверки текстового документа на наличие заимствований

Проверка выполнена в системе  
Антиплагиат.ВУЗ

Егорова Аделина Владимировна

Кафедра растениеводства и плодовоовощеводства

Выпускная квалификационная работа

VKR\_RAZMNOZHENIE\_ZELENYMI\_CHERENKAMI\_TUI\_ZAPADNOJ\_B\_161-03\_Egorovoy\_Adeliny\_V

VKR\_RAZMNOZHENIE\_ZELENYMI\_CHERENKAMI\_TUI\_ZAPADNOJ\_B\_161-03\_Egorovoy\_Adeliny\_V.pdf

5.56 %

0.00 %

3.39 %

91.06 %

21:47:55 25 июня 2020г.

Модуль поиска ИПС "Адилет"; Модуль выделения библиографических записей; Сводная коллекция ЭБС; Модуль поиска "Интернет Плюс"; Коллекция РГБ; Цитирование; Модуль поиска переводных заимствований; Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu); Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu); Коллекция eLIBRARY.RU; Коллекция ГАРАНТ; Модуль поиска "КГАУ"; Коллекция Медицина; Диссертации и авторефераты НББ; Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU; Модуль поиска перефразирований Интернет; Коллекция Патенты; Модуль поиска общеупотребительных выражений; Кольцо вузов

Шаламова Анна Алексеевна

ФИО проверяющего

25.06.2020

Подпись проверяющего

