

**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 35.03.35 «Садоводство» на тему:**

**ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА
ОБЫКНОВЕННОГО**

**Исполнитель – студент группы Б151-03 агрономического факультета
ЗИГАНШИНА СОФИЯ ДАНИЛОВНА**

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

Абрамов А.Г

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

Амиров М.Ф.

Обсуждена на заседание кафедры
и допущена к защите (протокол №9
от 11 июня 2019

Казань – 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1.	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	7
1.1.	История возникновения культуры можжевельника.....	7
1.2.	Ботанические и биологические особенности хвойных растений.....	8
1.3.	Хозяйственное значение хвойных растений.....	11
1.4.	Особенности размножения хвойных растений.....	13
2.	ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	20
2.1.	Цели и задачи исследований.....	20
2.2.	Условия проведения исследований.....	21
2.3.	Методика проведения исследований.....	25
2.4.	Метеорологические условия проведения исследований.....	27
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	28
3.1.	Влияние сроков посадки на укореняемость черенков.....	28
3.2.	Влияние сроков посадки на продолжительность укореняемости черенков можжевельника.....	29
3.3.	Развитие корневой системы у черенков в зависимости от сроков черенкования.....	31
3.4.	Влияние сроков посадки черенков можжевельника обыкновенного на выход посадочного материал.....	33
4.	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА.....	34
5.	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	37
5.1	Охрана окружающей среды	37
5.2	Безопасность жизнедеятельности	38
6.	Физкультура на производстве	40
	ВЫВОДЫ.....	41
	РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ.....	42
	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	43
	ПРИЛОЖЕНИЕ	

ВВЕДЕНИЕ

Среди множества растений, деревьев и кустарников нашей планеты особое место занимают вечнозеленые хвойные растения, радующие глаз вне зависимости от времени года. Значимость этой группы голосеменных в наше время во многом превосходит остальные растения вместе взятые.

Нельзя не заметить, что они обладают рядом декоративных свойств, таких как древесина высокого качества и многообразие форм кроны. Безусловно, всё это определяет их первостепенное значение и коммерческую ценность для декоративного озеленения и лесонасаждений.

Но не стоит забывать также и то, что многие из хвойных насаждений эфиромасличны и выделяют особые вещества - фитонциды, рассеивают яркие лучи солнечного света и служат своеобразным фильтром для пыли и других загрязнителей атмосферы. Частицы пыли и микроорганизмы, оседающие на хвое кроны, подвергаются активному воздействию фитонцидов. Следовательно, их по праву можно назвать фитосанитарами местности.

В медицинской практике существует определенная профилактика улучшения состояния здоровья пациентов либо просто поддержания организма в здоровом состоянии за счёт пеших прогулок в хвойном лесу. Результатом данной профилактики является снятие стресса и усталости после нелегкого рабочего дня, а также интенсификация обмена газов в дыхательной системе человека.

Иной научно-обоснованный факт состоит в следующем. Не единожды было доказано, что посаженное хвойное растение в доме или на земельном участке - это простая и в то же время весьма эффективная профилактика дефицита витаминов, что причиняет организму стрессовое состояние в осенний и весенний период.

Секрет в том, что состав хвои включает в себя порядка двухсот миллиграмм витамина группы С, который создает прочный барьер для защиты организма человека от различных вирусов и инфекций, тем самым

противостоит проявлению простудных заболеваний. С самых ранних времен целители и знахари советовали людям включать в свой пищевой рацион хвою, в наше время в любом аптечном пункте можно приобрести настой, приготовленный на ее основе.

Ценность изучаемых нами можжевельниковых посадок характеризуется тем, что выделение фитонцидов хвоей данного рода превосходит все остальные хвойники в шесть раз, не говоря о лиственных культурах, отстающих в этом коэффициенте в пятнадцать раз.

Существуют достоверные источники, содержащие данные о том, что один гектар посадок растений рода *Juniperus* L. способен за сутки выделить до 30 тонн фитонцидов мощного действия. Данного количества вполне достаточно для фильтрации мегаполиса от вредоносных бактерий. Все эти свойства учитываются при выборе мест для организации специализированных оздоровительных санаториев, особенно при легочных заболеваниях, так как известно, что растения способны устранить даже палочку Коха.

Также можжевельники могут быть рекомендованы для посадок в рекреационные зоны, вдоль автомобильных магистралей, играя роль своеобразных естественных фильтров. Иными словами, на данный момент существует множество причин включения можжевельниковых растений в плантационные посадки.

Для озеленения популярность большими темпами набирают декоративные формы видов кустарников и деревьев, особенно компактные с различной окраской и формой кроны, незаменимые при включении их в систему озеленения населенных пунктов в процессе создания внушительного по размерам ландшафтно-архитектурного проекта.

Все вышеперечисленное обуславливает актуальность размножения ценных форм хвойных декоративных пород, которые, в свою очередь, могут использоваться универсально, являясь частью регулярного стиля и внося парадность в пейзажный стиль приусадебных участков.

Однако, некоторые представители, а именно можжевельник (*Juniperus*L.), как на приусадебных участках, так и в садах, пока встречается относительно редко.

На территории России можжевельники широко распространились в равнинных местностях лесной зоны и лесотундры. Растения светолюбивы, засухоустойчивы, морозостойки и нетребовательны к почвенным условиям, что делает их незаменимыми для создания декоративной композиции.

Можжевельники легко переносят самую беспардонную стрижку, поэтому нередко включаются в различные ландшафтные проекты. В наше время набирают обороты такие композиции, как хвойные садики, где хвойные деревья и кустарники играют если не абсолютно подавляющую, то вполне доминирующую роль на фоне других растительных элементов данного ландшафтно-архитектурного объекта.

К наиболее учитываемым биологическим особенностям всех можжевельников, кроме их сильно выраженного светолюбия и залегания боковых корней близ поверхности, относится также весьма медленный рост даже при оптимальных условиях существования. Корневые системы близлежащих растений имеют возможность смыкания.

Можжевельники отличаются долголетием. Отдельные виды доживают до двух-трёх тысяч лет.

К сожалению, у можжевельников существует слабая возможность к самовозобновлению, что компенсируется размножением отводками и черенками: зелеными, полуодревесневшими и одревесневшими.

Но и традиционные способы размножения можжевельника сегодня не обеспечивают его высокую востребованность. В этой связи отработка технологий ускоренного и эффективного размножения растений можжевельника является актуальной задачей для озеленения и получения практически значимых биологически активных веществ для парфюмерной промышленности.

Применяются различные технологии микроклонального размножения методом «*in vitro*». Данный метод позволяет сохранить ценный генофонд и в ускоренном темпе приступить к размножению элитных генотипов. Таким образом, в лабораториях получают в массовом количестве оздоровленный посадочный материал, отличающийся генетической выровненностью.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История возникновения культуры можжевельника

Семейство кипарисовых включает 16 родов и более 130 видов, рассеянных почти по всему свету. Самым крупным и наиболее жизненным является род *Juniperus* L. или можжевельник, продолжающий свое существование до наших дней. Зарождение всего семейства относится к началу меловой эпохи. Древесина можжевельника указана для миоцена Европы, пыльниковые шишки можно встретить среди янтарей Прибалтики (Кошурников, 2013).

Эволюция *Juniperus* L. проходила в условиях достаточно влажного климата плиоцен-плейстоцена (Барзут, 2007). Современный ареал рода *Juniperus* L. охватывает территорию от 70° с.ш. до 12° ю.ш., включая в себя всё северное полушарие. Главными центрами видового и формового разнообразия можжевельников на данный момент считаются территории Тихоокеанского побережья юга Северной Америки (зарегистрировано 20 видов), Средиземноморья (8 видов) и Центральной Азии (около 15 видов), а также Вост-Индия и Восточная Африка (Барзут, 2007; Матюхин, Манина, Королева, 2006; Кожевников, Тишкина, 2011).

Исследования Кожевникова, Тишкиной (2009) говорят о том, что для произрастания можжевельника обыкновенного по почвенному составу больше всего подходят сосняки и ельники-черничники, почвы которых обладают повышенной трофностью.

Значимым фактором считаются условия полного обеспечения растений достаточным световым режимом, не понижающимся ниже предельного светового барьера (7-8% от полной освещенности на открытых пространствах или не выше 0,7-0,8 единиц полноты) (Панюшкина, 2009).

Растения можжевельника обыкновенного встречаются в обоих полушариях как в подлеске хвойных и лиственных лесов, тундровых редколесий, так и на скальных породах высоко в горах, что говорит о многообразии его жизненных форм (Дюбанова, 2013).

Существуют формы деревьев с высокими стволами, нередко в большом количестве, при этом развиты разные формы кустов, не говоря уже о стелющихся формах. Всё это свидетельствует о высокой пластичности и приспособляемости к внешним условиям можжевельников. Ни один сорт или вид из семейства кипарисовых не превосходит можжевельников в этих показателях (Хантемирова, Семериков, 2009; Кожевников, Тишкина, 2011).

1.2. Ботанические и биологические особенности хвойных растений

Хвойные, или шишконосные растения, - самая главная и распространенная группа среди современных голосеменных, представители которой хорошо известны жителям умеренных и холодных широт (Матюхин, Громадин, 2006).

Хвойные - вечнозеленые деревья и кустарники. Такое название они получили из-за игольчатых листьев, которые называют хвоей. Хвоя имеет различную длину хвои: длинная у сосновых и короткая у еловых пород, размещенная единицами на нагонах или собранная в пучки. В шишках, от которых и зародилось второе название хвойников как шишконосные, находятся семязачатки. Они имеют весьма разнообразные формы и размеры (Тишкина, 2009).

Размножаются хвойные семенами, которые образуются в шишках. Хвойные растения чаще всего представляют собой однодомные растения (Романов, Еремин, Нуреева, 2007). Они ветроопыляемые растения, поэтому растут большими группами, что способствует лучшему опылению и образованию большего количества семян.

Естественное вегетативное размножение в хвойных отсутствует, но человек научился размножать их вегетативно, укореняя черенки с помощью веществ, способствующих укоренению (например, кипарисы и можжевельники).

Хвойные растения распространены в теплых, умеренных и холодных областях земного шара, но большинство - в Северном полушарии. Они

образуют леса на обширных территориях Северной Евразии и Северной Америки. Хвойные леса умеренных широт Северного полушария называют тайгой. Тайга Северной Евразии и Северной Америки отличается по составу хвойных деревьев. В лесах Евразии преобладают ели, пихты, лиственницы. А в лесах Северной Америки - тсуги, сосны, пихты (Рысин, 2010).

В Южном полушарии в умеренных областях Новой Зеландии, Австралии и Южной Америки распространены араукарии, подокарпусы и агагисы, которые у нас можно увидеть только в оранжереях (Пчелин, 2007). Около 90% лесов земного шара складываются или только из хвойных или из хвойных и лиственных деревьев. Наибольшее количество видов сосны, пихты, ели и лиственницы наблюдается вокруг Тихого океана, особенно в Китае. Это объясняется тем, что климат в зоне Тихого океана изменялся меньше с тех времен, когда хвойные процветали, то есть эту территорию можно назвать «колыбелью» хвойных (Матюхин, Манина, Королева, 2006).

Наиболее обширный порядок хвойных растений (Coniferales) включает в себя семейства тиссовых, кипарисовых, сосновых и др. Всего встречается больше 400 видов хвойных растений.

Род можжевельник (*Juniperus* L.) представлен небольшими вечнозелеными деревьями (высота до 10-12 м, отдельные виды до 20-30 м) или кустарники, нередко стелющиеся. Характерная особенность рода это игловидное строение листьев молодых растений. Взрослые особи имеют либо игловидное строение листьев (колючие, линейно-ланцетные, с низбегающим основанием, отстоящие листья, сверху имеется устьичная полоска и нераздельная или раздельная срединная продольная жилка), либо чешуйчатое строение (мелкие листья, прижаты к побегам, попарно супротивные, реже в трехчленных мутовках) (Матюхин, 2006).

Результатом исследований Герлинга (2010), включавших в себя изучение продуктивности и особенностей физиологии хвои рода *Juniperus* L. в определенных областях европейской части России (северо-восток), послужило выявление точных сроков продолжительности роста можжевельниковых побегов

(90 дней) и хвои (60 дней).

Род можжевельник делится на 3 подрода: кариоцедрус (*Caryocedrus*), сабина (*Sabina*) и собственно можжевельник (*Juniperus*), включающий более 14 видов. Последний обладает игловидными отстоящими листьями, мясистыми шишками, отличающимися от других подродов тремя несросшимися семенами. В подрод входят можжевельник обыкновенный (*J. communis*), красный (*J. oxycedrus*), прибрежный (*J. conferta*), твёрдый (*J. rigida*) (Барзут, 2007).

Шишки можжевельника созревают как в первый год, так и на второй и, иногда, на третий год после опыления. Чаще всего на одной и той же особи можно увидеть зеленые шишки первого года и зрелые двулетние. Созревание семян заканчивается к осени на второй год. Зрелые семена коричневые, твердые, легко отделяются от смолистой мякоти шишек (Пчелин, 2007).

Виды можжевельников рода *Juniperus* имеют большое распространение на территории Евразии и Северной Америке, а можжевельник обыкновенный (*J. communis*)- встречается в лесной зоне Русской равнины, Западной и Восточной Сибири. Как и многие виды хвойников с расширенным географическим ареалом, можжевельник обыкновенный имеет широкую экологическую амплитуду и генетическую изменчивость, иногда доминируя в подлеске хвойных лесов, а именно соснового леса (Лескова, Христофорова, Карасева, 2006), играя весьма важную роль в формировании лесного массива.

Что касается горной местности, исследования популяции можжевельника проводились на горе Йелбаш степного Башкирского Зауралья (Путенихин, 2009).

На данный момент рекреационные леса Среднего Поволжья сохранили в себе можжевельник обыкновенный, находящийся на грани исчезновения и по этой причине занесенный в приложение Красной Книги (Харламова, 1997).

Территория РТ представляет собой южную границу ареала произрастания *J. communis*, характеризующуюся не совсем адаптированными для нормального роста и развития популяций климатическими условиями и экологическими

характеристиками, что требует дополнительного изучения и наблюдения за растениями (Красная Книга РТ, 2006).

В исследованиях можжевельника обыкновенного в Среднем Поволжье выявлено три формы его произрастания, такие как древовидные: узкопирамидальная и повислая; и кустарниковая. Дюбанова (2013) отмечает, что под пологом разреженных древостоев преобладают одноствольные особи *J. communis*.

Единичные экземпляры *J. communis*, растущие по территории РТ, можно встретить в южных и восточных районах (Апастовский район, д. Берлибаш - в подлеске соснового бора; Буинский район, д. Черки-Гришино; Верхне-Услонский район, д. Л.Моркваши; Актанышский район, д. Аккузево – в подлеске липняка (Салахов, 2009).

1.3. Хозяйственное значение хвойных растений

Хвойные вечнозеленые растения не теряют своей декоративности в течение всего календарного года, поэтому их повсеместно используют в оформлении и озеленении населенных пунктов.

Хвойные растения оригинально выделяются среди композиций архитектурных ансамблей, организуя пространство как в масштабных садах и парках, так и на дачных и приусадебных участках.

Хвойные различных видов используются в сочетаниях (Торчик, Антонюк, 2007), отлично дополняя друг друга в композициях. Единственное чего не любят хвойники – это тени от высоких листопадных деревьев. Если участок сравнительно небольших размеров, то расположение хвойных должно быть простым, не создавать тяжелого запутанного впечатления по причине чрезмерной густоты посадок и обилия извилистых линий.

Породы хвойных растений ассоциируются у человека со строгостью и серьезностью, которые трактуются темно-зеленой кроной. Величественность достигается тем, что даже малейшее движение ветвей не нарушит впечатления неподвижности и покоя (Мовсесян, 2013).

Из хвойных растений, легко поддающихся стрижке можно создавать бесчисленное множество геометрических фигур, возводить зеленые стены, разделяя при этом садовую территорию на симметричные части. Правильное сочетание и размещение хвойников без затруднения закроет самые неправильные места. Для таких посадок подойдут вечнозеленые породы колонновидных форм, выполняя свои обязанности круглый год (Торчик, Антонюк, 2007).

Что касается ландшафтного дизайна, наибольший интерес в данный момент представляют хвойные садики, в которых доминирующую роль играют хвойные деревья и кустарники. Построение композиции основано на принципе контраста формы и цвета. Очень эффектно смотрятся посадки разновозрастных елей и пирамидальных форм туй и можжевельников на газонах, дополняя классическое оформление, создав законченный контраст с газоном (Мовсесян, 2013).

Для декоративных посадок, а также в качестве комнатного растения используется можжевельник китайский, который легко узнать по сизо-зеленой, иногда золотистой хвое и мелким прижатым иголкам. Растение хорошо переносит обрезку, сохраняет свой великолепный вид даже в зимнее время, если его держать в прохладном месте и регулярно опрыскивать мягкой водой. Можжевельник обыкновенный широко применяется в медицине, по этой причине его размножение и последующее выращивание весьма перспективно (Морсова, 2007).

Ландшафтное, водоохранное и хозяйственное значение хвойных очень велико. Эти растения являются преобладающими на огромных территориях суши, формируя хвойные или смешанные леса, в которых произрастают хвойные и лиственные растения.

Кроме всего прочего у можжевельника найдены также почвоулучшающие свойства, обусловленные инициацией в ускоренном темпе минерализации опавшей хвои, обращая его в гумус с нейтральной средой, поэтому лесники окрестили можжевельник «отцом» почв (Пчелин, 2007).

Хвойные деревья являются ценными поставщиками «мягкой» древесины и продуктов ее переработки (бумага, скипидар, канифоль, дубильные вещества, т.д.). Древесина хвойных не имеет жестких волокон, широких пор и пропитана смолой, чем отличается от древесины цветковых растений. Некоторые хвойные выращивают как декоративные растения. Семена кедровой сосны, пихты употребляют в пищу, готовят из них масло.

1.4. Особенности размножения хвойных растений

Размножение хвойных растений возможно как семенным, так и вегетативным путем. Можжевельники светолюбивые, засухоустойчивые, морозостойкие растения, не требующие особых почвенных условий. По мнению многих ученых, растения эволюционировали от крупных древовидных форм к кустарникам, и, в конце эволюции, к травам (Яблоков, Юсуфов, 2006). Вегетативное размножение в тот период набирало обороты и особенно у травянистых прогрессировало с большей скоростью.

Семенное размножение (Загоровская, Шестовец, 2008) у многих хвойных растений имеет трудности по причине низкой доброкачественности и длительного периода всхожести семян и впоследствии медленного роста полученных из них саженцев.

Проводя исследования в области проращивания семян, как из зрелых, так и из зеленых шишек, Барзут(2007) в своей работе отмечает, что существенных различий в сроках и процентном соотношении всхожих семян не наблюдается. Созревшие шишки осыпаются начиная с конца летнего периода вплоть до глубокой осени.

Естественное размножение можжевельника напрямую связано с животными и птицами. Семена имеют прочную и крепкую оболочку, отлично защищающую зародыш, находящийся внутри семени. Съеденное животным семя без каких-либо препятствий проходит по пищеварительному тракту, оставаясь неповрежденным, что свидетельствует о способности к прорастанию (Барзут, 2007; Кожевников, Тишкина, 2011). Большое количество видов птиц и

мышевидных грызунов, а также крупных животных считаются по праву главными агентами естественного семенного размножения можжевельника.

При семенном способе размножения виды, включающие в себя декоративные формы, чаще всего не передают или передают в незначительно материнские признаки. У некоторых декоративных видов семена не завязываются. Таким образом, единственным способом, удовлетворяющим всем параметрам получения доброкачественного потомства с сохранением признаков, является вегетативное размножение.

Учитывая данные исследований Загоровской, Шестовец (2008), наиболее распространено размножение стеблевыми черенками. Исследователи, которые занимались вопросами размножения древесных пород методом черенкования, установили, что образование корней замечено на раневых поверхностях растительной ткани.

Исходя из мнения некоторых исследователей (Александрова, 2000), укореняемость черенков у трудноукореняемых видов зависит от продолжительности срока вегетации, так как при размножении растений, имеющих короткий период вегетации, ученые сталкиваются со следующей трудностью: побеги одревесневают быстрее, чем у видов с затяжным вегетационным периодом, при этом проявляющих наилучшую способность к регенерации.

Укореняемость не имеет определенно связанного процесса с темпами роста декоративных видов и форм растений. На данный процесс влияют такие моменты как видовая принадлежность, сроки, условия и способы черенкования. Исследователями замечено, что укоренение зеленых черенков в большей степени обусловлено различными климатическими условиями географических районов (Проворченко, Седина, 2010).

Вегетативное размножение древесных растений (Панюшкина, Карасева, 2007) является перспективным при решении вопросов озеленения городов, защитного лесоразведения и лесовосстановления.

Широкое распространение имеет способ вегетативного размножения с

помощью черенков, то есть черенкование. Данный способ размножения экономичен, занимает малый промежуток времени и имеет большую эффективность при размножении многих растений. Панюшкина, Карасева, (2007) отмечают, что черенкование по сравнению с другими методами имеет как ряд преимуществ, так и некоторые трудности, возникающие при укоренении черенков и выращиванию черенковых саженцев.

Наибольшей способностью к образованию корней имеют камбий, флоэма и перицикл. Наименьшей - сердцевина, первичная кора и клетки ксилемы. У некоторых видов на срезе замечаются каллюсные образования. Такие различия в регенерации характеризуются по мнению Тарасенко (1960) факторами, которые контролируют инициацию адентивных корней и различия в балансе ауксинов эндогенного действия, кофакторов (хлорогеновая и изохлорогеновая кислоты) и некоторых питательных веществ. Для формирования зачатка корней есть необходимость в присутствии ризокалина и других веществ, составляющих индольно-фенольный комплекс, который образуется в тканях растений параллельно с ауксином и переносится к месту корнеобразования.

В современных исследованиях для инициации зачатков корней рассчитывают количество и соотношение между углеводами и азотистыми веществами в побегах. У можжевельника даурского, который был изучен в данных исследованиях каллюс в первый год посадки не образуется.

Черенкованием хвойных пород занимаются немалое количество лет. Углубленно изучались особенности роста и развития корневой и наземной частей черенка. В работе отечественного ученого второй половины 20-го века Комиссарова (1964) присутствует методика применения стимуляторов при черенковании, а также описание влияния различных факторов на укореняемость черенков.

Наиболее полно размножение черенкованием хвойных растений рассматривает в своем труде Матвеева (2004). Она подчеркивает, что сроки черенкования коррелируются по анатомоморфологическим и фенологическим признакам растения, которые в свою очередь имеют связь с длиной побегов,

подготовленных непосредственно для черенкования, степенью одревеснения, присутствием листьев, полностью сформированных.

Наиболее приемлемым считают период, когда побеги родительского растения переходят в стадию одревеснения, при этом появляется пробковый слой и наблюдается живой неодревесневший эпидермис (Турецкая, 1962). Наиболее приемлемым периодом жизнедеятельности для данных процессов является состояние растения, когда в тканях черенка образуются корни и корневые зачатки в большом количестве.

В работе Панюшкиной, Карасевой (2007) исследуется влияние различных стимуляторов роста на укореняемость при черенковании хвойных пород, которые часто используются при озеленении городов и населенных пунктов. Были разработаны и усовершенствованы методики стимулирования корнеобразования.

Эксперимент проводился над черенками можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*). Использовались такие стимуляторы как «эпин-экстра», корнерост (д.в. гетероауксин) и укоренит (индолил-масляная кислота). Концентрации подбирались с учётом состояния черенков. Контроль - черенки, замоченные в воде в течение 24 часов. Черенки можжевельника срезались с «пяткой» в начале июня. Влажность побегов 67 % к абсолютно сухой массе. Как показали исследования (Панюшкина, Карасев, Карасева, 2014) изучаемый в работе вид можжевельника, обработанный «Эпином-экста» (0,2 мл/л) и Корнеростом в концентрации 200 мг/л в течение 10 часов и затем высаженный в парник с заранее приготовленным субстратом, наиболее высокий процент укореняемости дал при обработке «Эпином-Экста» (85%). При обработке черенков "Корнеростом" процент укореняемости выше, чем у контрольных черенков. Эти данные совпадают с данными, приведенными в работе Харламовой (1997).

Подобные опыты проводились в лабораториях Гомельского университета. Загоровская и Шестовец (2008) использовали такие ростовые вещества как индолилуксусная кислота (ИУК), индолилмасляная (ИМК),

нафтилукусная (НУК), янтарная кислота (ЯК), экстракты многих растений, имеющие в своем составе биологически-активные вещества.

Известно, данные вещества повышают процент укореняемости черенков, способствуют наиболее продуктивного развития корневой системы, значительно сокращают сроки укоренения. Опыты проводились на нескольких видах декоративных хвойных растений, в том числе на черенках можжевельника казацкого (Загоровская, Шестовец, 2008).

Очень эффективно в стимулировании укоренения черенков оказал свое воздействие корневин. Чаще всего применяют такие способы обработки черенков стимуляторами как замачивание черенков основаниями в водных растворах различных концентраций, в спиртовых растворах, применяемых для черенков, не переносящих длительного нахождения в воде, для ценных и редких растений.

Применяют такой способ как обработку оснований черенков сухой ростовой пудрой, состоящей из смеси ростового стимулятора с тальком или древесным углём в виде порошка в соотношении 1-30 мг стимулятора к 1 мг толченого угля или талька. Известен секрет улучшенной стимуляции корнеобразования при предварительной обработке оснований черенков перед посадкой смесью ростовых стимуляторов с некоторыми витаминами, а именно, витамином С, известным как аскорбиновая кислота и тиамином В1. Данный прием способствует ускоренному росту побегов среди укоренившихся черенков. Но главное условие в том, что витамины должны применяться непосредственно с участием стимуляторов. В ином случае результата не наблюдается (Панюшкина, Карасев, Карасева, 2014).

При размножении черенками сильно повреждается целостность растений. Прерывание процесса развития влечет за собой перестройку тканей стебля как физиологически, так и в плане структуры. В стеблевых тканях черенка образуются очаги мелких, ускоренно делящихся клеток, дающих начало новым тканям, обычно возникающим вне. Формирование новых тканей, а впоследствии органов корневой системы связано с повышением

физиологической активности.

Многие ученые, а именно, Хайлова, Денисов (2012), по исследованиям сезонного развития определяют оптимальные сроки для зеленого черенкования.

Как отмечает Хайлова (2002) внушительные перспективы для ускоренного размножения ценных декоративных растений и производства высококачественного посадочного материала дает метод зеленого черенкования, позволяющий на один-три года сократить сроки выращивания стандартных саженцев в зависимости от вида растений.

При данном способе черенкования используются части однолетних побегов, отличающиеся генетической однородностью, физиологической и анатомической целостностью. Исходя из этого, очень актуальны на данный момент исследования биологических особенностей и развитие технологий зеленого черенкования, учитывая специфики условий зон произрастания.

Исследованиями Хайловой (2002) было установлено, что водный и спиртовой растворы в качестве стимуляторов роста повышают укореняемость, ускоряют образование корней, увеличение их количества у зеленых черенков. Микроэлементы способствуют активизации физиологических и биохимических процессов, влияющих на общее состояние растений, выращенных из черенков.

Акимова (2012) указывает зеленое черенкование как весьма перспективный способ размножения вегетативным путем, позволяющий получать корнесобственные растения более глобальных масштабов, например в промышленности.

Данный вид черенкования основан на естественной способности растений регенерировать, то есть восстанавливать утраченные части или целые органы, создавать сформированные растения из облиственных стеблевых черенков после инициации корней придаточного типа. Регенерация протекает неодинаково в связи с влиянием различных факторов.

Размножение зелеными черенками позволяет поднять выход черенков с одного маточного растения до 200-300 шт., значительно сократить площади под маточники, дает возможность расширить число видов и сортов, способных к

вегетативному размножению и необходимо для быстрого разведения форм, имеющих в маточнике в ограниченном количестве. По мнению отечественных ученых, решающая роль в укореняемости черенков принадлежит листу.

Существуют методы укоренения черенков можжевельника обыкновенного на гидропонике. Данными вопросами в своей научной работе занимались Руденко и Шестак (2006). Ими установлено, что лучшее время для черенкования можжевельника - в период с III декады июня по I декаду июля. В исследованиях использовался двухфакторный дисперсионный анализ, с помощью которого была подтверждена зависимость от сроков черенкования и индивидуальных особенностей экземпляров в маточнике числа и длины корневых зачатков. Учёт сроков для наилучшего укоренения сильно увеличивает приживаемость черенков и получить в скором времени посадочный материал с сохранением ценных наследственных признаков и повышенной приживаемостью в экологических условиях.

2. ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Цели и задачи исследований

При вегетативном размножении можжевельника обыкновенного ориентируются на черенкование зелёными, полуодревесневшими или одревесневшими черенками. В декоративном садоводстве РТ чаще всего применяется черенкование одревесневшими или зелёными побегами.

Нами исследуется размножение можжевельника обыкновенного зелёными черенками.

Можжевельник обыкновенный и все его жизненные формы относятся по своим анатомоморфологическим характеристикам к трудноукореняемым видам хвойных растений.

Метод зеленого черенкования зависит напрямую от климатических условий региона проводимых исследований. Для формирования зачатка корней необходимо присутствиеризокалина и других веществ, составляющих индольно-фенольный комплекс, который образуется в тканях растений параллельно с ауксином и переносится к месту корнеобразования. Наиболее приемлемым периодомжизнедеятельности для данных процессов является состояние растения, когда в тканях черенка образуются корни и корневые зачатки в большом количестве.

Для выращивания саженцев можжевельника обыкновенного посадку зеленых черенков проводят по плану в марте и августе.

Цель эксперимента - выявить влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков можжевельника обыкновенного.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

1. Выявить влияние сроков посадки на укореняемость зелёных черенков можжевельника обыкновенного;
2. Выявить влияние сроков посадки на рост и развитие корневой системы зелёных черенков можжевельника обыкновенного;

3. Выявить влияние сроков посадки на рост и развитие укоренившихся зелёных черенков можжевельника обыкновенного;

4. Определить экономическую эффективность выращивания посадочного материала можжевельника обыкновенного.

2.2. Условия проведения исследований

Эксперимент по размножению зелеными черенками можжевельника обыкновенного был проведен в 2017 г. 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.

Схема опыта:

Сроки посадки: 1-й срок - 25.03. 2017

2-й срок - 10.04. 2017

3-й срок - 25.04. 2017

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

На каждый срок заготавливалось по 25 черенков.

Зеленые черенки нарезаны длиной 10 - 12 см.

Базальную 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. Опыты по внедрению такой технологии проводились на нескольких видах декоративных хвойных растений, в том числе на черенках другого подрода можжевельника - можжевельника казацкого (Загоровская, Шестовец, 2008).

В больших питомниках защищенного грунта часто применяют такой способ как обработку оснований черенков сухой ростовой пудрой, состоящей из смеси ростового стимулятора с тальком или древесным углём в виде порошка в соотношении 1-30 мг стимулятора к 1 мг толченого угля или талька.

Многим учёным этой области известен секрет улучшенной стимуляции корнеобразования при предварительной обработке оснований черенков перед посадкой смесью ростовых стимуляторов с некоторыми витаминами, а именно, витамином С, известным как аскорбиновая кислота и тиамином В1. Данный прием способствует ускоренному росту побегов среди укоренившихся черенков. Но главное условие в том, что витамины должны применяться непосредственно с участием стимуляторов. В ином случае результата не наблюдается (Панюшкина, Карасев, Карасева, 2014). Готовность побегов для нашего черенкования определяли по следующему показателю - при сгибании побеги не гнутся, а переламываются с характерным хрустом.

Существуют методы укоренения черенков можжевельника обыкновенного на гидропонике. Данными вопросами в своей научной работе занимались Руденко и Шестак (2006). Ими установлено, что лучшее время для черенкования можжевельника - в период с III декады июня по I декаду июля.

В исследованиях использовался двухфакторный дисперсионный анализ, с помощью которого была подтверждена зависимость от сроков черенкования и индивидуальных особенностей экземпляров в маточнике числа и длины корневых зачатков.

В нашем случае опыт однофакторный с тремя вариантами срока посадки зеленых черенков можжевельника обыкновенного.

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.



Рис.1. Черенки можжевельника обыкновенного, срок посадки 25.03.17.



Рис.2. Черенки можжевельника обыкновенного, срок посадки 10.04.17.



Рис.3. Черенки можжевельника обыкновенного, срок посадки 25.04.17.

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 приготовленные 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 можжевельника обыкновенного 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 можжевельника.

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.

Характеристика можжевельника обыкновенного

Можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis* L.) – самый распространенный вид можжевельника, ареал которого простирается через всю лесную зону Северной Америки, Европы, Северной Азии до Северной Африки. Растет на севере и в средней полосе европейской части России, в Западной и Восточной Сибири вплоть до Забайкалья и в центральной Якутии. Он входит в состав различных лесов.

Чаще всего это кустарник, но иногда растет и деревцем до 8-12 м, имея конусовидную крону с восходящими ветвями. Побег вначале зеленые, затем красновато-бурые, голые, круглые. Кора ветвей и стволов серовато-бурая, темная, продольно шелушащаяся.

Хвоя в мутовках по 3 штуки, 1-1,5 см длиной и 0,7-1,5 мм шириной, сверху не глубоко-желобчатая, с одной нераздельной или иногда до середины разделённой беловатой устьичной полоской, снизу блестяще-зелёная с тупым килем, плотная, на конце вытянутая в колючее острие. Хвоя сохраняется до 4 лет.

Растение двудомное. Мужские цветки в виде желтых колосков, состоящих из щитовидных чешуек с 4-6 пыльниками. Женские напоминают зеленые почки из трёх чешуек и трёх семяпочек. Цветет в мае-июне.

Плодоношение начинается с пяти-десятилетнего возраста, повторяется каждые 3-4 года.

Шишкоягоды одиночные либо по несколько штук, шаровидной формы, до 10 мм в диаметре. Зрелые плоды тёмно-синие с восковым налётом голубоватого цвета, запахом смолы со сладким приятным вкусом. Содержат до 40% сахара.

Данный вид можжевельника к почвам неприхотлив, холодостоек, но не засухоустойчив. При пересадке без кома земли приживается с трудом.

Можжевельник обыкновенный и его декоративные формы («Пирамидальный», «Прижатый», «Горизонтальный») очень медленно растут. Не выносят избытка соли в почвенном составе и часто гибнут при посадках, что нужно обязательно учитывать при пересадках.

2.4. Метеорологические условия проведения исследований

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

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.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков можжевельника

Многие авторы, такие как Акимова (2012), Дюбанова(2013), утверждают, что можжевельник обыкновенный укоренять нужно до вегетации, используя при этом одревесневшие черенки в марте месяце.

Другие исследователи (Александрова, 2000) указывают на зависимость укореняемости черенков у трудноукореняемых видов от продолжительности срока вегетации, так как при размножении растений, имеющих короткий период вегетации, ученые сталкиваются со следующей трудностью: побеги одревесневают быстрее, чем у видов с затяжным вегетационным периодом, при этом проявляющих наилучшую способность к регенерации.

Укореняемость не имеет определенно связанного процесса с темпами роста декоративных видов и форм растений. На данный процесс влияют такие моменты как видовая принадлежность, сроки, условия и способы черенкования.

Исследователями замечено, что укоренение зеленых черенков в большей степени обусловлено различными климатическими условиями географических районов (Проворченко, Седина, 2010).

Укореняемость черенков можжевельника обыкновенного из многолетних ветвей составляет 85-95%, при продолжительности укоренения 50-70 дней, а из однолетнего прироста - соответственно 65-70% и 85-90 дней. Черенки из многолетних стеблей формируют мощную корневую систему, причем корни образуются по всему заглубленному в субстрат основанию.

Хайлова (2002) отмечает следующий момент: внушительные перспективы для ускоренного размножения ценных декоративных растений и производства высококачественного посадочного материала дает метод зеленого черенкования, позволяющий на один-три года сократить сроки выращивания стандартных саженцев в зависимости от вида растений.

Обычно можжевельник вступает в плодоношение на второй-третий год.

Таблица 1

Влияние сроков посадки на укореняемость зеленых черенков можжевельника обыкновенного, 2017 г.

Сроки посадки	Высажено, шт.	Приживаемость, %
1-й срок	25,0	39,0
2-й срок	25,0	34,2
3-й срок	25,0	31,0

Исследования показали, при наблюдении за процессом укоренения черенков можжевельника обыкновенного,наибольший процент укоренения был получен при посадке черенков в первый срок (25.03.17) - 39 %, от высаженных зеленых черенков.

В соотношении с другими сроками посадки это на 9,8 % больше укоренившихся черенков можжевельника обыкновенного при посадке их вовторой срок (15.04) и на 11 %, чем при третьем сроке посадки -25.04.17. Приживаемость зелёных черенков в первый и третий срок почти равна, разница в 3,2% в пользу первого срока посадки.

Таким образом, можно сделать соответствующий вывод, что сроки посадки зеленых черенков имеют определенное влияние на процент укореняемости черенков можжевельника обыкновенного.

3.2. Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков можжевельника

Укореняемость зеленых черенков можжевельника обыкновенного можно значительно повысить стимуляторами корнеобразования. Их применение более рационально в более поздние сроки (Кондратьев, 2007).

При укоренении зелёных черенков можжевельника обыкновенного в действии регуляторов роста прослеживаются определенные закономерности. Гетероауксин является препаратом высокой физиологической активности, которую он показал в процессе укоренения и корнеобразования черенков, эффективно действующим на процесс роста в высоту стеблей и развития корневой системы, что заметно прослеживается на посадках второго срока.

Продолжительность укоренения черенков зависит от условий среды, в которых идет нарастание корневой системы.

Таблица 2

Влияние сроков посадки на продолжительность корнеобразования зеленых черенков можжевельника обыкновенного, 2017 г.

Сроки посадки	Нарастание каллуса, дней	Нарастание корней, дней
25.03. 2017	25.06. 2017	15.07.2017
15.04. 2017	01.07. 2017	19.07.2017
25.04. 2017	7.07. 2017	26.07.2017

Наблюдая за укоренением черенков можжевельника обыкновенного, главным образом создавая надлежащие условия для их внестрессового укоренения, проводим проверку наличия каллюсных образований.

Две первые проверки, проведенные через 1-1,5 месяца осенью, должных результатов не дали, что совпадает с результатами исследований учёных, утверждающих, что каллюс на укорененных черенках можжевельника обыкновенного в первые месяцы после посадки не наблюдается.

Дальнейшие наблюдения показали, что у посаженных в первый срок укоренения зеленых черенков можжевельника обыкновенного нарастание каллюса инициировалось 25 июня 2017 года. Нарастание каллюса во второй и

третий сроки посадки черенков наступило в первую и декаду июля – 01.07 и 07.07- соответственно. Нарастание корней первого порядка у можжевельника обыкновенного происходило -15 июля в первый срок посадки, 19 июля – во второй срок посадки черенков и 26 июля в третий срок посадки черенков.

Таким образом, можно сделать вывод, что первый срок (25.03) посадки можжевельника обыкновенного является наиболее оптимальный для нарастания каллюсной ткани и корнеобразования зеленых черенков.

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

Исследованиями зеленого черенкования на гидропонике (Руденко, 2002) был установлен срок появления каллюса на 78 день.

Через 80 дней после посадки развитие корней в длину у посаженных зелёных черенков можжевельника обыкновенного определяется в длине от 0,3 до 3,8 см и зависит главным образом от срока нарезки черенков.

Корни достигали длины 6,0 см в августовском черенковании на 245 день.

Каллюс и корни у можжевельника обыкновенного начинают образовываться на 37-156 дни после посадки.

Другими учеными (Хайлова, Денисов, 2012) экспериментальным путем установлено и доказано, что существует определенное влияние сроков нарезки зеленых черенков можжевельника обыкновенного и их последующей посадки на развитие корневой системы.

В оптимальный период черенкования можжевельника обыкновенного укорененные черенки образуют большее число корней первого порядка, которые в дальнейшем лучше ветвятся и создают мощную корневую систему.

В нашем случае оптимальным сроком был определен первый срок посадки, то есть 25.03.2017. Об этом свидетельствует как наивысший процент приживаемости укорененных зеленых черенков можжевельника обыкновенного, так и, соответственно, наилучший процент укореняемости посаженных зеленых черенков можжевельника обыкновенного.

Таблица 3

Развитие корневой системы зеленых черенков можжевельника обыкновенного в зависимости от сроков черенкования, 2017г.

Сроки посадки	Суммарная длина корней первого порядка, см.	Число корней на один побег, шт.
25.03. 2017	38,9	6,9
15.04. 2017	19,7	4,9
25.04. 2017	16,2	3,1

Данные наших опытов свидетельствуют о том, что у зеленых черенков можжевельника обыкновенного, посаженных 25 марта 2017 года, число корней на один побег насчитывалось 38,9 штук; посаженных в третий срок посадки, то есть 25 апреля - 3,1 штук; при посадке зеленых черенков можжевельника обыкновенного 15 апреля, количество корней первого порядка составило - 4,9 штук.

Наращение суммарной длины корней первого порядка 15 апреля посадки составило - 19,7 см.

Наибольший суммарный прирост корней первого порядка отмечается также при посадке 25 марта - 38,9 см, что подтверждает оптимальность времени проведения посадок, выявленную другими исследователями.

Также, если учитывать лучший процент укореняемости, то по данному признаку превосходят по результатам черенки можжевельника обыкновенного, укорененные 25 марта и составляет - 78%, при этом сохраняя наивысшее значение суммарного прироста (38,9 см) и число корней – 6,9 штук.

Следовательно, можно сделать вывод, что посадка зеленых черенков можжевельника обыкновенного 25 марта, способствует наилучшему

нарастанию корневой системы и имели суммарную длину корней первого порядка.

3.4. Влияние сроков посадки черенков можжевельника обыкновенного на выход посадочного материал

Таблица 4

Влияние сроков посадки черенков можжевельника обыкновенного на выход саженцев

Сроки посадки	Повторности			Выход стандартных саженцев, тыс.шт.
	1	2	3	
25.03. 2017	238,5	240,0	235,5	238,0
15.04. 2017	207,0	210,0	202,5	206,5
25.04. 2017	202,5	198,0	208,5	203,0
НСР ₀₅				16,6

Наблюдения показали, что наибольший выход посадочного материала было получено в варианте с посадкой зеленых черенков можжевельника обыкновенного 25марта и составило - 238,0 тыс. штук саженцев. Во второй срок посадки зеленых черенков выход саженцев было на 15 процентов меньше и составило 206,5 тысяч штук. При посадки черенков можжевельника 25 апреля выход саженцев можжевельника бы на 14 процентов ниже второго срока посадки (203,0 тыс. шт).

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

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ САЖЕНЦЕВ МОЖЖЕВЕЛЬНИКА

Выращивание можжевельника обыкновенного из укорененных зелёных черенков весьма трудоёмкий и недешёвый по ценовым меркам процесс. Трудности связаны в первую очередь со сложностями в укоренении и приживаемости укорененных зелёных черенков можжевельника. С каждым этапом количество выживших черенков уменьшается. В конце всего процесса размножения мы получаем лишь 25% от взятого на укоренение общего числа зелёных черенков можжевельника обыкновенного.

Что касается сложностей материального плана, здесь большая часть затрат в начале процесса уходит на закупку посадочного материала, обеспечение страхового фонда при закладке маточника на достаточно большие территории, специализированные удобрения, стимулирующие вещества и агротехнику.

Эффективность зеленого черенкования можжевельника обыкновенного, как и его место среди методов выращивания саженцев можжевельника обыкновенного, напрямую зависит от сортовых биологических особенностей и соответствующих требований на производстве.

Расчёт экономической эффективности позволяет дать конкретную оценку исследуемой технологии, выявить целесообразность и перспективность её применения и внедрения в производство.

На данный момент в условиях рыночной экономики, возделывание декоративных культур с минимальными затратами на труд и топливо - энергетические ресурсы, а также получение достаточно высоких и стабильных урожаев с хорошим качеством, наименьшей себестоимостью продукции является важнейшим фактором в производстве продукции садоводства.

Тщательно изучив данные из таблицы 5, можно сделать ряд следующих выводов по каждому разделу, который включен в оценку экономической эффективности выращивания саженцев можжевельника из укорененных

зеленых черенков. Расчёт проводился в соответствии со средним ценовым пределом на продукцию, установленный в РТ.

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания саженцев можжевельника
зеленым черенкованием

Варианты	Выход стандартных саженцев тыс.шт.	Затраты на 1 га, тыс.руб.	Стоимость саженцев, тыс. руб.	Чистый доход, тыс.руб.	Рентабель ность, %
25.03.2017	238,0	4012,0	7140,0	3128,4	78
15.04.2017	206,5	4012,0	6195,0	2183,0	54
25.04.2017	203,0	4012,0	6090,0	2078,0	51

Наибольшее число стандартных саженцев было получено в варианте, укорененном 25марта, что на 14 процентов выше второго срока посадки (15.03).

Наблюдения показали, что при посадке зеленых черенков можжевельника 15 апреля, выход посадочного материала можжевельника составил – 206,5 тыс. штук с 1 гектара, что лишь на 2% выше, чем в третий срок посадки.

Посадка зеленых черенков можжевельника 25 апреля, выход посадочного материала был наименьший и составил – 203,0 тыс. штук саженцев с 1 га.

Наибольшая стоимость саженцев можжевельника была в первом сроке посадки и составила 7140,0 тыс. рублей. Второй срок посадки (15.03.2017) обеспечило продажу саженцев на 6195,0 тыс. рублей. Посадка черенков в третий срок (25.04.2017) обеспечила продажу саженцев на 6090,0 тысяч рублей.

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

Наибольший чистый доход получен при посадке зеленых черенков можжевельника 25.03.2017 и составляет -3128,4 тыс.рублей. Наименьший чистый доход бы получен припосадки зеленых черенков можжевельника 15 апреля и составил 2078,0 тыс. руб.

Рентабельность производства саженцев можжевельника обыкновенного способом зеленого черенкования впервый срок посадки (25.03.2017) составила 78%, что превышает остальные сроки посадки на 7% второй срок (15.04.2017) и составило 54 %. Посадка черенков в третий срок (25.04.2017) рентабельность производства составила 51 %.

Таким образом, можно сделать вывод, что наибольший чистый доход бы получен при посадке зеленых черенков можжевельника 25марта - 3128,4 тыс. руб.

Рентабельность производства посадочного материала можжевельника обыкновенного зеленым черенкованием при посадке 25 марта составила –78 %.

5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Охрана окружающей среды

Среди многочисленных аспектов проблемы охраны окружающей среды в сельском хозяйстве главными являются загрязнение почвы, рек и озер остатками пестицидов, загрязнение остатками минеральных и органических удобрений, локальное загрязнение сельскохозяйственных угодий, порча земель при нефтедобыче и строительных работах.

Комплекс природоохранных мероприятий должен включать охрану и рациональное использование земель, водных ресурсов, лесов, естественных трав и пастбищ, а так же животных и рыб. Внедрение прогрессивных систем земледелия сопровождается возникновением определенных последствий: накопление в биосфере неразложившихся остатков средств химизации, обострения тенденции ухудшения качества сельскохозяйственной продукции, усиление в почвенном покрове эрозионных процессов, прогрессирующего истощения и загрязнения водоемов, а также снижением численности фауны, в том числе полезной.

Основными путями снижения и предотвращения отрицательного воздействия пестицидов на растения и окружающую среду являются ограничение и контроль за их использованием на различных частях агроландшафта. Припасечные зоны имеют один километр от пасеки. В охранную зону входят поля, прилегающие к населенным пунктам. Здесь полностью запрещаются авиационные обработки, а наземное опрыскивание применяют лишь при острой необходимости не чаще одного раза в три года. Снизить загрязнения среды позволяют оптимальные нормы и режимы применения пестицидов, использование гранулированных форм, локальных обработок в очагах появления болезней и вредителей. Большое значение имеют биологические меры защиты растений.

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) — 1) благоприятное, нормальное состояние окружающей человека среды, условий труда и учёбы, питания и отдыха, при которых снижена возможность возникновения опасных факторов, угрожающих его здоровью, жизни, имуществу, законным интересам; 2) наука о безопасном взаимодействии человека с окружающей средой; 3) учебная дисциплина в системе среднего профессионального и высшего образования, формирующая 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 опасностей (воздействий) антропогенного и естественного происхождения и достижения комфортных или безопасных условий жизнедеятельности.

Воздействие антропогенных опасностей нарушает нормальную жизнедеятельность людей, вызывает аварии, приводящие к чрезвычайным ситуациям (ЧС) и катастрофам, в том числе экологическим. 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 – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью

используются следующие способы и методы 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. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

ВЫВОДЫ

1. Сроки посадки зеленых черенков можжевельника обыкновенного имеют существенное влияние на процент укореняемости приживаемости черенков можжевельника обыкновенного.

2. Сроки посадки можжевельника обыкновенного не имеют сильных временных отличий и существенного влияния на продолжительность корнеобразования зеленых черенков можжевельника обыкновенного не оказывают.

3. Оптимальным сроком укоренения для зеленых черенков можжевельника обыкновенного является третья декада марта – середина

апреля. Наибольшее число стандартных саженцев было получено в варианте при укоренении с 25 марта до 15 апреля - составило 238 тыс. штук с 1 га.

5. Наибольший чистый доход получен при посадке зеленых черенков можжевельника 25.03 и составляет - 3128,4 тыс. рублей

6. Рентабельность производства саженцев можжевельника обыкновенного способом зеленого черенкования в первый срок посадки (25.03.) составила 78%.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Оптимальным сроком высадки на укоренение зеленых черенков можжевельника обыкновенного в нашем опыте является третья декада марта.

Применение стимуляторов роста, таких как корневин, рекомендуем для опудривания базальной части черенка при выращивании саженцев можжевельника обыкновенного зелеными черенками для производства посадочного материала хвойных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова, С. В. Новые элементы в технологии зеленого черенкования садовых растений / С. В. Акимова. – М. : LAP LAMBERT AcademicPublishingGmbHCo. KG, 2012. – 260 с.
2. Александрова, М. С. Хвойные растения в вашем саду / М. С. Александрова. – М. :Фитон, 2000. – 120 с.
3. Банников, А. Г. Основы экологии и охраны окружающей среды / А. Г. Банников. – М. : Колос, 1999. – 311 с.
4. Барзут О. С. Эколого-географическая изменчивость можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.) в лесах Архангельской области: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с-х. наук. – Архангельск, 2007. – 219 с.
5. Герлинг Н.В. Структура и фотосинтез хвои видов р. *Juniperus* на Северо-Востоке европейской части России: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. -Сыктывкар, 2010. – 20 с.
6. Громадин, А. В. Дендрология : учебник для студентов среднего профессионального образования / А. В. Громадин, Д. Л. Матюхин. – М. : Академия, 2006. – 360 с.
7. Дюбанова Н. В. Морфоэкологические особенности ценопопуляций можжевельника обыкновенного в Припышминских борах подзоны предлесостепи Западной Сибири: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Екатеринбург, 2013. – 35 с.
8. Загоровская В.С. Вегетативное размножение хвойных растений.:отчёт о НИР / Отд. Обр. Гомельского гор.исп. Ком.ГУО «Гомельская городская многопрофильная гимназия №14»; рук. Крупенькина Л. А. ;исполн.: В. С. Загоровская, М. Ю. Шестовец. – Гомель, 2008 – 11 с.
9. Кожевников, А. П. Возрастная структура фрагментов ценопопуляции можжевельника обыкновенного в лесных экосистемах Верхнего Авзяна Белорецкого района республики Башкортостан / А. П. Кожевников, Е. А.

- Тишкина. // Научные ведомости Белгородского государственного университета России. Серия естественные науки. – 2011. – № 3 (98). Вып. 1. – С. 5-9.
10. Кожевников, А. П. Оценка урожайности *Juniperus communis* L. в лесных экосистемах Урала с разным режимом природопользования / А. П. Кожевников, Е. А. Тишкина. // Аграрный вестник Урала. – 2009. – № 4 (58). – С. 74-76.
 11. Комиссаров, Д. А. Биологические основы размножения древесных растений черенками / Д. А. Комиссаров. – М. : Лесная промышленность, 1964. – 368 с.
 12. Кошурникова, Н. Н. Фитоценотическая характеристика коренных и производных темнохвойных лесов Западной Сибири / Н. Н. Кошурникова, Л. В. Зленко. // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 10. – С. 55-59.
 13. Лескова О. В. Формовое разнообразие можжевельника обыкновенного в Среднем Поволжье / О. В. Лескова, Е. Ю. Христофорова, М. А. Карасева. // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2006. – Вып. 13. – С. 22-25.
 14. Матвеева, Р. Н. Черенкование хвойных видов в условиях Сибири: Монография / Р. Н. Матвеева, О. Ф. Буторова. – Красноярск : СибГТУ, 2004. – 368 с.
 15. Матюхин, Д. Л. Виды и формы хвойных, культивируемые в России. Ч. 1: *Juniperus* L., *Cephalotaxus* Sieb. Et Zucc, *Taxus* L., *Torreya* Arn / Д. Л. Матюхин, О. С. Манина, Н. С. Королева. – М. : Т-во науч. изд. КМК, 2006. – 259 с.
 16. Мовсесян, Л. И. Выращиваем хвойные культуры / Л. И. Мовсесян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 84 с.
 17. Морсова, Н. А. Древние друзья / Н. А. Морсова. // Природа и человек (Свет). – 2007. – № 2. – С. 22-23.
 18. Панюшкина, Н. В. Стимуляция корнеобразования перспективных интродуцентов / Н. В. Панюшкина, М. А. Карасева. //

- Актуальные проблемы лесного комплекса (МарГТУ). – 2007. – № 17. – С. 3.
19. Панюшкина, Н. В. Внутрипопуляционный полиморфизм и способы размножения можжевельника обыкновенного в лесном Заволжье / Н. В. Панюшкина. // Международное сотрудничество в лесном секторе: баланс образования, науки и производства: Материалы международ. конф. Йошкар-Ола. – 2009. – . – С. 14-17.
 20. Панюшкина, Н. В. Технология выращивания можжевельника обыкновенного и ракитника русского для фитомелиорации культур сосны обыкновенной в условиях Среднего Поволжья / Н. В. Панюшкина, В. Н. Карасев, М. А. Карасева. // Вестник удмуртского университета. – 2014. – Вып. 3. – С. 57-63.
 21. Проворченко, А. В. Особенности укоренения черенков различных видов можжевельника в условиях пленочных теплиц / А. В. Проворченко, Ю. В. Седина. // Гавриш. – 2010. – № 5. – С. 26-30.
 22. Путенихин, В. П. Методологические подходы к разработке технологии многоступенчатого вегетативного размножения трудноукореняемых видов древесных растений / В. П. Путенихин. // Урбоэкосистемы: проблемы и перспективы развития: Мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. Ишим:Тюмен. издат. дом. – 2009. – Вып. 4. – С. 228-230.
 23. Пчелин, В. И. Дендрология: учебник / В. И. Пчелин. – Йошкар-Ола :Марийс. гос. техн. ун-т, 2007. – 519 с.
 24. Романов, Е. М. Состояние и проблемы воспроизводства лесов России / Е. М. Романов, Н. В. Еремин, Т. В. Нуреева. // Вестн.МарГТУ. Сер. Лес, экология, природопользование. – 2007. – № 1. – С. 5-14.
 25. Руденко, О. А. Черенкование интродуцентов на гидропонике / О. А. Руденко, К. В. Шестак. // Хвойные бореальной зоны. – 2006. – № 2. – С. 214-217.
 26. Рысин Л. П. Рекреационное лесопользование; научные и практические аспекты // Лесобиологические исследования на Северо-Западе таежной

- зоны России: итоги и перспективы: матер. науч. конф., посвящ. 50-летию Ин-та леса Карельского науч. центра РАН, 3–5 октября 2007 г. / КарНЦ РАН – Петрозаводск, 2007. – С. 83–94.
27. Салахов Н.В. Эколого-фитоценотическая приуроченность, жизненные формы и популяционная биология *Juniperus communis* L. в Республике Татарстан: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – М., 2009. – 20 с.
28. Тарасенко, М. Т. Укоренение зеленых черенков в связи с фазами роста и развития побегов / М. Т. Тарасенко, Н. Н. Штефан. // М.: Колос, 1960. – Вып. 3. – С. 123-136.
29. Тишкина Е.А. Закономерности распространения, формовое разнообразие и экологическая приуроченность *Juniperus communis* L. на Урале: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. -Екатеринбург, 2009. – 20 с.
30. Торчик, В. И. Декоративные садовые формы хвойных растений / В. И. Торчик, Е. Д. Антонюк. – Минск : Эдит ВВ, 2007. – 152 с.
31. Турецкая, Р. Х. Инструкция по применению стимуляторов роста при вегетативном размножении растений / Р. Х. Турецкая. – М. : Колос, 1962. – 77 с.
32. Хайлова О.В. Биологические аспекты размножения древесных растений методом зеленого черенкования в Приморье: дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. – Владивосток, 2002. – 179 с.
33. Хайлова, О. В. Влияние сроков черенкования на укореняемость зеленых черенков древесных растений / О. В. Хайлова, Н. И. Денисов. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2012. – № 9. – С. 49-53.
34. Хантемирова, Е. В. Аллозимный полиморфизм разновидностей можжевельника обыкновенного / Е. В. Хантемирова, В. Л. Семериков. // Лесоведение. – 2009. – № 1. – С. 74-77.

35. Харламова, С.В. Размножение можжевельника обыкновенного в республике Марий Эл: автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. - Йошкар-Ола, 1997. – 124 с.
36. Щеповских, А. И. Красная книга Республики Татарстан (животные, растения, грибы) / А. И. Щеповских. и др. – Казань : Идел-Пресс, 2006. – 822 с.
37. Яблоков, А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М.: Высшая школа, 2006. – 343 с.
38. Suzuki, T. Basic studies on super low - temperature cryopreservation of horticultural plantissues / T. Suzuki// Mem. Fac. Agr. Hokkaido Univ. - 1993. - Vol.18.-N2.-P.165-217.

Соф.можжев.3303
ПРОВЕРЕНО: 24.04.2019 23:04:07

ПРИЛОЖЕНИЕ

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуальна на	Модуль поиска
[01]	1,22%	11,39%	2015_Хабибуллин РН_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[02]	0%	11,39%	2015_Хабибуллин РН_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[03]	8,37%	8,37%	Эффективность применения регуляторов роста при размножении смородины черной одревесневшими черенками. Диплом. Читать текст online -		01 Январ 2017
[04]	0%	7,9%	ВКР		05 Январ 2017
[05]	0,01%	7,65%	Скачать/bestref-160693.doc		11 Июнь 2012
[06]	0%	7,65%	Эффективность применения регуляторов роста при размножении смородины черной одревесневшими черенками. Диплом. Читать текст online -		20 Июнь 2014
[07]	0%	7,01%	ЗА011 Булах Ольга Александровна.docx		09 Июнь 2016
[08]	1,07%	5,72%	ВКР_35.03.05_НиколаевГЕ_2017		19 Июнь 2018
[09]	0%	5,72%	ВКР_35.03.05_НиколаевГЕ_2017		19 Июнь 2018
[10]	0%	5,49%	Савенков Эдуард Алексеевич диплом Савенков (4).odt		03 Дек 2017
[11]	0,13%	4,37%	ВКР_35.03.05_ГалютдиновРИ_2017		19 Июнь 2018
[12]	0%	4,37%	ВКР_35.03.05_ГалютдиновРИ_2017		19 Июнь 2018
[13]	2,74%	4,15%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx		16 Январ 2014
[14]	0%	4,15%	2013_Карпова_НС_110201_Шаламова.docx		16 Январ 2014
[15]	0,18%	4,13%	ВКР_35.03.05_ГалиеваГН_2017		19 Июнь 2018
[16]	0%	4,13%	ВКР_35.03.05_ГалиеваГН_2017		19 Июнь 2018
[17]	1,47%	3,84%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[18]	0%	3,84%	2015_ТоргашоваС.В._350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[19]	0,42%	3,8%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[20]	0%	3,8%	2015_Нуриева ГА_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[21]	0,15%	3,07%	2015_Гиниятуллина ДМ_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[22]	0%	3,07%	2015_Гиниятуллина ДМ_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[23]	0,46%	3,01%	2015_Муллахметова РР_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[24]	2,96%	2,96%	Общая характеристика хвойных		30 Январ 2017
[25]	1,82%	2,87%	Морфологические особенности ценопопуляций можжевельника обыкновенного в Припышминских борах подзоны предлесостепи Западной Сибири. Диплом. Читать текст online -		05 Январ 2017
[26]	1,35%	2,56%	Особенности можжевельника обыкновенного		29 Январ 2017
[27]	0%	2,1%	2015_Кашапова РР_350305_Шаламова АА.docx		30 Июнь 2015
[28]	0%	2,09%	Общая характеристика хвойных		18 Апр 2016
[29]	1,23%	1,23%	Хвойные растения. Общие понятия Учеба-Летко.РФ - крупнейший портал по учебе		07 Январ 2017
[30]	1,06%	1,06%	vuu_14_063_07.pdf		08 Январ 2017
[31]	0,68%	1,05%	№1 (14) (1/3)		01 Дек 2014

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуальна на	Модуль поиска
[32]	0,73%	0,99%	Стимуляция корнеобразования перспективных интродуцентов		19 Сен 2018
[33]	0,48%	0,86%	"Формирование сортимента хвойных культур для ландшафтного строительства на юге России"		28 Окт 2018
[34]	0%	0,78%	65258		09 Мар 2016
[35]	0%	0,78%	Общая и прикладная экология		09 Дек 2016
[36]	0,01%	0,77%	Хвойные растения. Общие понятия Учеба-Легко.РФ - крупнейший портал по учебе		04 Апр 2016
[37]	0%	0,68%	Бойко, Александр Петрович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 Краснодар 2003		раньше 2011
[38]	0,39%	0,67%	Добанова, Наталья Владимировна диссертация ... кандидата биологических наук : 06.03.02 Екатеринбург 2013		раньше 2011
[39]	0%	0,65%	124369		раньше 2011
[40]	0%	0,65%	256154		19 Апр 2016
[41]	0,55%	0,64%	« Известия Смоленского государственного университета ». Ежеквартальный журнал №2/1		28 Янв 2017
[42]	0,53%	0,63%	Размножение можжевельников АгроНовости - сельское хозяйство в России и зарубежом		20 Авг 2018
[43]	0,11%	0,61%	Морфологические особенности ценопопуляций можжевельника обыкновенного в Припышминских борах подзоны предлеса Западной Сибири. Диплом. Читать текст online -		раньше 2011
[44]	0,21%	0,6%	Хайлова, Ольга Владимировна диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.32 Владивосток 2002		раньше 2011
[45]	0%	0,6%	Чайко, Василий Владимирович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 Краснодар 2005		раньше 2011
[46]	0%	0,58%	Цыбульников, Виктор Алексеевич диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 Краснодар 2009		раньше 2011
[47]	0,41%	0,58%	239960		10 Мар 2016
[48]	0%	0,57%	Ситху Лакшминараяна Раджесварао диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Москва 2005		раньше 2011
[49]	0%	0,56%	Радионов, Алексей Иванович диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.09 Краснодар 2004		раньше 2011
[50]	0,25%	0,51%	Посмотреть/Открыть		17 Апр 2014
[51]	0,2%	0,5%	Скачать/bestref-159947.doc		08 Июн 2012
[52]	0,44%	0,44%	Хвойное дерево можжевельник: фото, названия разновидностей, описание видов и сортов, уход и размножение можжевельника		18 Июл 2018
[53]	0,44%	0,44%	Скачать статью		01 Янв 2017
[54]	0%	0,4%	Магомедов, Джамалутдин Улубиевич диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Ставрополь 2008		раньше 2011
[55]	0%	0,4%	Гришин, Геннадий Евгеньевич диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.04 Москва 2001		02 Фев 2013
[56]	0%	0,39%	№1 (14) (1/3)		29 Янв 2017
[57]	0%	0,39%	Кузин, Евгений Николаевич диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.02 Пенза 1999		30 Июл 2012
[58]	0,36%	0,36%	Разработка технологии многоступенчатого вегетативного размножения трудноукореняемых древесных растений		раньше 2011
[59]	0%	0,35%	Тятюшкина, Татьяна Александровна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07 Москва 2007		раньше 2011
[60]	0,34%	0,34%	228054		19 Апр 2016
[61]	0,32%	0,32%	не указано		раньше 2011
[62]	0%	0,29%	Аржакова, Мария Васильевна На примере Республики Саха (Якутия) : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.12 Санкт-Петербург 2003		раньше 2011
[63]	0,28%	0,28%	Скачать электронную версию Сборника докладов VI конференции АППИМ >>		22 Июл 2018
[64]	0%	0,27%	Мирской, Александр Борисович диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Ставрополь 2008		20 Янв 2010

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуальна на	Модуль поиска
[65]	0%	0,27%	Реферат Биологические особенности и размножение дерена белого (Cornusalba)		06 Фев 2013
[66]	0%	0,23%	Азаренко, Виктор Георгиевич диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.01 Новосибирск 2002		раньше 2011
[67]	0,22%	0,22%	180997		10 Мар 2016
[68]	0%	0,22%	Чернова, Светлана Юрьевна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07 Москва 2008		раньше 2011
[69]	0%	0,2%	Кипарис виды		раньше 2011
[70]	0,18%	0,2%	Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Том 166		26 Мая 2016
[71]	0%	0,2%	136016		15 Апр 2016
[72]	0%	0,18%	МохамедАбд Ел НаеимМохамед Осман диссертация ... кандидата биологических наук : 06.01.11 Москва 2004		раньше 2011
[73]	0%	0,17%	Экологическое образование и природопользование в инновационном развитии региона. Сборник статей по материалам межрегиональной научно-практической конференции школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, 23 апреля 2013 г. Том 2		26 Мая 2016
[74]	0,16%	0,16%	Загрузить		30 Авг 2017
[75]	0%	0,15%	256857		10 Мар 2016
[76]	0%	0,14%	Диссертация Бояндина Т.Е.		28 Июл 2017
[77]	0%	0,13%	Павлютина, Инесса Павловна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.09 Брянск 2002		раньше 2011
[78]	0%	0,13%	Особенности популяционной структуры Juniperuscommunis L. на южной границе ареала. Диплом		раньше 2011
[79]	0,05%	0,12%	Салахов, НиязВагизович диссертация ... кандидата биологических наук : 03.00.16 Казань 2009		раньше 2011
[80]	0%	0,09%	Акимова, Светлана Владимировна диссертация ... кандидата сельскохозяйственных наук : 06.01.07 Москва 2005		раньше 2011
[81]	0%	0,09%	Аладина, Ольга Николаевна диссертация ... доктора сельскохозяйственных наук : 06.01.07 Москва 2004		раньше 2011
[82]	0,5%	0%	не указано		раньше 2011
[83]	0,22%	0%	не указано		раньше 2011
ЗАИМСТВОВАНИЯ 32% ЦИТИРОВАНИЯ 0,72% ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 67,28% ИСТОЧНИКОВ: 83					

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4
Выращивание однолетних саженцев можжевельника . Площадь 1 га.
Выход саженцев с 1 га – 60 тыс. шт.

№	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ			Агротехнические сроки выполнения работ (месяцы)	Состав агрегата		Кол-во чел. для выполнения нормы		Норма выработки в смену	Кол-во нормо – смен (чел.-дн.)		Тарифная ставка за норму (руб. коп.)		Тарифный фонд зарплаты (руб)	
			В физических единицах	В гектарах га	Т- км		Марка трактора	Марка с.-х. машин	Трактористов - машинистов	С.-х. рабочих		Трактористов - машинистов	С.-х. рабочих	Трактористов - машинистов	С.-х. рабочих	Трактористов - машинистов	С.-х. рабочих
1-ое поле																	
1	Погрузка органических удобрений	т	40	12		VIII-IX	МТЗ-80	ПЭ-0,8Б	1		160	2,5		5,18		13	
2	Подвоз органических удобрений с разбрасыванием	т	40	70		VIII-IX	МТЗ-80	ППТУ-4	1		28	14,3		5,18		74	
3	Погрузка минеральных удобрений в измельчитель	т	11	1,1		VIII-IX	МТЗ-80	ПЭ-0,8Б	1		125	0,1		5,18		1	
4	Дробление минеральных удобрений	т	11	3,0		VIII-IX	МТЗ-80	ИСУ-4	1		18,0	0,6		4,60		3	
5	Погрузка минеральных удобрений	т	11	1,1		VIII-IX	МТЗ-80	ПЭ-0,8Б	1		125	0,1		5,18		1	
6	Подвоз минеральных удобрений	т	11	3,3		VIII-IX	МТЗ-80	2ПТС-4М	1		12,5	0,9		4,09		4	
7	Внесение минеральных удобрений	га	10	2,4		VIII-IX	МТЗ-80	1РМГ-4	1		36	0,3		5,18		2	
8	Плантажная вспашка	га	10	60		VIII-IX	ДТ-75М	ППН-40	1		1,1	9,1		5,82		53	
9	Дискование, в 2 следа	га	20	17		IV	ДТ-75М	БДСТ-2,5	1		10	2		5,82		12	
10	Разбивка участка	га	10			IV	вручную			1	1,2		8,3		3,67		30
11	Выемка	тыс.шт	1000			IV	вручную			1	32		31,2		3,37		105
12	Подготовка черенков к посадке	тыс.шт.	1000			IV	вручную			1	6,5		153,8		3,15		184
13	Подвоз черенков к месту посадки	тыс.шт	1000	30,0			T-25A	1ПТС-2Н	1	1	70	14,3	14,3	4,09	3,15	58	45
14	Временная прикопка	тыс.шт.	1000			IV	вручную			1	35		28,6		3,15		90
15	Подвоз воды для полива	т	140		1400	IV	АЦА-385-53А				20						
16	Полив временной прикопки	тыс.шт	1000			IV	вручную			1	40		25		3,37		84
17	Посадка черенков машиной	га	1	66,6		IV	ДТ-75М	СПН-3	1	9	1,05	9,52	85,7	5,82	4,06	55	348
18	Оправка посаженных черенков	га	1			IV	вручную			1	0,17		58,8		3,37		198
19	Окуливание после посадки	га	1			IV	вручную			1	0,18		55,5		3,37		187
20	Культивация между рядий 4-х кратное	га	4	16,8		V-VIII	T-25AK	КВП-2,8	1		5,6	7,1		5,18		37	
21	Рыхление с прополкой в рядах, 4-х кратное	га	4			V-VIII	вручную			1	0,14		285,7		3,15		900
22	Полив 5-кратный	га	5	120,4		VI-VIII	T-74	ДДН-70	1	1	2,9	17,2	17,2	6,55	4,65	113	80
23	Погрузка и разгрузка ядохимикатов	т	1,7			VI-VIII	вручную			2	5,8		0,6		3,37		2
24	Подвоз ядохимикатов	т	1,7	0,4		VI-VIII	T-25A	1ПТС-2Н	1		10	0,2		4,09		1	
25	Подвоз воды на расстояние 10 км.	т	60		600	VI-VIII	АЦА-385-53А				20						
26	Приготовление раствора	т	60	7,8		VI-VIII	МТЗ-80	АПР «Темп»	1	2	30	2	4	5,82	3,67	12	15
27	Подвоз раствора с заправкой опрыскивателей	т	60	21,0		VI-VIII	МТЗ-80	ЗУ-3,6	1		2,1	2,8		5,18		14	
28	Опрыскивание, 5-кратное	га	5	15,5		VI-VIII	T-25AK	ДН-400	1		5,8	8,6		6,55		56	
29	Подчистка стволиков черенков	тыс.шт	1000			VI	вручную			1	2,4		416,7		3,37		1404
30	Разокуливание с протиркой стволиков	тыс.шт	1000			VI	вручную			1	2,7		370,4		3,37		1359
31	Заготовка черенков для	тыс.шт	275			VI	вручную			1	1,8		152,8		3,67		561
32	Заготовка обвязочного материала	кг	1000			VI	Токарный станок			1	50		20		3,15		63
33	Подготовка инструмента	ч.-дн.	1000			VI	вручную			1	повр.		10		2,95		29
34	уход	тыс.шт	1000			VI	вручную			1	0,8		1250		4,06		5075
35	Обвязка	тыс.шт	444			VI	вручную			1	0,8		1250		3,67		4587
36	Нумерация и этикетировка рядов	шт.	1000			VI	вручную			1	1000		0,4		3,37		1
37	Снятие обвязки	тыс.шт	1000			VII	вручную			1	3,5		285,7		3,67		1049
38	Ревизия приживаемости	тыс.шт	100			VII	вручную			1	11,7		85,5		4,06		347
39	уход	тыс.шт	100			VII	вручную			1	0,65		153,8		4,06		624
40	Обвязка	тыс.шт	100			VII	вручную			1	0,65		153,8		3,67		564
41	Ревизия	тыс.шт	10			VIII	вручную			1	3,5		28,6		3,67		105
42	Культивация	га	1	3,7		IX	T-25AK	КВП-2,82	1		5,6	1,8		5,18		9	
43	Затравка от мышей	га	1			X	вручную			1	2		5		3,15		16

2-е поле																
1	Срезка растений	тыс.шт	800			IX	вручную			1	5,0		160		4,06	650
2	Вывоз прищипок	га	10	10,5		IV	T-25A	ИПТС-2Н	1	1	2	5,0	5,0	4,09	3,15	16
3	Удаление , 3-х кр.	тыс.шт	2400			V-VI	вручную			1	3		800		3,37	2696
4	Окучивание побегов	га	1	14,8		IV-V	вручную		1	1	0,10		100		3,15	315
5	Культивация междурядий, 4-х кр.	га	4	14,8		V-VIII	T-25AK	КВП-2,8	1		5,6	7,1		5,18	37	
6	Рыхление и прополка в рядах, 4-кратное	га	4			V-VIII	вручную			1	0,12		333,3		3,15	1050
7	Полив 4-х кратный	га	4	96,6		V-VIII	T-74	ДДН-70	1	1	2,9	13,8	13,8	6,55	4,65	90
8	Погрузка и разгрузка ядохимикатов	т	1,7			VI-VIII	вручную			2	5,8		0,6		3,37	2
9	Подвоз ядохимикатов	т	1,7	0,4		VI-VIII	T-25A	ИПТС-4	1		10	0,2		4,09		1
10	Подвоз воды	т	60		600	VI-VIII	АЦА-385-53А				20					
11	Приготовление раствора	т	60	7,8		VI-VIII	МТЗ-80	АПР «Темп»	1	2	30	2	4	5,82	3,67	12
12	Подвоз раствора с заправкой опрыскивателей		60	21,0		VI-VIII	VNP-80	ЗУ-3,6	1		21,0	2,8		5,18		14
13	Опрыскивание, 5-кратное	га	5	15,5		VI-VIII	T-25AK	ОН-400	1		5,8	8,6		6,55		56
14	Внекорневая подкормка	га	1	3,6		VI	T-25AK	ОН-400	1		5,8	1,7		5,18		9
15	Апробация и этикетировка	га	1			IX-X	вручную			1	0,4		25		4,06	101
16	Дефолиация саженцев	га	1	3,6		IX-X	T-25AK	ОН-400	1		5,8	1,7		6,55		11
17	Выкопка саженцев	га	1	87,5		IX-X	T-74	ВРН-2	1		0,8	12,5		5,82		73
18	Выборка саженцев за плугом	тыс. шт	700			IX-X	вручную			1	2,4		291,7		4,06	1184
19	Сортировка саженцев	тыс. шт	700			IX-X	вручную			1	2,5		280		3,37	944
20	Подсчет и связка в пучки	тыс. шт	600			IX-X	вручную			1	1,5		400		3,15	1260
21	Транспортировка в фумиг. камере с погрузкой и разгрузкой	тыс. шт	600	210,0		IX-X	T-25A	ИПТС-2Н	1	2	6	100	200	4,09	3,37	409
22	Укладка в фумиг. камере	тыс. шт	600			IX-X	вручную			1	10		60		4,65	279
23	Разгрузка после фумигации	тыс. шт	600			IX-X	вручную			1	10		60		4,65	279
24	Закладка в хранилище на зимнее хранение	тыс. шт	600			IX-X	вручную			1	1,5		400		3,37	1348
25	Выемка саженцев из хранилища	тыс. шт	600			III-IV	вручную			1	2,7		222,2		3,37	749
Итого		923,4				248,82	8153,2		1250	29648						