

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра «Лесоводства и лесных культур»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

**ТЕМА: «ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ
ОЗЕЛЕНЕНИЯ МЕТОДОМ ЗЕЛЕННОГО ЧЕРЕНКОВАНИЯ С
ПРИМЕНЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННЫХ УДОБРЕНИЙ»**

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль): «Лесное хозяйство»

Обучающийся: Губайдуллин Фирдус Фиргатович



подпись

Руководитель: Мусин Харис Гайнутдинович проф. с.-н. наук
Ф.И.О. Учебное звание



подпись

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 10 от 10
июня 2020 г.)

И.о. зав. кафедрой: Мусин Харис Гайнутдинович проф. с.-н. наук
Ф.И.О. Учебное звание



подпись

Казань – 2020 г.

Аннотация

Ключевые слова: озеленение, питомник, черенкование, древесные насаждения, благоприятные условия, нетрадиционные удобрения, методика.

Аннотация: В связи с большим спросом на посадочный материал для озеленения черенкование становится выгодным методом в экономическом и в биологическом плане. Так как, они будут более устойчивы к болезням и погодным условиям. Данная работа посвящается исследованиям маточного размножения и нетрадиционным удобрениям. Зеленое черенкование обеспечивает получение корнесобственных растений, особенностью которых является генетическая однородность, физиологическая и анатомическая целостность организма. Оно обеспечивает не только высокий коэффициент размножения, но и более короткий период выращивания.

Keywords: gardening, nursery, cuttings, tree stands, favorable conditions, non-traditional fertilizers, methods.

Annotation: due to the high demand for planting material for gardening, cuttings are becoming a profitable method in economic and biological terms. Since they will be more resistant to diseases and weather conditions. This work is devoted to research on breeding and non-traditional fertilizers. Green cuttings ensure the production of root-related plants, which feature genetic uniformity, physiological and anatomical integrity of the body. It provides not only a high reproduction rate, but also a shorter growing period.

Оглавление

Введение.....	3
1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5
1.1. Краткая характеристика природных условий ГКУ «Пригородное лесничество».....	5
1.2. Лесорастительная зона и климат.....	6
1.3. Рельеф и почвы.....	8
2. Характеристика лесного фонда.....	10
2.1. Распределение общей площади лесничества по категориям защитности.....	10
2.2. Распределение покрытых лесной растительностью земель и запасов древесины по преобладающим породам, классам возраста, группам возраста, классам бонитета и полнотам.....	12
2.3. Распределение лесной площади по типам лесорастительных условий.....	20
3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	27
3.1. Состояние вопроса.....	27
3.2. Программа, методика и объекты исследований.....	35
3.2.1. Программа исследований.....	35
3.2.2. Методика исследований.....	35
3.2.3. Объекты исследований.....	38
3.3. Результаты исследований.....	40
3.4. Безопасность жизнедеятельности при работе с пестицидами и нетрадиционными удобрениями.....	44
3.4.1. Организация безопасности жизнедеятельности на предприятии...	45
3.5. Физическая культура на производстве.....	49
Выводы.....	50
Предложения.....	51
Список литературы.....	52
Приложения.....	53

Введение

Для многих деревьев и кустарников зеленое черенкование – один из самых производительных способов вегетативного размножения. В июне – начале июля, когда растения находятся в фазе активного роста, наступает самое удачное время для зеленого черенкования. Черенок срезают с растущего побега с хвоей в фазе начинающегося одревеснения, пока он еще достаточно гибок. Современные методы зеленого черенкования основаны на комплексной механизации и автоматизации, что обеспечивает создание и поддержание оптимальных режимов среды (температуры и относительной влажности воздуха, влажности и температуры почвенного субстрата, степени освещенности и т.п.) для выращивания посадочного материала.

Целью исследований является изучение особенностей вегетативного размножения древесно-кустарниковых пород с применением нетрадиционных удобрений.

Программой исследований предусмотрено проведение следующих задач:

1. Анализ состояния изученности вопроса по литературным данным;
2. Закладка опыта в тепличных условиях. Зеленое черенкование;
3. Выявить влияние нетрадиционных удобрений на качество и приживаемость зеленых черенков;
4. Математическая обработка полученных результатов;
5. Обобщение результатов опыта.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Краткая характеристика природных условий ГКУ

«Пригородное лесничество»

Пригородное лесничество Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в северо-западной части Республики Татарстан на территории Высокогорского, Пестречинского, Лаишевского районов и г. Казани.

Контора (центральная усадьба) лесничества находится в г. Казань - столице республики Татарстан.

Почтовый адрес лесничества: 420071, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Халезова, д. 17а, тел. 8 (843) 234-07-01, 234-08-42.

Общая площадь лесничества и участковых лесничеств

Распределение территории лесничества по районам приведено в Таблице 1.

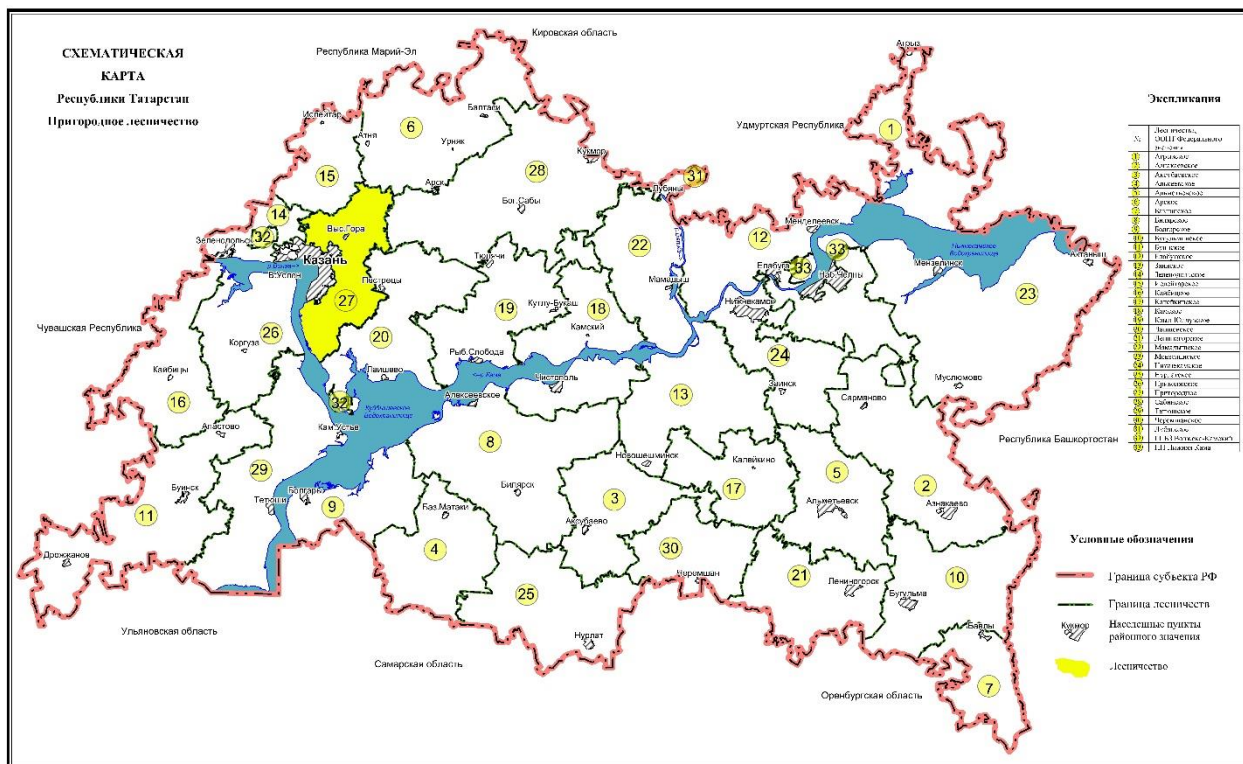
Таблица 1– Структура лесничества

№ п/п	Наименование участковых лесничеств	Административный район	Общая площадь, га
1	2	3	4
1.	Высокогорское	Высокогорский	6699
		Пестречинский	334
		г. Казань	1547
	Итого		8580
2.	Иске-Казанское	Высокогорский	7139
3.	Матюшинское	Лаишевский	6298
		г. Казань	286
	Итого		6584
4.	Столбищенское	Лаишевский	4128
		Пестречинский	1840
		г.Казань	1689
	Итого		7657
Всего по лесничеству			29960
в том числе по районам		Высокогорский	13838
		Лаишевский	10426
		Пестречинский	2174
		г. Казань	3522

Размещение лесничества по территории районов довольно равномерное. Лесистость районов, на территории которых расположен лесной фонд, составляет 16 %.

Республика Татарстан с выделением территории лесничества приведена на карте-схеме № 1.

Карта-схема № 1



1.1. Лесорастительная зона и климат

По лесорастительному районированию предприятие относится к району хвойно-широколиственных лесов.

Климатические условия территории предприятия носят умеренно-континентальный характер с довольно суровой и снежной зимой с незначительными оттепелями, поздней прохладной и сравнительно сухой весной, коротким жарким летом и влажной прохладной осенью.

Разность среднемесячной температуры наиболее теплого месяца (июль) и самого холодного (январь) составляет 32,7 °С. Абсолютный максимум, приходится на июль-август, а минимум на декабрь-январь.

Теплый период со среднесуточной температурой 0 °С. и выше продолжается в среднем 206 дней, продолжительность вегетационного

периода - 172 дня (с начала мая по конец сентября), из них в среднем 140 дней температура воздуха бывает выше 10 °С. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня. В некоторые годы температура воздуха опускается до минус 3 °С. Ранние осенние заморозки наступают в конце августа. От поздних весенних заморозков особенно страдают побеги, находящиеся на высоте до 2-х метров над уровнем почвы. Ранние осенние заморозки приводят к выжиманию саженцев в лесокультурах и к повреждению лесных семян. Интенсивность заморозков зависит от особенностей рельефа местности, характера почвы и растительности. Наибольшей силы заморозки достигают в низинах и плохо проветриваемых глубоких долинах, что важно учитывать при производстве лесных культур.

Направление преобладающих ветров Ю-ЮЗ. Средняя скорость ветра от 3,6 до 6,1 м/сек.

Глубина и характер промерзания почвы зависит от температуры воздуха зимой, влажности почвы в предзимний период, толщины снежного покрова, характера почв. Глубина промерзания почвы в среднем 90 см и колеблется от 30 до 150 см.

Реки имеют устойчивый ледяной покров средней продолжительностью 5-5,5 месяцев, который устанавливается в первой половине ноября. Вскрытие рек происходит в середине апреля, продолжительностью ледохода 2-4 дня. Режим уровня рек характеризуется высоким весенним половодьем и наличием летней и зимней межени.

Основная часть территории лесничества представлена равниной, высота которой колеблется в среднем от 170 до 180 м над уровнем моря. На фоне общей равнины имеется значительная расчлененность рельефа. Характерной для нее является юго-восточная часть Высокогорского участкового лесничества, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью.

По влажности почвы лесничества относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым. Эрозионные процессы на территории лесничества выражены слабо.

Территория предприятия характеризуется гидрографической сетью из рек, речек и ручьев, относящихся к бассейну реки Волги с общим склоном стока вод на юго-запад.

Непосредственно на территории лесничества в районе Высокогорского участкового лесничества протекает река Казанка с притоками Киндерка, Березя, Сума.

По юго-восточной границе Столбищенского участкового лесничества протекает река Меша с притоками Малая Меша, Нырса, Нурма.

На территории лесничества имеется несколько естественных и искусственных водоемов. Лесные массивы Столбищенского участкового лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесоустройством учтены на площади 192 га.

Уровень грунтовых вод на территории лесничества находится в пределах от 5 до 10 м. Гидромелиоративной сети на территории лесничества нет.

1.2 Рельеф и почвы

1. Часть Пригородного лесничества имеет значительную расчлененность рельефа, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью, что особенно характерно для Высокогорского участкового лесничества. По крутизне склоны изменяются в больших пределах: от 0-2° на междуречьях до 4° и более в речных долинах. Максимальная крутизна распаханых склонов составляет 12-15° Средняя длина склонов – 1,4 -1,9 км.

2. Неравномерные осадки, выпадающие с ноября по март, к периоду начала снеготаяния составляет 30% от годовой суммы осадков.

Направление преобладающих ветров Ю-ЮЗ. Средняя скорость ветра от 3,6 до 6,1 м/сек. Зимой от неравномерного распределения снега, от высоты снежного покрова, его плотности, степени осеннего увлажнения и ее физических свойств зависит глубина промерзания почвогрунтов. Прежде

всего снег сходит на склонах южной и юго-западной экспозиции и возвышенных водораздельных плато.

Таким образом, климатические факторы: количество и режим выпадения осадков в холодный и весенне-летний периоды, в сочетании с сильной расчлененностью территории и наличием склонов различной крутизны оказывает существенное влияние на развитие водной эрозии почв.

3. На территории лесничества преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности:

- дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Встречаются в Матюшинском и Столбищенском участковых лесничествах;
- дерново-подзолистые легко и среднесуглинистые. Распространены в основных массивах Высокогорского участкового лесничества;
- дерново-подзолистые серые лесные и тяжелосуглинистые почвы. Тяжелосуглинистые почвы плохо оструктуренные или бесструктурные обладают слабой водопроницаемостью и поглощательной способностью, являются слабоустойчивыми к водной эрозии.

Они преобладают в небольших колочных массивах Высокогорского участкового лесничества.

По влажности почвы относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым.

2. Характеристика лесного фонда

2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель

Таблица 2 – Распределение лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов

Целевое назначение лесов	Участковое лесничество	Номера кварталов или их частей	Площадь, га	Основания деления лесов по целевому назначению
1	2	3	4	5
Всего лесов, в том числе			29960	
1. Защитные леса, всего, в том числе			29960	
1.1. леса, расположенные в водоохранных зонах	Высокогорское		-	Лесной кодекс РФ, ст.102. Водный кодекс РФ, ст.65.
	Иске-Казанское		-	
	Матюшинское	кварталы 84, 88, части кварталов 9, 20, 38, 45, 63, 70,71, 77, 79, 80, 82, 85	345	
	Столбищенское		-	
	Итого		345	
1.2. леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего,			27313	
1.2.1. лесопарковые зоны	Высокогорское	кварталы 31, 32, 33-36, 49-51, 58, 59, 62-67, 71-78, 81-85, 88-105, 117, 149, 150, 154-164, 166, 167, 170, 172-202, части кварталов 40, 168, 169, 171	6888	Распоряжение СНК СССР от 15.04. 1945 № 6183-р; Постановление Совета Министров Татарской АССР от 26.08.1968 № 30; Распоряжение Кабинета Министров Республики Татарстан от 18.04.2011 № 543-р; Распоряжение Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.03.2016 № 514-р; Распоряжение Кабинета Министров Республики Татарстан от 13.04.16 № 646-р; Распоряжение Кабинета Министров Республики Татарстан от 03.08.2017 № 1872-р
	Иске-Казанское	кварталы 1-30, 52-57, 68-70, 79 ,80, 86, 87, 106-116, 118-148, 151-153, 164-186	7139	
	Матюшинское	кварталы 1-7, 10-16, 21-25, 31-33, 39-43, 46, 49, 51, 54, 55, 58, 59, 62, 66,73, 81, 83, 86, 87, 89-92, 94-95, части кварталов 9, 20, 47, 48, 50, 52,53, 56, 57, 60, 61, 63-65, 67-72, 77, 79, 80, 82, 85	5754	
	Столбищенское	кварталы 1-5, 11-39, 41-120, часть квартала 40	7532	
	Итого		27313	
1.3. ценные леса, всего, в том числе			2302	

Целевое назначение лесов	Участковое лесничество	Номера кварталов или их частей	Пло- щадь, га	Основания деления лесов по целевому назначению
1	2	3	4	5
1.3.1. запретные полосы лесов вдоль водных объектов	Высокогорское		-	
	Иске-Казанское		-	
	Матюшинское	кварталы 76, 78, части кварталов 47, 48, 52, 53, 56, 57, 60, 64, 68, 69	81	
	Столбищенское		-	
	Итого		81	
1.3.2. леса, имеющие научное или историко- культурное значение	Высокогорское	кварталы 37-48, 60, 61, 165, части кварталов 40, 168, 169, 171	1692	Приказ Рослесхоза от 16.06.2010 № 232 «Об отнесении лесов на территории Республики Татарстан к ценным, эксплуатационным лесам и установлении их границ»; Постановления Кабинета Министров Республики Татарстан от 12.12.1994 № 581 «О мерах по сохранению и восстановлению природной системы «Голубые озера» в Высокогорском районе» Постановление Совета Министров Татарской АССР от 26.12.1986 г. № 649 «О признании природных объектов государственными памятниками природы местного значения»
	Иске-Казанское		-	
	Матюшинское		-	
	Столбищенское		-	
	Итого		1692	
1.3.3. нересто- охранные полосы лесов	Высокогорское		-	Приказ Рослесхоза от 16.06.2010 № 232 «Об отнесении лесов на территории Республики Татарстан к ценным, эксплуатационным лесам и установлении их границ»
	Иске-Казанское		-	
	Матюшинское	квартал 93; части кварталов 50, 20, 38, 45, 63, 67, 70-72, 77, 79, 80	404	
	Столбищенское		-	
	Итого		404	
1.3.4. Противоэрозионны е леса (леса, предназначенные для охраны земель от эрозии)	Высокогорское		-	Приказ Рослесхоза от 16.06.2010 № 232 «Об отнесении лесов на территории Республики Татарстан к ценным, эксплуатационным лесам и установлении их границ»
	Иске-Казанское		-	
	Матюшинское		-	
	Столбищенское	часть квартала 40	125	
	Итого		125	

2.2. Распределение покрытой лесом площади и запасов по породам, классам возраста, бонитетам и типам леса

Нормативы режима рубок ухода по каждой преобладающей породе с указанием типов условий произрастания, группы насаждений по составу до ухода, классов бонитетов, минимальная сомкнутость полога после ухода, процент выборки по числу деревьев или массе приведены в следующей таблице.

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
1	2	3	после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	8
1. Сосновые насаждения							
1.1. Сосновые насаждения, чистые и с примесью лиственных до 2 единиц	лишайниковый (III-IV)	8-10	0,9 0,7	15-20 10-15	0,9 0,8	10-15 15-20	8С2 Б
	брусничный (II-I)	5-10	0,8 0,6	20-25 10-12	0,8 0,7	15-20 15-20	(8-9) С (1-2) Б
	сложный (I - Ia)	5-10	0,8 0,6	20-30 10-12	0,8 0,7	20-25 15-20	(9-10) С (1-+) Б
	черничный (I - II)	5-10	0,9 0,7	20-25 10-12	0,8 0,7	15-20 15-20	(8-9) С (1-2) Б
	долгомошный (III)	8-10	0,9 0,7	15-20 10-15	0,9 0,8	10-15 15-20	8С2Б
1.2. Сосново-лиственные с преобладанием сосны в составе (5-7 сосны, 3-5 лиственных)	лишайниковый (III-IV)	4-7	0,9 0,7	20-30 10-15	0,9 0,8	15-20 15-20	(7-8) С (2-3) Б
	брусничный (II-I)	3-6	0,7 0,5	30-40 10-15	0,7 0,6	25-30 15-20	(8-9) С (1-2) Б
	сложный (I-Ia)	3-5	0,7 0,4	30-45 10-15	0,7 0,5	25-35 15-20	(8-10) С (0-2) Б
	черничный (I-II)	3-6	0,7 0,5	30-40 10-15	0,7 0,5	25-35 15-20	(7-9) С (1-3) Б
	долгомошный (III)	4-7	0,8 0,6	20-30 10-15	0,8 0,6	20-25 15-20	(6-8) С (2-4) Б
1.2.1. Сосново-лиственные с участием сосны в составе 3-4 единицы и 6-7 лиственных	брусничный (II-I)	3-5	0,7 0,5	30-50 10-15	0,7 0,5	25-40 15-20	(6-8) С (2-4) Б
	сложный (I-Ia)	3-5	0,7 0,4	30-50 10-15	0,7 0,5	25-40 15-20	(6-9) С (1-4) Б
	черничный (I-II)	3-5	0,7 0,5	30-45 10-15	0,8 0,6	25-35 15-20	(6-8) С (2-4) Б
	долгомошный (III)	4-6	0,8 0,6	25-35 10-15	0,8 0,6	20-30 15-20	(5-7) С (3-5) Б
1.3. Лиственно-сосновые (лиственные более 7 единиц, сосны менее	брусничный	3-5	-	-	-	-	(5-8) С (2-5) Б
	сложный	3-5	-	-	-	-	(6-9) С (1-4) Б

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
3 единиц при достаточном количестве деревьев)	черничный	4-6	-	-	-	-	(5-8) С (2-5) Б
	долгомошный	4-7	-	-	-	-	(4-7) С (3-6) Б
2. Еловые насаждения							
2.1. Еловые насаждения: чистые и с примесью лиственных до 2 единиц	сложные (Ia-I)	8-10	0,8 0,7	15-25 8-12	0,8 0,7	15-20 10-20	(9-10) Е (0-1) Б (Ос)
	черничные (I-II)	8-10	0,8 0,7	15-20 8-10	0,8 0,7	15-20 10-20	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
	приручьевые (II-III)	8-10	0,8 0,7	15-20 8-10	0,8 0,7	15-20 10-20	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
2.2. Елово-лиственные с преобладанием ели в составе: 5-7 ели и 3-5 лиственных	сложные (Ia-I)	6-8	0,7 0,5	30-40 10-12	0,7 0,6	25-35 10-15 (20)	(9-10) Е (0-1) Б (Ос)
	черничные (I-II)	6-8	0,7 0,5	20-35 10-12	0,7 0,6	20-30 10-15 (20)	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
	приручьевые (II-III)	6-8	0,7 0,6	20-35 10-12	0,7 0,6	20-30 10-15 (20)	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
2.2.1. Елово-лиственные с участием ели в составе 3-4 единицы и 6-7 лиственных	сложные (Ia-I)	4-6	0,7 0,5	30-50 8-12	0,7 0,5	30-40 10-15 (20)	(8-10) Е (0-2) Б (Ос)
	черничные (I-II)	4-6	0,7 0,6	25-35 8-10	0,7 0,6	20-30 10-15 (20)	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
	приручьевые (II-III)	4-6	0,7 0,6	25-35 8-10	0,7 0,6	20-30 10-15 (20)	(8-9) Е (1-2) Б (Ос)
2.3. Лиственно-еловые с наличием под пологом лиственных достаточного количества деревьев ели	сложные (Ia-I)	4-6	нет огр. 0,4	нет огр. 6-10	нет огр. 0,5	нет огр. 8-12	(8-10) Е (0-2) Б (Ос)
	черничные (I-II)	4-6	нет огр. 0,5	30-40/100 8-10	нет огр. 0,6	30-40/100 8-12	(7-8) Е (2-3) Б (Ос)
	приручьевые (II-III)	4-6	-	-	-	-	(>4) Е (<6) Б (Ос)

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
3. Дубовые насаждения							
3.1. Дубовые насаждения чистые и с примесью других пород до 2 единиц	Дубравы свежие липово-лещиновые (II-I)	10-15	0,8 0,6	25-35 10-15	0,8 0,7	20-25 15-20	(8-9) Д (1-2) Лп, Е, др.п.
	Дубравы свежие (III-II; IV)	10-15	0,8 0,7	20-35 10-15	0,8 0,7	15-20 15-20	(8-9) Д (1-2) Лп, Е, Др.п.
	Дубравы влажные крупнотравные	10-15	0,8 0,7	20-35 10-15	0,8 0,7	20-25 15-20	(8-9) Д (1-2) Лп, Е, др.п.
	Дубравы влажные липовые (III-IV; II)	10-15	0,8 0,7	20-30 10-15	0,8 0,7	15-20 15-20	(8-9) Д (1-2) Лп, Е, др.п.
	Дубравы приручейно-крупнотравные (II-III)	10-15	0,8 0,7	20-30 10-15	0,8 0,7	20-25 15-20	(8-9) Д (1-2) Ол. ч., др.п.
3.2. Смешанные насаждения с преобладанием дуба в составе 5-7 единиц (с мягколиственными и твердолиственными породами)	Дубравы свежие липово-лещиновые (II-I)	4-6	0,7 0,5	30-40 10-15	0,8 0,6	20-35 15-20	(7-9) Д (1-3) Лп, Яс, Е
	Дубравы свежие (III-II; IV)	4-6	0,7 0,6	25-35 10-15	0,8 0,7	20-25 15-20	(7-8) Д (2-3) Лп, Е, др.п.
	Дубравы влажные крупнотравные (II-III; I)	4-6	0,7 0,6	30-35 10-15	0,8 0,6	20-30 15-20	(7-8) Д (2-3) Лп, Е, др. п.
	Дубравы влажные липовые (III-IV; II)	4-6	0,7 0,6	25-35 10-15	0,8 0,6	20-25 15-20	(7-8) Д (2-3) Лп, Е, др.п.
	Дубравы приручейно-крупнотравные (II-III)	4-6	0,7 0,6	25-35 10-15	0,8 0,7	20-30 15-20	(7-9) Д (1-3) Ол. ч., др.п.
3.2.1. Смешанные	Дубравы свежие	3-5	0,7	30-50	0,7	25-40	(6-8) Д

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
насаждения с участием дуба в составе 3-4 единицы	липово-лещиновые (II-I)		0,5	7-12	0,6	10-15	(2-4) Лп, Е, др.п.
	Дубравы свежие липово-осоковые (III-II; IV)	3-5	0,7 0,5	30-40 7-12	0,7 0,6	25-30 10-15	(6-8) Д (2-4) Лп, Е, др.п.
	Дубравы влажные крупнотравные (II-III; I)	3-5	0,7 0,5	30-40 7-12	0,7 0,6	25-35 10-15	(6-8) Д (2-4) Лп, Е, др.п.
	Дубравы влажные липовые (III-IV; II)	3-5	0,7 0,5	30-40 7-12	0,7 0,6	25-35 10-15	(6-8) Д (2-4) Лп, Е, др.п.
	Дубравы приручейно-крупнотравные (II-III)	3-5	0,7 0,5	30-50 7-12	0,7 0,6	25-40 10-15	(6-7) Д (3-4) Ол. ч., др.п.
3.3. Сложные насаждения с преобладанием мягколиственных и участием дуба в составе менее 3 единиц, но достаточным количеством деревьев для формирования древостоев с преобладанием дуба	Дубравы свежие липово-лещиновые (II-I)	2-4					(5-7) Д (3-5) др.п.
	Дубравы свежие липово-осоковые (III-II; IV)	2-4					(4-7) Д (3-6) др.п.
	Дубравы влажные крупнотравные	2-4					(4-7) Д (3-6) др.п.
	Дубравы влажные липовые (III-IV; II)	2-4					(4-7) Д (3-6) др.п.
	Дубравы приручейно-крупнотравные (II-III)	2-4					(4-7) Д (3-6) Ол. ч., др.п.
4. Березовые насаждения							
4.1. Березовые насаждения: чистые и с небольшой примесью других	бруснично-вейниковые (II-I)	10-12	>0,8 0,7	20-30 8-10	0,8 0,6	25-30 10-15	(8-10) Б (0-2) С
	сложные мелкотравные (II-I)	8-12	>0,8 0,7	20-30 8-10	0,8 0,6	25-30 10-15	(8-10) Б (0-2) С (Е)

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
пород	чернично-мелкотравные (II-III)	8-12	>0,8 0,7	20-30 8-10	0,8 0,6	25-30 10-15	(8-10) Б (0-2) С (Е)
	долгомошные (III-IV)	12-15	>0,8 0,7	20-25 8-10	0,8 0,6	20-25 10-15	(8-10) Б (0-2) С
	сложные широколиственные (Ia-I)	8-10	>0,8 0,7	25-35 8-10	0,8 0,6	25-35 10-15	(8-10) Б (0-2) Е (С)
	чернично-широколиственные (I-II)	8-10	>0,8 0,7	25-30 8-10	0,8 0,6	25-30 10-15	(8-10) Б (0-2) Е (С)
	приручейно-крупнолиственные (II-III)	8-10	>0,8 0,7	20-25 8-10	0,8 0,7	20-25 10-15	(8-10) Б (0-2) Е
4.2. Березово-осиновые насаждения, других пород	сложные мелкотравные (II-I)	6-8	0,8 0,6	20-40 10-15	0,7 0,5	20-40 10-15	(8-10) Б (0-2) С (0-+) Ос
	чернично-мелкотравные (II-III)	6-8	0,8 0,6	20-40 10-15	0,7 0,5	20-40 10-15	(8-10) Б (0-2) С (0-+) Ос
	сложные широколиственные (Ia-I)	6-8	0,8 0,6	20-40 10-15	0,7 0,5	20-40 10-15	(8-10) Б (0-2) Е, С (0-+)Ос
	чернично-широколиственные (I-II)	6-8	0,8 0,6	20-40 10-15	0,7 0,5	20-40 10-15	(8-10) Б (0-2) Е (0-+) Ос
	приручейно-крупнолиственные (II-III)	6-8	0,8 0,7	20-30 10-15	0,7 0,6	20-30 10-15	(8-10) Б (0-2) Е (0-+) Ос
4.3. Березово-еловые (с наличием под пологом березы достаточного количества деревьев ели - второй ярус ели или подрост)	сложные широколиственные (Ia-I)	4-6	0,8 0,6	20-35 10-15	0,7 0,5	25-35 10-15	(7-10) Б (0-3) Е II яр. (Пдр) 10 Е
	чернично-широколиственные (I-II)	4-6	0,8 0,7	20-30 10-15	0,7 0,5	25-35 10-15	(7-10) Б (0-3) Е II яр. (Пдр)

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
							10 Е
	приручейно-крупнотравные (II-III)	4-6	0,8 0,7	20-30 10-15	0,7 0,6	25-30 10-15	(7-10) Б (0-3) Е II яр. (Пдр) 10 Е
5. Осиновые насаждения							
5.1. Осиновые насаждения: чистые и с примесью других пород	сложные мелкотравные (II-I)	10-15	0,8 0,6	30-40 8-12	0,8 0,6	30-35 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, Б
	чернично-мелкотравные (III-II)	10-15	0,8 0,6	25-35 8-12	0,8 0,7	25-30 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, Б
	сложные широколиственные (Ia-I)	8-12	0,8 0,6	30-40 8-12	0,8 0,6	30-35 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, С, Б
	чернично-широколиственные (I-II)	8-12	0,8 0,6	25-35 8-12	0,8 0,7	25-30 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, С, Б
	приручейно-крупнотравные (II-I)	8-12	0,8 0,7	25-30 8-12	0,8 0,7	25-30 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, Б
5.2. Осиново-еловые (с наличием под пологом осины достаточного количества деревьев ели - второй ярус или подрост)	сложные широколиственные (Ia-I)	4-8	0,7 0,5	30-40 10-12	0,7 0,5	30-40 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, Б II яр. (Пдр) 10Е
	чернично-широколиственные (I-II)	4-8	0,8 0,6	30-35 10-12	0,7 0,5	25-35 10-15	(7-10) Ос (0-3) Е, С, Б II яр. (Пдр) 10Е
	приручейно-	4-8	0,8	30-35	0,7	25-35	(7-10)

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
	крупнотравные (II-I)		0,6	10-12	0,5	10-15	Ос (0-3) Е, Б II яр. (Пдр) 10Е
6. Липовые насаждения							
6.1. Насаждения многоцелевого назначения, в том числе для получения древесины							
6.1.1. Липовые насаждения чистые и с небольшой примесью других пород (до 2 единиц)	липняки сложные мелкотравные (II-III)	10-15	0,8 0,7	25-30 8-12	0,8 0,7	15-20 10-15	(8-10) Лп (0-2) С, Е, др.п.
	чернично-мелкотравные (III-IV)	10-15	0,8 0,7	20-25 8-12	0,8 0,7	15-20 10-15	(8-10) Лп (0-2) С, Е, др.п.
	сложные широколиственные (I-II)	10-15	0,8 0,7	25-30 8-12	0,8 0,7	15-25 10-15	(8-10) Лп (0-2) Е, Д, др.п.
	чернично-широколиственные (II-III)	10-15	0,8 0,7	25-30 8-12	0,8 0,7	15-20 10-15	(8-10) Лп (0-2) Е, Д, др.п.
6.1.2. Смешанные насаждения с преобладанием липы в составе	сложные мелкотравные (II-III)	6-8	0,8 0,6	25-30 8-12	0,8 0,7	20-25 10-15	(7-10) Лп (0-3) С, Е, др.п.
	чернично-мелкотравные (III-IV)	6-8	0,8 0,6	25-30 8-12	0,8 0,7	20-25 10-15	(7-10) Лп (0-3) С, Е, др.п.
	сложные широколиственные (I-II)	6-8	0,8 0,6	25-35 8-12	0,8 0,6	20-30 10-15	(7-10) Лп (0-3) Е, Д, др.п.
	чернично-широколиственные (II-III)	6-8	0,8 0,6	25-30 8-12	0,8 0,7	20-25 10-15	(7-10) Лп (0-3) Е, Д, др.п.
6.2. Насаждения, выращиваемые для целей пчеловодства (нектарная секция)							

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
6.2.1. Липовые насаждения чистые и с небольшой примесью других пород (до 2 единиц)	липняки сложные мелкотравные (II-III)	5-7	0,7 0,5	20-30 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	10 Лп ед. др.п.
	чернично-мелкотравные (III-IV)	6-8	0,7 0,5	20-30 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	10 Лп ед. др.п.
	сложные широколиственные (I-II)	5-7	0,7 0,5	20-35 8-12	0,6 0,4	20-40 10-15	10 Лп ед. др.п.
	чернично-широколиственные (II-III)	6-8	0,7 0,5	20-30 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	10 Лп ед. др.п.
6.2.2. Смешанные насаждения с преобладанием липы в составе	сложные мелкотравные (II-III)	4-6	0,6 0,5	20-35 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	(9-10) Лп (0-1) др.п.
	чернично-мелкотравные (III-IV)	4-6	0,6 0,5	20-35 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	(9-10) Лп (0-1) др.п.
	сложные широколиственные (I-II)	4-6	0,6 0,6	20-40 8-12	0,6 0,4	20-40 10-15	(9-10) Лп (0-1) др.п.
	чернично-широколиственные (II-III)	4-6	0,6 0,5	20-35 8-12	0,6 0,5	20-30 10-15	(9-10) Лп (0-1) др.п.
7. Ольховые насаждения							
7.1. Черноольховые насаждения чистые и с участием других мягколиственных пород в составе	Черноальшатники приручейно-крупнотравные (II-I)	10-15	0,8 0,7	20-25 8-10	>0,8 0,8	15-25 10-15	(7-10) Ол. ч. (0-3) Е, Д
	Черноальшатники болотно-крупнотравные (III-II)	10-15	0,8 0,7	20-25 8-10	>0,8 0,8	15-25 10-15	10 Ол. ч., ед. др. п.
7.2. Смешанные насаждения с преобладанием ольхи черной и участием в составе других ценных пород	Черноальшатники приручейно-крупнотравные (II-I)	8-10	0,8 0,6	20-30 8-10	0,8 0,7	20-25 10-15	(6-8) Ол. ч., (2-4) Е. Д. др. п.

Состав лесных насаждений до рубки	Группы типов леса (класс бонитета)	Возраст начала ухода, лет	Прореживание		Проходные рубки		Целевой состав к возрасту рубки (спелости)
			минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	минимальная сомкнутость крон до ухода	интенсивность рубки, % по запасу	
			после ухода	повторяемость, (лет)	после ухода	повторяемость, (лет)	
1	2	3	4	5	6	7	8
8. Тополевые насаждения							
Тополевые насаждения чистые и с примесью других пород		2-4	0,8 0,7	15-30 5-8	0,9 0,7	20-35 7-10	
9. Ветловые насаждения							
Ветловые насаждения чистые и с примесью других пород		3-4	0,8 0,7	20-30 5-7	0,8 0,7	15-20 7-8	

Примечания:

1. Максимальный процент интенсивности рубок приведен для насаждений сомкнутостью (полнотой), равной 1,0. При меньших показателях сомкнутости (полноты), наличии опасности резкого снижения устойчивости и других неблагоприятных условиях, а также проведении ухода на участках с сетью технологических коридоров интенсивность рубки соответственно снижается.

2. Повышение интенсивности может допускаться при прорубке технологических коридоров на 5-7% по запасу и необходимости удаления большого количества нежелательных деревьев.

2.3. Распределение лесной площади по типам лесорастительных условий

Леса Пригородного лесничества относятся к защитным лесам (лесопарки) в соответствии с постановлениями и распоряжениями правительства. Лесопарки занимают 27591 га.

По хозяйственной значимости древесной породы расположены в следующей последовательности – сосна, лиственница, ель, дуб черешчатый, липа, береза, осина, ива, тальник.

Общая площадь лесного фонда по лесничеству составляет 30517 га или 100%. (табл. 3)

Покрытая лесом площадь составляет 28528 га или 93,5%, в том числе лесные культуры – 8024 га или 28 %.

Несомкнувшиеся культуры 379 га или 1,2%, не покрытые лесом площади 130 га или 0,4%, нелесные земли 1396 га или 4,7%.

Доля сенокосов составляет 1,0% от общей площади лесничества. Большая часть территории занята площадями особого назначения.

Таблица 3 – Распределение лесного фонда по категориям земель и его динамика.

№ п/п	Категории земель	По данным предыдущего лесоустройства			По данным настоящего лесоустройства				Изменения, за ревиз. период +/- (по графе3)
		Всего	В т.ч.передано в аренду(долгоср		Всего		В т.ч.передано в аренду(долгоср		
			га	%			га	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Общая площадь лесного фонда	25311	236	9	30517	100	236	8	+5206
2	Лесные земли - всего	24299	222	8	29121	95,4	222	7	+4832
2.1	Покрытые лесом-всего	23573			28528	93,4			+4955
2.1.	В том числе: Продуктивные Из них: лесные культуры	6890	103	1	8024	26,3	103	1	+1134
2.2	Несомкнувшиеся лесные культуры	69			379	1,2			+310
2.3	Лесные питомники, плантации	68			84	0,3			+16
2.4	Редины естественные	-	-	-	-		-	-	-
2.5	Не покрытые лесом		3	-				-	
	Всего; В том числе: гари	589			130	0,4	3		-459
	погибшие насаждения	85			28	0,1			-57
	вырубки прогалины, пустыри	504	3		101	0,3	3		-403
3.	Нелесные земли-всего	1012	14		1396	100	14		+384
	В том числе: пашни	66			13	0,9			-53
	сенокосы	96			79	5,6			-17
		51			49	3,5			-2

дороги, просеки усады и пр. болота пески ледники	260 105 194 5	7 5 2	—	258 445 181 20	18,5 31,9 13,0 1,4	5 2		-2 +340 -13 -15
---	------------------------	-------------	---	-------------------------	-----------------------------	--------	--	--------------------------

Хвойными породами заняты 12153 га или 42,6% покрытой лесом площади, твердолиственными – 3815 га или 13,4% и мягколиственными – 12440 га или 43,6%, кустарники 120 га или 0,4% (табл.4).

Древостои лесничества отличаются высокой производительностью. Хвойные, а также березовые насаждения имеют средний бонитет выше I класса. Осинные насаждения имеют средний бонитет 1,3. Дубовые и липовые леса соответственно имеют средний класс бонитета - 2,0 и 2,1 (табл. 4).

Таблица 4 – Распределение площади покрытых лесом земель по классам бонитета
(в целом по лесничеству)

Преоблада- ющая порода	Классы бонитета									Итого Площадь, га
	1б	1а	1	II	III	IV	V	Va	Vб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сосна	45	2802	8072	784	10					11713
Ель			230	96						326
Лиственница		46	68							114
Итого хвойн.:	45	2848	8370	880	10					12153
Дуб в/ств			89	3154	255					3498
Дуб н/ств.				27	186					213
Клен				12	10					22
Вяз				2	80					82
Итого т/листв			89	3195	531					3815
Береза		249	4552	954	10					5765
Осина			802	906	19					1727
Ольха серая				51	100					151
Ольха черная _					16					16
Липа нектар.				4107	628	5				4740
Тополь культ			1	31						32
Ива				2	7					9
Итогом/листе		249	5355	6051	780	5				12440
Тальник				31	89					120
Итого	45	3097	13814	10157	1410	5				28528

В целом по лесничеству преобладают насаждения высших бонитетов, составляющие 69,9 %; древостой II и III бонитетов занимают 30,1 % от покрытой лесом площади.

Таблица 5 – Распределение площади покрытых лесом земель по полнотам

(в целом по лесничеству)

Преобладающая порода	Полнота								Итого площадь, га
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосна	42	139	438	1267	3270	3176	2009	1372	11713
Ель		23	26	45	90	71	35	36	326
Лиственница			11	8	9	58	27	1	114
Итого хвойные	42	162	475	1320	3369	3305	2071	1409	12153
Дуб	12	130	449	1473	1334	88	8	4	3498
Дуб низкоств.			23	95	87	8			213
Клен		2		18	1		1		22
Вяз	3	32	30	16	1				82
Итого т/листв.	15	164	502	1602	1423	96	9	4	3815
Береза	14	90	298	1219	2407	1443	226	68	5765
Осина	4	15	116	222	831	408	100	31	1727
Ольха серая	1	11	20	78	40	1			151
Ольха черная		4	4	8					16
Липа нектарн		50	151	1015	2424	849	198	53	4740
Тополькульт.				11	15	6			32
Ива		6		1	1	1			9
Итого м/листв	19	176	589	2554	5718	2708	524	152	12440
Тальник			3	110	4	3			120
Всего по л-ву:	76	502	1569	5586	10514	6112	2604	1565	28528

Насаждения лесничества характеризуются высокой полнотой, средняя полнота составляет - 0,73 (табл. 5).

Наиболее высокополнотными являются лиственничные насаждения с полнотой 0,84, а также сосняки и березняки со средней полнотой соответственно 0,79 и 0,73;

Средняя полнота основных лесообразующих пород колеблется от 0,73 до 0,79;

В целом по лесничеству преобладают насаждения с полнотой 0,7 - 0,8, составляющие 50,7 % - от покрытой лесом площади, высокополнотные насаждения занимают 19,8 %.

Из покрытой лесом площади молодняки составляют 4100 га или 14,4%, средневозрастные –14919 га или 52,3%, припевающие – 4407га или 15,4%, спелые и перестойные 184 га или 0,6% (табл. 6).

Таблица 6–Распределение покрытой лесом площади по породному составу и возрастной структуре лесов

(в числителе - площадь, га. в знаменателе -запас тыс.м³)

Преобладающая порода	По данным настоящего лесоустройства					
	Молодняки	Средневозрастные насаждения	Припевающие насаждения	Спелые и перестойные насаждения		Итого
				Всего	В том числе пререстойные	
1	2	3	4	5	6	7
Сосна	3404 664,8	5945 1874,6	1070 377,8	1294 499,7	1 2,4	11713 3416,9
Ель	232 10,0	38 26,1	6 1,8	2 0,5		326 38,4
Лиственница	53 7,3	56 16,8				115 24,1
Дуб вс	58 4,7	3423 566,8	15 2,8			3497 574,3
Дуб нс		88 13,4	108 18,2	17 3,3		213 34,9
Клен	5 0,3	17 1,3				22 1,6
Вяз	4 0,2	67 6,3	11 1,0			82 7,5
Береза	146 5,0	2953 509,7	1328 303,7	1338 331,5	55 14,1	5765 1149,9
Осина	81 2,1	132 21,1	267 54,0	1247 300,1	106 26,2	1727 377,3
Ольха серая	7 0,2	52 4,7	56 8,0	36 5,2		151 18,1
Ольха черная		12	4			16
Липа	86 4,2	2065 550,4	1539 484,0	1050 338,3	15 4,1	4740 1376,9
Тополь	10. 0,1	19 4,8	2 0,5	1 0,5		32 5,9
Итого	4100 682,2	14919 3597,0	4407 1252,2	5102 1480	184 46,8	28528 7028,4

На протяжении нескольких десятилетий сплошная рубка леса не проводилась, что привело к накоплению стареющих насаждений с низким приростом. По сравнению с данными настоящего лесоустройства площадь молодняков не увеличилась. Средневозрастные сохранились почти на прежнем уровне. Спелые насаждения увеличились в два с половиной раза. Появились перестойные насаждения.

Если учесть, что возраст рубки в сосняках в парковых лесах 141 год, то состояние основных насаждений вызывает тревогу по их сохранению.

Таблица 7– Распределение площади покрытых лесом земель по классам возраста (в целом по лесничеству)
(в числителе – площадь, га в знаменателе - запас, тыс.м³)

Преобладающая порода	Классы возраста												Итого
	1	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII и выше	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сосна	304 15,1	3100 649,7 46	2338 650,1 9	2288 769,6	1320 454,8	1070 377,9 6	1272 490,9 2	16 6,5	1 2,4				11715 3417,0
Ель	186 5,8	4,3 30	1,8 42 14,0	12 4,2	65 20,1	1,8	0,5						327 38,5
Лиственница	28 2,3	5,0		8 2,8									115 24,1
Итого:	518 23,2	3176 659,0	665,9	2309 776,6	1385 474,9	1076 379,7	1274 491,4	16 6,5	7 2,4				12157 3479,6
Дуб	11 0.2	48 4.4	1191 163,0	1577 273,6	527 105,5 1	128 24,7 42	16 2,8	108 18,2					3498 574,2
Дуб н/с					0,1 3	6,4	45 7,0		17 3,3				213 35,0
Клен		6 0.3	12 0.7	2 0.2	0.3 26	12							23 1.5
Вяз		4	6	3	3,6	1,2	6.	10					82 7,5
Итого:	11 0.2	58 4.9	1209 163,9	1587 274,5	567 109,5	182 32,3	67 10,4	118 19,2	17 3,3				3816 618,2
Береза	95 1,6	52 3,5	276 26,5 35	487 66,5	1030 167,3	1162 249,4	1328 303,7	897 219,0	385 98,4	55 14,1			5767 1150,0
Осина	61 1,1	20 1,0	4,2	97 17,0	267 54,0	638 150,0	504 123,9	97 23,7	97 2,3	1 0,2			1728 377,4
Ольха с		6 0,2	18 1,2	34 3,5	56 8,0	31 4,3	5 0,9						150 18,1
Ольха ч			4 0,3	2 0,5			4 0,4						16 1,2
Липа н.	35 0,9	51 3,3	44 5,1	59 10,5	339 77,5	652 172,6	970 284,8	1540 484,0	774 244,8	260 89,3	15 4,1		4739 1376,9
Тополь к	10 0,1			3 0,4	2 0,5	8 2,3	6 1,7	2 0,5		1 0,5			32 6,0
Ива	з 0,1	5 0,2	1 0,1										9 0,4
Тальник			3 -		83 0,6					35 0,4			121 1,0
Итого:	204 3.8	134 8.2	381 37.4	688 98.4	1777 307,9	2491 578,6	2817 715,4	2536 727,2	1167 345,5	352 104,5	15 4,1		12562 2931,0
Всего:	733 27.2	3368 672,0	3984 867,2	4532 1149,15	3727 892,2	3748 990,4	4158 1217,2	2669 752,9	1191 351,2	353 104,4	15 4,1		28535 7028,3

Данные таблицы показывают, что в лесничестве преобладают насаждения четвертого класса возраста, их доля составляет 16,06 % от всей покрытой лесом площади.

Таблица 8 – Распределение покрытых лесом земель по типам лесорастительных условий
(в числителе -площадь, га, в знаменателе -%)

ТЛУ	Площади по преобладающим породам									ИТОГО
	С	Е	Л	Д	Дн/с	Кл	В	Б	Проч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A1	79 100,0									79
A2	155 93,4							11 6,6		166
B2	3087 99,7							2 0,1	7 0,2	3096
B3	6 4,6								125 95,4	131
B4									21 100,0	21
Д1	123 10,9			57 5,0	108 9,5	3 0,3		794 70,1	48 4,2	1133
Д2	98 1,3	83 1,1	9 0,1	3437 46,7	104 1,4	19 0,3		1253 17,0	2360 32,1	7363
Д3				4 21,0	1 5,3		2 10,5	6 31,6	6 31,6	19
Д4							80 84,2	15 15,8		95
С2	8155 51,5	216 1,4	105 0,6					3407 21,5	3960 25,0	15843
С3	10 2,7	27 7,2						215 57,7	121 32,4	373
С4								62 29,7	147 70,3	209
Итого по объекту										
	11713	326	114	3498	213	22	82	5765	6795	28528

Все разнообразие лесорастительных условий лесничества укладывается в несколько коренных типов леса, которые объединены в группы. Из них основные группы являются типично сосновыми, еловыми, дубовыми. Мягко лиственные насаждения на землях этих групп типов леса возникли в результате смены пород на месте коренных сосняков, ельников, дубрав.

Условия произрастания Д2-3, наиболее пригодные для роста и развития высокопродуктивного дуба, составили 7382 га, что 25% от общей площади.

После рубки насаждений данных хозяйственных групп типов леса целесообразно их восстановление исключительно сосной, елью, дубом.

Насаждения групп типов леса производительностью IV класса бонитета произрастают на сырых и мокрых местах, из-за низкой продуктивности рекомендуется их естественное возобновление преобладающей породой.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состояние вопроса

Зеленое черенкование растений известно давно и не раз привлекало к себе внимание садоводов и лесоводов (Шредер Р.И., 1887; Курдиани З.С., 1908; Рытов М.В., 1927). Мичурин И.В. (1948) еще в конце прошлого столетия изучал зеленое черенкование и дал ряд рекомендаций о сроках и технике укоренения зеленых черенков.

Широкие опыты, выявившие способность многих видов, главным образом лесных и декоративных растений, к укоренению зелеными черенками, были проведены на Лесостепной опытной станции ВИР Веховым Н.К. и Ильиным М.П. (1934).

В целях ускоренного размножения ценных сортов при ограниченном маточном фонде, зеленое черенкование оказывается самым эффективным способом, так как в 5-7 раз повышает коэффициент размножения. Данный метод позволяет решать проблему оздоровления посадочного материала плодовых и ягодных культур от вирусных болезней и опасных вредителей (Помазков Ю.И., 1964). Зеленое черенкование обеспечивает возможность получения корнесобственной культуры плодовых растений.

Для получения большого числа зеленых черенков необходимо формировать маточные насаждения, которые при соответствующей агротехнике могут давать до 500-650 тыс. зеленых черенков с гектара. Плотное размещение черенков при высоком проценте укоренения обеспечивает получение большого числа растений с единицы площади. При черенковании с 1 га защищенного грунта можно получить до 1 млн шт. укорененных черенков.

Зеленое черенкование обеспечивает получение корнесобственных растений, особенностью которых является генетическая однородность, физиологическая и анатомическая целостность организма. Корнесобственные растения в случае отмирания надземной части обладают способностью самовозобновления (Курдиани З.С., 1908; Вехов Н.К., 1934; Поликарпова

Ф.Я., 1990). Это особенно важно для культур с пониженной зимостойкостью. Корнесобственная культура обеспечивает выносливость, высокую продуктивность и долговечность плодовых насаждений (Поликарпова Ф.Я., 1990).

Зеленые (летние) черенки заготавливают из неодревесневших побегов с листьями или хвоей в период вегетации растения. Их укореняют в отделении зеленого черенкования [2].

В отделении зеленого черенкования питомника проводят укоренение зеленых черенков и их доращивание до стандартных размеров. Зеленый черенок срезают с растущего побега с листьями или хвоей в фазе начинающегося одревеснения, пока он еще достаточно гибок. Для укоренения черенки высаживают в теплицы, парники или открытый грунт. Современные методы зеленого черенкования основаны на комплексной механизации и автоматизации, что обеспечивает создание и поддержание оптимальных режимов среды (температуры и относительной влажности воздуха, влажности и температуры почвенного субстрата, степени освещенности и т.п.) для выращивания посадочного материала [4].

Первая операция при зеленом черенковании – заготовка черенков. Ее проводят в ранние утренние часы, когда листья обладают наибольшим запасом воды [7]. Для заготовки черенков срезают побеги, растущие по периферии средней части кроны. Для многих древесных пород приживаемость черенков, взятых с молодых растений, значительно выше, чем черенков, взятых со старых растений. При зеленом черенковании используют прирост прошлого года, который следует не срезать, а обрывать. Нижнюю часть черенков от хвои не очищают. У ели колючей голубой укореняется примерно 50% черенков, поэтому важно, с каких растений и когда взяты черенки, чтобы эффективность укоренения была достаточной. Черенки берут с растений не старше 10 лет, с боковых побегов или осевых побегов 2 или 3 порядка нижних ярусов - не выше 4 яруса (считая сверху). При этом с только пряморастущих побегов, чтобы сформировалось стройное

растение из черенка. Черенки отрывают с пяткой, кусочком древесины и острым инструментом у основания наносят небольшие дополнительные поранения-надрезы для стимуляции роста корней. Наилучшие сроки черенкования - конец апреля - начало мая, в период набухания почек.

После срезки побегов листья на них укорачивают наполовину для уменьшения испарения влаги. Срезанные побеги нижними концами ставят в ведра с небольшим количеством воды и переносят в защищенное от солнца место, где их сразу режут на черенки длиной в один-два междоузлия. Для большинства пород длина черенков не превышает одного междоузлия. Нижний срез делают косой под основанием листовой подушечки (под почкой) под углом 45° , а верхний – прямой – над подушечкой (почкой). После заготовки черенки необходимо сразу высадить в грунт. При необходимости их можно хранить увлажненными в затененном месте 1...2 сут. Хранить черенки в воде не рекомендуется, так как при этом происходит выщелачивание запасных питательных веществ, что ухудшает их укоренение.

Черенки перед посадкой обрабатывают стимуляторами роста. Для этого нижнюю часть черенков лиственных пород помещают в водный раствор индолилмасляной кислоты (50 мг/л воды) или гетероауксина (200 мг/л) на 12 ч. Нижние срезы черенков хвойных пород перед посадкой лучше обрабатывать ростовой пудрой (300 мг индолилмасляной кислоты на 100 г талька) [8].

Современная технология производства посадочного материала использует вещества, которые регулируют рост. Для повышения вероятности укоренения, для ускорения образования корней на черенках (особенно трудноукореняемых), для получения более мощной корневой системы рекомендуется обрабатывать черенки перед посадкой стимуляторами роста (фитогормонами), способствующими благотворному накоплению органических веществ в месте образования корней, для ускорения или замедления цветения, для изменения хода развития почек,

завязывания и роста плодов, вызвать опадение листьев. Для успешного черенкования древесных растений часто применяют стимуляторы роста:

- гетероауксин (мелкий кристаллической порошок белого, розового или желтоватого цвета);
- бета – индолилуксусная кислота и альфа – нафтилуксусная кислота (порошки белого или сероватого цвета);
- бета – индолилмасляная кислота (внешне похожая на гетероауксин).

Однако стимуляторы роста обладают большой биологической активностью, поэтому применяются в очень малых концентрациях. В состав некоторых препаратов, кроме фитогормонов, входят витамины и другие вспомогательные вещества, увеличивающие эффективность основного действующего вещества. Чаще всего в качестве дополнительных компонентов используют тиамин и аскорбиновую кислоту. Корнеобразование черенков ещё более усиливается при обработке их нижних концов перед посадкой смесью стимулятора роста с витамином С (аскорбиновая кислота) или витамином В1 (тиамин). Витамины способствуют также и более быстрому росту побегов у укоренившихся черенков (однако применение только одних витаминов для улучшения корнеобразования и лучшего роста побегов у черенков, без использования вместе с витаминами стимуляторов роста, положительного эффекта не даёт) [7].

Наиболее часто применяют три метода стимулирующей обработки черенков:

- погружение нижних концов черенков в водные растворы стимуляторов (готовятся растворы низкой, средней или высокой концентрации);
- погружение нижних концов черенков в спиртовые растворы стимуляторов (используются для обработки черенков растений, которые не могут длительно находиться в воде, а также для размножения редких и ценных растений);
- обработка нижних концов черенков сухой ростовой пудрой (смесью

стимулятора роста с толчёным древесным углём, обычно из расчёта 1-30 мг стимулятора на 1 г угля).[6]

Черенки во всех основных опытах обрабатывали водными растворами регуляторов роста при температуре 15-20 °С. В отдельных опытах изучали эффективность обработки черенков ростовой пудрой и спиртовыми растворами [5]. Нарезанные черенки связывают в пучки по 25-50 шт. таким образом, чтобы не сломать листовых пластинок. Для равномерной обработки ростовым веществом важно, чтобы нижние концы черенков в пучке находились на одном уровне и были погружены в раствор на 2-3 см, за этим следует вскапывание и перемешивание земли с конским навозом, сверху засыпаем песком 5 см.

Подготовленные к посадке черенки высаживают в теплицы, парники или в открытый грунт с размещением 5x5 см (400 шт/м²). Для некоторых лиственных пород, имеющих большие листовые пластинки, расстояние между высаживаемыми черенками увеличивают до 10x5 см и 10x10 см. Высаживают черенки на глубину 2,5 см, плотно обжимая субстрат вокруг черенка. В качестве субстрата, наносимого слоем 3...5 см на поверхность гряды, используют речной песок или перегной конского навоза [3].

Для укоренения черенков необходимы: высокая влажность и стерильность субстрата, в который высажены черенки; доступ воздуха к нижней части черенка; высокая относительная влажность окружающего воздуха (85...100%), достигаемая многократным мелкокапельным опрыскиванием черенков распылительными устройствами [4]. Оптимальная температура почвы (для черенков большинства видов древесных пород) – 20...30 °С – поддерживается за счет подогрева снизу и солнечной энергии; рассеянный свет в парнике достигается отенением агротканью.

Для укоренения зеленых черенков часто используют парники на биотопливе. В этом случае на дно парника кладут навоз 25...30 см. Затем насыпают рыхлую питательную землю слоем 12...15 см, а на нее – крупнозернистый промытый песок слоем 4...5 см. Поверхность тщательно

выравнивают, уплотняют и хорошо поливают. Черенки систематически поливают, не допуская высыхания песка. После укоренения черенков для их закаливания постепенно усиливают проветривание парника. Рассмотренная технология требует больших затрат ручного труда и не может полностью обеспечить оптимальные экологические условия для укоренения черенков. Лучше всего укоренение проводить в полиэтиленовых теплицах, например, блочного типа, позволяющих полностью механизировать работы и автоматически создавать и контролировать режим среды укоренения[3].

Один из решающих факторов, влияющих на интенсивность корнеобразования черенков, – температура субстрата. В период формирования зачатков корневой системы температура субстрата должна быть выше температуры воздуха на 2...3°C. При укоренении корнеобразовавшихся зеленых черенков в условиях искусственного тумана применяют автоматически регулируемый обогрев субстрата. Для этой цели под грядками создают макрокапиллярную систему (прокладывают трубы с отверстиями). Через эту систему в почву подают воздух необходимой температуры с требуемым содержанием кислорода или углекислоты, а также вносят удобрения, ростовые вещества, бактериальные препараты, ядохимикаты и т.п. в виде растворов или эмульсий [3].

Несмотря на то, что технология производства посадочного материала древесно-кустарниковых пород на основе зеленого черенкования к концу XX в. была в основном отработана и нашла широкое применение, еще имеются значительные резервы повышения ее эффективности.

Зеленое черенкование основано на естественной способности растений к регенерации – восстановлению утраченных органов или частей, образованию целостных растений из облиственных стеблевых черенков после формирования придаточных корней. Регенерация проявляется неодинаково и зависит от многих факторов: жизненной формы, наследственных особенностей, возраста, состояния маточных растений, условий укоренения и пр.

Зеленое черенкование дает возможность увеличить выход черенков с одного маточного растения и существенно (в 4-5 раз) сократить площади маточников. Оно позволяет расширить число видов и сортов, способных размножаться вегетативно, и незаменимо для быстрого размножения растений, имеющих в ограниченном количестве (ценные селекционные формы, редкие сорта, оздоровленные клоны). Значительным преимуществом зеленого черенкования является физиологическая целостность и генетическая однородность корнесобственных растений. Зеленое черенкование способствует также к устойчивости к болезням и вредителям материала: растущие побеги в меньшей степени заселены вредителями (стеблевая галлица, почковый клещ), чем одревесневшие. Эта технология обеспечивает не только высокий коэффициент размножения, но и более короткий период выращивания. Она успешно сочетается с другими способами: микроклональным размножением, размножением зеленой прививкой, одревесневшими черенками, отводками.

В технологии зеленого черенкования можно использовать современные средства механизации и автоматизации технологических процессов. Укоренение зеленых черенков и, отчасти, их доращивание осуществляются в защищенном грунте в контролируемых условиях, при этом результаты не зависят от неблагоприятных климатических факторов. Благодаря плотному размещению черенков на единице площади зеленое черенкование рентабельно.

В наших исследованиях были использованы следующие видовая разнообразия: спирея, кизильник, жасмин, магония подуболистная, но взяли для основы: тую западную, розу плетистую, можжевельник казацкий.

Обработка базальных частей регуляторами роста — один из наиболее результативных приемов, стимулирующих процессы регенерации придаточных корней стеблевых черенков. Прием обеспечивает большой экономический эффект при малых затратах труда и средств.[10]

Выявлены наиболее эффективные препараты: β -индолил-3-уксусная кислота (ИУК, 50–200 мг/л); β -индолил-3-масляная кислота (ИМК, 5–100 мг/л); α -нафтилуксусная кислота (НУК, 5–50 мг/л) и способы обработки: слабо концентрированными водными растворами (16–24 ч); концентрированным спиртовым раствором (несколько секунд); ростовой пастой или пудрой. Обработка черенков водными растворами — способ наиболее простой, доступный и широко используемый в технологии зеленого черенкования. Концентрация препарата и длительность обработки зависят от корнеобразовательной способности растений и степени одревеснения побегов. В нашем исследовании были использованы стимуляторы корнеобразования корневин и гетероауксин. [11]

Для того чтобы производство посадочного материала было рентабельным, подбор пород и сортов необходимо вести с учетом их производственной ценности, потребительского спроса и естественной способности к размножению зелеными черенками. Укореняемость должна быть не менее 60–90% и выход стандартных саженцев не ниже 30–40% от исходного числа черенков. Желательно, чтобы ассортимент садовых растений был разнообразным и регулярно обновлялся. В этой связи необходимо предусмотреть оперативную замену маточных насаждений, роль которых трудно переоценить. Было установлено, что способность к размножению зелеными черенками определяется не только наследственными особенностями, но также возрастом и физиологическим состоянием материнских растений. Большую роль играет возраст маточников. Как правило, растения на ранних стадиях своего онтогенеза проявляют высокую регенерационную способность, которая в дальнейшем, по мере старения, снижается. В связи с этим маточники, в зависимости от жизненной формы растений, целесообразно использовать до 5–12-летнего возраста.

3.2 ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.2.1 Программа исследований

Программой исследований предусмотрено проведение следующих работ:

1. Анализ состояния изученности вопроса по литературным данным.
2. Закладка опыта в тепличных условиях. Зеленое черенкование.
3. Выявить влияние нетрадиционных удобрений на качество и приживаемость зеленых черенков;
4. Математическая обработка полученных результатов.
5. Обобщение результатов опыта

3.2.2 Методика исследований

Для вегетативного размножения черенки брали с однолетних побегов. Количество черенков разных видов растений варьировало от 30 до 200 шт. Объем черенка составлял не менее трех почек. У черенков листопадных растений для снижения процессов транспирации и расхода пластических веществ были удалены листья на 1/3 от всей площади листа. У хвойных была удалена хвоя в основании черенка на расстоянии 2см. Закладку посадочного материала производили на глубину 1,5-2,0 см. Черенки обрабатывали корневином, гетероауксином перед посадкой, часть растений укореняли без предварительной обработки.



Гетероауксин (индолилуксусная кислота) – это препарат из группы ауксинов, то есть органических стимуляторов роста растений. А сам гетероауксин является единственным удобрением из группы ауксинов, которое можно получить путём синтеза. Гетероауксин в малых дозах стимулирует развитие и рост растений, тогда как большие дозировки делают его ингибитором растений. (Ингибитор – вещество, замедляющее (подавляющее) течение любых физиологических процессов). Основным достоинством средства гетероауксин является отсутствие его подделок, так как простые способы синтеза делают их производство невыгодным. Помимо этого, стимулятор гетероауксин выпускается в удобной для применения форме, позволяющей приготавливать рабочий раствор в домашних условиях. Стимулятор роста гетероауксин хоть и обладает несомненными преимуществами, все-таки, имеет и существенные недостатки. Во-первых, это вещество не растворяется в воде. Для приготовления раствора необходимо использовать этиловый спирт. Ко второму недостатку относится точность применяемых дозировок, метод «на глаз» в данном случае не подходит. Избыток препарата даст противоположный результат – замедлит развитие растений.

Корневин – это биостимулирующий препарат для растений, в состав которого входит индолилмасляная кислота (ИМК) в концентрации 5 г/кг, которая, попадая на растение, слегка раздражает его покровные ткани, чем стимулирует появление каллюса («живых» клеток, образующихся на поверхности ранки) и корней. А сама ИМК, попадая в почву, в результате естественного синтеза преобразуется в фитогормон гетероауксин, который, собственно, и стимулирует корнеобразование. Поэтому корневин действует медленнее, нежели гетероауксин в чистом виде, зато действие его более продолжительно.

Это средство имеет большое сходство с гетероауксином, но все же имеются некоторые различия. Если последнего относят к безопасным препаратам 4 класса, то корневин в этом случае имеет третий класс. Его не

считают безвредным, поэтому при работе с ним лучше использовать перчатки, а использованную упаковку рекомендуется сжигать, а не выбрасывать.

В течение вегетационного периода на опытные участки вносили нетрадиционные удобрения в виде воды, использованной при содержании рыб в УЗВ (установка замкнутого водоснабжения). Содержание элементов питания в воде приведена в таблице 9.

Таблица 9– Содержание элементов питания в воде при выращивании рыб

Показатели	Значения
Нитриты, мг/л	До 1
Нитраты, мг/л	100
Аммонийный азот, мг/л	До 10
Аммиак свободный, мг/л	До 0,1
Окисляемость бихроматная, мг О/л	70-100
Окисляемость перманганатная, мг О/л	До 40

Также для укоренения черенков необходимы: высокая влажность и стерильность субстрата, в которой высажены черенки; доступ воздуха к нижней части черенка; высокая относительная влажность окружающего воздуха (85..100%); оптимальная температура почвы (для черенков большинства видов древесных пород) – 20...30С. В течение всего периода наблюдения за развитием черенков мы проводили регулярный полив, прополку, по необходимости, а также небольшое затенения в первое время. Средняя температура в теплице составляла 22-25 °С. Влажность сохранялась в пределах 80-90%. В особо жаркие дни проводился дополнительный полив, обязательное проветривание, чтобы избежать выпревания черенков, а также их гибели.

Статистическую обработку полученных данных проводили методом дисперсионного анализа.

3.2.3 Объекты исследований

В качестве объектов исследований были выбраны три вида древесно-кустарниковой растений, которые широко применяются в озеленении парков и скверов г. Казани: можжевельник казацкий, туя западная, роза плетистая.



Можжевельник казацкий (*Juniperus Sabina*) - принадлежит к роду можжевельник семейства кипарисовые. Это стланик, имеющий красновато-бурую кору и чешуевидную ромбическую и ланцетную хвою 1 - 2 мм длиной, расположенную черепитчато. На побегах хвоя сохраняется до трех лет. На побегах формируются шишкостробилы 5 - 7 мм в диаметре, буро-черные, округло-овальной формы, большинство двусемянные. Они светолюбивы, малотребовательны к грунту, засухоустойчивые, зимостойкие, быстрорастущие и могут расти на одном месте более 30 лет. Древесина можжевельника казацкого мелкослойная, прочная, однако достаточно мягкая. В побегах содержится эфирное масло до 3-5%. Часто используются побеги этих растений для предохранения шерстяных вещей от порчи молью.



Шишкостробилы и побеги содержат в большой концентрации гликозиды, флавоноиды, сапонины, дубильные вещества и до 17% сабинола, провоцирующего смертельные отравления и выкидыши у скота.

Туя западная (лат. *Thúja occidentális*), — вечнозелёное хвойное

дерево из семейства *Кипарисовых*. Благодаря большому количеству высокодекоративных искусственно выведенных форм, зимостойкости, долговечности и устойчивости к городским условиям, туя западная очень широко распространена в декоративном садоводстве по всем континентам во многих климатических зонах.

Хвоя у туи чешуевидная, зелёная и очень мелкая 2-4 мм длиной, покрывает ветки как чешуя. Срок жизни листовой пластинки максимум 2-3 года, затем она опадает, но не по одной, а небольшими веточками, происходит обновление кроны постепенно и незаметно. К зиме хвоя обесцвечивается до желтовато-зеленого или коричневого цвета. Понятие «вечнозеленое растение» для туи относительно, если ель или сосна совершенно не меняют оттенка хвои зимой, то большинство сортов туи западной окрашивают сад в желтые коричневатые или салатово-зеленые цвета.

Цветки не декоративны – однодомные, верхушечные, одиночные. Шишки тоже мелкие, около 1 см длиной, яйцевидной формы. В каждой шишке два желтых крылатых семечка.



Плетистая роза (лат. *Rósa*)

некоторые виды шиповников и сорта садовых роз, имеющих относительно длинные побеги, что влияет на особенности их использования в озеленении. Стебель – длинный и гибкий стелющийся. Бывает с дугообразно приподнятыми плетями-побегами (1.5 и более 5 м), которые покрыты шипами кривыми и тонкими. Цветки – мелкие, до 2,5 см в диаметре. Слабо душистые. Собираются в «букетные» соцветия. Расположены на перезимовавших побегах. Обильно цветут настоящие плетистые розы –

в начале лета на протяжении всего месяца (30-35 дней). Лепестки – простые,

махровые или полумахровые. Имеют самую разнообразную окраску. Листья – от мелких до средних с блестящей кожистой поверхностью. Группа этих роз нуждается в легком сухом укрытии в зиму. Родственниками нашей плетистой розы приходятся виды *R. Wichuraiana* (вйхурина) и *R. multiflora* (многоцветковая мультифлора), произрастающие в Восточной Азии. Совсем недавно в 19 веке гибриды появились в Европе.

3.3. Результаты исследований

Результаты проведенных опытов показывают, что внесение нетрадиционных удобрений при зеленом черенковании дает положительный эффект. Так наибольший процент приживаемости при черенковании туи западной обеспечил вариант с обработкой корневином на фоне нетрадиционных удобрений – 98 %, что превышает контрольный вариант на 28,0 %. Эффект нетрадиционных удобрений и стимуляторов роста доказан методом дисперсионного анализа (приложение 1, НСР05: A=3,79; B=5,46).

Таблица 10 – Приживаемость пород по вариантам опыта

Фон Удобрения	Способ обработки	Приживаемость, %	Приживаемость, шт.
Можжевельник казацкий			
Без удобрений	Контроль (без обработки)	68	17
	Корневин	92	23
	Гетероауксин	88	19
С внесением нетрадиционных удобрений	Контроль (без обработки)	76	21
	Корневин	98	24
	Гетероауксин	95	22
НСР			A 3,79 B 5,46
Туя западная			
Без удобрений	Контроль (без обработки)	44	11
	Корневин	56	14
	Гетероауксин	48	12
С внесением нетрадиционных удобрений	Контроль (без обработки)	48	12
	Корневин	60	15
	Гетероауксин	56	14
НСР			A 1,43 B 5,94
Роза плетистая			
Без удобрений	Контроль (без обработки)	72	18

С внесением нетрадиционных удобрений	Корневин	88	22
	Гетероауксин	80	20
	Контроль (без обработки)	84	21
	Корневин	96	24
	Гетероауксин	88	22
НСР			А 1,43
			В 1,56



Рис.2. Можжевельник казацкий, обработанный Корневином на фоне нетрадиционных удобрений

При размножении туи западной зелеными черенками наибольший процент приживаемости обеспечил также вариант с обработкой корневином на фоне нетрадиционных удобрений 60%, превышает контрольный вариант на 36,0%. Эффект нетрадиционных удобрений доказан методом дисперсионного анализа (приложение 2, НСР05: $A=3,79$; $B=5,94$). Влияние стимуляторов роста было незначительным.



Рис.3. Зеленые черенки туи западной на фоне нетрадиционных удобрений



Рис.4. Зеленые черенки туи западной на фоне нетрадиционных удобрений

Хорошие результаты получены при зеленом черенковании розы плетистой табл.10. рис.4. Сохраняется такая же тенденция, что и в вариантах с предыдущими двумя породами. Так наибольшая приживаемость отмечена в варианте с корневином с обработкой нетрадиционными удобрениями 96,0 %, что превышает контрольный вариант на 14,0 %. Эффект нетрадиционных удобрений и стимуляторов роста доказан методом дисперсионного анализа (приложение 3, НСР05: $A=1,43$; $B=1,56$).

3.4 Безопасность жизнедеятельности при работе с пестицидами и нетрадиционными удобрениями

Безопасность жизнедеятельности - это состояние деятельности, при которой с определенной вероятностью исключаются потенциальные опасности, влияющие на здоровье человека. Безопасность следует принимать как комплексную систему, мер по защите человека и среды его обитания от опасностей формируемых конкретной деятельностью. Чем сложнее вид деятельности, тем более компактна система защиты.

Для обеспечения безопасности конкретной деятельностью должны быть решены три задачи.

1. Произвести полный детальный анализ опасностей формируемых в изучаемой деятельности.

2. Разработать эффективные меры защиты человека и среды обитания от выявленных опасностей. Под эффективными подразумевается такие меры по защите, которые при минимуме материальных затрат эффект максимальный.

3. Разработать эффективные меры защиты от остаточного риска данной деятельности. Они необходимы, так как обеспечение абсолютную безопасность деятельности невозможно предпринять.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека (рабочий, обслуживающий персонал) на производственных предприятиях занимается «охрана труда».

Охрана труда - это свод законодательных актов и правил, соответствующих им гигиенических, организационных, технических, и социально-экономических мероприятий, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда (ГОСТ 12.0.002-80).

Охрана труда и здоровье трудящихся на производстве, когда особое внимание уделяется человеческому фактору, становится наиважнейшей задачей. При решении задач необходимо четко представлять сущность

процессов и отыскать способы (наиболее подходящие к каждому конкретному случаю) устраняющие влияние на организм вредных и опасных факторов и исключаящие по возможности травматизм и профессиональные заболевания.

Охрана труда неразрывно связана с науками: физиология, профессиональная патология, психология, экономика и организация производства, промышленная токсикология, комплексная механизация и автоматизация технологических процессов и производства.

При улучшении и оздоровлении условий работы труда важными моментами, является комплексная механизация и автоматизация технологических процессов, применение новых средств вычислительной техники и информационных технологий в научных исследованиях и на производстве.

3.4.1 Организация безопасности жизнедеятельности на предприятии

1. Общие требования безопасности

Раздел излагается самостоятельно в соответствии с Типовой инструкцией "Общие требования безопасности для профессий и видов работ, выполняемых в полевых условиях" ТОИ Р-07-001-98 с учетом специфики конкретного лесхоза.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Получив указания от мастера (бригадира) о месте и порядке выполнения работ на текущий день, проверить комплектность и исправность и одеть спецодежду, спецобувь и предохранительные приспособления, не допуская свисания обшлагов, волосы заправить под головной убор.

2.2. При работе с ядохимикатами и минеральными удобрениями:

- проверить исправность и одеть дополнительные средства защиты (респиратор, очки и т.д.);

- на местах работы должны быть мыло, умывальник, питьевая вода, аптечка;

- получить ядохимикаты и удобрения в количестве, необходимом для выполнения объема работ на день;

- при работе с биотопливом рабочие обеспечиваются дополнительно резиновыми сапогами и водонепроницаемым фартуком.

2.3. При совместном применении ядохимикатов и удобрений руководствоваться специальными инструкциями по их применению.

2.4. Проверить исправность ручного инструмента, механизмов и вспомогательного оборудования.

2.5. Очистить фронт работы от посторонних предметов.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. При обработке площадей вручную:

- располагаться друг от друга на расстоянии не ближе 3-х метров;
- при работе мотыгой постоянно контролировать расстояние до строения теплицы, электросветильников и т.д.

3.2. При работе машин с навесным оборудованием не разрешается:

- находиться ближе 5 м от движущейся машины;
- разворачивать машину при заглубленном рабочем органе;
- сходить (не садиться) на машину во время ее движения, регулировать рабочие органы, находиться под навесным оборудованием;
- при механизированном поливе площадей осуществлять иные виды работ.

3.3. Для удержания поднятых рам в парниках и теплицах применять подставки, рамы должны иметь ручки для их подъема. При очистке рам от снега применять специальные трапы.

3.4. При обслуживании теплиц с электрообогревом необходимо:

- перед включением электрообогревателей в сеть убедиться в отсутствии людей на участке;

- участок оградить предупредительными знаками на расстоянии 5 м от его границ;

- ремонтные работы выполнять только отключив электросеть, на рубильнике вывесить аншлаг "Не включать - работают люди!".

3.5. При использовании минеральных удобрений, пестицидов:

- вскрывая тару с пестицидами, проявлять особую осторожность, освобожденная бумажная и деревянная тара немедленно сжигается, металлическая возвращается на склад;

- при работе проявлять особую осторожность, не снимать средств защиты, не касаться руками лица;

- не курить и не принимать пищу, это допустимо только во время отдыха, в специально отведенном месте;

- в случае попадания на тело пестицидов удалить их тампоном (ватой), это место промыть холодной водой или слабым раствором щелочи;

- в случае ухудшения самочувствия прекратить работу, сообщить мастеру (бригадиру), обратиться за медицинской помощью;

- не допускать присутствия посторонних людей.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. Прекратить работу при любой аварии, угрожающей жизни.

4.2. При возгорании принять меры к тушению огня с помощью инвентарных средств пожаротушения, при угрозе для жизни покинуть помещение в соответствии с планом эвакуации.

4.3. При попадании под напряжение принять меры к снятию напряжения собственными силами, при невозможности - привлечь внимание для оказания помощи.

4.4. При несчастном случае оказать пострадавшему доврачебную помощь, при необходимости доставить в медицинское учреждение, о случае сообщить администрации, по возможности сохранить обстановку происшествия.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. Очистить от грязи и растений ручной инструмент и оборудование, прибрать рабочее место.

5.2. Обесточить энергооборудование.

5.3. При работе с ядохимикатами и удобрениями:

- неиспользованные остатки ядохимикатов после смены сдать на склад с оформлением в приходно - расходном журнале;

- тщательно вымыть руки и лицо с мылом, при необходимости использовать слабый щелочной раствор, прополоскать рот.

5.4. Снять и освободить от пыли спецодежду, поместить ее на хранение в отведенное место.

5.5. О всех недостатках и нарушениях сообщить мастеру (бригадиру), занести замечания в журнал административно - общественного контроля по охране труда.

3.5. Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве является главным фактором ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, который освоил программы бакалавриата, должен уметь использовать методы и средства физической культуры для того, чтобы обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность.

На основе физической культуры лежат физические упражнения, с помощью которых индивид всесторонне совершенствует себя. Происходит развитие его двигательных качеств, умений и навыков, которые необходимы для профессиональной деятельности. Для этого используют следующие способы и методы. Направленные на развитие 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.

В занятия по физической культуре на производстве следует включать различные виды спорта, так как это способствует сохранению здоровья индивидуума, его психического благополучия и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

Выводы

В связи с большими потребностями г. Казани в озеленении парков и скверов повышается спрос на посадочный материал, который будет полностью отвечать биологическим характеристикам пород и сортов, экономическим требованиям, будет более устойчив к болезням и погодным условиям и неприхотлив.

Главные преимущества вегетативного размножения заключаются в том, что полученные таким образом растения абсолютно идентичны по своим характеристикам и полностью повторяют качества родителей, из которых взяты вегетативные части, а также в том, что они цветут раньше, чем полученные семенным размножением.

Зелёное черенкование способствует устойчивости к болезням и вредителям посадочного материала: растущие побеги в меньшей степени заселены вредителями (стеклянница, галлица, почковый клещ), чем одревесневшие.

Значительным преимуществом зеленого черенкования является то, что посадочный материал представляет собой корнесобственные растения, которые отличаются физиологической целостностью и генетической однородностью; оно обеспечивает не только высокий коэффициент размножения, но и более короткий период выращивания.

Предложения

1. В ходе проведенных опытов можно предложить: что при зеленом черенковании посадочного материала рекомендуется использовать стимулятор корнеобразования Корневин, совместным применением нетрадиционных удобрений, так как показатели обработанных им черенков являются наилучшими.

2. Корневин хоть действует на черенки медленнее, чем гетероауксин, но не так агрессивно, а также более долговременно.

3. Технологию черенкования с использованием корневина и нетрадиционных удобрений, рекомендовать ГБУ «Лесхоз», малому и среднему бизнесу занятым выращиванием посадочного материала в целях озеленения для внедрения в производства.

Список литературы

- 1.Поликарпова Ф.Я., Пилюгина В.В. Выращивание посадочного материала зеленым черенкованием—М.: Росагропромиздат, 1991. — 96 е.: ил.
- 2.Ермаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования. М.: Лесная промышленность, 1975. 152 с.
- 3.Жигунов А.В, Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. СПб.: СПбНИИЛХ, 2001. 193 с.
- 4.Можжевельник казацкий, Губанов И. А. и др. дикорастущие полезные растенияСССР.URL:<https://ru.wikipedia.org/wiki>
- 5.ОСТ 56-35-96. Участки лесные семенные постоянных основных лесообразующих пород. Основные требования, закладка и формирование. М.: ВНИИЦлесресурс, 1996. 28 с.
- 6.Стимуляторы роста для черенкования, Зиборова Е.Ю., 2012 г. URL:<http://www.li.ru/interface/pda/?jid=3901424&pid=217167177&redirected=1&page=0&backurl=/community/3901424/post217167177/>
- 7.Указания по проектированию и технической приемке работ по восстановлению и выращиванию посадочного материала. М.: ВНИИЦлесресурс, 1997. 48 с.
- 8.Аладина О.Н. Влияние возраста маточных растений на регенерационную способность крыжовника // Известия ТСХА. 2006. Вып. 4. С. 47–58.
9. Поликарпова Ф.Я. Роль маточных насаждений в технологии зеленого черенкования // Плодоовощное хозяйство. 1986. № 10. С. 22–27
- 10.Турецкая Р.Х., Поликарпова Ф.Я., Кефели В.И., Коф Э.М., Кичина И.И. Взаимодействие регуляторов роста при органообразовании у стеблевых черенков черной смородины и вишни // Физиология растений. 1976. Т. 23. Вып. 1. С. 67–75.
11. Лесной план Республики Татарстан, утвержденный президентом.
12. Регламент ГКУ «Пригородное лесничество».

Приложения

Приложение 1

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ДВУХФАКТОРНОГО ОПЫТА МЕТОД РАСЩЕПЛЕННЫХ ДЕЛЯНОК

Таблица исходных данных можжевельника казацкого

Фактор А | Фактор В можжевельник
| В 1 В 2 В 3 | По уровням А

А 1		17,00	23,00	19,00		19,67
А 2		21,00	24,00	22,00		22,33

По уровням В		19,00	23,50	20,50		21,00

Результаты

Дисперсия		Сумма		Степени		Средний		Fф		Fт
		квадратов		свободы		квадрат				

Общая		138,00		17		--		--		--
Повторений		1,0		2		--		--		--
Фактора А		32,0		1		32,00		27,43		18,51
Ошибка I		2,3		2		1,17		--		--
Фактора В		63,0		2		31,50		7,71		4,46
Взаимодействие АВ		7,0		2		3,50		0,86		4,46
Ошибка II		32,7		8		4,08		--		--

Эффект фактора А (внекор.удоб) доказан ($F_{\text{ф}} > F_{\text{т}}$)

Эффект фактора В (стимул корнеобр.) доказан ($F_{\text{ф}} > F_{\text{т}}$)

Эффект взаимодействия АВ не доказан ($F_{\text{ф}} < F_{\text{т}}$)

Оценка существенности по НСР_

Для делянок первого порядка

эффект А при разных уровнях В НСР=3,79

А 2 В 1 -А 1 В 1 4,00 Док.

А 2 В 2 -А 1 В 2 1,00 Недок.

А 2 В 3 -А 1 В 3 3,00 Не док.

Для делянок второго порядка

эффект В при разных уровнях А НСР=5,46

А 1 В 2 -А 1 В 1 6,00 Док.

А 1 В 3 -А 1 В 1 2,00 Недок.

А 1 В 3 -А 1 В 2 4,00 Недок.

А 2 В 2 -А 2 В 1 3,00 Недок.

А 2 В 3 -А 2 В 1 1,00 Недок.

А 2 В 3 -А 2 В 2 2,00 Недок.

Для главных эффектов
 внекор.удобНСР = 2,19
 А 2 -А 1 2,67 Док.
 удобр. НСР = 3,86
 В 2 -В 1 4,50 Док.
 В 3 -В 1 1,50 Не док.
 В 3 -В 2 3,00 Не док.

Приложение 2

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ДВУХФАКТОРНОГО ОПЫТА МЕТОД РАСЩЕПЛЕННЫХ ДЕЛЯНОК Таблица исходных данных туя западная

Фактор А	Фактор В	повторения		
внекор.удоб	удобр.			
КОНТРОЛЬ	контроль	11,00	9,00	13,00
	корневин	16,00	14,00	12,00
	гетероаукс	10,00	12,00	14,00
нетр. удоб.	контроль	12,00	11,00	13,00
	корневин	15,00	17,00	13,00
	гетероаукс	14,00	12,00	16,00

Средние

Фактор А	Фактор В			
	В 1	В 2	В 3	По уровням А
А 1	11,00	14,00	12,00	12,33
А 2	12,00	15,00	14,00	13,67
По уровням В				
	11,50	14,50	13,00	13,00

Результаты

Дисперсия	Сумма	Степени	Средний	Fф	Fт
	кватратов	свободы	кватрат		
Общая	78,00	17	--	--	--
Повторений	3,0	2	--	--	--
Фактора А	8,0	1	8,00	48,01	18,51
Ошибка I	0,3	2	0,17	--	--
Фактора В	27,0	2	13,50	2,79	4,46
Взаимодействие АВ	1,0	2	0,50	0,10	4,46
Ошибка II	38,7	8	4,83	--	--

Эффект фактора А (внекор.удоб) доказан ($F_{\text{ф}} > F_{\text{т}}$)
 Эффект фактора В (удобр.) не доказан ($F_{\text{ф}} < F_{\text{т}}$)
 Эффект взаимодействия АВ не доказан ($F_{\text{ф}} < F_{\text{т}}$)

Оценка существенности по НСР_

Для делянок первого порядка

эффект А при разных уровнях В НСР=1,43

А 2 В 1 -А 1 В 1 1,00 Недок.

А 2 В 2 -А 1 В 2 1,00 Недок.

А 2 В 3 -А 1 В 3 2,00 Док.

Для делянок второго порядка

эффект В при разных уровнях А НСР=5,94

А 1 В 2 -А 1 В 1 3,00 Недок.

А 1 В 3 -А 1 В 1 1,00 Недок.

А 1 В 3 -А 1 В 2 2,00 Недок.

А 2 В 2 -А 2 В 1 3,00 Недок.

А 2 В 3 -А 2 В 1 2,00 Недок.

А 2 В 3 -А 2 В 2 1,00 Недок.

Для главных эффектов

внекор.удоб НСР = 0,83

А 2 -А 1 1,33 Док.

удобр. НСР = 4,20

В 2 -В 1 3,00 Не док.

В 3 -В 1 1,50 Не док.

В 3 -В 2 1,50 Не док.

Приложение 3

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ ДВУХФАКТОРНОГО ОПЫТА

МЕТОД РАСЩЕПЛЕННЫХ ДЕЛЯНОК

Таблица исходных данных роза плетистая

Фактор А	Фактор В	повторения		
внекор.удоб	удобр.			
КОНТРОЛЬ	контроль	16,00	18,00	20,00
	корневин	21,00	22,00	23,00
	гетероаукс	19,00	20,00	21,00
нетр. удоб.	контроль	19,00	21,00	23,00
	корневин	22,00	24,00	26,00
	гетероаукс	21,00	22,00	23,00

Средние

Фактор А	Фактор В			
	В 1	В 2	В 3	По уровням А

A 1		18,00	22,00	20,00		20,00
A 2		21,00	24,00	22,00		22,33

По уровням В | 19,50 23,00 21,00 | 21,17

Результаты

Дисперсия		Сумма		Степени		Средний		Fф		Fт
		квадратов		свободы		квадрат				

Общая	92,50	17	--	--	--
Повторений	27,0	2	--	--	--
Фактора А	24,5	1	24,50	146,93	18,51
Ошибка I	0,3	2	0,17	--	--
Фактора В	37,0	2	18,50	55,50	4,46
Взаимодействие АВ	1,0	2	0,50	1,50	4,46
Ошибка II	2,7	8	0,33	--	--

Эффект фактора А (внекор.удоб) доказан ($F_{\text{ф}} > F_{\text{т}}$)

Эффект фактора В (удобр.) доказан ($F_{\text{ф}} > F_{\text{т}}$)

Эффект взаимодействия АВ не доказан ($F_{\text{ф}} < F_{\text{т}}$)

Оценка существенности по НСР_

Для делянок первого порядка

эффект А при разных уровнях В НСР=1,43

А 2 В 1 -А 1 В 1 3,00 Док.

А 2 В 2 -А 1 В 2 2,00 Док.

А 2 В 3 -А 1 В 2,00 Док.

Для делянок второго порядка

эффект В при разных уровнях А НСР=1,56

А 1 В 2 -А 1 В 1 4,00 Док.

А 1 В 3 -А 1 В 1 2,00 Док.

А 1 В 3 -А 1 В 2 2,00 Док.

А 2 В 2 -А 2 В 1 3,00 Док.

А 2 В 3 -А 2 В 1 1,00 Недок.

А 2 В 3 -А 2 В 2 2,00 Док.

Для главных эффектов

внекор.удоб НСР = 0,83

А 2 -А 1 2,33 Док.

удобр. НСР = 1,10

В 2 -В 1 3,50 Док.

В 3 -В 1 1,50 Док.

В 3 -В 2 2,00 Док.