**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Факультет лесного хозяйства и экологии

Направление 35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль) Лесные культуры, селекция, семеноводство

Кафедра лесоводства и лесных культур

**ОТЧЕТ**

**о производственной практике.**

**Научно-исследовательской работе**

 студента М421-01 группы \_Заппарова А.Р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О.)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата)

«Проверен и допущен к защите»

Руководитель практики от кафедры \_\_ к.с.-х.н. доцент Ятманова Н.М.\_

(должность, Ф.И.О.)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись, дата)

 Отчет защищен «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_», \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (оценка) дата

Члены комиссии: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

**Казань, 2024 г.**

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Студента Заппаровой А.Р. группы М421-01 2 курса

Факультета лесного хозяйства и экологии

Казанского государственного аграрного университета

Кафедры лесоводства и лесных культур

 ГБУ «Учебно-опытный Пригородный лесхоз**»** .

(место прохождения практики (название организации, местонахождение))

с 01.12.2023 г. по 15.05.2024 г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование этапа | Содержание этапа | Количество рабочихдней (недель) |
| 1 | Подготовительный | Подготовительный этап: пройти инструктаж по технике безопасности. Ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности при проведении научных исследований. Спланировать научно-исследовательскую работу (выбор темы, обоснование актуальности исследования, изучение научной, методической литературы и программного обеспечения предполагаемых исследований, реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности). Ознакомиться и утвердить программу практики, индивидуальное задание и индивидуальный график (план) его выполнения. | 01.12.23 – 04.12.23г. |
| 2 | Основной | Основной этап: выполнить исследования с использованием современных подходов и методов, оборудования. Освоить методики научных исследований и современных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных исследований. Изучить и проанализировать фактические данные и данные, имеющиеся в научной литературе по теме практики. Оформить библиографический список основных научных трудов по определенной теме. | 05.12.2023-30.04.2024 г. |
| 3 | Заключительный этап | Заключительный этап: оформить документы, систематизировать материалы по практике, провести статистическую обработку первичных данных, проанализировать их. Подготовить доклад по отчету по практике, презентацию. Представить отчет по результатам практики (в соответствии с требованиями) для проверки руководителю. Защитить отчет (аттестация обучающегося). | 01.05.2024-15.05.2024 г. |

При прохождении производственной практики. Научно-исследовательской работы

 (название практики)

студент Заппарова А.Р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_была распределена по следующим рабочим местам: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_практикант \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

для выполнения видов работ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование этапа, | Содержание этапа | Количество рабочихдней (недель) |
| 1 | Вводный этап | Прибытие студента на место практики. Ознакомление с деятельностью. Определение рабочего места, распорядка дня и служебных обязанностей студента - практиканта. Первичный инструктаж на рабочем месте. Вводный инструктаж по технике безопасности. | 01.12.2023 - 04.12.2023 г. |
| 2 | Подготовительный этап | Выбор тематики исследований. Составление совместно с руководителем индивидуального графика (плана) выполнения научно-исследовательской работы на основании индивидуального задания. Подготовка к проведению научного исследования. Подготовка к выполнению научной работы (изучение методов лабораторных исследований; изучение правила эксплуатации исследовательского оборудования; ознакомиться с методами анализа и обработки экспериментальных данных). Сбор данных для оформления отчета о выполненной работе, подготовка к защите отчета | 05.12.2023-30.04.2024 г. |
| 3 | Выполнение программы практики | Формулирование цели и задач НИР. Утверждение индивидуального графика (плана) работы обучающегося руководителем. Разработка методики проведения НИР. Проведение полевых и лабораторных исследований, систематизация полученных данных. Обработка и анализ первичных результатов. Анализ имеющихся данных в научной литературе по теме НИР; проведение аналитических обзоров и реферирование данных литературы. Сбор и систематизация фактического и литературного материала по теме НИР.  | 01.05.2024-15.05.2024 г. |

Руководитель практики

от Казанского ГАУ \_\_ к.с.-х.н. доцент Ятманова Н.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О) (подпись)

М.П.

Студент Заппарова А.Р. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О) (подпись)

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

для студента Института (факультета) ФЛХиЭ группы М421-01 2 курса

Заппаровой А.Р.

(Ф.И.О. студента),

выполняемое в период прохождения

 производственной практики. Научно-исследовательской работы

с 01.12.2023 г. по 15.05.2024 г. в

 ГБУ «Учебно-опытный Пригородный лесхоз»

(место прохождения практики (название организации, местонахождение))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Формулировка задания | Период ис- полнения |
| 1. | Цель: Задачи исследования. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:1. приобрести навыки самостоятельного проведения полевыхисследований лесных культур, научно-производственных объектов;2. приобрести умение камеральной обработки лесоводственно-таксационных показателей насаждений с использованием компьютерных технологий, методов математической статистики;3. приобретение навыков анализа и обработки полевых материалов с определением таксационных показателей и состояния насаждений;4. приобрести умение составлять научный отчёт, рекомендации, защищатьнаучные положения. | 01.12.2023- 04.12.2023 г. |
| 2. | 1Содержание работы:1 Изучить: современное состояние лескых культур2 Практически выполнить:- Изучить таксационные описания, архивные рукописные документы о создании лесных культур;- Провести обследование лесных культур, заложенных в трех разных временных периодах, с 1972 по 1980, с 1990 по 2000 и с 2010 по 2020 год; - Провести камеральные работы по обработке полевых материалов с определением таксационных показателей и состояния насаждений; - Провести анализ полученных результатов3 Приобрести навыки.Выполнить обработку информации и провести анализполученных данных. | 05.12.2023 – 30.04.2024 г. |
| 3. | Предоставление результата: Анализ полученных результатов иформирование на их основе положений и выводов. | 01.05.2024- 15.05.2024 г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель практикиот Казанского ГАУ | \_\_ к.с.-х.н. доцент Ятманова Н.М. |   |
|  | (Ф.И.О) | (подпись) |

 Студент Заппарова А.Р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (Ф.И.О) (подпись)

**СОДЕРЖАНИЕ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

студента Факультета лесного хозяйства и экологии

Казанского государственного аграрного университета

 группы М421-01\_ 2 курса

 Заппарова А.Р.

(Ф.И.О. студента)

 ГБУ «Учебно-опытный Пригородный лесхоз**»**

 (место прохождения практики (название организации, местонахождение))

с 01.12.2023г. по 15.05.2024 г.

1. Содержание практики:

|  |
| --- |
| 1. Подготовительный этап: Пройти инструктаж по технике безопасности. Ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности при проведении научных исследований. Спланировать научно-исследовательскую работу (выбор темы, обоснование актуальности исследования, изучение научной, методической литературы и программного обеспечения предполагаемых исследований, реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности). Ознакомиться и утвердить программу практики, индивидуальное задание и индивидуальный график (план) его выполнения.
2. Основной этап: Выполнить исследования с использованием современных подходов и методов, оборудования. Освоить методики научных исследований и современных методов обработки и интерпретации информации при проведении научных исследований. Изучить и проанализировать фактические данные и данные, имеющиеся в научной литературе по теме практики. Оформить библиографический список основных научных трудов по определенной теме.
3. Заключительный этап: Оформить документы, систематизировать материалы по практике, провести статистическую обработку первичных данных, проанализировать их. Подготовить доклад по отчету по практике, презентацию. Представить отчет по результатам практики (в соответствии с требованиями) для проверки руководителю. Защитить отчет (аттестация обучающегося).
 |

1. Планируемые результаты практики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции  | Перечень планируемых результатов обучения по практике |
| ПК-14 | готовностью к получению новых знаний о лесных объектах, способностью проводить прикладные исследования в области лесного и лесопаркового хозяйства  | **Знать:** методы обследования лесных культур, методы прикладных исследований при выполнении научно-исследовательской работы**Уметь:** самостоятельно проводить исследования применять методы обследования лесных культур при выполнении научно-исследовательской работы**Владеть:** современными методами обследования лесных культур при выполнении научно-исследовательской работы |
| ПК-15  | способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах | **Знать:** научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опытпо тематике исследования**Уметь:** изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по селекционным методам в лесовосстановлении, использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах**Владеть:** методами изучения и анализа научно-технической информации, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования |
| ПК-17 | способностью разрабатывать программы и методики проведения исследований, выбирать методы экспериментальной работы, разрабатывать теоретические модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в лесном и лесопарковом хозяйстве | **Знать:** программы иметодики учета и оценки лесов; способы анализа и систематизации имеющейся информации по теме исследования; методы научно-исследовательской работы в области лесного дела**Уметь:** разрабатывать программы и методики учета и оценки лесов; способы анализа и систематизации имеющейся информации по теме исследования; методы научно-исследовательской работы в области лесного дела**Владеть:** навыкамиразработки программы и методики учета и оценки лесов; способы анализа и систематизации имеющейся информации по теме исследования; методы научно-исследовательской работы в области лесного дела |

Руководитель практики

от Казанского ГАУ \_\_ к.с.-х.н. доцент Ятманова Н.М. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О) (подпись)

М.П.

Студент Заппарова А.Р.

(Ф.И.О) (подпись)

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| ВВЕДЕНИЕ | 10 |
| 1. Общая характеристика предприятия  | 11 |
| 2. Обзор литературы по теме исследований. | 15 |
| 3. Программа исследований. | 15 |
| 4. Методика и объекты исследований. | 16 |
| 5. Материалы исследований. | 19 |
| Заключение. | 24 |
| Список литературы. | 25 |

**Введение**

Проблемы качественного и быстрого воспроизводства лесосырьевой продукции остро стоят как в нашей стране, так и во всем мире. Создание лесных культур один из лучших способов лесовостановления. Изучение и тщательный анализ последовательностей роста и развития культур, их состояния на разных этапах, а также особенностей создания культур, заложенных в прошлом поможет нам наиболее эффективно проводить мероприятия по лесовостановлению и лесоразведению в настоящее время.

**Цель работы** заключается в оценке состояния лесных культур, созданных в разные временные периоды в Матюшинском участковом лесничестве ГКУ «Пригородное лесничество».

**Задачи исследований**:

1. Изучить таксационные описания, архивные рукописные документы о создании лесных культур;

2. Провести обследование лесных культур, заложенных в трех разных временных периодах, с 1972 по 1980, с 1990 по 2000 и с 2010 по 2020 год;

3. Провести камеральные работы по обработке полевых материалов с определением таксационных показателей и состояния насаждений;

4. Анализ полученных результатов.

**Научная новизна**:

В работе нами использовались материалы из рукописных Книг учета лесных культур Матюшинского участкового лесничества и Книг учета Защитных насаждений Матюшинского участкового лесничества Пригородного лесничества, записи в которых велись с 1972 года и которые существуют в единственном экземпляре. В научном сообществе никем ранее не проводился анализ работ, зафиксированных в данных источниках.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что полученные в результате исследований данные демонстрируют состояние культур, созданных в 1970х, 1990х и 2010х годах в ГКУ «Пригородное лесничество» Матюшинского участкового лесничества.

**1. Общая характеристика предприятия**

 ГБУ «Учебно-опытный пригородный лесхоз» образован в 1945 г. Расположен на территории Лаишевского, Высокогорского, Пестречинского админист­ративных районов и частично в черте города Казани. Общая площадь земель лесного фон­да составляет 30504 га, в т.ч. покрытая лесом - 28425 га, из них лесные культуры 7422 га. Несомкнувшиеся лесные культуры 325 га.

В состав лесхоза входит 5 лесничеств:

* Высокогорское - 8580 га;
* Волжское - 1644 га;
* Иске-Казанское - 7139 га;
* Матюшинское - 5727 га;
* Столбищенское - 7414 га.

Распределение общей площади по группам лесов:

* I группа - 30504 га.

  Распределение покрытой лесом площади по пре­обладающим породам:

* хвойные всего - 12350 га (в том числе: Сосна - 11929 га; Ель - 302 га);
* твердолиственные всего - 4421 га (в том числе: Дуб - 4274 га);
* мягколиственные всего - 11470 га (в том числе: Береза - 5056 га; Осина - 2157 га; Липа-4051 га);
* кустарники - 184 га.

   Общий запас древесины 6037,6 тыс.м3. Расчетная лесосека 0 м3

 Лесничество расположено в малолесной части республики. Лесистость муниципальных районов, на территории которых расположен лесной фонд лесничества составляет 16,2 %.

 Основная часть территории лесничества представлена равнинной, высота которой колеблется в среднем от 170 до 180 м над уровнем моря.

 Преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности: дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. По влажности почвы Пригородного лесничества относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым. Эрозионные процессы на обследуемой территории выражены слабо. Однако в ряде мест имеются активные овраги, требующие лесной мелиорации. Оценивая в целом климатические факторы района расположения Пригородного лесничества, следует сказать, что они вполне благоприятны для развития и роста древесной растительности.

 Территория предприятия характеризуется гидрографической сетью из рек, речек и ручьев, относящихся к бассейну реки Волги с общим стоком вод на юго-запад. Непосредственно на территории Пригородного лесничества в районе Высокогорского участкового лесничества протекает река Казанка с притоками Киндерка, Березя, Сума.

 На территории предприятия имеется несколько естественных и искусственных водоемов. Лесные массивы Столбищенского участкового лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесоустройством учтены на площади 181 га. Уровень грунтовых вод в районе находится в пределах от 5 до 10 м.

*Климатические условия.*

 По лесорастительному районированию предприятие относится к подзоне хвойно-широколиственных лесов зоны смешанных 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 град.С. Абсолютный максимум, приходится на июль-август, а минимум на декабрь-январь.

 Теплый период со среднесуточной температурой 0 град. и выше продолжается в среднем 206 дней, продолжительность вегетационного периода (со среднесуточной температурой 5 град. С и выше) 172 дня (с начала мая по конец сентября), из них в среднем 140 дней температура воздуха бывает выше 10 град. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня, когда температура воздуха иногда опускается до минус 3 град.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. Осенние ранние 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.

 Оценивая в целом климатические факторы района расположения предприятия, следует сказать, что они вполне благоприятны для развития и роста древесной растительности.

*Рельеф и почвы.*

 Основная часть территории лесхоза 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 лесничества, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью.

 На территории лесхоза преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности:

- дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Встречаются в Матюшинском и Столбищенском лесничествах;

- дерново-подзолистые легко и среднесуглинистые. Распространены в основных массивах Высокогорского лесничества;

-дерново-подзолистые тяжелосуглинистые и серые лесные почвы. Преобладают в небольших колочных массивах Высокогорского лесничества.

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

*Гидрография и гидрологические условия.*

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 лесхоза в районе Высокогорского лесничества протекает река Казанка с притоками Киндерка, Березя, Сума.

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

 На территории лесхоза имеется несколько естественных и искусственных водоемов. Лесные массивы Столбищенского лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесоустройством учтены на площади 192 га. Уровень грунтовых вод на территории лесхоза находится в пределах от 5 до 10 м. Гидромелиоративной сети на территории лесхоза нет.

Распределение покрытой лесом площади по пре­обладающим породам:

* хвойные всего - 12350 га (в том числе: Сосна - 11929 га; Ель - 302 га);
* твердолиственные всего - 4421 га (в том числе: Дуб - 4274 га);
* мягколиственные всего - 11470 га (в том числе: Береза - 5056 га; Осина - 2157 га; Липа-4051 га);\
* кустарники - 184 га

**2. Обзор литературы по теме исследований**

На сегодняшний день одной из наиболее значимых проблем лесного хозяйства во всем мире и на территории Российской Федерации является проблема своевременного и качественного воспроизводства лесов, повышение их устойчивости и продуктивности.

Принятая правительством Российской Федерации Стратегия развития лесного комплекса на период до 2030 года подразумевает постепенный переход к интенсивным формам ведения лесного хозяйства, основанным на устойчивом управлении лесами, непрерывном и неистощимом лесопользовании. Именно поэтому приоритет отдается главным породам лесообразователям, к которым с уверенностью можно отнести и сосну обыкновенную [1-3], являющуюся основной породой в хозяйственном плане не только у нас в стране [4; 5], но и за рубежом [6; 7; 8].

Из-за повсеместного распространения сосны как главной лесообразующей породы в условиях лесостепи и степи европейской части нашей страны изучение состояния, роста и развития сосновых насаждений, как естественного происхождения, так и искусственно созданных, имеет высокую научно-практическую значимость. Существует множество общепринятых в современной лесной таксации методов для проведения исследований с целью определения санитарного состояния сосновых насаждений [9 -12].

В прошлом столетии на территории разных регионов СССР в рамках государственной программы (приказ Рослесхоза от 06.02.1973 г. No 29) создали сеть географических лесных культур из разных экотипов основных лесообразующих пород (сосны обыкновенной, ели обыкновенной, дуба черешчатого, лиственницы сибирской и европейской, березы повислой) с целью разработки их лесосеменного районирования.

**3. Программа исследований**

В соответствии с поставленной целью научных исследований и вытекающих из нее задач была сформулирована следующая программа исследований:

1. Изучить таксационные описания, архивные рукописные документы о создании лесных культур;

2. Провести обследование лесных культур, заложенных в трех разных временных периодах, с 1972 по 1980, с 1990 по 2000 и с 2010 по 2020 год;

3. Провести камеральные работы по обработке полевых материалов с определением таксационных показателей и состояния насаждений;

4. Анализ полученных результатов.

**3. Методика и объекты исследований**

**Объектами исследований** служили участки лесных культур, созданных в период с1972 по 1980, с 1990 по 2000 и с 2010 по 2020 год.

**Объект 1.** Квартал 9, смежные выдела 21 и 31 Матюшинского участкового лесничества. Участок с одной стороны отделен рекой Волга, с другой автодорогой и поселком Зеленоый Бор.

Первый участок создавался как - насаждение на песках. Почву обрабатывал зяблевой вспашкой. Весной 1973 года на площади в 10га. прошла посадка сеянцев сосны, со схемой смешения С-С-С и схемой размещения 2м х 0,75м. Было посажено 70тыс. растений (на 1га – 7тыс. штук). В мае того же года было проведено дополнение. Механизированный уход с помощью КЛБ – 1,7 провели в мае, июне и июле 1973, мае и июне 1974 и мае 1975 года. В 1977 году участок переведен в покрытую лесом площадь с количеством растений 6100 штук на га.

**Объект 2.** Квартал 13, смежные выдела 10 и 12 Матюшинского участкового лесничества. Участок изолирован поселком Петровский с одной стороны и автодорогами с трех других сторон.

Второй участок создавался как – приовражная лесополоса. Почву обрабатывали зяблевой вспашкой. Весной 1973 года на площади в 10га. прошла посадка сеянцев сосны, со схемой смешения С-С-С и схемой размещения 2м х 0,75м. Было посажено 84тыс. растений (на 1га – 7тыс. штук). В мае и сентябре того же года было проведено дополнение. Механизированный уход с помощью КЛБ – 1,7 провели в мае, июне и июле 1973, мае и июне 1974 и мае 1975 года. В 1977 году участок переведен в покрытую лесом площадь с количеством растений 5900 штук на га.

**Объект 3**. До 2022 года данный участок находился в составе государственного лесного фонда в квартале 13 в смежных выделах 1 и 4 Матюшинского участкового лесничества. Участок граничит с поселком Петровский с одной стороны и автодорогами с двух других сторон.

Третий участок создавался как – приовражная лесополоса. Почву обрабатывали зяблевой вспашкой. Весной 1973 года на площади в 3га. прошла посадка сеянцев сосны, со схемой смешения С-С-С и схемой размещения 2м х 0,75м. Было посажено 21тыс. растений ( на 1га – 7тыс. штук). В мае и сентябре того же года было проведено дополнение. Механизированный уход с помощью КЛБ – 1,7 провели в мае, июне и июле 1973, мае и августе 1974 и мае 1975 года. В 1977 году участок переведен в покрытую лесом площадь с количеством растений 6100 штук на га.

**Объект 4.** Квартал 12 выдел 21 Матюшинского участкового лесничества. Участок граничит с поселком Петровский с одной стороны и автодорогами с двух других сторон.

Четвертый участок создавался в квартале 12 выделе 23 как плантация новогодних елей на отчужденных землях на светлой супесчаной почве, рельеф ровный. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугомПЛ-1. Весной 1997 года на площади в 0,9га. прошла ручная посадка саженцами ели 2+3, со схемой смешения Е-Е-Е и схемой размещения 3м х 0,7м. Было посажено 4286 растений ( на 1га – 4762 штук). В мае 1998 и 1999 года было проведено дополнение. Ручной уход провели в июне, июле и августе 1997года. В 2003 году участок переведен в покрытую лесом площадь с количеством растений 4250 штук на га.

**Объект 5.** Квартал 12 выдел 21 Матюшинского участкового лесничества, указан как несомкнувшиеся подпологовые культуры.

Пятый участок создавался в квартале 25 выделе 5 под пологом леса, на светлой супесчаной почве, рельеф ровный. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугом ПЛ-1. Весной 1997 года на площади в 1,44га. прошла ручная посадка сеянцами ели и сосны 2х лет со схемой смешения (Е-Е-Е)/(С-С-С) и схемой размещения 4,5м х 0,7м, количество растений каждой породы на 1га – 1587 штук, на всю площадь – 2286 штук. В мае и октябре 1998 и октябре 1999 года было проведено дополнение. Ручной уход провели в июле 1997 и 1998 года.

**Объект 6.** Квартал 25 выдел 14 Матюшинского участкового лесничества, указан как несомкнувшиеся подпологовые культуры.

Шестой участок создавался в квартале 25 выделе 14 под пологом леса, на светлой супесчаной почве, рельеф ровный. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугомПЛ-1 через 6 метров. Весной 1993 года на площади в 4га прошла посадка сеянцами ели 2 лет со схемой смешения Е-Е-Е и схемой размещения 6м х 0,7м. Было посажено 9524 растений (на 1га – 2380 штук). В мае и октябре 1995 и октябре 1996 года было проведено дополнение. Ручной уход провели в июне, июле и августе 1993, мае и сентябре 1994 и мая 1995 года.

**Объект 7.** Квартал 68 выдел 15 Матюшинского участкового лесничества, указан как несомкнувшиеся подпологовые культуры(согласно лесоустройству 2021 года).

Седьмой участок создавался в квартале 68 выделе 4 после рубок формирования. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугом ПЛ-1. Весной 2011 года на площади в 2 га прошла ручная посадка сеянцами ели и сосны со схемой смешения Е-С-Е и схемой размещения 3,5м х 0,7м. Количество растений на 1га – 4080 штук (при этом ели -2720 штук, сосны – 1360 штук), на всю площадь – 8160 штук. В августе 2012 года проводили механизированный уход.

**Объект 8.** Квартал 58 выдел 23 Матюшинского участкового лесничества, указан как несомкнувшиеся подпологовые культуры(согласно лесоустройству 2021 года).

Восьмой участок создавался в квартале 58 выделе 23 после рубок формирования. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугом ПЛ-1. Весной 2012 года на площади в 0,9 га прошла ручная посадка сеянцами ели и сосны со схемой смешения Е-С-Е и схемой размещения 3,5м х 0,7м. Количество растений на 1га – 4080 штук (при этом ели - 2720 штук, сосны – 1360 штук), на всю площадь – 3672 штук. В мае 2012 года проводили ручной уход.

**Объект 9.** Квартал 64 выдел 34 Матюшинского участкового лесничества, указан как несомкнувшиеся подпологовые культуры(согласно лесоустройству 2021 года).

Девятый участок создавался в квартале 64 выделе 8 после рубок формирования. Почву обрабатывали, проведя бороздование плугом ПЛ-1. Весной 2012 года на площади в 2,5 га прошла ручная посадка сеянцами ели и сосны со схемой смешения Е-С-Е и схем ой размещения 3,5м х 0,7м. Количество растений на 1га – 4080 штук (при этом ели -2720 штук, сосны – 1360 штук), на всю площадь – 10200 штук. В мае 2012 и 2013 года проводили ручной уход.

На каждом из выбранных объектов мы провели исследование путем закладки учетных отрезков длинной по 20 м по диагонали всего участка. На каждом отрезке был проведен сплошной перечет деревьев с учетом пустых мест в рядах культур.

У каждого дерева определялась высота с помощью высотомера, диаметр при помощи мерной вилки, состояние культур. Оценку состояния древостоя проводили по «Шкале категорий состояния деревьев», в которой на основании действующих «Санитарных правил в лесах России» (2017 год) выделяют 6 категорий состояния (жизнеспособности) деревьев, где 1 - деревья без признаков ослабления, 2 - ослабленные, 3 - сильно ослабленные, 4 -усыхающие, 5 - сухостой текущего года (усохшие в текущем году), 6 - сухостой прошлых лет.

Помимо прочего отмечался текущий состав культур, виды древесных и кустарниковых пород, составляющие подлесок, расстояние между деревьями в ряду и между рядами.

**3.2. Материалы и методы исследований**

 При изучении архивных материалов мы установили, что в период до 1980 годов формировалось от 10 до 60 гектар лесных культур в год. Культуры создавались преимущественно на нелесных землях, многие из который к 2000 годам вошли в состав государственного лесного фонда. Проводилось достаточное количество уходов и дополнений. Намеренно создавались загущенные монокультуры с одинаковой схемой размещения. Сравнительная характеристика исследованных лесных культур представлена в таблице 1

Густые монокультуры созданные в период до 80тых годов, в целом, неплохо сохранились. Можно предположить что причиной тому своевременно проведенные уходы. В подросте были замечены такие «сорные» породы как клен ясенелистный, а также ива и тополь. Причиной их наличия в древостое может являтся близость города и поселков Мирный и Петровский.

**Таблица 1.Сравнительная харатиристика исследуемых лесных культур**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Состависходный | Год создания | Схема размеще-ния | Схема посадки | Густота посадки шт/га | Ср. высота | Ср. диаметр | Уходы |
| 1 | 10С | 1973 | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000  | 15 | 16 | 3 раза в 19732 раза в 19741 раз в 1975 |
| 2 | 10С | 1973 | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000 | 17 | 18 | 3 раза в 19732 раза в 19741 раз в 1975 |
| 3 | 10С | 1973 | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000 | 16 | 17 | 3 раза в 19732 раза в 19741 раз в 1975 |
| 4 | 10Е | 1997 | 3м х 0,7м | Е-Е-Е | 4762 | 5 | 6 | 3 раза в 1997 |
| 5 | 5С5Е | 1997 | 4,5м х 0,7м | Е-Е-ЕС-С-С | 1587 | 5 | 5 | 1 раз в 1997 и 1 раз в 1998 |
| 6 | 10Е | 1993 | 6м х 0,7м | Е-Е-Е | 2380 | 5 | 5 | 3 раза в 19932 раза в 19941 раз в 1995 |
| 7 | 5С5Е | 2011 | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 4 | 4 | 1 раз в 2012 |
| 8 | 5С5Е | 2012 | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 1 | 2 | 1 раз в 2012 |
| 9  | 5С5Е | 2012 | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 1 | 2 | 1 раз в 20121 раз в 2013  |

В 80-90тые годы создавались культуры с порядовым смешением пород. Несмотря на то что, в основном, культуры создавались на местах свежих сплошных рубок, растояние между рядами сильно различаются от участка к участку. Участок номер 4, создававшийся как плантация ели, намеренно загущен. На всех объектах данного возрастного периода наблюдается усыхание, многие деревья погибли за последние 1-2 года. Причиной тому могли стать анамальная жара и насекомые вредители.

После 2000-ых создавались культуры с подеревным смешением. Количество уходов и дополнений постепенно уменьшалось, как и объемы посадок. Подпологовые культуры стали преодладающим видом лесовостановления, этому так-жа способствует специфика Матюшинского участкового лесничества. Большая часть участкового лесничества имеет категорию защитности земель – Лесопарковые зоны, в которых запрещена сплошная рубка. На данный момент культуры находятся в удручающем состоянии: сосна обыкновенная на многих участках подверглась усыханию, а ель европейская замедлила свой рост из-за избыточного затенения и угнетения самосевом лиственных пород. Предположительно, причиной обнаруженного нами состояния насаждений стали особенно жаркий и засушливый летний период 2023 года и несвоевременно проведенные уходы за культурами.

Проведя анализ полученных нами в ходе исследования данных, можно утверждать, что: лесные культуры созданные в разных временных периодах отличаются по породному составу, в период с 70х до 80х годов предпочтение отдавали сосне обыкновенной, позже для создания культур стали выбирать ель обыкновенную или смешение этих пород. Несмотря на это при выборе пород для закладки лесных культур составители проекта лесных культур в первую очередь обращали внимание на условия среды, почву (монокультуры сосны на всех трёх участках произрастают на песчанных почвах) и категорию лесокультурной (объекты 4, 5 и 6 создавались на сплошных свежих вырубках). Данные приведены в таблице 2.

Помимо прочего нужно отметить что в период после 2000х количество информации зафиксированой в Книге учёта лесных культур Матюшинского участкового лесничества, а также количество ошибок и неточностей в ней значительно выросло. Например, лесные культуры на участках 7 и 8 указаны как смешанные культуры сосны и ели с подеревным смешением в ряду, при натурном обследовании данные культуры оказались монокультурами ели. Этот факт можно связать с цифровизацией. Составление проектов лесных культур в книгах учёта

**Таблица 2. Оценка агротехники исследованных культур**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Объект | Состависходный | Схема размещения | Схема посадки | Густота посадки шт/га | Густота стояния шт/га | Составна момент исследова-ния |
| 1 | 10С | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000  | 5390  | 10С+Б |
| 2 | 10С | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000 | 4130 | 10С+Б+Ос |
| 3 | 10С | 2м х 0,75м | С-С-С | 7000 | 6090 | 10С+Б |
| 4 | 10Е | 3м х 0,7м | Е-Е-Е | 4762 | 4762 | 10Е |
| 5 | 5С5Е | 4,5м х 0,7м | Е-Е-ЕС-С-С | 1587 | 1396 | 5С5Е+Б |
| 6 | 10Е | 6м х 0,7м | Е-Е-Е | 2380 | 2261 | 10Е |
| 7 | 5С5Е | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 2040 | 7С3Е |
| 8 | 5С5Е | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 3427 | 10Е |
| 9  | 5С5Е | 3,5м х 0,7м | Е-С-Е | 4080 | 2692 | 10Е |

Как видно из графика соотношения густоты стояния к изначальной густоте посадки, представленном на рисунке 3, лесные культуры созданные в 90-х годах имели разную, иногда, очень низкую густоту посадки. Это связано с разными схемами размещения. Можно предположить, что экспериментируя с разным растояние между рядами инженеры, составители проекта лесных культур надеялись подобрать наиболее экономически выгодную с одной стороны и удобную для проведения лесохозяйственных уходов с другой.

**Рис3 – Соотношение густоты стояния культур к изначальной густоте посадки**

Наибольшая сохранность наблюдается на участках с культурами возраст которых составляет 30 лет. Их общее с остояние находится на хорошем уровне, процент усохших в текущий год и в предидущие года не больше 20 %. Мы можем предположить, что их текущее состояние связано с своевременно проведенными уходами, удачно подобранными породой и схемами посадки. Мы можем видеть наглядно насколько лучше себя показывает порядное смешение в культурах (объект 5, сохранность культур в котором превышает 85%) и смешение в ряду (объект 7, процент сохранности культур в котором ниже 50%). График оценка сохранности культур на исследованныйх объектах представлен на рис 4

**Рис.4. – Оценка сохранности культур на исследованныйх объектах (%)**

**Заключение**

В настоящее время в ГКУ «Пригородное лесничество» каждый ревизионный период (последние 2) к лесовосстановлению планируется 85 га, из которых 72 га отводят под создание лесных культур. С 1992 основным способом лесовосстановления стало создание лесных культур лесообразующих пород нашего региона - сосны обыкновенной, ели обыкновенной, дуба черешчатого. На следующие 10 лет запланировано создание 65,9га культур хвойных пород и 6,1га культур твердолиственных пород. Лесные культуры, созданные в Матюшинском участковом лесничестве ГКУ «Пригородное лесничество» в разные временные периоды, сильно различаются по схемам посадки, схемам размещения и густоте посадки, а также породному составу. Лучшую сохранность показали монокультуры ели и культуры с порядным смешением ели и сосны, созданные в 90х годах. На данный период, культуры, созданные по таким же схемам остро нуждаются в лесоводственных уходах. Худшая сохранность наблюдалась на участке 7 при подеревном смешении сосны и ели в рядах. Причиной этому могли стать: неудачный подбор схемы посадки и как следствие конкуренция между сосной и елью, требовательных к разной степени освещенности; несвоевременное проведение осветления и за глушение самосевом лиственных пород.

**Список использованной литературы**

1. 1. Бессчетнова Н. Н. Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.). Репродуктивный потенциал плюсовых деревьев: монография. Нижний Новгород : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. 586 с.
2. Бессчетнова Н. Н. Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.). Эффективность отбора плюсовых деревьев : монография. Нижний Новгород : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. 382 с.
3. Бессчетнова Н. Н., Бессчетнов В. П. Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris L.). Морфометрия и физиология хвои плюсовых деревьев : монография. Нижний Новгород : Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. 368 с.
4. Ефимов, Ю. П. Семенные плантации в селекции и семеноводстве сосны обыкновенной. Воронеж: Истоки, 2010. 253 с.
5. Cermak J., Riguzzi F., Ceulemans R. Scaling up from the individual tree to the stand level in Scots pine. I. Needle distribution, overall crown and root geometry // Annals of Forest Science. 1998. Vol. 55, Numb. 1-2. Pp. 63-88.
6. Kinloch B.B., Westfall R.D., Forrest G.I. Caledonian Scots pine: origin and genetic structure // New Phytoljgist. 1986. Vol. 104. Pр. 703-729.
7. Kurm M., Kängsepp L., Kiviste A., Sims A., Maaten T., Kaljurand H. Scots pine (Pinus sylvestris L.) plus trees in Estonia // Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused. 2007. Vol. 46. Pp. 57-76.
8. Kurm M., Kiviste A., Kaur U., Maaten T. Growth Differences in the Progeny Trials of Scots pine (Pinus sylvestris L.) // Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused. 2009. Vol. 50. Pp. 84-97.
9. Залесов С. В., Залесова Е. С., Оплетаев А.С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
10. Марченко В.П., Залесов С.В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути её минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертис орманы» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 55 — 59.
11. Залесов С.В., Лобанов А.Н., Луганский Н.А. Рост и производительность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург: УГЛТУ, 2002. 112 с.
12. Залесов С.В., Луганский Н.А. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала: учебник. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. 331 с.
13. Родин А. Р. Лесные культуры: учебник / А. Р. Родин, Е. А. Калашникова, С. А. Родин, Г. В. Силаев. — Изд. 2-е, испр. и доп. — Н. Новгород.: Вектор ТиС, 2011. — 462 с.
14. Агеев А.А. Лесные культуры: Курс лекций для студентов направления 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих 3 производств», профиль подготовки «Лесоинженерное дело» очной и заочной форм обучения. – Красноярск: СибГУ¸ 2017. - 188 с.
15. Дендрология. Богданов П. Л. Учебник для вузов. "Лесная промышленность", 1974 г., 240.
16. Берданосов А.А. Повышение лесоводственной эффективности лесовыращивания под влиянием рубок ухода // Экономика. Право. Менеджмент: сб. тр. молодых исследователей БГУ. 2014. Вып. 1(1) URL: http://izatelstvo.isea.ru/epm/archive. aspx?id=1
17. Данилов Д.А., Ищук Т.А. Оценка конкурентных взаимоотношений сосны и ели в смешанных древостоях черничного типа леса, пройденных рубками ухода и комплексным уходом за лесом // Системы. Методы. Технологии. 2013. № 1(17). С. 176-181.
18. Онучин А.А., Маркова И.И., Павлов И.Н. Влияние рубок ухода на радиальный прирост стволов и формирование сосновых молодняков // Хвойные бореальной зоны. 2011. Т. XXIX, № 3-4. С. 257-265.
19. Разин Г.С., Рогозин М.В. О ходе роста древостоев. Догматизм в лесной таксации // Лесн. таксация и лесоустройство. 2010. № 1(43). С. 41-70.
20. Сеннов С.Н. Результаты запоздалых рубок ухода // Лесн. хоз-во. 2011. № 3. С. 13.
21. Георгиевский Н.П. Рубки ухода за лесом. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1957. 142 с.