

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра лесоводства и лесных культур

Выпускная квалификационная работа
на тему
**«ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
В ПИТОМНИКЕ ГБПОУ «ЛУБЯНСКИЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

Казань - 2018

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра лесоводства и лесных культур

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой лесоводства
и лесных культур
_____ Н.М.Ятманова
« ____ » _____ 2018 г.

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
В ПИТОМНИКЕ ГБПОУ «ЛУБЯНСКИЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»**

ВКР. КазГАУ – 35.03.01. Лесное дело

Разработала _____ / Казанцев В.А. _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ / Ятманова Н.М. _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

4

Введение

1 Общая часть

1. Природные условия района

1.1 Общие сведения о лесничестве

1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия

2 2. Характеристика лесного фонда

2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и по

категориям земель

2.2 Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, бонитетам и полнотам

3 3. Специальная часть

3.1 Состояние вопроса по литературным данным

3.2 Программа, методика и объекты исследований

3.2.1 Программа исследований

3.2.2 Методика исследований

3.2.3 Объекты и объем исследований

4 Результаты исследований

4.1. Анализ агротехники выращивания посадочного материала в питомнике Лубянского лесотехнического колледжа

4.2. Оценка роста посадочного материала в исследуемом питомнике

Выводы

Список использованной литературы

Приложение

ВВЕДЕНИЕ

Развитие сети лесных питомников и получение в них высококачественного посадочного материала – одна из основных задач лесного хозяйства. Однако, в настоящее время в ряде регионов России наблюдается снижение их числа, а в действующих не всегда удается обеспечить плановый выход стандартных сеянцев. Одна из главных причин создавшегося положения применение экологически и агротехнически необоснованных технологий производства. Поэтому поиск путей решения этой проблемы является весьма актуальной задачей.

Из-за тяжелых погодных условий 2010 года (засуха) и недостаточного внимания регионов к проблеме питомнического хозяйства во многих регионах России возникают проблемы с посадочным материалом. Вместе с тем, многим регионам приходится осуществлять лесовосстановительные работы без учета лесоводственных норм. Закупать посадочный материал из других регионов, нарушая тем самым принцип районирования. На сегодняшний день нужно уделять большое внимание к вопросам по предотвращению дефицита посадочного материала и нахождению наиболее рациональных путей их решения.

Цель работы: провести анализ агротехники выращивания посадочного материала в питомнике Лубянского лесотехнического колледжа и оценить качество сеянцев.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

1.Краткая характеристика природно-климатических условий района

1.1. Местоположение лесничества

Государственное образовательное учреждение «Лубянский лесотехнический колледж» Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположен в северной части Республики Татарстан на территории Кукморского административного района.

Лубянское лесничество Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в северо-восточной части Республики Татарстан на территории Кукморского административного района. Административный центр пгт. Кукмор.

Контора лесничества находится в с.Лубяны что в 214 км от столицы республики города Казань и в 30 км от ближайшей ж/д станции Сосновка.

Юридический и почтовый адрес лесничества: 422108, Республика Татарстан, Кукморский район, с. Лубяны, ул. Техникумская дом 10.

Телефоны: 2-32-60 код 8-855-57, факс: 2-31-66

E-mail: llt05@mail.ru

Протяженность лесничества с севера на юг – 14 км, с востока на запад – 36 км.

Почтовый адрес: индекс 422108, Республика Татарстан, Кукморский район, село Лубяны, ул. Техникумская 10.

Телефоны: 2-32-60 код 8-855-57, факс: 2-31-66

E-mail: llt05@mail.ru

Общая площадь, местонахождении, почтовый адрес Лубянского лесничества приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Структура лесного предприятия

Лесничество	Административный район	Местонахождение конторы лесничества, почтовый адрес	Общая площадь, га	в том числе долгосрочное пользование, га
Лубянское	Кукморский район	422108, Республика Татарстан, Кукморский район пос. Лубяны	12966,0	0,0
Итого:			12966,0	0,0

Протяженность лесничества с севера на юг - 14 км, с востока на запад - 36 км. Общая площадь земель лесного фонда районного лесничества по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 12966 га.

На территории Лубянского лесничества кв. 15, 30, 40, 46, 58-64 имеется особо охраняемая природная территория: памятник природы регионального значения "Река Лубянка", площадью 120 га. Выделенный участок занимает наиболее пониженную часть лесничества, вытянутую вдоль р. Лубянки. ООПТ выделен на основании [постановления](#) СМ ТАССР от 24.04.89 г. N 167 и [постановления](#) КМ РТ от 29.12.2005 г. N 644.

1.2. Природно-климатические и лесорастительные условия

Климат. Климатические условия территории предприятия носят умеренно-континентальный характер.

Из общей характеристики климата следует отметить, что среднегодовая сумма осадков составляет 457 мм, причем общая часть выпадает в вегетационный период, среднегодовая температура составляет +2,3, а относительная влажность воздуха – 75%.

Средняя толщина снежного покрова составляет 38 см, преобладают ветры юго-западного направления. Средняя скорость ветра 4-5 м/сек.

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

периода (со среднесуточной температурой 5°C и выше) 165 дней (с начала мая по конец сентября), из них в среднем 127 дней температура воздуха бывает выше 10°C. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня, когда температура воздуха иногда опускается до –3°C.

Осенние ранние заморозки наступают в конце августа. От поздних весенних заморозков особенно страдают побеги дуба и ели, находящиеся на высоте до 2-х метров над уровнем почвы. Климатическая характеристика региона приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3. Краткая климатическая характеристика по данным метеостанции

Месяцы	Температура воздуха, °C			Кол-во осадков, мм	Снежный покров, см	Относ. влажн. воздуха, %	Ветры	
	средн. много-летняя	абсол. максим. альн.	абсол. миним. альн.				направление	скорость, м/сек
1	2	3	4	5	6	7	8	9
январь	-13,3	3,4	-46,9	26,1	52	83	Ю-З	3,9
февраль	-13,4	2,8	-42,2	23,3	60	79	Ю-З	4,2
март	-7,3	11,0	-36,9	24,8	30	72	Ю-З	3,8
апрель	3,5	24,3	-21,3	24,7	5	71	Ю-З	3,8
май	12,4	31,6	-5,4	36,5	-	62	С-З	3,6
июнь	17,8	34,7	-2,7	55,7	-	67	С-З	3,0
июль	19,3	36,4	-2,9	58,6	-	65	С-З	2,8
август	17,3	37,0	-5,5	49,2	-	70	Ю-З	3,5
сентябрь	10,3	30,5	-6,5	52,1	-	77	З	4,2
октябрь	2,9	25,0	-17,4	42,4	-	81	Ю-З	3,9
ноябрь	-4,2	13,5	-33,2	36,9	10	86	Ю-З	3,6
декабрь	-11,5	3,5	-36,6	32,0	30	86	Ю-З	3,7
средняя за год	2,8			457	38	75		

Поздние весенние заморозки приводят к выжиманию саженцев ели на тяжелых почвах в лесных культурах 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.

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 сантиметров.

Реки имеют устойчивый ледяной покров средней продолжительностью 6,0 месяцев, который устанавливается в первой половине ноября. Вскрытие рек происходит в конце апреля, продолжительность ледохода 2-4 дня. Режим уровня рек характеризуется высоким весенним половодьем и наличием летней и зимней межени.

Таблица 4. Распределение лесов лесничества по лесорастительным зонам и лесным районам

N п/ п	Наименование участковых лесничеств	Лесорастительная зона	Лесной район	Перечень лесных кварталов	Площадь , га
1	2	3	4	5	6
1	Лубянское	Зона хвойно-широколиственных лесов	Район Хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации	1-126	12966
Всего по лесничеству				126	12966

1.3. Рельеф и почвы

По геоморфологическому районированию территория лесничества входит в состав Предкамско-Пермского возвышенного плато. Район Предкамья в целом характеризуется развитием эрозионного ландшафта. Представленного склонами гидрографической сети. К их числу относятся

склоны долины реки Вятки, имеющие асимметричное террасирование с числом двух и трех террас в пределах склона.

Рельеф территории лесхоза-техникума является типичным для строения левого берега реки Вятки, с выраженными террасами, и носит долинный характер. Поверхность имеет общий склон на запад и юго-запад к долине и руслу реки Вятки. Западная часть территории лесхоза-техникума представляет собой пойму реки Вятки и ее притока – реки Лубянки, с двумя террасами – луговой или пойменной и надлуговой. Река Лубянка протекает через весь лесной массив в юго-западном направлении и долина ее также более или менее выражена нижней и верхней террасами.

Основная, северо-восточная часть лесного массива расположена на водоразделе реки Лубянки и Люги, протекающей севернее границы лесничества. В западной части водораздела выделяется возвышенная точка в квартале 6 с высотой 66 метров над уровнем Вятки. Почвенные условия лесного колледжа довольно разнообразны.

1.4. Гидрография и гидрологические условия

Территория колледжа в гидрографическом отношении выражена слабо. Река Вятка протекает по западной границе, а ее приток речка Лубянка проходит через весь лесхоз с В на З. В пойме этих рек находится 2,5 тыс. га лесов.

Грунтовые воды залегают на глубине 3-5 метров, заболоченность территории незначительная (125 га), что составляет 1 % от общей площади земель лесхоза-техникума. Участки с избыточным увлажнением расположены в поймах реки Вятки и Лубянки, общая площадь которых составляет 668 га, в том числе покрытые лесом земли – 506 га.

Учитывая незначительную заболоченность территории, лесомелиоративные работы не проводились в прошлом и на будущее не планируются. Увеличение площади болот объясняется строительством

плотины на реке Лубянка, квартал 91, ежегодным длительным затоплением пойменных лесов на пере увлажненных заболоченных почвах.

2. Характеристика лесного фонда

2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и по категориям земель

Лесной фонд лесничества представлен лесным массивом и колочными лесными участками. По территории лесничества протекает река Вятка и множество малых рек, ручьев. В общую площадь земель лесного фонда входят лесные и нелесные земли. К лесным относятся покрытые лесом земли, несомкнувшиеся лесные культуры, лесные плантации и питомник Лубянского лесотехнического колледжа, естественные редины, а также не покрытые лесом земли (гари, погибшие насаждения, прогалины, пустыри вырубки), предназначенные для лесовосстановления. К нелесным находящиеся в есах участки угодий (сенокосы, пастбища) воды, площади особого назначения (дороги, просеки и другие земли, обслуживающие нужды лесного хозяйства), а так же неиспользуемые земли (болота, пески и другие), которые без кардинальных мелиоративных работ не могут быть переведены в лесную площадь.

Лесной фонд лесничества представлен компактно распределенным лесным массивом. Количество кварталов 126 шт. средняя площадь квартала 103 га. Лесной фонд лесничества представлен лесным массивом и колочными лесными участками. По территории лесничества протекает река Вятка и множество малых рек, ручьев. Характеристика лесных и нелесных земель лесного фонда на территории лесничества приведены в таблице 2.1. Из таблицы 2.1 видно, что лесные земли занимают 92,%, покрытые лесной растительностью составляют 91,7% от общей площади, в том числе лесные культуры – 1,6%. Земли, не покрытые лесной растительностью представлены преимущественно рубками – 0,9% и несомкнувшимися лесными

культурами – 0,1%. Нелесные земли составляют 7,3% общей площади лесничества и представлены в основном болотами(6,7%).

Таблица 2.1. Характеристика лесных и нелесных земель лесного фонда на территории лесничества

Категории земель	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
1	2	3
Общая площадь земель	12966	100
Лесные земли - всего	12330	95
Земли, покрытые лесной растительностью - всего	12048	93
Земли, не покрытые лесной растительностью - всего	282	2
в том числе:		
вырубки	100	1
гари	-	-
редины	-	-
прогалины	-	-
другие	-	-
Нелесные земли - всего	-	-
в том числе:	-	-
просеки	86	
дороги	119	1
болота	119	1
другие	12	

Приоритетное направление лесов – осуществление устойчивого, максимально эффективного получения высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов. По целевому назначению и выполняемым функциям в основном все леса Лубянского лесничества отнесены к защитным лесам. Поквартальная карта – схема подразделения лесов по целевому назначению согласно ст.10 и 102 «Лесного кодекса Российской Федерации» от 4.12.2006 г прилагается в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Распределение лесов по целевому назначению и категориям защитности лесов

Целевое назначение лесов	Участковое лесничество	Номера кварталов или их частей	Площадь, га
Всего лесов	Лубянское	1-126	12966
Защитные леса, всего	Лубянское	3373	3373
В том числе:			
леса, расположенные на	Лубянское	Части кварталов 15,	120

особо охраняемых природных территориях		30, 40, 46, 58-64	
1) леса, расположенные в водоохранных зонах	Лубянское	Части кварталов 3, 7, 15-17, 22, 24, 25, 27-32, 39-41, 45, 46, 48, 55-59, 63, 64, 72-74, 81-84, 90, 91, 95, 96, 102-104, 106-111, 114, 115, 123-126	821
2) леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего	Лубянское		316
леса, расположенные в 1 и 2 поясах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения	Лубянское	-	-
защитные полосы лесов, расположенные вдоль ж/д путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования и а/дорог общего пользования, находящихся в собственности субъекта РФ	Лубянское	Части кварталов 31, 48-50, 67, 68, 85, 86, 96, 97, 104, 105	316
Зеленые зоны	Лубянское	-	-
лесопарковые зоны	Лубянское	-	-
городские леса	Лубянское	-	-
леса, расположенные в первой, второй и третьей зонах округов санитарной (горно-санитарной) охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов	Лубянское	-	-
Ценные леса, всего	Лубянское		2236
в том числе:			
государственные защитные лесные полосы	Лубянское	-	-
противоэрозионные леса	Лубянское	-	-
леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах,	Лубянское	Кварталы 117-122 Квартал 124	720

степях, горах			
леса, имеющие научное или историческое значение	Лубянское	-	-
орехово-промысловые зоны	Лубянское	-	-
лесные плодовые насаждения	Лубянское	-	-
ленточные боры	Лубянское	-	-
запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов	Лубянское	Квартал 66, 112, 113 Части кварталов 31, 48, 49, 67, 84, 85, 95-97, 104-106, 123, 124, 126	1072
нерестовые полосы лесов	Лубянское	Квартал 116 Части кварталов 83, 95, 103, 104, 111, 123, 125	324
Эксплуатационные леса	Лубянское	Кварталы 1, 2, 4-6, 8-14, 18-21, 23, 26, 33-38, 42-44, 51-54, 65, 69-71, 75-80, 87-89, 92-94, 98-101 Части кварталов 3, 7, 15-17, 22, 24, 25, 27-30, 32, 39, 40, 41, 45-47, 49, 50, 55-64, 68, 72-74, 81, 82, 86, 90, 91, 102, 107-110, 114, 115	9593
Резервные леса	Лубянское	-	-

2.2 Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, бонитетам и полнотам

На территории лесничества произрастают следующие древесные породы: сосна, ель, лиственница, береза и осина, на незначительной площади – пихта, дуб и липа.

Из кустарниковых пород наибольшее распространение имеют разные виды кустарниковых, ив, жимолость, черемуха, рябина и другие.

Из показаний таблицы 2.2 можно сделать вывод, что основная часть площади покрытым лесом составляют малопродуктивные насаждения.

Таблица 2.2. Распределение площади лесных земель по полнотам и бонитетам по состоянию на 1 января 2018 года.

Группы возраста по полнотам	Площади насаждений по группам пород и классам бонитета, га					
	хвойные					
	II и выше	III	IV	V	VA-VB	итого
Молодняки						
0,4						
0,5	0	0	0	0	0	0
0,6	8	0	0	0	0	8
0,7	91	0	0	0	0	91
0,8	426	0	0	0	0	426
0,9-1,0	1060	0	0	0	0	1060
итого	705	0	0	0	0	705
	2290	0	0	0	0	2290
Средневозрастные						
0,3-0,4	12	0	0	0	0	12
0,5	17	0	0	0	0	17
0,6	247	0	0	0	0	247
0,7	807	0	0	0	0	807
0,8	1463	0	0	0	0	1463
0,9-1	113	0	0	0	0	113
итого	2659	0	0	0	0	2659
Приспевающие						
0,3-0,4	23	0	0	0	0	23
0,5	55	0	0	0	0	55
0,6	176	0	0	0	0	176
0,7	614	0	0	0	0	614
0,8	75	0	0	0	0	75
0,9-1	0	0	0	0	0	943
итого	943	0	0	0	0	
Спелые и перестойные						
0,3-0,4						
0,5	28	0	0	0	0	28
0,6	26	0	0	0	0	26
0,7	169	1	0	0	0	170
0,8	108	0	0	0	0	108
0,9-1	19	0	0	0	0	19
итого	0	0	0	0	0	0
	350	1	0	0	0	351
ВСЕГО						
0,3-0,4	63	0	0	0	0	63
0,5	106	0	0	0	0	106
0,6	683	1	0	0	0	684
0,7	1955	0	0	0	0	1955
0,8	2617	0	0	0	0	2617
0,9-1	818	0	0	0	0	818
всего	6242	1	0	0	0	6243

Группы возраста по полнотам	Площади насаждений по группам пород и классам бонитета, га					
	твердолиственные					
	II и выше	III	IV	V	VA-VБ	итого
Молодняки						
0,4						
0,5	0	0	0	0	0	0
0,6	0	1	0	0	0	1
0,7	3	8	0	0	0	11
0,8	1	5	0	0	0	6
0,9-1,0	2	2	0	0	0	4
итого	0	0	0	0	0	0
	6	16	0	0	0	22
Средневозра стные						
0,3-0,4	0	0	0	0	0	0
0,5	2	8	0	0	0	10
0,6	29	109	0	0	0	138
0,7	24	19	0	0	0	43
0,8	2	0	0	0	0	2
0,9-1	0	0	0	0	0	0
итого	57	136	0	0	0	193
Приспеваю щие						
0,3-0,4	0	0	0	0	0	0
0,5	0	4	0	0	0	4
0,6	10	6	0	0	0	16
0,7	0	0	0	0	0	0
0,8	0	0	0	0	0	0
0,9-1	0	0	0	0	0	0
итого	10	10	0	0	0	20
Спелые и перестойные						
0,3-0,4						
0,5	0	0	0	0	0	0
0,6	0	2	0	0	0	2
0,7	2	70	0	0	0	72
0,8	0	0	0	0	0	0
0,9-1	0	0	0	0	0	0
итого	0	0	0	0	0	0
	2	72	0	0	0	74
ВСЕГО						
0,3-0,4	0	0	0	0	0	0
0,5	2	15	0	0	0	17
0,6	44	193	0	0	0	237
0,7	25	24	0	0	0	49
0,8	4	2	0	0	0	6
0,9-1	0	0	0	0	0	0
всего	75	234	0	0	0	309

Группы возраста по полнотам	Площади насаждений по группам пород и классам бонитета,га					
	мягколиственные					
	II и выше	III	IV	V	VA-VБ	итого
Молодняки						
0,4						
0,5	0	0	0	0	0	0
0,6	112	38	0	0	0	150
0,7	214	22	0	0	0	236
0,8	144	10	0	0	0	154
0,9-1,0	306	3	0	0	0	309
итого	61	0	0	0	0	61
	837	73	0	0	0	910
Средневозра стные						
0,3-0,4	6	9	0	0	0	15
0,5	106	49	0	0	0	155
0,6	149	36	0	0	0	185
0,7	514	2	0	0	0	516
0,8	334	5	0	0	0	339
0,9-1	37	0	0	0	0	37
итого	1146	101	0	0	0	1247
Приспеваю щие						
0,3-0,4	24	2	0	0	0	26
0,5	74	37	0	0	0	111
0,6	188	44	0	0	0	232
0,7	405	0	0	0	0	405
0,8	280	5	0	0	0	285
0,9-1	0	0	0	0	0	0
итого	971	88	0	0	0	1059
Спелые и перестойные						
0,3-0,4						
0,5	29	21	0	0	0	50
0,6	136	9	0	0	0	145
0,7	570	51	0	0	0	621
0,8	1020	14	0	0	0	1034
0,9-1	321	2	0	0	0	323
итого	0	0	0	0	0	0
	2076	97	0	0	0	2173
ВСЕГО						
0,3-0,4	59	32	0	0	0	91
0,5	428	133	0	0	0	561
0,6	1121	153	0	0	0	1274
0,7	2083	26	0	0	0	2109
0,8	1241	15	0	0	0	1256
0,9-1	98	0	0	0	0	98
всего	5030	359	0	0	0	5389

Распределение насаждений по классам возраста неравномерное. В настоящее время в лесном фонде преобладают спелые и перестойные насаждения при недостатке приспевающих, средневозрастные и молодняков.

За истекший класс бонитета насаждений – характеризует относительно не высокую их производительность, что объясняется суровостью климатических условий района.

В течении первых лет после рубки без проведения лесовосстановительных мероприятий на вырубках, как правило, отсутствует возобновление. В дальнейшем по мере увеличения давности рубки оно проходит успешно хвойными и хвойно-лиственными породами. Большой вред успешному возобновлению вырубок наносят пожары, которые вследствие неоднократного возникновения на одних и тех же площадях задерживают естественное лесовосстановление на длительный срок.

На основании разделения площади объекта на группы и категории лесов образуют хозяйственные части. Хозчасть представляет собой совокупность насаждений и других категорий земель, территориально обособленных и объединенных своим целевым назначением и уровнем интенсивности лесного хозяйства и лесозаготовки.

В пределах хозяйственных секций служат различия в преобладающих породах, товарности насаждений, классах бонитета, способах рубки и лесовозобновления и др.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состояние вопроса по литературным источникам

Наиболее эффективным методом лесовосстановления и лесоразведения является посадка лесных сеянцев, выращенных в лесных питомниках.

Лесной питомник — это самостоятельное предприятие или его специализированная часть, предназначенная для выращивания лесного посадочного материала. По целевому назначению питомники подразделяются на лесные, декоративные и плодово-ягодные. В лесных питомниках выращивают посадочный материал, главным образом, для лесокультурных целей, в декоративных — для озеленения городов и других объектов, в плодово-ягодных — для закладки плодовых садов и ягодников (Набатов 2003).

При изучении и анализе почвенной экологии лесных питомников Среднего Поволжья могут применяться два методологических подхода: экосистемный и территориально — хозяйственный. Первый позволяет, на взгляд авторов (Романов, 2001), в большей степени выявить влияние на почвенное плодородие природно — климатических факторов и их значение при проектировании лесопитомников, организационных зональных технологий выращивания лесопосадочного материала. Второй — облегчает задачу организации мониторинга за почвенной экологией и принятия более основанных управленческих решений для поддержания плодородия почвы (Романов, 2001). В лесной зоне, где ведутся основные объёмы лесозаготовок древесины, выращивают наиболее важный посадочный материал — лесные сеянцы и саженцы. В связи с этим технологические схемы по агротехнике работ и комплексу агрегатов, которые обеспечивают получение лесных сеянцев и саженцев, приводятся для этой зоны. Агротехника выращивания посадочного материала включает: приемы обработки почвы, внесение удобрений, подготовку семян к посеву, их посев и посадку сеянцев, уход за

посевами и посадками. Получение лесных сеянцев и саженцев высокого качества возможно при образовании окультуренного слоя, т.е. слоя почвы, улучшенного путем обработки, удобрения и другими способами (Набатов, Ильяков, 2003).

Технология выращивания посадочного материала начинается со сплошной вспашки почвы, т.е. приема ее обработки плугами, обеспечивающего оборачивание обрабатываемого слоя не менее на 135 градусов и выполнение других технологических операций. После выкопки посадочного материала по системе раннего пара проводят такие основные операции, как боронование, 3-4 кратную культивацию в течение периода вегетации, осеннюю вспашку без оборота пласта. Боронование почвы обеспечивает ее крошение, рыхление и выравнивание, а также уничтожение проростков и всходов сорняков. Культивация почвы обеспечивает крошение, рыхление, частичное перемешивание и выравнивание почвы, а также подрезание сорняков, обогащение почвы атмосферным воздухом, усиливая анаэробные микробиологические процессы, сохранение и накопление влаги в засушливые периоды вегетации (Байтуллин, 2009).

Инвентаризация посадочного материала. Ежегодно после окончания вегетации, но до начала осенней выкопки сеянцев и саженцев проводят инвентаризацию лесного посадочного материала, в процессе которого устанавливают общее количество посадочного материала в питомнике (по годам, возрасту и качеству); выход стандартного посадочного материала в питомнике, в том числе на 1 га в количественном выражении и в процентах к плановому; наличие селекционного посадочного материала; площадью погибших посевов, школ, плантаций, посевов, не давших всходов, а также оставленных на доращивание (Родин, 2001).

Инвентаризация сеянцев в посевном отделении проводится на учетных отрезках. При длине посевных строк до 20 тыс. пог. м/га инвентаризацию посадочного материала проводят при равномерном – на 4 % общей длины посевных строк по каждой породе и возрасту. При протяженности посевных

строк более 20 тыс. пог м/га пересчет сеянцев проводят на 1 % общей площади. Длина учетного отрезка выбирается произвольно. Для инвентаризации по диагонали участка натягивают шнур, от которого в местах пересечения с посевными строками в какую – либо одну сторону вдоль каждого ряда откладывают учетный отрезок, на котором пересчитывают все сеянцы. Общее количество сеянцев на участке определяют умножением найденного среднего количества сеянцев на участке определяет умножением найденного среднего количества сеянцев на участке определяют умножением найденного среднего количества сеянцев на 1 пог.м на общую длину посевных строк на участке. Для определения общего количества стандартных сеянцев измеряют высоту надземной части и диаметр корневой шейки у растений на учетных отрезках в характерных местах участка и сравнивают полученные данные с требованиями ГОСТ на сеянцы. При наличии на участке до 10 тыс. сеянцев измеряют 100 растений, если же их насчитывается от 10 тыс. до 50 тыс. измеряют 250, от 50 тыс. до 100 тыс. – 350 растений, при большом количестве сеянцев на участке (более 100 тыс.) для обмера берут 500 сеянцев. Полученный процент выхода годных к посадке сеянцев распространяется на все учетные отрезки (Калашникова, 2009). Инвентаризацию сеянцев в закрытом грунте проводят на учетных отрезках длиной не менее 1 м, общая длина которых должна быть не менее 2 % всей длины посевных строк (Жигунов, 1995).

Инвентаризацию посадочного материала в школьных отделениях проводят сплошным пересчетом саженцев и укоренившихся черенков. В уплотненной школе с густотой посадки свыше 100 тыс. растений на 1 га инвентаризацию саженцев проводят так же, как в посевном отделении открытого грунта (Жигунов, 1995).

На маточных плантациях тополей, инвентаризацию проводят на учетных площадках размером 10 на 10 из расчета 2 площадки на 1 га. При этом подчитывают количество побегов, пригодных для нарезки черенков, определяют их среднюю длину и общую длину побегов и возможное

количество черенков на площадке и всей площади. На основании инвентаризации определяется количество и качество выращиваемого посадочного материала, дается заключение о его состоянии и пригодности для посадки или необходимости оставления на доращивание в следующем году. Одновременно намечают меры ухода и другие мероприятия (Калашникова, 2007).

Наиболее часто в лесных питомниках применяется торф. Он представляет собой органическую породу, образовавшуюся в результате отмирания и неполного распада болотных растений в условиях повышенных влажности при недостатке кислорода и содержащую не более 50% на сухое вещество минеральных компонентов. В торфе имеется значительное количество органического вещества (до 60 – 98%). Доказано, что использование сапропеля или озерного ила в лесных питомниках в оптимальных дозах, особенно на почвах легкого гранулометрического состава, позволяет увеличить выход стандартных сеянцев древесных растений, повысить их качество. (Романов, Нуреева 2003).

В республике действуют всего 90 лесных питомников на площади 524 га, в том числе постоянных 58 на площади 462 га, из них орошаемых 6, орошаемая площадь 50 га. Лесхозы обеспечивают потребность в посадочном материале для проведения работ по лесовосстановлению, защитному лесоразведению, а также для целей озеленения, объем выращиваемого стандартного посадочного составляет 75-80 млн.шт. ежегодно, в том числе 12 – 14 млн.шт крупномерного. Для целей озеленения населенных пунктов выращивается посадочный материал 32 видов древесных и кустарниковых пород (Гаянов 2001).

3. Программа, методика и объекты исследований

3.2.1. Программа исследований

Программа исследований включала:

1. Изучение литературных источников по организации питомников, по технологии выращивания посадочного материала в посевном и школьных отделениях;
2. Изучение организации работ в питомнике Лубянского лесотехнического колледжа, его структуры, агротехники выращивания посадочного материала;
3. Проведение инвентаризации посадочного материала, выкопка посадочного материала для дальнейшего определения биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной, ели обыкновенной и лиственницы сибирской;
4. Обработка полевого материала и анализ полученных данных.

3.2.2. Методика исследований

С целью реализации программы исследований нами был обследован питомник Лубянского лесотехнического колледжа Лубянского лесничества.

Площадь питомника 6,5 га. С юго-западной стороны питомника находится вырубка, со всех остальных сторон питомник граничит с дендрологическим садом.

Питомник включает продуцирующую и вспомогательную части.

Продуцирующая часть питомника составляет 5,3 га, в нее входит посевное и школьное и маточное отделения. Вспомогательная площадь - 1,2га включает дорожную сеть, ледник - для хранения посадочного материала в период до посадки, навес для хранения щитов, место отдыха для рабочих и санитарно-бытовое помещение.

В питомнике провели сплошной пере́чет сеянцев на трех пробных учетных отрезках. Пере́чет сеянцев проводили по диагональному ходу. Для этого по диагоналям участка провешивали прямую линию, по ней натягивали шнур и от него в одну сторону откладывали рейкой вдоль каждого пересекаемого ряда сеянцев учетные отрезки длиной 1 м на средней посевной строке на данном участке («Учет и прогноз очагов болезней сеянцев», 1988).

Для определения биометрических показателей сеянцев были отобраны сеянцы сосны обыкновенной, ели обыкновенной и лиственницы сибирской на метровых отрезках, заложенных по диагонали каждого участка. В камеральных условиях определяли соответствие размеров посадочного материала ГОСТ 56-98-93 «Сеянцы основных древесных пород, измерил длину сеянцев от верхушечной почки до корневой шейки, длину корня, диаметр корневой шейки, а у сосны обыкновенной еще и наличие боковых побегов. Исследовался посадочный материал, биологический возраст которого составляет 2 - 3 года. Результаты измерений приведены в приложении.



Рис. 3.1 – Отбор сеянцев для лабораторных исследований



Рис 3.2. - Измерение биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной

3.2.3. Объекты исследований

Объектами исследований в нашей работе явились сеянцы сосны обыкновенной, ели обыкновенной и лиственницы сибирской, выращенные в питомнике ГБПОУ «Лубянский лесотехнический колледж».

Питомник Лубянского лесотехнического колледжа заложен в 1995 году в квартале 114, выделе 38 на месте вырубki (рис.3.3). Рельеф ровный, с незначительным уклоном. Площадь питомника 6,5 га. С юго-западной стороны питомника находится вырубка, со всех остальных сторон питомник граничит с дендрологическим садом. Климат в районе расположения Лубянского лесотехнического колледжа умеренно-континентальный. Среднегодовая сумма осадков составляет 457 мм, среднегодовая температура воздуха +2,3 градуса с относительной влажностью воздуха 75%. Толщина снегового покрова в среднем составляет 38 см. Преобладающее направление ветра юго-западное. Средняя скорость ветра 4-5 м \сек.



Рис. 3.3 - Постоянный питомник Лубянского участкового лесничества

Почвы в питомнике дерново-подзолистые свежие супесчаные и легкосуглинистые. В 2014 г лабораторией физико-химического анализа ФГБОУ ВПО «Поволжский государственный технологический университет» г.Йошкар-Ола был сделан химический анализ почвы питомника. Обеспеченность гумусом-от 1,3 до 2,2. Реакция почвенной среды (кислотность) в основном нейтральная(5,6-7,0 рН). Обеспеченность азотом-1,3-2,5 мг\кг, фосфором-7,2-12,1 мг\кг, калием 3,9-9,4 мг\кг.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Анализ агротехники выращивания посадочного материала в питомнике Лубянского лесотехнического колледжа

Территория продуцирующей части питомника поделена на поля. Почвы в питомнике свежие супесчаные и легкосуглинистые. С целью повышения плодородия почвы и уничтожения сорняков введена система севооборотов. В питомнике практикуется севооборот с использованием системы раннего пара. При выращивании сеянцев сосны и лиственницы -3х-польный севооборот, ели - 4х - польный севооборот. В школьном отделении -3х-польный.

**Таблица 4.1 - Выполнение плана агротехнических мероприятий
по выращиванию посадочного материала в питомнике
(по «Паспорт постоянного лесного питомника, 2018)»**

Наименование показателей	Ед. изм	За прошедший год		За отчетный год	
1. Посев семян в питомнике	га	Задание	Факт	Задание	Факт
Всего:		0,3	0,86	0,3	0,9
В том числе в теплице	га				
2. Выращивание стандартных сеянцев-всего	млн. шт	0,300	0,570	0,300	1,088
В том числе в теплице		-	-	-	-
3. Выращивание стандартных саженцев –всего	млн. шт	0,100	0,128	0,100	0,399
в т.ч с закрытой корневой системой		-	-	-	-
4. Закладка школ- всего	га/т.шт	0,1/25	0,98/31,3	/100	0,31/4,0
В т.ч хвойных пород	га/т.шт	01/25	0,89/29,3		0,002/0,399
5. Внесение органических удобрений	га/т	-	1,2/15,0		1,2/12,0
6. Химический уход	га		4,6		3,9
7. Внесение минеральных удобрений	га	-	-	-	-
8. Посев сидератов	га	-	-	-	-
9. Реализация посадочного материала:					
на собственные нужды	млн. шт		0,49		0,75
иным юридическим и	млн. шт		0,2		0,2
физическим лицам	млн. шт		0,29		0,55

Выкопка сеянцев проводится весной, до начала вегетации растений. выкопочной скобой НВС-1,2 с подрезкой корней на глубину 20-22см и 25см у саженцев. Сразу после выкопки сеянцы вручную выбирают и сортируют, выделяя стандартные сеянцы и саженцы и отбраковывая нестандартные и поврежденные сеянцы и саженцы. До посадки посадочный материал временно хранится в специальном леднике, заранее заполненном снегом. После выкопки посадочного материала проводится вспашка плугом ПЛН-3-35 на глубину 20-25 см с одновременным боронованием. В дальнейшем пар поддерживается в чистом от сорняков состоянии. Гербициды в питомнике не применяются. В течение лета проводится дискование пара бороной БДТ-3 и 4-5 кратная культивация культиватором КПС-4 на глубину 10-12см. Для повышения плодородия почвы в 2012 году в паровые поля внесли органическое удобрение сапропель (отложения со дна водоема). В 2018 г для предотвращения обеднения и истощения почв на паровых полях внесены органические удобрения в количестве 120 тонн.

Предпосевная подготовка семян проводится методом стратификации «снегованием». Протравленные ТМТД семена засыпают в мешочки из легкопроницаемой ткани по 2-3 кг и укладывают под снег слоем не более 5см.. Стратификация проводится в течение 1,5-2-х месяцев. Перед посевом извлеченные из-под снега семена 1-2 дня «прогревают» (рис. 4.1), просушивают до состояния сыпучести и протравливают ТМТД из расчета 5-7 г на 1 кг семян.



Рис.4.1 – Подготовка семян к посеву

Сигналом к весеннему севу чаще всего служит начало цветения черемухи. Осенние посевы сосны обыкновенной, проведенные в питомнике в 2012 году имели худшие показатели по грунтовой всхожести по сравнению с весенними посевами., поэтому в настоящее время при выращивании хвойных предпочтение отдается весенним посевам. Посевы большинства лиственных пород проводятся осенью сразу после заготовки семян. Так желуди дуба высевают осенью, заделывая на глубину 5-8 см и укрывая щитами для защиты от повреждения птицами (сойкой).

До начала сева проводится предпосевная подготовка почвы фрезированием на глубину 8-12 см. Посевы ленточные 4-х строчные, производятся сеялкой СЛУ 5-20 с глубиной заделки семян 0,5-1,0 см. По рекомендации профессора Н.М.Ведерникова, применяются разреженные посевы хвойных пород (сосны, ели с уменьшением нормы высева семян до 0,8- 1,2 г/пог. м, в зависимости от класса качества семян), что позволяет экономить дорогостоящий семенной материал и обеспечивает лучшие условия роста сеянцев. До 2012 года посевы сосны и ели выполнялись по 5-6 строчной схеме, с 2012 года, чтобы улучшить условия почвенного питания сеянцев и избежать «перешколивания» для выращивания укрупненных сеянцев применяются 4-х строчные посевы.

Посевы сразу мульчируют смесью опилы с торфокрошкой в соотношении 4:3 (рис. 4.2). Для защиты от опала корневых шеек проводят мульчирование чистой опилой. Сразу после мульчирования посевы прикатывают катком, для лучшего контакта частиц почвы с семенами и капиллярного подъема влаги к семенам. Для предотвращения сдувания мульчи посевы хвойных укрывают щитами. Отенение является обязательным на посевах ели. В засушливую жаркую весеннюю погоду установка щитов производится и на посевах сосны обыкновенной. С появлением всходов щиты устанавливаются под углом 15-30 градусов. Через 1-1,5 месяца, после одревеснения стволиков всходов, щиты убирают. В 2018 году посевы отенялись полностью на площади 0,93 га.



Рис. 4.2 – Мульчирование посевов и ручной уход за сеянцами

В течение вегетационного периода проводятся 8-15-кратные поливы в зависимости от погодных условий (рис. 4.3). Для полива используется модернизированная установка ОН- 400. Прополка посевов проводится ручным способом и с помощью ручного культиватора. Через 3-4 недели после появления всходов проводится внекорневая подкормка посевов навозной жижей. Подкормка повторяется 3-4 раза с интервалом в 2 недели. Проводится также 3-х кратная подкормка посевов второго года выращивания.

Для защиты посевов от заболевания шютте снежное и шютте обыкновенное проводятся профилактическая работа - «чернение» снега в конце марта месяца. В мае, когда посевы второго года дадут «свечку», проводится опрыскивание фунгицидами (Бенорат, Альто- супер, Цимус прогрес), следующие опрыскивания проводятся в конце июля начале августа (рис. 4.3), от шютте снежного опрыскивают в октябре месяце. Зная биологию возбудителя шютте обыкновенного, вызывает вопрос о необходимости опрыскивания посевов сосны в мае. Ведь разлет спор в обычные средние годы происходит в августе.



Рис. 4.3 - Полив и профилактическое опрыскивание посевов

При выращивании сеянцев сосны без перешколивания весной 3-го года производится горизонтальная подрезка корней на глубине 15-20 см., для ели проводится вертикальная подрезка на расстоянии 20-25 см от крайних строк на глубины 8-10см.

Школьное отделение питомника представлено обычной и уплотненной школой, где выращивают саженцы сосны, ели, лиственницы, пихты, липы, ивы ломкой (шаровидной) и других древесных пород. Закладка школы проводится вручную под лопату или меч Колесова.

4.2. Оценка роста посадочного материала в исследуемом питомнике

Лесной питомник — это самостоятельное предприятие или его специализированная часть, предназначенная для выращивания лесного посадочного материала (Родин, 2002). Постоянный питомник Лубянского лесотехнического колледжа, площадью 6,5 га, образован в 1995г. (табл. 4.2).

Таблица 4.2 – Характеристика питомника

Участковое лесничество	Квартал	Выдел	Продуцирующая площадь, га.					Общая площадь, га.
			всего	в том числе				
				посевное отделение	школьное отделение	пары	дороги	
Лубянское	114	38	5,3	2,18	1,0	2,09	0,2	6,5

Продуцирующая часть питомника составляет 5,3 га, в нее входит посевное, школьное и маточное отделения. Вспомогательная площадь – 2,1 га включает дорожную сеть, ледник - для хранения посадочного материала в период до посадки, навес для хранения щитов, место отдыха для рабочих и санитарно-бытовое помещение. Общая характеристика продуцирующей части описана в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Общая характеристика питомника

Наименование отделений питомника	Площадь, га		В том числе занято, га		
	Всего	В т.ч. орошаемых	1-летние	2-летние	3-летние и старше
Общая площадь питомника	6,5	1,1	1,21	1,3	0,67
В том числе:					
Паровые поля	2,09				
Ранний пар	2,09				
Занятый пар					
Посевное отделение	2,18	1,1	0,9	0,93	0,35
Школьное отделение	1,0		0,31	0,37	0,32
Маточные плантации	0,03				
Прочие земли	1,2				

Ежегодно в питомнике выращивают от 300 -600 тыс. шт. посадочного материала (табл. 4.4), ассортимент выращиваемых пород ежегодно увеличивается. В 2018 году в питомнике выращивалось 11 пород сеянцев и саженцев древесных и кустарниковых пород, используемых для лесовосстановления и озеленения в лесном фонде колледжа и реализации по организациям лесного хозяйства и предприятий озеленения Республики Татарстан, Удмуртии, Кировской, Свердловской, Ульяновской областей.

В ходе анализа питомника нами были рассмотрены посевы трех основных пород, которые выращиваются в питомнике ежегодно и используются для лесовосстановления в Лубянском лесничестве (табл. 4.4). Выход стандартного посадочного материала в питомнике обеспечивается.

В ходе осенней инвентаризации посевного отделения питомника, мы провели более детальное обследование посевов изучаемых пород.

Таблица 4.4 – Ассортимент сеянцев в питомнике Лубянского лесотехнического колледжа

Порода	Сеянцы 1-летние				Сеянцы 2-летние и старше				Выход стандартных сеянцев с единицы площади	
	всего		из них стандар- тных		всего		из них стандартных			
	га	тыс. шт	га	тыс. шт	га	тыс. шт	га	тыс. шт	тыс. шт	в % к норма- тивному
Сосна обыкн	0,35	497,6	-	-	0,26	358,7	0,26	337,1	1296,5	108,0
Ель обыкн	0,33	498,2			0,26	490,8	0,26	485,0	1865,3	104,0
Листв сибир	0,22	92,3			0,34	291,6	0,34	288,7	849,1	
Дуб череш	0,025	27,1								
Магония падуболис тная	0,005	1,08			0,0008	0,9	0,0008	0,9		
Ясень зелен					0,0003	2,0	0,0003	2,0		
Барбарис обык	0,007	19,36			0,0042	12,6	0,0042	12,6		
Роза морщ					0,0008	2,5	0,0008	2,5		
Итого:	0,94	1136			1,22	1816	1,22	1685		

Сеянцы сосны обыкновенной 2017 г., протяженностью 21394м на 1 га посеяны по 4-строчной схеме (рис. 4.4). Нормы высева семян при посеве составила 3,1 г, а количество сеянцев – 36 шт. на 1 м строчки. Сразу же после посева, в соответствии с агротехникой выращивания, посевы были отенены щитами. По итогам инвентаризации посевов средняя высота сеянцев в начале сентября составила 14,1 см. По состоянию они были здоровые.



Рис. 4.4 - Сеянцы сосны обыкновенной, посев 2017г.

По данным Н.М. Ведерникова и Н.С. Федоровой (1996) оптимальной густотой в посевах сосны считается 120-150 всходов на 1 м строчки. Однако густота сеянцев к моменту последнего обследования составляла всего лишь 36-38 шт. на 1 м строчки и средняя высота сеянцев сильно колебалась - от 8,5 до 24 см.

Посевы ели 2016г. также были сделаны по 4-строчной схеме посева (рис. 4.5) с общей протяженностью посевных строчек 24984 м на 1 га. На 1 м строчки было 43 шт. растений ели. По состоянию сеянцы были здоровыми с высотой в среднем 13,7 см.



Рис. 4.5 - Сеянцы ели обыкновенной, посев 2016г.

Лиственница сибирская (посевы 2016 г.) аналогично были выполнены по 4-строчной схеме. Протяженность посевных строчек составила 17650 м на 1 га. На 1 м строчки, по данным Книги лесного питомника, семян лиственницы было высеяно 4,5г. К моменту осеннего обследования количество сеянцев на 1 метр строчки оказалось 32 шт. Посевы по состоянию были здоровые (рис.4.6).



Рис. 4.6 - Сеянцы лиственницы сибирской, посев 2016г.

Таким образом, посевы всех обследуемых пород в питомнике были выполнены по 4 – строчной схеме посева, а по состоянию все посевы здоровые (табл. 4.5). Применение 4-х строчных посевов и уменьшение норм высева семян позволяет улучшить условия роста сеянцев, их корневое и световое питание, выращивать сеянцы без перешколивания, но при этом уменьшается выход стандартных сеянцев, установленных «Нормы выхода стандартных сеянцев» (1996).

Нами также было обращено внимание на несоответствие погонажа на 1 га в посевах питомника: 21394м в 4-строчных посевах сосны 2017 г.; 24984 м в 4-строчных ели 2016 г.; 17650 в посевах лиственницы 2016 г., что приводит к снижению производительности. Допускаются небольшие потери всходов при проведении ручного и механизированного ухода.

**Таблица 4.5 - Данные обследования посевов в питомнике
Лубянского лесотехнического колледжа (по состоянию на сентябрь 2018 г)**

Порода	Дата посева га	Площадь га	Схема посева	Длина посевных строк на 1 га, м	Высеяно семян		Кол-во сеянцев на 1 м строчки, шт.	Сред. высота сеянцев, см	Состояние посевов, наличие болезней, РБ, %
					на 1 га, кг	на 1 м строчки, г			
Сосна обыкновенная	7.05.17	0,21	4	21394	45,5	9,1	36	18,1	Здоровые, изреженные
Ель обыкновенная	4.05.16	0,33	4	24984	127,6	2,05	43	17	Здоровые
Лиственница сибирская	12.05.17	0,22	4	17650	91	430	32	20,7	Здоровые

В задачу исследований входило: проведение инвентаризация посадочного материала, выкопка посадочного материала для дальнейшего определения биометрических показателей сеянцев сосны обыкновенной, ели обыкновенной и лиственницы сибирской. В результате проведенных камеральных исследований сеянцев полученные результаты были обработаны методами математической статистики. Биометрические показатели сеянцев за 2018 год по породам приведены в таблице (табл. 4.6).

Размеры надземной части сеянцев изменяются от минимального к максимальному значению: у сосны от 16 до 20 см, у ели от 15 до 19 см, у лиственницы от 15 до 24 см. Коэффициент изменчивости в диапазоне от 5,0 до 15,9 говорит о незначительной изменчивости признака по высоте и длине корней сеянцев и средней - по диаметру шейки корня, что подтверждает несовершенство агротехники выращивания.

Незначительная изменчивость коэффициента вариации по высоте сеянцев и длине их корня свидетельствует об относительной однородности исследуемой выборки, т.к. демонстрирует однородность густоты посева. Признак с коэффициентом вариации до 20%, т.е. менее однородные по диаметру шейки корня, еще раз доказывает о неточности подбора схемы посева. Этот факт подтверждается и наличием сильного бокового ветвления

у сеянцев сосны. Среднее значение количества боковых побегов у сеянцев сосны равняется 4,4.

Таблица 4.6 - Статистические показатели исследуемого посадочного материала

Статистические показатели	Порода								
	Сосна			Ель			Лиственница		
	высота	диаметр ш.к.	длина	высота	диаметр ш.к.	длина	высота	диаметр ш.к.	длина
Среднее $\pm$ ошибка среднего, см	18,1 $\pm$ 0,2	2,2 $\pm$ 0,15	18,3 $\pm$ 0,14	17 $\pm$ 0,12	2,6 $\pm$ 0,01	17,1 $\pm$ 0,24	20,7 $\pm$ 0,35	2,9 $\pm$ 0,06	15 $\pm$ 0,15
Станд. отклонение	1,2	0,35	1,1	0,9	0,13	1,7	2,5	0,43	1,09
Коэффициент изменчивости, %	6,6	15,9	6,0	5,2	5,0	9,9	12,0	14,8	7,3
Min	16	1,8	17	15	2,4	15	15	2,3	13
Max	20	2,9	20	19	3,0	17	24	4	7

По сравнению с лиственными породами, которые могут получать влагу и минеральные элементы из почвы в течение всего вегетационного периода, исследуемые хвойные породы – сосна, ель и лиственница - растут только до определённого периода. Поэтому на показатели их качества - достигли ли они стандартных показателей и пригодны ли к высадке на лесокультурную площадь, в первую очередь, оказывает влияние технология выращивания и своевременность проведения всех агротехнических мероприятий.

Критерием качества сеянцев и саженцев, и как показателя высокой вероятности приживаемости посадочного материала на лесокультурной площади, является соотношение массы подземной части к наземной ($M_k : M_{н.ч.}$) (табл. 4.7). Данный показатель характеризуется как средний, что

говорить о достаточно высоком качестве посадочного материала в исследуемом питомнике.

Таблица 4.7 – Показатель качества посадочного материала.

Порода	Масса в воздушно – сухом состоянии 1000 шт.сеянцев,г		$M_k / M_{н.ч}$
	Надземная часть (M_k)	Корни ($M_{н.ч}$)	
Сосна	32,41	23,34	0,72
Ель	36,5	29,2	0,8
Лиственница	31,02	22,65	0,73

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Почвенный покров питомника Лубянского лесотехнического колледжа представлен свежими супесчаными и легкосуглинистыми дерново-подзолистыми почвами.

2. В посевном отделении питомника применяются разреженные ленточные 4-х строчные схемы посева с заниженной нормой высева семян от 0,8 до 1,2 г/пог. м в зависимости от класса качества семян, что позволяет экономить дорогостоящий семенной материал, но при этом уменьшается выход стандартных сеянцев, установленных «Нормы выхода стандартных сеянцев» (1996).

3. При обследовании питомника выявлено, что неверно определяется длина посевных строчек (погонаж) на 1 га, а отсюда - неверно рассчитывается фактическая норма высева семян.

3. Ширина межленточных междурядий бывает намного больше рекомендуемой (70 см), что и приводит к снижению фактической протяженности на единицу площади и, как следствие, к снижению продуктивности питомников.

4. Опрыскивание сеянцев против болезней проводят без привязки к биологии возбудителей болезней и не поддерживается периодичность опрыскивания.

5. В питомнике не предусмотрен сидеральный пар.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Необходимо введение 4- и 5-польной системы севооборота при выращивании посадочного материала сосны и ели соответственно с дополнительным включением в севооборот сидерального пара.

2. Наиболее оптимальными схемами для выращивания сеянцев сосны и ели в питомниках являются соответственно 5- и 8-строчные с равномерным

размещением строчек, более благоприятные гидротермические условия для роста и устойчивости растений.

3. Для повышения устойчивости растений к болезням необходимо проводить профилактические опрыскивания фунгицидами в сроки, определенные в соответствии с биологией возбудителей болезней и краткосрочным мониторингом

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Байтулин И.О. Создание лесного питомника и технология выращивания посадочного материала / И.О.Байтуллин. – М.: МГУЛ, 2009.- С. 87-89.
2. Ведерников Н.М., Федорова Н.С. Интегрированная система выращивание и защита сеянцев хвойных и лиственных пород от болезней в питомниках/ Н.М.Ведерников, Н.С. Федорова. – Чебоксары, 1996. – 39 с.
3. Гаянов А.Г.Леса и лесное хозяйство РТ/ А.Г. Гаянов - Казань, 2001.- С.16-21.
4. Жигунов А.В. Посадочный материал с закрытой корневой системой / А.В. Жигунов – Учебное пособие, Москва, 1995.-С.44-46.
5. Жигунов А.В. Инвентаризация посадочного материала в школьных отделениях / А.В. Жигунов – Учебное пособие, Москва,1995.-С.54-55.
6. Калашникова Е.А., Лесные культуры / Е.А Калашникова. – М.МГУЛ, 2009. –С.23-26.
7. Калашникова Е.А., Инвентаризация плантаций тополей/ Е.А Калашникова. – М.ГУЛ, 2007. – С.28-28.
8. Набатов Н.М. Технология лесовосстановления / Н.М. Набатов. – Москва, 2003. – С. 103-107.
9. Набатов Н.М., Ильяков В.В.. Лесные культуры и механизация лесохозяйственных работ / Н.М. Набатов, В.В. Ильяков. – Москва, 2003.- С.27-31.
10. Нормы выхода стандартных сеянцев деревьев и кустарников в лесных питомниках Российской Федерации.- М., 1996.
11. Паспорт постоянного лесного питомника ГБПОУ «Лубянский лесотехнический колледж, 2018.
12. Романов Е.М. Выращивание сеянцев древесных растений / Е.М. Романов. – Москва, 2001.-С. 76-78.

13. Романов Е.М., Нуреева Т.В. Производство и применение нетрадиционных органических удобрений в лесных питомниках/Е.М. Романов, Т.В. Нуреева. – Москва, 2003.-С.54-56.
14. Родин А.Р., Лесные культуры/ А.Р. Родин. – Москва, 2002. – С.63-66.
15. Учет и прогноз очагов болезней сеянцев и меры борьбы с ними в питомниках: Допол. к Наставлению по защите растений от вредных насекомых и болезней в лесных питомниках. – М., 1988.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Результаты статистической обработки полевых материалов

Прил. 1 - Описательная статистика обработки показателей сеянцев сосны обыкновенной

	Высота	Длина корней	Диаметр шейки корня	Кол-во боковых побегов
Среднее	18,14	18,3	2,236	4,14
Стандартная ошибка	0,176149	0,149147	0,05077	0,099016
Медиана	18	18	2,1	4
Мода	17	18	1,9	4
Стандартное отклонение	1,245564	1,05463	0,359001	0,700146
Дисперсия выборки	1,551429	1,112245	0,128882	0,490204
Экссесс	-1,07212	-1,14083	-1,05334	-0,89254
Асимметричность	0,054284	0,228351	0,675232	-0,19979
Интервал	4	3	1,1	2
Минимум	16	17	1,8	3
Максимум	20	20	2,9	5
Сумма	907	915	111,8	207
Счет	50	50	50	50
Уровень надежности(95,0%)	0,353985	0,299723	0,102027	0,198979

Прил. 2 - Описательная статистика обработки показателей сеянцев ели обыкновенной

	Высота	Длина корней	Диаметр шейки корня
Среднее	17,05882	17,11765	2,615686
Стандартная ошибка	0,126528	0,241964	0,019276
Медиана	17	17	2,6
Мода	17	17	2,6
Стандартное отклонение	0,903588	1,727971	0,137655
Дисперсия выборки	0,816471	2,985882	0,018949
Экссесс	-0,62687	21,35273	0,163534
Асимметричность	0,050378	3,902317	0,664106
Интервал	4	12	0,6
Минимум	15	15	2,4
Максимум	19	27	3
Сумма	870	873	133,4
Счет	51	51	51
Уровень надежности(95,0%)	0,254138	0,486	0,038716

**Прил. 2 - Описательная статистика обработки показателей сеянцев
лиственницы сибирской**

	Высота	Длина корней	Диаметр шейки корня
Среднее	20,76471	15,03922	2,968627
Стандартная ошибка	0,35268	0,153293	0,060358
Медиана	21	15	3
Мода	19	15	3
Стандартное отклонение	2,518636	1,094729	0,431041
Дисперсия выборки	6,343529	1,198431	0,185796
Экспесс	-0,99359	-0,76514	-0,15243
Асимметричность	-0,22338	0,110231	0,544781
Интервал	9	4	1,7
Минимум	15	13	2,3
Максимум	24	17	4
Сумма	1059	767	151,4
Счет	51	51	51
Уровень надежности(95,0%)	0,708378	0,307897	0,121232