

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
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 культур сосны на месте погибших дубрав в ГКУ
«Приволжское лесничество»**

Казань 2018

Кафедра лесоводства и лесных культур
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой лесоводства
и лесных культур
_____ Л.Ю.Пухачева
«___» _____ 2018 г.

**Оценка состояния культур сосны на месте погибших дубрав в ГКУ
«Приволжское лесничество»**

ВКР. КазГАУ-35.03.01 ЛД

Разработал _____/Козлов О.А./

Руководитель _____/Кузнецов Н.А./

Казань 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
I.Общая часть	7
1. Природные условия района.....	7
1.1. Общие сведения о лесничестве.....	7
1.2. Почвенно-климатические и лесорастительные условия.....	9
2. Характеристика лесного фонда.....	13
2.1.Распределение лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов.....	14
2.2. Распределение покрытой лесом площади и запасов по породам, классам возраста, бонитетам и типам леса.....	15
3. Специальная часть.....	18
3.1Состояние вопроса.....	18
3.2 Программа, методика и объекты исследований.....	21
3.3 Результаты исследований.....	27
Выводы.....	33

Введение

Лес является сложным биологическим компонентом земной растительности. Лесное хозяйство является одним из важнейших отраслей народного хозяйства.

Лес – это источник кислорода, растительного сырья, это земное богатство нашей страны. Кроме того лес является своеобразным элементом географического ландшафта, выполняющим защитные функции. Они служат местом отдыха населения, обеспечивает благоприятный климатический режим, гидрологический режим водных ресурсов, останавливает и предотвращает водную и ветровую эрозию почв. Правильное ведение лесного хозяйства имеет большое значение для экономики нашей страны.

Интенсификация производства, достижение более высоких результатов при наименьших затратах труда и других ресурсов является важной социально политической задачей нынешнего этапа. Эта задача ставится и перед лесным хозяйством, роль и значение которого в экономике страны постоянно растет. Лесное хозяйство должно быть направлено на удовлетворение потребностей всех отраслей народного хозяйства в древесине.

Предстоит повысить продуктивность лесов с целью получения большого количества товарной древесины и другой лесной продукции с одного гектара лесной площади.

На современном этапе лес приобретает всё большее значение как основа экологического каркаса и выполняет в малолесных районах в основном защитные функции: обеспечивает благоприятный климатический режим, гидрологию местности, предотвращает эрозию почв. В такой малолесной республике как Татарстан, где леса занимают всего лишь 17,4%, повышение лесистости имеет очень большое значение. Не случайно эта задача поставлена президентом республики перед лесоводами. Решить её можно только за счёт создания новых лесных насаждений на овражно-балочных

системах и землях не пригодных для сельскохозяйственного пользования, другая задача, стоящая перед лесоводами республики заключается в том, что необходимо повысить продуктивность лесных земель. Это можно решить только правильным ведением лесного хозяйства. Сюда можно отнести и рациональные рубки, и введение более продуктивных древесных пород, путём реконструкции малоценных насаждений или создания культур на месте вырубки низко продуктивных древостоев.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Природные условия района

1.1 Общие сведения о лесничестве

Местонахождение лесничества.

ГБУ “Приволжское лесничество” Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в западной части Республики Татарстан на территории Апастовского, Верхнеуслонского, Зеленодольского, Кайбицкого муниципальных районов.

Контора лесничества находится в деревне Фурсово, расположенной в 45 км от столицы РТ г. Казань.

Общая площадь лесничества и участковых лесничеств.

Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2008 г. составляет 27608 га, в том числе по участковым лесничествам: Свияжское – 7409 га, Ключищенское – 5422, Чулпанихинское – 5349 га, Шеланговское – 4001 га, Теньковское – 5427 га.

Таблица 1. Распределение территории лесничества по муниципальным образованиям

№ п/п	Наименование участков лесничеств	Административный район	Общая площадь, га	Кроме того, леса, ранее находившиеся в ведении с/х организаций
1	2	3	4	5
1.	Свияжское	Верхнеуслонский	6528	
		Зеленодольский	881	
	Итого		7409	
2.	Ключищенское	Верхнеуслонский	5422	
3.	Чулпанихинское	Верхнеуслонский	3501	
		Апастовский	652	558
		Зеленодольский	516	
		Кайбицкий	680	
	Итого		5349	
4.	Шеланговское	Верхнеуслонский	4001	
5.	Теньковское	Верхнеуслонский	5427	
Всего по ГБУ «Приволжское лесничество»:			27608	
В том числе: по административным районам		Верхнеуслонский	24879	
		Апастовский	652	558
		Зеленодольский	1397	
		Кайбицкий	680	

1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия

Климатические условия

Климат умеренно-континентальный, отличается тёплым летом и умеренно-холодной зимой. Средняя температура января (самый холодный месяц) 16 °С, июля (самый тёплый месяц) +25 °С. Среднее количество осадков от 460 до 520 мм. Средняя годовая температура составляет примерно 2-3 °С. Самый тёплый месяц года июль (+18-20 °С), самый холодный январь (-13 -14 °С). Абсолютный минимум температуры составляет - 44-48 °С (в Казани -46,8 °С в 1942 году). Максимальные температуры достигают +37-40 °С. Снежный покров образуется после середины ноября, его таяние происходит в первой половине апреля. Продолжительность снежного покрова составляет 140-150 дней в году, средняя высота — 35-45 см.

Продолжительность вегетационного периода 165 дней. Начало и конец вегетационного периода проходят при среднесуточной температуре воздуха +5 °С.

Количество тепла и влаги, даже при наблюдающихся больших колебаниях, вполне достаточно для произрастания древесной и кустарниковой растительности.

К неблагоприятным метеорологическим факторам, приводящим к пагубным последствиям относятся:

- поздние весенние заморозки в мае и реже в июне;
- резкое понижение температуры в отдельные годы (ниже - 40 °С);
- наличие суховеев и низкой абсолютной и относительной влажностью воздуха;

Преобладающими ветрами являются ветры юго - западного, южного и юго-восточного направлений. Неблагоприятными в летний период являются

ветры южных направлений, отличающиеся сухостью и повышенной температурой - суховеи.

Климатические условия района расположения лесничества в целом благоприятны для произрастания древесных и кустарниковых пород в том числе и лиственницы сибирской.

Рельеф, почвы и гидрография

В географическом отношении территория предприятия расположена в Предволжье и ограничена с севера и востока берегом реки Волга.

Территория предприятия относится к северо-восточной части Приволжской возвышенности. Территория плато представляет обширную единую денудационную равнину с плиоценовой поверхностью выравнивания, расчлененную речной сетью. Максимальные отметки рельефа дневной поверхности 220-230 м характерны для водораздельных участков рек Волга, Сулица, Свияга. Минимальные отметки приурочены к уровню воды Куйбышевского водохранилища (52-53 м) и устьевым участкам рек Свияга и Сулица (55-60 м).

Склоны водоразделов и речных долин расчленены густой сетью балок, лощин, оврагов, промоин. В пределах денудационных и эрозионно-денудационных равнин междуречья Свияги и Волги густота овражно-балочной сети достигает 0,8-1,3 км/км².

В плане овражные формы рельефа имеют различную конфигурацию в зависимости от литологии прорезаемых пород. Овраги, пересекающие правый склон долины реки Волга, короткие (протяженностью не более 1,5 км), глубиной до 30-70 м, с крутыми, часто обнаженными склонами, иногда осложненными оползнями. В верховьях овраги приобретают V-образный профиль с растущей вершиной. Для оврагов, развитых на неогеновых и четвертичных отложениях, характерен ветвистый рисунок овражно-балочной сети. Боковой эрозии различной степени интенсивности подвержены берега всех линейных водотоков. Наиболее интенсивно процессам абразии подвержены берега Куйбышевского водохранилища. Размываются

пойменные отложения, накопления надпойменных террас и коренные склоны долин.

Среди техногенных форм рельефа наиболее крупными являются насыпи-дамбы под автомобильные полотна, сооруженные при строительстве мостового перехода через реку Волга (у н.п. Набережные Моркваши – Юдино). Протяженность их составляет до 3 км при ширине до 150 м. Отработка месторождений торфа, глинистого сырья, песков и карбонатных пород производится карьерным способом. Карьеры глубиной от 2 до 8-10 м, занимают площади до 10 га. Вблизи многих населенных пунктов встречаются небольшие выемки, образованные в результате добычи суглинков, песков для хозяйственных нужд населения. В пределах крупных оврагов, ручьев и рек сооружены дамбы-плотины.

Общие сведения о районе

Район расположения ГКУ «Приволжское лесничество» является сельскохозяйственным. Общая площадь административных районов расположения лесничества составляет 164,5 тыс. га, площадь занимаемая лесным фондом составляет 27,608 тыс. га. Сельское хозяйство имеет растениеводческое–зерновое кормовое и животноводческое – мясное, молочное направление, представленное агрофирмами, фермерскими хозяйствами, инвесторами сельхоз предприятий. Наиболее крупными промышленными предприятиями являются Ключищенская, Шеланговская керамика, Макуловский молокоперерабатывающий завод, мукомольный завод в Печищах, плодоовощной завод в с. Нижний Услон и несколькими карьерами по добыче известняка и мелкие лесоперерабатывающие предприятия.

Леса предприятия состоят преимущественно из отдельных массивов и участков расположенных равномерно по территории лесничества

Леса на территории районов расположены равномерно. Лесистость территории составляет 16,4%

Район расположения лесхоза характеризуется хорошо развитой сетью дорог общего пользования. По территории предприятия проходит железные дороги широкой колеи; по северной границе проходит ж/д Казань-Москва, по западной границе Казань-Волгоград, автомобильные дороги государственного значения Казань-Ульяновск, Казань-Нижний Новгород общей протяженностью 162 км.

Кроме перечисленных путей транспорта, имеется сеть грунтовых проселочных дорог общего пользования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНОГО ФОНДА

Исходя из важного экологического, экономического и социального значения лесов и концепции развития лесного хозяйства, основными задачами лесоводов на предстоящий ревизионный период являются:

Осуществление преобразований в хозяйственной деятельности, направленных на сохранение и приумножение лесных ресурсов;

Увеличение производительности лесного фонда, рациональное использование лесных земель, древесных и недревесных ресурсов леса;

Сохранение и усиление его многообразных полезных прижизненных свойств;

Обеспечение усиления и полноценного комплексного использования древесных и недревесных ресурсов, природоформирующих, природоохранных и других полезных свойств леса;

Организация неистощимого многоцелевого лесопользования;

Проведение в оптимальных объемах рубок ухода и санитарных рубок, не допуская снижения удельных запасов на единице площади в спелом возрасте по сравнению с приспевающими;

Повышение качества лесных культур и максимально возможное использование естественного возобновления леса для восстановления хозяйственноценных пород;

Поддерживание и усиление взаимодействия между лесами и другими естественными компонентами ландшафта в пределах лесного фонда и сопредельных территорий;

Сбережение лесов, охрану их от пожаров, защиту от вредителей, болезней, неблагоприятных антропогенных воздействий;

Основным направлением ведения лесного хозяйства следует считать: в защитных лесах - создание жизнеустойчивых, высокопродуктивных и высокополнотных насаждений с высокими санитарно-гигиеническими, водоохранными и рекреационными функциями, благоустроенных для отдыха населения и в то же время являющихся источником получения древесины, а в

эксплуатационных лесах - выращивание и своевременное воспроизводство высокобонитетных, преимущественно хвойных насаждений с примесью лиственных пород к возрасту рубки до 3 единиц, и обеспечение максимального количества древесины с единицы площади лесного фонда.

2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель.

Распределение лесов Приволжского лесничества по целевому назначению и категориям защитных лесов произведено в соответствии с Лесным кодексом, ст. 10,102 и действующей Лесоустроительной инструкцией.

Основанием для распределения лесов по целевому назначению и категориям

защитных лесов послужил приказ Рослесхоза от 16.06.2010 № 232 «Об отнесении лесов на территории Республики Татарстан к ценным лесам, эксплуатационным лесам и установлении их границ»

Общая площадь лесного фонда – 28166 га, из них лесные земли 27072 га, что составляет 96% от общей площади. Всего земель покрытых лесом 26826,8 га, 95,1% от общей площади лесного фонда. Нелесных земель всего 1094,4 га, 3,8 % от общей площади. Представленность насаждений разных древесных пород показана на диаграмме Рис.1



Рис.1 Представленность насаждений разных древесных пород.

Как видно из приведенных данных большая часть древостоев представлена твердолиственными породами. Хвойные занимают всего лишь 8.5%.

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

Таблица 2. Распределение покрытых лесной растительностью земель по группам возраста

Группа пород	Всего		В том числе по группам возраста							
	<u>Площадь</u> запас	%	Молодняки		Средне-возвратные		Приспевающие		Спелые и перестойные	
			<u>Площадь</u> запас	%	<u>Площадь</u> запас	%	<u>Площадь</u> запас	%	<u>Площадь</u> запас	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего										
Хвойные	<u>2288,3</u>	8,5	<u>699,9</u>	8,5	<u>1022,6</u>	3,8	<u>415,2</u>	1,5	<u>150,6</u>	0,6
	567,2		59,5		312,3		142,7		52,7	
Твердо-лиственные	<u>14856,3</u>	55,4	<u>849,0</u>	55,4	<u>8904,2</u>	33,2	<u>1906,2</u>	7,1	<u>3196,9</u>	11,9
	2548,0		60,6		1585,1		338,7		563,6	
Мягколиственные	<u>9683,1</u>	36,1	<u>868,4</u>	36,1	<u>3977,4</u>	14,8	<u>1568,4</u>	5,9	<u>3268,9</u>	12,2
	1878,6		53,6		666,7		344,7		813,6	
Итого	26827,7	100	<u>2417,3</u>	100	<u>13904,2</u>	51,8	<u>3889,8</u>	14,5	<u>6616,4</u>	24,7
	4993,8		173,7		2564,1		826,1		1429,9	

Анализ таблицы показывает, что в возрастной структуре лесных насаждений лесничества наблюдается неравномерное распределение лесов по группам возраста. Преобладают средневозрастные насаждения, которые составляют 51,8% от площади покрытых лесной растительностью земель.



Рис 2 Распределение лесов по возрастным группам

В составе лесного фонда лесничества преобладают твердолиственные насаждения, которые составляют 55,4 % от площади покрытых лесной растительностью.

Таблица 3. Распределение площади покрытых лесом земель по классам бонитета. (площадь, га)

Преобладающая порода	Классы бонитета									Итого
	I6	1a	I	II	III	IV	V	Va	V6	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сосна	21.6	429.8	1263.1	138.9	22.4					1875.8
Ель		1.8	84.0	234.3	35.6	0.7				356.4
Лиственница		19.8	31.4	4.9						56.1
Итого хвойные	21.6	451.4	1378.5	378.1	58.0	0.7				2288.3
Дуб (в)		2.2	861.5	7406.1	1247.5	13.1				9530.4
Дуб (н)				472.6	3739.0	266.5	14.1			4492.2
Ясень			7.3	1.6						8.9
Клён		1.7	40.9	266.1	248.9	14.2				571.8
Клён ясенелист.		0.7		20.6	25.2	4.8				51.3
Вяз				9.1	185.9	6.7				201.7
Итого твёрдолист.		4.6	909.7	8176.1	5446.5	305.3	14.1			14856.3

Берёза	27.5	580.5	926.8	176.9	4.0					1715.7
Осина	2.1	324.0	1841.4	566.8	24.3					2758.6
Ольха серая				1.3	4.5					5.8
Ольха чёрная		1.4	5.0	49.1	8.3					63.8
Липа	11.7	14.9	226.4	2573.6	356.3					3182.9
Липа нектарная			109.3	1072.7	279.7					1461.7
Тополь					9.0					9.0
Тополь культуры				29.7	18.0	3.8				51.5
Осокорь				1.0						1.0
Ива древовидная			3.6	15.2	172.0	91.0	16.0			297.8
Итого мягколиств.	41.3	920.8	3112.5	4486.3	876.1	94.8	16.0			9547.8
Яблоня				0.8						0.8
Тальник					94.6	33.3				127.9
Ива кустарник.					0.7	5.9				6.6
Всего по лесни- честву	62.9	1376.8	5400.7	13041.3	6475.9	440.0	30.1			26827.7
%	0.2	5.2	20.1	48.6	24.1	1.7	0.1			100

Средний класс бонитета хвойных насаждений - I, твёрдолиственных - II, мягко лиственных - II.

Наиболее высокопроизводительными в данных условиях являются хвойные древостой. Богатые лесорастительные условия лесничества позволяют достигать высокой производительности древостоев. Насаждения Iб - II классов бонитета составляют 74.1 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

3. Специальная часть

3.1 Состояние вопроса

Темой выпускной работы была оценка состояния сосновых культур произрастающих на месте погибших дубрав в ГКУ «Приволжское лесничество». Сосна обыкновенная произрастает почти во всех климатических зонах и на различных почвах, однако установлена определённая её приуроченность к лёгким по механическому составу почвам – песчаным, супесчаным и легкосуглинистым. Основные типы лесорастительных условий, в которых её культивируют, – боры и суборы (А, В). Она может произрастать и в сложных субориях, дубравных типах леса, однако лишь на песчаных разностях почв; на суглинистых разностях она растёт быстро и образует рыхлую низкого качества древесину, поэтому её заменяют дубом и лиственницей.

По исследованиям К.Ф Тюрмера в Москве и Владикавказкой области сосна как в чистом виде, так и в смешанном с другими породами на плодородных суглинистых почвах дает древесину низкого качества.

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – вечнозеленое хвойное дерево семейства Pinaceae. Высота сосны обыкновенной обычно составляет 25-35 м, крона конусовидная или округлая. Диаметр ствола может достигать 1 м и более. Ствол малосбежистый. Ветвление мутовчатое. Нижняя часть ствола взрослых деревьев имеет толстую темную, сильно бороздчатую кору. Кора красно-бурая, глубоко-бороздчатая, на ветвях желтоватая, отслаивающаяся. Почки сосны удлинённо-яйцевидные, заостренные, длиной 6-12 мм, часто смолистые, окруженные треугольно-ланцетовидными, красно-коричневыми чешуями с прозрачным пленчатым краем. Хвоя располагается попарно, сизо-зеленая, несколько изогнутая, жесткая, длиной 4-7 см и шириной около 2 мм, с зазубренным краем. Выпуклая сторона хвои темно-зеленая, желобчатая с выделяющимися голубовато-белыми устьичными линиями. Шишки сосны обыкновенной имеют удлинённо-яйцевидную форму, а крылатые серые

семена дерева созревают обычно на второй-третий год. Рядовое смешение сосны и ели – ель уходит во второй ярус.

К климату сосна обыкновенная нетребовательна. Она растет в суровом климате Заполярья и в знойных степях Казахстана. Способна переносить сильные засухи и высокую сухость воздуха и почвы. Совершенно не страдает от поздних весенних заморозков и может поселяться на открытых пространствах первой, т. е. является породой-пионером. К почвенному плодородию также нетребовательна. Она довольно успешно растет на бедных и сухих песчаных почвах, на каменистых породах в горах, на меловых отложениях и торфяно-болотных почвах. Но лучше развивается на свежих супесчаных и легкосуглинистых почвах, а также на деградированных черноземах.

Наиболее высокопродуктивные сосновые леса формируются на гумусированных или слоистых супесях, легких и средних суглинках. Быстро растет сосна обыкновенная и на серых, бурых лесных почвах, а также на черноземах, в разной степени деградированных. В этих условиях ее древостой к 80-100 годам достигает запаса $400-500 \text{ м}^3/\text{га}$ и даже $600-700 \text{ м}^3/\text{га}$.

На бедных сухих песчаных почвах или заболоченных прирост древесины в 2-3 раза ниже. На болотных почвах при их осушении прирост заметно улучшается. В Среднем Поволжье культуры сосны плантационного типа имеют запас древесины: в 40 лет -408 м^3 , 50 лет – 519 м^3 , 60 лет -585 м^3 на одном гектаре. Древесина высокого качества (кондовая) формируется на легких свежих почвах – гумусированных песчаных, супесчаных и легкосуглинистых. На богатых почвах образуется неоднородная по макростроению, с широкими годичными слоями, менее плотная (мяндовая) древесина с пониженной устойчивостью в открытых строениях. Поэтому выбор почв является важным условием при выращивании древесины сосны разного целевого назначения. Дубравы в Татарстане в результате воздействия комплекса неблагоприятных факторов погибли на значительной площади. Чаще всего на этих площадях идет возобновление малоценными

породами и лесоводы путем реконструкции вводят более ценные породы иногда не свойственные лесорастительным условиям.

Реконструкция малоценных насаждений может производиться разными способами:

Действующими инструктивными документами предусмотрены следующие методы реконструкции. Полнаяодноприемная (сплошная) – в молодняках, средневозрастных, приспевающих, спелых, и перестойных насаждениях с проведением их сплошной рубки и созданием сплошных лесных культур.

Полная 2-3 приемная с куртиной или котловинной, через полосной рубкой или иной несплошной рубкой насаждения в 2-3 приема и созданием на вырубаемых участках лесных культур. Не полноеодноприемная реконструкция с куртинной, котловинной или полосной рубкой с сохранением на корню имеющихся экземпляров целевых древесных пород и посадкой ленных культур на вырубленных участках. Может быть не полная 2-3 приемная реконструкция.

Примерно также дается и в правилах ухода за лесом. Все это касается и уже сформировавшихся древостоев более старого возраста. Также реконструкция широко велась в дубравах Татарстана после морозов зимы 1978/79г. В основном они проводились коридорным способом МЛХ РТ под руководством сотрудника Тат ЛОС Мурзова А.И. Ширина коридоров варьировала от 3 до 12 м., но иногда коридоры белали более широкими и тогда это можно рассматривать как сплошную реконструкцию. В раскорчеванные коридоры вводили разное количество рядов различных древесных пород, в том числе и сосну.

3.2 Программа, методика и объекты исследований

Цель моей дипломной работы было изучение культур созданных на месте погибших дубрав..Естественных насаждений сосны в условиях лесничества нет.

Основные программные вопросы:

1. Определить состояние этих культур по представленности деревьев разных категорий
- 2.Определить продуктивность сосновых культур

Для исследований были взяты лесные культуры сосны в КВ 12 выдел 31Ключищенскогоучасткового лесничества ГКУ Приволжское лесничество.Культуры созданы чистыми, на широких раскорчеванных полоса с шириной междурядий 3-3.5 м. сеянцами. Поскольку выдел находится внутри квартала общий вид показать невозможно, а внутренняя структура и работа на учетных рядах показаны на рисунках 3 - 6.



Рис 3.. Внутренняя структура древостоя сосновых культур



Рис 4. Работа на учетном ряду

Почва на участке темно-серая лесная суглинистая свежая. В связи с высокой сомкнутостью и пока ещё слабой очищаемостью от сучьев живой напочвенный покров практически отсутствует. На участке случайным образом заложены три учетных ряда длиной по 50 метров. На учетных рядах делали сплошной пересчет деревьев по двухсантиметровым ступеням толщины с оценкой по категориям состояния принятым в «Санитарных правилах в лесах России». В последних правилах количество категорий увеличено, но сюда включены валежные деревья, аварийные. В нашем случае речь идет только о древостое. Кроме того определяли среднюю ширину междурядий и сохранность деревьев в ряду для того чтобы при обработке материала можно было перевести полученные данные на 1 га, для сравнения с другими данными.

Таблица 3.1.1 Шкала категорий состояния деревьев хвойных пород

Категория деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
1-без признаков ослабления	Хвоя зеленая блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	Стволовые и корневые лапы не имеют внешних признаков нарушения
2-ослабленные	Хвоя часто светлее обычного, крона слабоажурная, прирост уменьшен не более чем на половину по сравнению с нормальным	Возможны признаки местного повреждения ствола, корневых лап, ветвей
3-сильно ослабленные	Хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона ажурная, прирост уменьшен более чем на половину по сравнению с нормальным	Возможны признаки повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны; могут иметь место попытки поселения стволовых вредителей на стволе или ветвях
4-усыхающие	Хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая крона заметно изрежена, прирост текущего года еще заметен или отсутствует	Признаки повреждения ствола и других частей дерева выражены сильнее, чем у предыдущей категории; возможно заселение дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, буровая

		мука, насекомые на коре, под корой и в древесине)
5-сухостой текущего года (свежий)	Хвоя текущего года серая, желтая или бурая, крона сильно изрежена, мелкие веточки сохраняются, кора сохранена или осыпалась лишь частично	Признаки предыдущей категории в конце сезона возможно наличие на части дерева вылетных отверстий насекомых
6-сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломились, кора осыпалась.	На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под которыми – обильно буровая мука и грибница дереворазрушающих грибов.

3.3. Результаты исследований

Данные перечетов приведены в таблице 3.3.1. Диаметры у двух первых категорий, которые являются основой древостоя обработаны с применением методов вариационной статистики. и приведены в таблице 3.3.2. Кроме того для всех категорий сосны и сопутствующих пород определены средние диаметры как средневзвешенные через сумму площадей сечений, что показано в таблицах 3.3.3 и 3.3.5

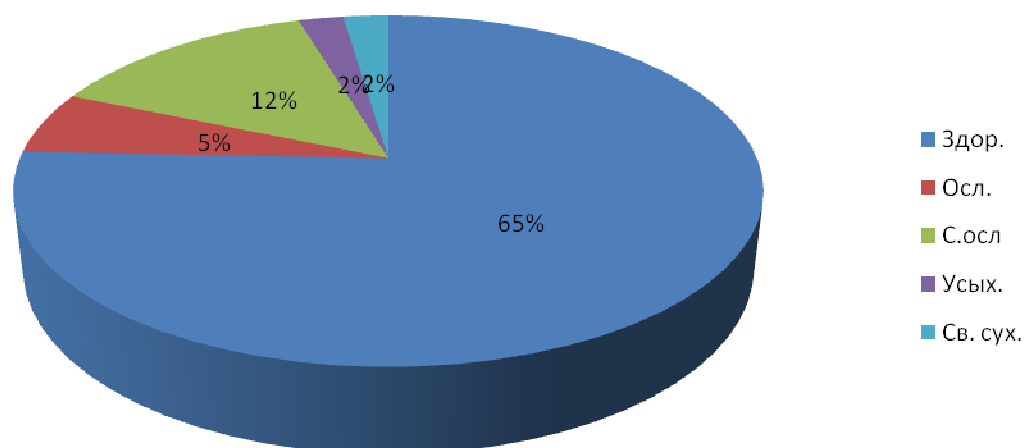
Таблица 3.3.1 Перечетная ведомость деревьев сосны в культурах в
КВ 12 Ключищинского участкового лесничества

Перечетная ведомость(Сосна)

Д, см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
4			1	1		5
6			4		1	
8	5					1
10	8	2				
12	6					
14	4					
16	1					
18	2					
20	1					
Итого	27	2	5	1	1	6

Наглядно представленность деревьев разных категорий показана на диаграмме Рис 7

Представленность деревьев сосны разных категорий в %



Распределение деревьев по ступеням тощины



Перечет деревьев сопутствующих пород в культурах сосны

Д, см	Породы				
	Клен	Вяз	Липа	Береза	Дуб
4	5	6	1		

6	3	2	1		
8	6	1	1		
10	3	4			
12	4	2			1
14	1	1			
16				1	
Итого	22	16	3	1	1

Таблица 3.3.2 Результаты статистической обработки диаметров сосны первых двух категорий в культурах в КВ 12 Ключищенского участкового лесничеств

Д, см	N, шт	Произвольные отклонения		
		а	а*n	а ² *n
8	5	-3	-15	45
10	10	-2	-20	40
12	6	-1	-6	6
14	4	0	0	0
16	1	+1	1	1
18	2	+2	4	8
20	1	+3	3	9
Итого	33		-31	109
			8	
			-23	

$$v_1 = -0,7 \quad m_x = \pm 0,6 \text{ см}$$

$$v_2 = 3.3 \quad C = 9.7 \%$$

$$x = 12.6 \text{ см} \quad p = 1.8 \%$$

$$\sigma = \pm 3.2 \text{ см}$$

Как видно из приведенных показателей точность опыта высокая 1.8%, что позволяет делать правильные выводы, а изменчивость умеренная.

Таблица 3.3.3. Определение средних диаметров у деревьев
сопутствующих пород

Д, см	Площадь сечения	Липа		Клен		Вяз	
		N	Сумма	N	Сумма	N	Сумма
4	0.0013	1	0.0013	8	0.0104	6	0.0078
6	0.0028	1	0.0028			2	0.0056
8	0.0050	1	0.0050	6	0.0300	1	0.0050
10	0.0079			3	0.0237	4	0.0316
12	0.0113			4	0.0452	2	0.0226
14	0.0154			1	0.0154	1	0.0154
Итого		3	0.0091	22	0.1247	16	0.0880
Среднее			0.0030		0.0057		0.0088
Д, ср			6.2		8.5		8.4

Как видно, средние диаметры сопутствующих пород значительно меньше диаметра сосны первых двух категорий и они не оказывают угнетающего воздействия на сосну.

Представляет интерес распределение деревьев сосны по категориям в % и диаметры в каждой категории. Результаты после обработки приведены в таблице 3.3.4

Таблица 3.3.4. Определение средних диаметров у сосны разных категорий
через сумму площадей сечения

Д, см	Площадь сечения, S	Категории состояния											
		1		2		3		4		5		6	
		N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S
4	0.0013					1	0.0013	1	0.0013			5	0.0065
6	0.0028					4	0.0112			1	0.0028	1	0.0028
8	0.0050	5	0.0025										
10	0.0079	8	0.0632	2	0.0158								
12	0.0113	6	0.0678										
14	0.0154	4	0.0616										
16	0.0201	1	0.0201										
18	0.0254	2	0.0508										
20	0.0314	1	0.0314										
Итого		27	0.2974	2	0.0158	5	0.0125	1	0.0013	1	0.0028	6	0.0093
Сред			0.0110		0.0079		0.0025						0.0015
Д, ср			11.8		10.0		5.6		4.0		6.0		4.4

Количество деревьев сосны разных категорий в % и их средние диаметры приведены в таблице 3.3.5.

Таблица 3.3.5. Распределение деревьев сосны по категориям состояния в % и их диаметры в см. в КВ 12 Ключищенского участкового лесничества

Категории	Д,см	%
Здоровые	11.8	65
Ослабленные	10.0	5
Сильно ослабленные	5.6	12
Усыхающие	4.0	2
Свежий сухостой	6.0	2
Старый сухостой	4.4	14

Приведенные данные показывают, что основная часть древостоя представлена деревьями первой категории - здоровыми. В тоже время 16 процентов составляют деревья старого и свежего древостоя, что говорит об отсутствии рубок ухода в последние годы. Отпад идет за счет деревьев низших ступеней толщины.и это естественный, а не патологический отпад.

Представленность деревьев разных ступеней толщины показана в таблице 3.3.6.

Таблица 3.3. 6.Распределение деревьев сосны по диаметрам в процентах

Д, см	сосна	
	Количество, шт	%
4	7	15
6	5	12
8	6	14
10	10	28
12	6	13
14	4	10
16	1	2
18	2	4
20	1	2
Итого	42	100

Из приведенных данных видно, что значительная часть деревьев сосредоточена в ступенях толщины ниже средней, что говорит о сильной дифференциации древостоя. Ещё более наглядно это видно на графике - рис.- 3.

На основании проведенных исследований были определены основные таксационные показатели культур в переводе на 1 га, которые приведены в табл. 3.3.7

Таблица 3.3.4. Основные таксационные показатели культур сосны в КВ 12 Ключищенского участкового лесничества.

Порода	Возраст, -лет	Количество деревьев на 1 га, шт	Средние		Полнота	Запас м ³ 1 га
			Д, см	Н, м		
Сосна	27	2650	9.7	11.0	0.7	147
Липа		190	6.2	6.0		-
Клен		1400	8.5	8.7		4
Вяз		1020	8.4	8.5		3
Итого						154

Как видно из приведенных данных относительная полнота древостоя в культурах сосны по стандартным таблицам составляет 0,7, что близко к оптимуму. Запас 147 м³ на 1 га и остальные таксационные показатели показывают на то, что сосна растет по 1 классу бонитета.

3.4. Выводы и предложения.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие основные выводы.

1. Анализ лесного фонда лесничества показал, что сосна занимает 2134 га (8%) и представлена всеми классами возраста, но в основном средневозрастные. Все они культуры. Растет она по 1 классу бонитета.

2. Оценка состояния культур на месте погибших дубовых древостоев показала что:

- Состояние культур в целом хорошее, полнота близка к оптимальной, сохранность высокая.

- Формируются чистые древостои с небольшой долей участия сопутствующих пород, которые пока не оказывают угнетающего действия на сосну.

- Представленность деревьев разных категорий показывает что основу древостоя составляют деревья первых двух категорий.

- Распределение деревьев по ступеням толщины говорит о сильной дифференциации и необходимости проведения рубок ухода

3. Основной вывод по результатам исследований позволяет сделать такое заключение: культуры сосны находятся в хорошем состоянии, но следует начинать рубки ухода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Татарстана / ГУП ПИК «Идел-Пресс», Казань 2001г., 240с.
2. Дворецкий М.Л. Практическое пособие по вариационной статистике. Йошкар-Ола. 1961г., 100с.
3. Желдак В.И., В.Г. Атрохин Лесоводство: Учебник Часть I. М.: ВНИИЛМ, 2003г., 336с.

4. Козловский В.Б., В.М. Павлов. Ход роста основных лесобразующих пород СССР. М.: Лесная промышленность, 1976г., 540с.
5. Мелехов И.С. Лесоводство, учебник М., 2005г., 322с.
6. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБЛТИ лесхоз, 1984г., 60с
7. Правила ухода за лесом Приказ №185 от 2007г.
8. Таксационные описания Ключищинского участкового лесничества.
9. Ятманова Н.М., Кузнецов Н.А., Пухачева Л.Ю. «Выпускная работа бакалавра» Методические указания по структуре и оформлению выпускной работы направления 250100.62 «Лесное дело» Казань. 2013 г. 12 с.
10. Ятманова Н. М., Кузнецов Н. А. Методы обследования и исследования лесных культур: Методические указания. – Казань: Издат. Казанский ГАУ, 2013. – 33с.
11. Ятманова Н. М., Кузнецов Н. А. Методы обследования и исследования лесных культур: Методические указания. – Казань: Издат. Казанский ГАУ, 2013. – 33с.
12. http://www.lesnyk.ru/raz-3_23.html
13. http://lib.ugtu.net/sites/default/files/books/2014/kolominova_m.v._osobennosti_kultur_osnovnyh_lesoobrazuyushchih_porod_2014.pdf
14. <http://www.vlboard.org/sosnaobk.html>
15. <http://www.neboleem.net/sosna-obyknovennaja.php>
16. http://geolike.ru/page/gl_79.htm

