

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Выпускная квалификационная работа
на тему

**СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
АВТОДОРОГИ КАЗАНЬ-ДУБЬЯЗЫ**

Казань - 2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой таксации
и экономики лесной отрасли

_____ А.Т. Сабиров
« ____ » _____ 2018 г.

**СОСТОЯНИЕ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ
АВТОДОРОГИ КАЗАНЬ-ДУБЬЯЗЫ**

ВКР. КазГАУ – 35.03.01 ЛД

Разработал _____ /Максимова Ю.Т. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ /Глушко С.Г. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань – 2018

Реферат

Выпускная квалификационная работа «Состояние защитных лесных насаждений автодороги Казань-Дубьязы» посвящена изучению продуктивности придорожных насаждений сосны обыкновенной и березы повислой, их санитарного состояния и почвенно-экологических условий произрастания в зоне деятельности Ислейтарского лесничества Республiки Татарстан.

Работа состоит из 63 страниц, 19 таблиц, 13 рисунков.

В зоне деятельности Ислейтарского лесничества Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан изучены сосновые и березовые биогеоценозы, которые являются придорожными лесными полосами. Это защитные лесные полосы автодороги Казань-Дубьязы, которые выполняют важнейшие экологические функции: защищают автодороги от снега, пылеватых частиц, ветра. В то же время придорожные лесные насаждения с другой стороны обеспечивают защиту полей от ветровой эрозии, способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур, накапливая снег около полосы.

Проведены комплексные исследования растительности и почвенного покрова придорожных защитных лесов. Изучены насаждения сосны обыкновенной и березы повислой искусственного происхождения. Они имеют различный возраст, структуру, произрастают на различных почвенно-экологических условиях. В лесных насаждениях около автодороги Казань-Дубьязы заложены три пробные площади. На пробных площадях исследованы лесоводственно-таксационные показатели древостоев путём проведения сплошного перечёта деревьев. Сплошной перечет деревьев проводили с разделением их на следующие категории: без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года и сухостой прошлых лет. Вместе с этим изучены различные

пороки, которые свойственны придорожным сосновым и березовым насаждениям.

Важным аспектом проведённых исследований является изучение почвенно-грунтовых условий произрастания придорожных защитных лесных насаждений. На основе полевых исследований и заложения почвенного разреза дана оценка лесорастительных свойств почв придорожных лесных полос. Определение плодородия почв, на которых произрастают лесные насаждения, помогает разработать мероприятия по улучшению продуктивности защитных лесных насаждений, повышению устойчивости природных ландшафтов.

Следует отметить, что насаждения характеризуются различной продуктивностью. В камеральных условиях вычислены таксационные показатели древостоев. Дана оценка продуктивности и состояния защитных придорожных насаждений. В работе приведены предложения по воспроизводству продуктивных придорожных насаждений в условиях Ислейтарского лесничества Республики Татарстан.

Выпускная квалификационная работа выполнена на кафедре таксации и экономики лесной отрасли факультета лесного хозяйства и экологии Казанского государственного аграрного университета под руководством кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Глушко С.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1.ОБЩАЯ ЧАСТЬ	7
1.1.Характеристика природных условий ГКУ «Ислейтарское лесничество»	7
1.1.1. Местонахождение ГКУ «Ислейтарского лесничества»	7
1.1.2. Почвенно-климатические и лесорастительные условия	9
1.2.Характеристика лесного фонда	11
1.2.1.Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель	11
1.2.2.Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, классам бонитета и типам леса	16
1.3. Выводы	21
2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	22
2.1. Состояние вопроса по литературным данным	22
2.2. Программа, методика и объекты исследований	29
2.2.1. Программа и методика исследований	29
2.2.2. Общая характеристика объектов исследований	34
2.3. Результаты исследований и их анализ	36
2.3.1. Общая характеристика лесных биогеоценозов пробных площадей и оценка биоразнообразия растительности	36
2.3.2. Таксационные показатели и санитарное состояние насаждений	42
2.3.3.Почвы лесных биогеоценозов	46
2.3.4. Мероприятия по созданию устойчивых придорожных лесных насаждений	532
2.4. Выводы	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	61

ВВЕДЕНИЕ

В устойчивом развитии страны важным звеном являются лесные фитоценозы, которые выполняют народнохозяйственную роль, являются источником древесного сырья, недревесной продукции леса, являются хранилищем биоразнообразия в природе. Лесные биогеоценозы выполняют экологические функции в биосфере.

Для увеличения лесистости территории создают искусственные леса. Создание лесных культур особенно велико в малолесных районах. Это относится и к Предкамью Предволжья Республике Татарстан. Лесистость составляет всего 17 %. В регионе интенсивно развито сельское хозяйство, строительства. Это негативно воздействует на леса и их состояние, устойчивость.

В Республике Татарстан погодные условия лета 2010 года значительно повлияли на состояние лесных ресурсов. Истощение лесов вызвалось засухами, ветровалами, ураганами, пожарами. Леса стали высыхать, появились болезни леса и энтомовредители.

Лесоводственно-таксационные изыскания и почвенные условия произрастания придорожных сосняков и березняков нами проводилось в зоне деятельности Ислейтарского лесничества Республики Татарстан. Здесь произрастают как естественные, так и искусственные экосистемы. Наше внимание привлекло придорожные фитоценозы искусственного происхождения, произрастающие в придорожной зоне Казань-Дубязы. Исследование лесных экосистем, их продуктивность и устойчивость, почвенные условия произрастания является актуальной работой.

Исходя из вышеизложенного, нами была поставлена задача - изучить продуктивность и почвенные условия произрастания защитных насаждений, сформированных в придорожной зоне Казань Дубязы.

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Характеристика природных условий

ГКУ " Ислеитарское лесничество "

1.1.1 Местонахождение ГКУ «Ислеитарского лесничества»

Контора ГКУ (государственное казенное учреждение) «Ислеитарское лесничество» располагается в поселке Наратлык, который находится в 80 км от столицы Республики Татарстан (г. Казань). От ближайшей железнодорожной станции Зеленодольск расстояние до конторы составляет 55 км. Почтовый адрес Лесничества: 422724, Республика Татарстан, Высокогорский район п/о Дубъязы поселок Наратлык.

Государственное казенное учреждение «Ислеитарское лесничество» Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в северо-западной части Республики Татарстан. Протяженность территории лесничества с севера на юг – 45 км, с востока на запад – 46 км.

Леса лесничества простираются территории Высокогорского и Атнинского муниципальных районов.

Общая площадь Лесничества по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 17182 га. В состав Лесничества входят 2 участковых лесничества:

Ашитское – 7449 га;

Илетское – 9733 га.

Распределение территории лесничества по муниципальным образованиям следующее: Атнинский район – 1897 га, Высокогорский район – 15285 га.

Структура ГКУ «Ислеитарское лесничество» представлена в таблице 1.1. В таблице приведены цифры общей площади в га по участковым лесничествам, по муниципальным районам, а также итога по Лесничеству.

Распределение площади ГКУ "Ислейтарское лесничество" по участковым лесничествам (га) приведена на рис.1.

Таблица 1.1.- Структура лесничества ГКУ «Ислейтарское лесничество»

№ п/п	Наименование участковых лесничеств	Административный район (муниципальное образование)	Общая площадь, га
1	2	3	4
1.	Ашитское	Высокогорский	7449
	Итого по участковому лесничеству:		7449
2.	Илетьское	Высокогорский	7836
		Атнинский	1897
	Итого по участковому лесничеству:		9733
3.	Итого по Лесничеству:		17182
	в том числе по районам:	Атнинский	1897
		Высокогорский	15285

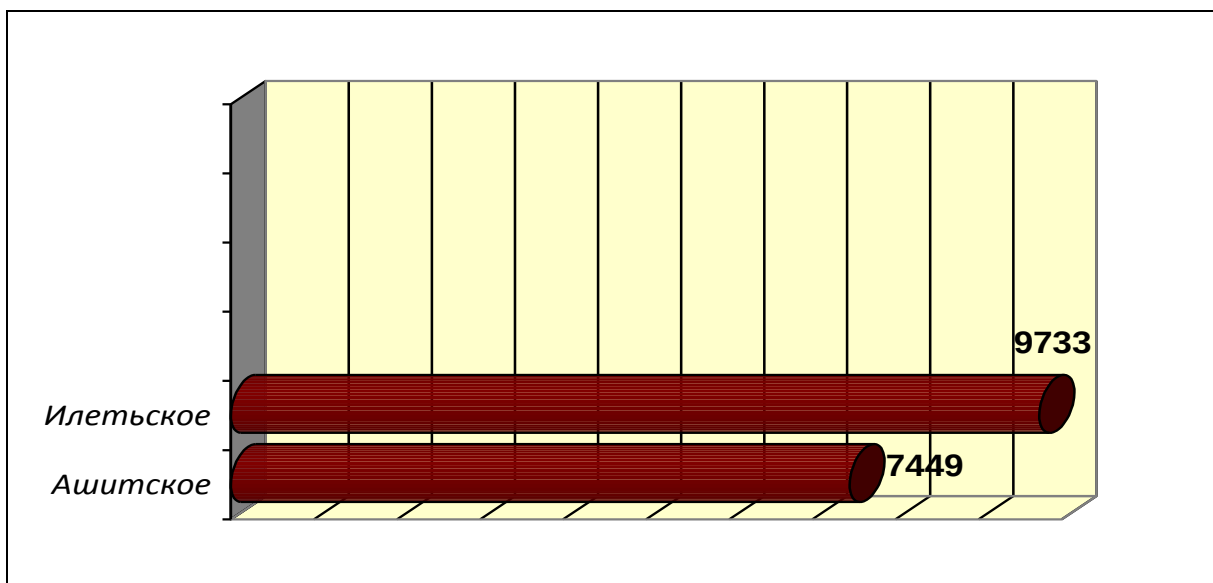


Рис.1 Распределение площади ГКУ "Ислейтарское лесничество" по участковым лесничествам, га.

Лесной фонд Лесничества на севере и западе граничит с Республикой Марий Эл, на востоке с Арским лесничеством, на юге – с Зеленодольским лесничеством и Пригородным лесничеством.

Степень облесённости Лесничества неоднородна. Лесистость определяется отношением покрытой лесом площади к общей площади лесничества. Она выражается в процентах. Северо-западная часть (Илетьское участковое лесничество) представлена довольно крупным лесным массивом. Ашитское участковое лесничество и оставшаяся часть от Илетьского участкового лесничества – это колочные леса разной величины. В целом, соответственно, процент лесистости составляет 18,3 и 3,8%.

1.1.2. Почвенно-климатические и лесорастительные условия

Лесорастительные зоны определяют относительно природно-климатических условий. В этих зонах расположены леса с приблизительно однородными лесорастительными признаками.

В соответствии с лесорастительным районированием, утвержденным приказом Федерального агентства лесного хозяйства от 09.03.2011 г. № 61 «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации», территория ГКУ «Ислейтарское лесничество» отнесена к району хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации зоны хвойно-широколиственных лесов. Смешанный лес представляет территорию, где благоприятно соседствуют лиственные и хвойные породы.

Территория района расположения лесничества относится к Волжско-Вятской водораздельной равнине. Она пересечена с востока на запад

долинами рек Волжского бассейна. Поэтому рельеф носит широковолнистый характер с переходом в северо-восточной части в холмистые формы.

Наиболее распространенными типами почв являются: дерново-подзолистые супесчаные и песчаные, а также серые лесные суглинистые. Основными почвообразующими породами являются дерново-аллювиальные пески, элювиальные глины, редко элювий рыхлых и плитчатых известняков и мергелей. Эрозионные процессы на территории лесничества выражены в минимальных размерах, что указывает на большую почвозащитную роль леса.

Климат района расположения Ислейтарского лесничества умеренно-континентальный. Сезоны года хорошо выражены. Среднегодовая (многолетнего наблюдения) температура $+2.5^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум $+35^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум -42.5°C . Вегетационный период (переход температуры через $+5^{\circ}\text{C}$) начинается в среднем с апреля до октября (165 дней), средняя температура этого периода $+15^{\circ}\text{C}$. Лето характеризуется стабильными средними температурами в пределах $+25^{\circ}\text{C}$.

Толщина снежного покрова в лесу составляет 35-60 см, на открытых местах – 50 см, средняя дата появления снежного покрова-10.20.11, средняя дата схода снежного покрова-20.25.04. Среднегодовое (многолетнего наблюдения) количество осадков – 450 мм. Преобладающими ветрами являются ветры юго-западного направления, с отклонениями к югу и западу. Среднегодовая скорость ветра 4.0 м/сек.

Наиболее крупной является река Илеть - приток Волги, которая протекает через большой лесной массив Ислейтарского лесничества на протяжении 20 км, разделяя его на две почти равные части.

Южнее большого лесного массива протекает река Ашит - приток реки Илети. Южная часть большого лесного массива расположена на водораздельной возвышенности между реками Илеть и Ашит.

Реки Илеть и Ашит в районе расположения территории лесничества имеют небольшие притоки, многие из которых пересыхают в летнее время.

Грунтовые воды на большей части территории залегают на глубину 2-12 метров, а в юго-западной части на некоторых участках и глубже..

В таблице 1.2 приводится характеристика рек и водоемов, имеющих на территории лесничества.

Таблица 1.2 - Характеристика рек длиной более 10 км, протекающих по территории лесничества

№ п/ п	Наименован ие рек	Куда впадает река	Протяжённость общая ,км.	Ширина водоохраной зоны, м
1	р. Илеть	р. Волга	115	200
2	р. Ашит	р. Илеть	75	200
3	р. Сула	Р. Казанка	30	100

1.2. Характеристика лесного фонда

1.2.1. Распределение лесного фонда

по целевому назначению и категориям земель

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

Основанием для распределения лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов послужили приказ Рослесхоза от 16.06.2010 № 232 «Об отнесении лесов на территории Республики Татарстан к ценным, эксплуатационным лесам и установлении их границ».

**Таблица 1.3 - Распределение лесов по целевому назначению
и категориям защитных лесов**

Целевое назначение лесов	Участковое лесничество	Номера кварталов или их частей	Площадь, га
Всего лесов в том числе:			17182
1. Защитные леса, всего в том числе:			13894
1.1. Леса, расположенные в водоохранных зонах	Ашитское	Части кварталов: 8; 11- 13;17;18;21;22;28;33;34; 36-40;51;58; 60-62;69;82;83;86;87;93;99;100	325
	Илетьское	Части кварталов:4;5;8;9;14;15;19;20;25 ;30;34;35;41-43;48-50;54;55;64- 67;72-74;79;80;91;93-95	736
	Итого		1061
1.2. Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего том числе:			1071
1.2.1. Защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	Ашитское	Части кварталов: 24;27;29- 31;;70;71;85	209
	Илетьское	Части кварталов: 21-23;25- 28;30-31;35;36;43;44;55;56;67- 69;76;81-85;88;100-102	862
	Итого		1071
1.3. Ценные леса, всего в том числе:			11762
1.3.1. Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах,	Ашитское	Кварталы:26; 29;41;42;44;46;49;;52-56;65- 68;75;76;77;80;81;84; 88-92;94- 98;101 ; Части кварталов: 36;38;60; 61;62;69;82;83;85-87; 93;99;100	3067

Целевое назначение лесов	Участковое лесничество	Номера кварталов или их частей	Площадь, га
степях, горах	Илетьское	Кварталы:1;51;52;62;70;71;77; 78;88; 90;92;98;99; Части кварталов: 49;69;91;93;94;95;100-102;	1318
	Итого		4385
1.3.2.Противо- эрозийные леса	Ашитское	Кварталы:43;45;47; 48;50; 57;59;63;64;72-74;78;79; Части кварталов:40;51;58;70;71;	915
	Илетьское	Части кварталов:50;	40
	Итого		955
1.3.3. Леса, имеющие научное или историческое значение	Илетьское	Кварталы:96; 97;	23
1.3.4. Запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов	Ашитское	Кварталы:1-7;9;10;14- 16;19;20;23; Части кварталов: 8;11-13;17; 18;21; 22;	2092
	Илетьское	Кварталы:10- 13;16;17;24;29;32;37;45;53;57;63 ;75; Части кварталов: 14;15;19-22; 25-27;30;31;34-36;42-44;54- 56;64-68;72-74;76;79-81;	4307
	Итого		6399
Эксплуатационные леса	Ашитское	Кварталы:25;32;35; Части кварталов:24;27-28;30;31;33; 34;37;39;	841
	Илетьское	Кварталы:2;3;6;7;18;33;38;39; 40; 46;47;58-61;84;86;87;89; Части кварталов:4;5;8;9;23;28;41; 48;82;83;85;	2447
	Итого		3288

Распределение лесных кварталов и их частей по категориям защитных и эксплуатационных лесов приводится на тематической карте.

Площадь защитных лесов на территории лесничества составляет 80.9%, эксплуатационных лесов – 19.1 %.

Защитные леса подлежат освоению с целью сохранения средообразующих, почвозащитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных функций леса.

Основным направлением использования эксплуатационных лесов является максимально эффективное получение высококачественной древесины и других лесных ресурсов, продуктов их переработки с обеспечением сохранения полезных функций лесов.

Таблица 1.4 - Площади и запасы особо защитных участков лесов по лесничеству

№ п/п	Вид ОЗУ	Площадь, га	Запас, дес.м ³
1	Берегозащитные, почвозащитные участки лесов, расположенные вдоль водных объектов, склонов оврагов	828	15854
2	Участки лесов до 100 га, граничащие с безлесными пространствами	1184	21745
4	Участки лесов вокруг сельских населённых пунктов и садовых товариществ	1629	31371
5	Участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений	8	209
7	Опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами (шириной 100 метров от границы с безлесными пространствами)	505	9279
11	Объекты лесного семеноводства	71	466
12	Медоносные участки лесов	958	23063
13	Генетический резерват	49	1755

№ п/п	Вид ОЗУ	Площадь, га	Запас, дес.м ³
	Всего по лесничеству	5232	103742

Правовой режим защитных лесов и особо защитных участков лесов (далее – ОЗУ) принят в соответствии со статьями 103-107 Лесного Кодекса РФ, приказом Рослесхоза от 14.12.2010 г. № 485 «Об утверждении особенностей использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, расположенных в водоохранных зонах, лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, ценных лесов, а также лесов, расположенных на особо защитных участках лесов» и Лесохозяйственным регламентом лесничества.

В целях организации использования лесов в пределах границ лесничества в соответствии с Лесохозяйственным регламентом лесничества произведено проектирование лесных участков с учётом целевого назначения лесов и ОЗУ (Повыдельная ведомость ОЗУ по участковым лесничествам приведена в Проектных ведомостях).

1.2.2. Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, классам бонитета и типам леса

Таблица 1.5 - Распределение покрытых лесной растительностью земель по группам возраста

числитель – площадь, га;
знаменатель – запас, тыс. м³

Группа пород	Всего		в том числе по группам возраста							
	площадь запас	%	Молодняки		Средне- возрастные		Приспевающие		Спелые и перестойные	
			площадь запас	%	площадь запас	%	площадь запас	%	площадь запас	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего										
Хвойные	$\frac{7179}{1515.7}$	43.1	$\frac{2258}{260.5}$	13.6	$\frac{2703}{643.9}$	16.2	$\frac{1787}{489.7}$	10.7	$\frac{431}{121.6}$	2.6

Твёрдо- лиственн ые	$\frac{2317}{343.3}$	13.8	$\frac{38}{2.6}$	0.2	$\frac{723}{99.0}$	4.3	$\frac{703}{107.0}$	4.2	$\frac{853}{134.7}$	5.1
Мягколи- ственны е	$\frac{7163}{1313.1}$	43.1	$\frac{304}{15.3}$	1.8	$\frac{2608}{373.8}$	15.7	$\frac{1676}{346.9}$	10.1	$\frac{2575}{577.1}$	15.5
Итого	$\frac{16659}{3172.1}$	100	$\frac{2600}{278.4}$	15.6	$\frac{6034}{1116.7}$	36.2	$\frac{4166}{943.6}$	25.0	$\frac{3859}{833.4}$	23.2

Анализ таблицы показывает, что в возрастной структуре лесных насаждений лесничества наблюдается неравномерное распределение лесов по группам возраста. Преобладают средневозрастные насаждения, которые составляют 36.2% от площади покрытых лесной растительностью земель.

В составе лесного фонда лесничества преобладают хвойные и мягколиственные насаждения, которые составляют по 43.1 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 1.6 - Распределение покрытых лесной растительностью земель по классам бонитета

Преобладающая порода	Классы бонитета									Итого
	Іб	Іа	І	ІІ	ІІІ	ІV	V	Vа	Vб	
Сосна		626	4062	1805	26					6519
Ель			449	202						651
Лиственница		8	1							9
Итого хвойные		634	4512	2007	26					7179
Дуб				124	58					182
Дуб низкоств.				2	1983	15				2000
Вяз					34					34
Клён					100					100
Итого твёрдолиствен-				126	2175	15				2316
Берёза		200	2726	469						3395

Осина			996	838					1834
Ольха чёрная				5	1				6
Ольха серая				24	66				90
Липа нектарная				189	847				1036
Липа				314	479	2			795
Тополь культ.				1					1
Ива древовидная				1	6				7
Итого		200	3722	1841	1399	2			7164
Всего по лесничеств-		834	8234	3974	3600	17			16659
%		5.0	49.4	23.9	21.6	0.1			100.0

Средний класс бонитета насаждений лесничества – 1,6. Средний класс бонитета хвойных насаждений - 1,2 ,твёрдолиственных – 3.0, мягколиственных – 1,6.

Наиболее высокопроизводительными являются сосновые древостои. Богатые лесорастительные условия лесничества позволяют достигать высокой производительности древостоев. Насаждения Ia- II классов бонитета составляют 78.3 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 1.7 - Распределение покрытых лесной растительностью земель по полнотам

Преобладающая порода	П о л н о т а								Итого
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосна	4	64	272	1820	3295	712	342	10	6519
Ель	2	41	41	205	214	117	18	13	651
Лиственница				1	8				9
Итого хвойные	6	105	313	2026	3517	829	360	23	7179
Дуб			1	109	69			3	182
Дуб низкоств	9	60	192	1161	559	19			2000

Вяз		16	16	2					34
Клён			10	54	36				100
Итого твёрдолиствен- нн.	9	76	219	1326	664	19		3	2316
Берёза	4	101	162	812	1724	529	37	26	3395
Осина		14	43	354	824	522	44	33	1834
Ольха серая			38	47	5				90
Ольха чёрная			3	1	2				6
Липа нектарная		113	319	409	153	5	16	21	1036
Липа		32	71	301	274	112	3	2	795
Тополь к.				1					1
Ива древо- видная				4	3				7
Итого мягколиствен- ные	4	260	636	1929	2985	1168	100	82	7164
Всего по лесничест- ву	19	441	1168	5281	7166	2016	460	108	16659
%	0.1	2.6	7.0	31.7	43.0	12.1	2.8	0.7	100

Средняя полнота насаждений лесничества – 0.67. Средняя полнота хвойных насаждений – 0.68 ,твёрдолиственных – 0.61 ,мягколиственных – 0.67.Высокополнотные насаждения (0.8-1.0) составляют -15.5% от площади покрытых лесной растительностью земель, низкополнотные (0.3-0.4) составляют – 2.8% от площади покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 1.8 - Распределение покрытых лесной растительностью земель
по группам типов леса и преобладающим породам

площадь, га

№ п.	Группа типов леса	Преобладающие породы									Итого
		С	Е	Л	Д	Дн	Кл	В	Б	Про - чие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	БМШЗЛ								3395		3395
2	ВЗ							34			34
3	ДКЛС					406					406
4	ДСКЛП				181	1595					1776
5	ЕД		175								175
6	ЕСЛ		476								476
7	ЗЛМШ	1393									1393
8	ЛМШ	1309									1309
9	ЛПТР									1825	1825
10	ЛПХ									6	6
11	ОЛТВ									100	100
12	ОСКЛ									10	10
13	ОСРТР									1825	1825
14	СКЛ	29									29
15	СКЛД						100				100
16	СЛЖ	3707		8						2	3717
17	СЛШ	81									81
18	ТАЛ									2	2
Всего по лесничеству		6519	8	8	181	2001	100	34	3395	3770	16659

Средний состав лесных насаждений лесничества- 3.5С 2.0Ос 1.5Б
0.9Ив 0.7Е 0.5Кл 0.3Лпн 0.1Лп 0.1Д 0.1Дн. Средний запас на 1 га
покрытых лесной растительностью земель – 190м³, спелых и перестойных –
214 м³. Средний прирост на 1га покрытых лесной растительностью земель-
3.5 м3.

Таблица 1.9 - Распределение покрытых лесной растительностью земель по типам лесорастительных условий и преобладающим породам

№ п. п.	Тип лесо- расти- тельных условий	Преобладающие породы									Итого
		С	Е	Л	Д	Дн	В	Кл	Б	Прочие	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	A1	743									743
2	A2	1069							26		1095
3	A3	14									14
4	B2	860							16	1	877
5	B3	16								3	19
6	B4									66	66
7	D1	29				406			96	15	546
8	D2	81	175		182	1594		100	309	696	3137
9	D4						34				34
10	C2	3707	446	9					2560	2621	9343
11	C3		30						366	332	728
12	C4								22	35	57
Всего по лесничеству		6519	651	9	182	2000	34	100	3395	3769	16659

Наиболее распространёнными группами типов леса являются СЛЖ, БМЗШЛ, занимающие 22.3%, 20.4 % покрытых лесной растительностью земель. По классификации П.С. Погребняка в лесах лесничества доминирует тип лесорастительных условий (ТЛУ) С₂ – 56.1% от площади покрытых лесной растительностью земель.

1.3. Выводы

1. Климатические условия района расположения лесничества благоприятны для произрастания древесных и кустарниковых пород, что подтверждается

наличием в лесничестве высокобонитетных сосняков, березовых и осиновых насаждений.

2. Общая площадь Лесничества по состоянию на 01.01.2014 г. составляет 17182 га. В состав Лесничества входят 2 участковых лесничества: Ашитское – 7449 га; Илетьское – 9733 га.

3. Площадь защитных лесов на территории лесничества составляет 80.9%, эксплуатационных лесов – 19.1 %. Площадь эксплуатационных лесов - 3288 га.

4. В составе лесного фонда лесничества преобладают хвойные и мягколиственные насаждения, которые составляют по 43.1 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

5. Преобладают средневозрастные насаждения, которые составляют 36.2% от площади покрытых лесной растительностью земель. Средняя полнота насаждений лесничества – 0.67. Средний класс бонитета насаждений лесничества – 1,6.

I. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Состояние вопроса по литературным данным

Исследование защитных лесных насаждений в конкретном физико-географическом имеет важное теоретическое и практическое значение в защитном лесоразведении, лесном хозяйстве. Это относится и к придорожным березовым насаждениям района исследования. Важно изучение природно-климатических условий произрастания березы, их состояния и продуктивности в конкретных физико-географическом регионе позволит разработать мероприятия, направленные на повышение продуктивности лесов, их устойчивости. Это также позволит сохранить биологическое разнообразие в природе. Данные вопросы очень актуальны как в теории лесной биогеоценологии, так и в практике лесного хозяйства.

Изучением почв и растительности Республики Татарстан занимались многие исследователи. Большой вклад в изучение лесных биогеоценозов внесли такие учёные как С. И. Коржинский (1887, 1891), А. Я. Гордягин (1922), М. В. Марков (1948), Н. П. Крылов (1881), В. С. Порфирьев (1950, 1977), Ф. В. Аглиуллин (1970, 1986), П. М. Верхунов (1996), К. В. Краснобаева (1976, 1977), В. И. Пчелин (1958, 1990, 1998), А. П. Ильинский (1944), И. А. Алексеев (1980) и др. В области ландшафтно-экологических закономерностей пространственной структуры и динамики фиторазнообразия занимается Рогова Т. В. (2001, 2005). Пространственно-функциональной структурой и динамикой биоразнообразия фрагментированных ландшафтов зонального экотона занимаются сотрудники кафедры общей экологии Казанского (Приволжского) федерального университета. Вопросами создания продуктивных и устойчивых сосновых и еловых культур в Республике Татарстан отражены и в научных исследованиях сотрудников Татарской лесной опытной станции.

Вопросам практики лесного хозяйства посвящены работы Мурзова А.И., Сухова М.М., Кузнецова Н.А. и др.

Березовые насаждения Республики Татарстан отражены в работе А.Г.Гаянова «Леса и лесное хозяйство Республики Татарстан» (2001). Березовые ассоциации растительности Закамья Республики Татарстан отражены в трудах М.В.Маркова (2000).

Кандидатская диссертация Сингатуллина И.К. была посвящена изучению березовых фитоценозов лесостепи Республики Татарстан. По работе М.В.Колесниченко «Лесомелиорация с основами лесоводства» (1981) мероприятия по защите почвы от ветровой и водной эрозии и улучшению микроклимата предусматривают создание системы лесных насаждений в виде совокупности взаимосвязанных своим влиянием на прилегающее пространство лесных полос и небольших массивов, целесообразно размещенных по территории землепользования с учетом рельефа местности и состояния почвенного покрова. Эта система включает следующие виды защитных насаждений:

а) полезащитные лесные полосы шириной 12,5-15,0 м; их размещают на пашне в условиях равнины и на водораздельных для защиты полей от вредного действия суховеев, метелей и ветровой эрозии (черные бури);

б) водорегулирующие (снегораспределительные) лесные полосы шириной до 15 м и кустарниковые кулисы; их размещают на пахотных склонах для регулирования поверхностного стока и снегораспределения, уменьшения водной эрозии почвы, улучшения микроклимата полей;

в) прибалочные и приовражные лесные полосы шириной 15-21 м вдоль балок и оврагов и овражно-балочные лесные насаждения внутри балок и оврагов для регулирования поверхностного стока воды, прекращения водной эрозии, хозяйственного использования непродуктивных земель, улучшения микроклимата на прилегающих полях.

Кроме этих основных для сельскохозяйственных оросительных и мелиоративных насаждений, имеются и другие, учитывающие специфику защищаемой территории:

а) лесные полосы на орошаемых землях вдоль оросительных и сбросных каналов для уменьшения испарения воды, понижения уровня грунтовых вод, защиты полей от суховеев и черных бурь;

б) лесные полосы на осушаемых землях, вдоль осушительных каналов для защиты их от засыпания и развития на полях ветровой эрозии;

в) лесные полосы в садах, виноградниках, на чайных плантациях и других территориях для уменьшения скорости ветра и улучшения микроклимата;

г) лесные насаждения вокруг прудов, водохранилищ, вдоль рек и в поймах для задержания твердого стока, защиты от разрушения берегов, размыва и заноса песком пойм рек;

д) полосы и куртинные насаждения на пастбищных землях для повышения продуктивности пастбищ и защиты животных от ветра и зноя;

е) кулисные, куртинные и массивные лесные насаждения на неиспользуемых в сельском хозяйстве разбитых песчаных почвах для закрепления песков, превращения их в продуктивные земли;

ж) полосные, куртинные и массивные лесные насаждения на горных склонах для уменьшения поверхностного стока воды и предотвращения образования грязекаменных (селевых) потоков;

з) лесные полосы вдоль дорог для защиты от заноса снегом и песком;

и) защитные и декоративные насаждения в сельских населенных пунктах и вокруг них для оздоровления окружающей среды и эстетического воспитания;

к) лесные насаждения на отвалах горных выработок для их рекультивации, то есть для выращивания древесины и другого хозяйственного использования.

Вопросы лесовосстановления, посадка лесных культур, состояние и перспективы развития питомнической базы приводятся в книге «Леса Татарстана» (2003). Продуктивность и состояние лесных культур региона освещены в трудах М. А. Карасевой, Н. В. Кречетовой, Н. Д. Васильева, Е. М. Романова и др. О создании защитных лесных насаждений и о проблемах лесокультурного производства описывает в своей работе «Леса и лесное хозяйство Татарстана» (2001) А. Г. Гаянов. Он отмечает то, что наряду с решением почвозащитных и водоохраных задач, лесоразведение решает также и задачу увеличения лесистости территорий.

Почвы и растительность лесных биогеоценозов Республики Татарстан были изучены сотрудниками факультета лесного хозяйства и экологии МарГТУ А. Х. Газизуллиным, А. Т. Сабировым, А. М. Гиляевым. Особенности роста высокопроизводительных культур сосны в зависимости от почвенно-грунтовых условий и первоначальной густоты в условиях Среднего Поволжья посвящена работа А.Х.Газизуллина и А.Т.Сабирова (1990). Почвенно-экологические условия произрастания высокопроизводительных культур сосны и ели в лесостепи Среднего Поволжья рассматриваются в научной статье А.Х.Газизуллина и В.И.Пчелина (1986).

Вопросы лесного почвоведения изучали в своих работах такие отечественные ученые как В. В. Докучаев (1954), Г. Ф. Морозов (1949), М. Е. Ткаченко (1955), В.Н.Сукачев (1972), Н. П. Ремезов (1941, 1951, 1953), И.В.Тюрин (1933,1966), С.В.Зонн (1954, 1956, 1963, 1983), М.Е.Ткаченко (1955), Н.Л.Благовидов (1956), А.А.Роде (1955), Ю. А. Орфанитский (1963), Б.Д. Зайцев (1964), В.П.Фирсова (1969, 1970), В.Н.Сукачев (1972), А.А.Роде и

В.Н.Смирнов (1972), М.В. Вайчис (1976), О.Г.Чертов (1981), Л.О.Карпачевский (1989), А.Х.Газизуллин (1993), А.Т.Сабиров (1997) и др.

Разносторонние исследования почв лесных биогеоценозов Среднего Поволжья были выполнены сотрудниками кафедры лесного почвоведения, мелиорации почв и экологии Марийского государственного технического университета. Важным вкладом в изучении почв Среднего Поволжья является докторская диссертация А.Х.Газизуллина на тему: «Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья». В ней автор обосновано выделил на уровне самостоятельных типов коричнево-бурые лесные и бурые лесные почвы, составлен систематический список лесных почв региона, в зональном разрезе выявлены закономерности взаимосвязи между рельефом, почвообразующими горными породами, лесной растительностью и почвами.

Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья изучали А. Х. Газизуллин, А. Т. Сабиров (1995). Они подробно рассмотрели вопросы генезиса и лесорастительных свойств почв лесных биогеоценозов, а также вопросы взаимосвязи почв и лесной растительности. Свойства почв лесных биогеоценозов Среднего Поволжья освещены в работе А. Х. Газизуллина и А. Т. Сабирова «Бурозёмообразование и псевдоподзоливание в почвах лесов Среднего Поволжья и Предуралья» (1997).

В работе А. Т. Сабирова «Взаимосвязь почв и растительности в природных ландшафтах» (2001) освещены вопросы взаимовлияния почв и растительности в еловых и пихтовых лесах региона. Также в его работах полно и подробно раскрывает генезис и свойства почв под темнохвойными формациями на территории Среднего Поволжья (2000).

Существуют немало работ посвященные изучению почв Предволжья Республики Татарстан. Исследования почв региона наиболее подробно отражаются в работах М.Г. Шендрикова (1942), М.А. Коршунова (1950), Н.Б.

Алексеевой (1950, 1952), М.А. Винокурова (1952), Г.А. Осетрина (1962), А.В. Колосковой (1968), Л. Г. Бухараевой (1968). В работе Шакирова К.Ш. и Арсланова П.А. «Почвы широколиственных лесов Предволжья» (1982) приводится характеристика почв широколиственных лесов Предволжья и условия почвообразования.

Почвы Раифского лесного массива обследовал П.В.Гришин (1956), а результаты изучения почв ряда сосновых и дубовых биогеоценозов приводят в своей работе М.А. Винакуров и П.В.Гришин (1962).

Почвенно-экологические условия произрастания лесных насаждений мелиоративного действия Предволжья Республики Татарстан изложил в своих работах А.С. Пуряев (2002, 2003, 2005). Взаимосвязь почв и леса отмечалась в работах многих ученых (Гордягин, 1922; Тюрин, 1922; Морозов, 1930, 1949; Сукачев, 1930; Зонн, 1954, 1956, 1964; Ткаченко, 1955; Погребняк, 1955; Данилов, 1956; Чистяков и Денисов, 1959; Орфанитский, 1963; Смологонов и Фирсова, 1966; Газизуллин, 1972, 1993; Карпачевский, 1981; Чертов, 1981; Шакиров и Арсланов, 1982; Гилаев, 1998; Газизуллин, Минниханов, Гилаев и Гиззатуллин, 2000; Сабилов, 2001 и др.).

В настоящее время накоплено достаточно много научных трудов по изучению состояния, продуктивности лесных насаждений, их почвенных условия произрастания Предкамья Республики Татарстан. Регион включает ценные лесные экосистемы с разнообразной по составу и продуктивности растительностью, сельскохозяйственные угодья с плодородными почвами, склоновые земли, овражно-балочные системы. Березовые экосистемы, произрастающие в условиях Предкамья Республики Татарстан, способствуют в природных ландшафтах сохранению плодородия почв, повышают лесистость региона и устойчивость природных систем, имеют важное почвозащитное, водоохранное, водорегулирующее, берегоукрепляющее, санитарно-оздоровительное, эстетическое значение. Здесь произрастают как естественные, так и искусственные экосистемы. Наше внимание привлекли придорожные березовые фитоценозы северных районов Предкамья искусственного происхождения. Березняки региона слабо изучены, поэтому

необходимо изучение состояния и условий произрастания сформированных искусственных насаждений. Создание устойчивых лесных культур требуют многолетних исследований, выявления закономерностей взаимоотношений между лесными фитоценозами, почвенными условиями, растительным и животным миром, современной оценки и разработки научно-обоснованных мероприятий, направленные на формирование продуктивных лесов.

Можно выделить следующие основные аспекты необходимости изучения придорожных лесных насаждений в северных районах Предкамья:

1. Истощение лесов вызвалось ураганами, засухами, ветровалами, пожарами и другими условиями. В Республике Татарстан погодные условия лета 2010 года (засуха) значительно повлияли на состояние лесных ресурсов. Древостои стали высыхать, появились фито и энтомофитовредители. Изучение березовых биогеоценозов Предкамья Республики Татарстан требует более детального исследования. Нами изучались придорожные лесные экосистемы Предкамья.

2. Важно исследование состояния лесных экосистем, их продуктивности, флористического состояния. Сохранение и воспроизводство продуктивных и устойчивых придорожных лесных полос – важнейшая задача лесоводов и экологов. Продуктивные насаждения намного эффективнее выполняют защитные экологические функции.

3. При изучении березовых и сосновых биогеоценозов необходимой задачей является исследование почвенных условий их произрастания. Почва, обеспечивая лесные фитоценозы элементами питания и влагой, является важнейшим экологическим фактором, определяющим существование лесных формаций. В то же время почва во многом определяет продуктивность, устойчивость, биологическое разнообразие лесной растительности.

4. Рациональное использование лесных ресурсов, сохранение и воспроизводство устойчивых и продуктивных лесов требует разработки научно-обоснованных мероприятий. Поэтому нам необходимо разработать мероприятия по созданию продуктивных придорожных лесных насаждений применительно к почвенно-экологическим условиям Предкамья Республики Татарстан.

Выпускная квалификационная работа посвящена изучению состояния придорожных березовых и сосновых насаждений дороги Казань-Дубязы Республики Татарстан.

2.2. Программа, методика и объекты исследований

2.2.1. Программа и методика исследований

Насаждения вдоль автомобильных дорог создают для защиты полотна от снежных заносов (снегозащитное озеленение) и для архитектурно-художественного оформления (декоративное озеленение). Насаждения, которые произрастают вдоль дорог защищают от размывов (противоэрозионные), песчаных наносов (пескозащитное), ветров и пыльных бурь. Озеленение дорог включает в себя также устройство шумозащитных насаждений и мероприятия по организации питомников, уходу за насаждениями, их учету и охране.

Согласно данным Государственного доклада «О состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2016 году» в Арском муниципальном районе за последние пять лет ежегодно создается от 121 до 339 га защитных лесных насаждений, в Высокогорском муниципальном районе за последние пять лет ежегодно создается от 15 до 35 га защитных лесных насаждений. Научный и практический интерес представляют защитные лесонасаждения, которые необходимо изучать и применить положительный опыт в практической деятельности лесничеств.

Программа выпускной бакалаврской работы включает комплекс работ по изучению защитных придорожных насаждений Казань-Дубьязы. **Цель исследований** - оценка состояния защитных лесных насаждений автодороги Казань-Дубьязы.

Задачи исследований:

- выбрать типичные для района исследования придорожные защитные полосы;

- изучить лесоводственно-таксационную характеристику защитных лесных насаждений автодороги Казань-Дубьязы, дать оценку их продуктивности и состояния;
- изучить почвенно-грунтовые условия произрастания защитных лесонасаждений, дать оценку плодородия почв.

Методически программные вопросы раскрывались следующим образом. Были изучены природные и экономические условия, лесной фонд и хозяйственная деятельность лесничества. Проведен литературный обзор касающейся тематики выпускной квалификационной работы. С целью подробного изучения древостоев были заложены 3 пробные площади. Пробные площади находятся вдоль автодороги Казань-Дубьязы.

В полевой период в защитных насаждениях в зоне деятельности Ислейтарского лесничества мы закладывали пробные площади. Исследованы культуры, произрастающие вдоль автодороги. Выбраны наиболее типичные для региона насаждения с учётом лесорастительных условий.

В соответствии с ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустроительные, методы закладки» в защитных насаждениях заложили пробные площади. На пробной площади все части были однородны по таксационным показателям и интенсивности ведения хозяйства в них. Пробные площади (ПП) заложили в древостоях различного возраста и с полнотой более 0.7. Размер пробной площади охватывал не менее 200 деревьев основного элемента леса.

Во время научных исследований пробную площадь ограничили визирами. По периметру ПП была промерена мерной лентой. Заполняли карточку пробных площадей, составляли схематический чертеж ПП.

Описания растительности выполняются на бланках. Они заранее заготовлены в формах описания пробной площади. На пробной площади провели изучение лесоводственно-таксационных показателей насаждений.

Вначале определили расстояние между рядами и в ряду. Затем производился сплошной пересчет деревьев по 1 см ступеням толщины, по породам, с разделением деревьев на категории состояния: деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года и сухостой прошлых лет (табл. 2.1).

Приведены шкалы категорий состояния деревьев хвойных пород, основные и дополнительные признаки их состояния.

1 категория деревьев - без признаков ослабления - хвоя зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года (Санитарные правила в лесах Российской Федерации, 2005; с изменениями от 5 апреля 2006 г.).

2 категория деревьев - ослабленные - хвоя часто светлее обычного, крона слабо ажурная, прирост уменьшен не более чем наполовину по сравнению с нормальным; возможны признаки местного повреждения ствола и корневых лап, ветвей.

3 категория деревьев - сильно ослабленные - хвоя светло-зеленая или сероватая матовая, крона ажурная, прирост уменьшен более чем наполовину по сравнению с нормальным; возможны признаки повреждения ствола, корневых лап, ветвей, кроны, могут иметь место попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей на стволе или ветвях

4 категория деревьев - усыхающие - хвоя серая, желтоватая или желто-зеленая, крона заметно изрежена, прирост текущего года еле 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 категория деревьев - 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 категория деревьев - 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 корой - обильная буровая мука и грибница дереворазрушающих грибов.

Оценка санитарного состояния основывается на: определении числа деревьев (в%) и запасов усыхающих деревьев, свежего сухостоя и свежей захламленности (м³) для назначения в рубку; определении запасов старого сухостоя и валежа, по которым делается заключение о динамике усыхания насаждений; заключении о выполнении лесохозяйственными предприятиями правил по очистке лесосек, хранению древесины в лесу, проведению санитарных рубок. Определили высоты 14-15 деревьев преобладающих ступеней толщины.

При проведении исследований необходимо охарактеризовать возобновление древесных пород, подрост и подлесок. При этом указывают их состав, происхождение, возраст, количество, высоту, характер распределения, состояние жизнеспособности. При описании подлеска указывают состав, количество, высоты, характер распределения по площади, состояния жизнеспособности. Изучали также и видовой состав растений живого напочвенного покрова пробных площадей.

Поражение живых деревьев грибами находится в прямой зависимости от возраста: чем старше древостой, тем большее число деревьев поражено гнилью. Они узнаются по наличию на стволах дупел и плодовых тел грибов, различных по форме и строению. В полевых условиях по общепринятой

методике была дана оценка лесопатологического состояния защитных лесов. При этом изучали энтомовредителей, наличие болезней леса.

При описании рельефа указывается общий характер (равнина, плоскогорье и т.п.); мезорельеф (неровности от нескольких метров до 5 и более километров и глубиной/высотой 0,5– 10 м); микрорельеф (неровности по протяженности 1–10 м и по высоте 10– 50 см). Далее изучали почвенно-грунтовые условия произрастания защитных лесонасаждений. Вначале с помощью прикопок устанавливали структуру почвенного покрова пробной площади. Заложили почвенный разрез глубиной до 2-2,2 м.

При описании почвенного разреза дается характеристика лесной подстилки, указывается тип подстилки, её мощность, строение, состав, плотность, цвет. Морфологическое изучение почвы производится по генетическим горизонтам, описываются: окраска, структура, гранулометрический состав, сложение, влажность генетических горизонтов, новообразования, включения, характер перехода одного горизонта в другой. Используют следующие обозначения: Горизонт А0 – самая верхняя часть почвенного профиля, представленная различиями стадиями разложения в виде лесной подстилки или степного войлока.

Горизонт А1 – гумусовый, наиболее темноокрашенный в почвенном профиле, в нем происходит накопление гумуса. Мощность гумусового горизонта от нескольких сантиметров до 1,5 и более метров, цвет от черного, бурого, коричневого до светло-серого в зависимости от состава и количества гумуса.

Горизонт А2 – подзолистый, элювиальный, формирующийся под влиянием кислотного или щелочного разрушения минеральной части. Это осветленный бесструктурный, рыхлый горизонт (горизонт вымывания).

Горизонт В – располагается под элювиальным. Это бурый, охристобурый, красновато-бурый уплотненный, хорошо оструктуренный горизонт (горизонт вымывания, иллювиальный).

Горизонт С – материнская (почвообразующая) порода, не затронутая специфическими процессами почвообразования.

В камеральных условиях производилось вычисление таксационных показателей насаждений пробных площадей. Определили средний диаметр, среднюю высоту, класс бонитета, сумму площадей сечений, относительную полноту, запас древостоя. Оценивали состояния защитных насаждений автодороги Казань-Дубязы.

2.2.2. Общая характеристика объектов исследования

С целью изучения состояния и продуктивности придорожных лесных насаждений были выбраны объекты исследования, которые расположены по автомобильной дороге Казань-Дубязы. Объектом наших исследований являются придорожные сосновые и березовые насаждения, произрастающие в Предкамья Республики Татарстан.

Таблица 2.1

Общая характеристика лесных биогеоценозов пробных площадей

№ ПП	Тип лесного биогеоценоза	Почва	Почвообразующая порода	Тип лесорастительных условий (ТЛУ)
1	Сосняк рябиново-разнотравный	Коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая	Красноцветные пермские породы	Д2
2	Березняк разнотравный	Серая лесная тяжелосуглинистая	Облессованный суглинок	Д2
3	Березняк елово-разнотравный	Серая лесная тяжелосуглинистая	Облессованный суглинок	Д2

Пробные площади заложены в сосновых и березовых насаждениях, расположенных в зоне деятельности Ислейтарского лесничества на различном расстоянии от города Казань. Сопряженность типов лесных биогеоценозов и типов почв приведены в табл. 2.2.

Придорожные сосновые и березовые насаждения были выбраны различного состава. Приведём общую характеристику насаждений и почв изученных лесных биогеоценозов.

Пробная площадь 1 Заложена в придорожном сосновом фитоценозе. Тип леса - сосняк рябиново-разнотравный. Насаждение 64-летнего возраста произрастает на коричнево-бурой лесной тяжелосуглинистой, сформированный на красноцветных пермских породах.

Пробная площадь 2 заложена 57-летнем березовом насаждении. Тип леса - березняк разнотравный. Фитоценоз произрастает на серой лесной тяжелосуглинистой почве, сформированный на облессованных суглинках.

Пробная площадь 3 заложена в березняке елово-разнотравном. Насаждение 35-летнего возраста произрастает на серой лесной тяжелосуглинистой почве на облессованных суглинках.

Таким образом, из общей характеристики лесных биогеоценозов пробных площадей видно, что насаждения сосны обыкновенной и березы повислой различного возраста и произрастают коричнево бурых лесных и серых лесных почвах суглинистого гранулометрического состава.

Почвы развиты на богатых элементами питания почвообразующих породах – облессованных суглинках и красноцветных пермских породах. Тип лесорастительных условий на пробных площадях Д₂ (свежая дубрава).

После засухи лета 2010 года придорожные насаждения автомобильной магистрали Казань-Дубьязы начали усыхать. Поэтому нашей задачей была изучение современного состояния сохранившихся сосняков и березняков.

2.3 Флористический состав и продуктивность лесных насаждений

2.3.1. Общая характеристика лесных биогеоценозов пробных площадей и оценка биоразнообразия растительности

В магистерской диссертации объектом исследования являются сосновые и березовые насаждения выше 40 лет со сформировавшимися экосистемами. Пробные площади были заложены на распространенных типах рельефа территории Ислейтарского лесничества, на распространенных типах леса и элементах рельефа. Приведем общую характеристику насаждений и почв изученных лесных биогеоценозов пробных площадей.

Описание растительности и почв изученных сосновых и березовых биогеоценозов проведено под руководством доцента, к.с.х.н. Глушко С.Г. Сопряженность типов леса и типов почв приведены в табл. 2.2

Таблица 2.2 - Характеристика лесных биогеоценозов пробных площадей

№ ПП	Тип леса	Элемент рельефа	Схема смешения	Почва	Почвообразующая порода	Тип лесорастительных условий (ТЛУ)
2	Сосняк рябиново-разнотравный	Ровная поверхность водораздела	С-С-С-С-С	Коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая	Красноцветные пермские породы	Д ₂
3	Березняк разнотравный	Ровная поверхность водораздела	Б-Б-Б	Серая лесная тяжелосуглинистая	Облессованный суглинок	Д ₂
4	Березняк елово-разнотравный	поверхность водораздела с уклоном на восток	Е-Б-Б-Е	Серая лесная тяжелосуглинистая	Облессованный суглинок	Д ₂

Х - Тип лесорастительных условий

Исходя из общей характеристики лесонасаждений пробных площадей видно, что лиственные и хвойные экосистемы, сформированные культурами сосны обыкновенной и березы повислой произрастают на серых лесных тяжелосуглинистых и коричнево-бурых лесных тяжелосуглинистых почвах. Почвы развиты на богатых элементами питания почвообразующих породах – облессованных суглинках и двучленных наносах. Тип лесорастительных условий богатый: Д₂ - свежая дубрава. В ходе изучения сосновых и березовых насаждений искусственного происхождения нами выделены следующие типы леса: сосняк кустарниковый, березняк разнотравный.

В Ислейтарском лесничестве был заложен **сосняк рябиново-разнотравный (пробная площадь 1)**. Сосновые насаждения – искусственного происхождения. Элемент рельефа – ровная поверхность водораздела. Состав древостоя 10 С, возраст 62 года. Класс бонитета Ia. Средний диаметр 27,8, а средняя высота 26,2 м. Деревья сосны здоровые, полнодревесные и прямоствольные, выявлены единичные сухостойные, искривленные и поваленные деревья. В прикомлевой части стволов сосны обнаружены лишайники. В подлеске произрастает рябина обыкновенная, клён остролистный, черемуха обыкновенная, крушина ломкая, яблоня лесная, шиповник собачий. Живой напочвенный покров представлен малиной обыкновенной, крапивой двудомной, будрой плющевидной, щитовник мужской, чистотел большой. Сосновый фитоценоз произрастает на коричнево-бурой лесной тяжелосуглинистой почве на красноцветных пермских породах. Исследованные березовые насаждения имеют искусственное происхождение. Березовые и сосновые биогеоценозы являются местом хранения биологического разнообразия.

Березняк разнотравный (пробная площадь 2) заложен в Ислейтарском лесничестве. Рельеф – ровная поверхность водораздела. Древостой состоит из одного яруса. Состав древостоя 10 Б. Это культуры

березы 57 летнего возраста. Культуры березы имеют Ia класс бонитета. Средний диаметр 25,1 см, а средняя высота 24,2 м. В подлеске встречается клён остролистный, жимолость обыкновенная. Живой напочвенный покров представлен видами: чиной лесной, копытенем европейским, борцом, снытью обыкновенной, земляникой. Фитоценоз произрастает на серой лесной суглинистой почве. Тип лесорастительных условий – Д2 (свежая дубрава).

Пробная площадь 3 заложена в Ислейтарском лесничестве в березняке разнотравном. Рельеф –поверхность водораздела с уклоном на восток. Насаждения березы искусственного происхождения произрастают поверхности водораздела. Состав древостоя 10 Б. Возраст культур березы - 35 лет, класс бонитета - I. Средний диаметр 15,6 см, а средняя высота 15,0 м. В подлеске произрастает рябина обыкновенная. В травяном покрове встречаются: звездчатка ланцетовидная, копытень европейский, папортник, пролесник, чина лесная, будра, борец высокий. Степень покрытия травами 25-35%. Березняк елово-разнотравный произрастает на серой лесной суглинистой почве. Тип лесорастительных условий – Д2.

Леса являются хранилищем биологического разнообразия растений Предволжья. В современных условиях, при возрастании антропогенного пресса на лесные экосистемы, сохранение биологического разнообразия растений и животных становится важнейшей экологической задачей в исследуемом регионе. Дана оценка флористического состава изученных сосновых фитоценозов. Разнообразие видов растений зависит от экспозиции склонов рельефа, почвенных условий и природно-климатических факторов. Было выявлено 5 видов древесных, 6 видов кустарниковых и 25 видов травянистых растений. В табл.2.3 приведен список видов растений, зафиксированных в ходе исследований.



Рис.1. Придорожные сосновые насаждения (пробная площадь 1)



Рис.2. Богатый кустарниковый ярус в придорожных насаждения ПП 1



Рис.3. Придорожные берёзовые насаждения на пробной площади 2



Рис.4.3 здоровые деревья берёзы повислой на пробной площади 2

Таблица 2.3- Список русских и латинских названий видов растений, зафиксированных в ходе исследований

№п/п	Русское название	Латинское название
1	Берёза бородавчатая	<i>Bétula péndula</i>
2	Бересклет бородавчатый	<i>Euonymus verrucosus</i>
3	Будра плющевидная	<i>Glechóma hederácea L.</i>
4	Герань лесная	<i>Geranium silvaticum L.</i>
5	Горошек мышиный	<i>Vicia cracca</i>
6	Звездчатка ланцетовидная	<i>Stellaria holostea</i>
7	Зверобой продырявленный	<i>Hypericum perforatum</i>
8	Злаковые или мятликовые	<i>Gramíneae или Poáceae</i>
9	Иван-чай узколистый	<i>Chamerion angustifolium (L.) Holub</i>
10	Клен остролистный	<i>Acer platanoídes</i>
11	Крапива двудомная	<i>Urtica díoca L.</i>
12	Крушина ломкая	<i>Frangula alnus</i>
13	Купена мелкоцветковая	
14	Лещина обыкновенная	<i>Córylus avellána</i>
15	Липа мелколистная	<i>Tília cordáta</i>
16	Лишайники	<i>Lichenes</i>
17	Лютик едкий	<i>Ranunculus acris</i>
18	Малина обыкновенная	<i>Rubus ídaeus</i>
19	Молочай	<i>Euphórbia L.</i>
20	Мхи	<i>Bryophyta</i>
21	Мятлик обыкновенный	<i>Poa trivialis</i>
22	Одуванчик лекарственный	<i>Taraxácum offícínále</i>
23	Осина, тополь дрожащий	<i>Pópulus trémula</i>
24	Осока волосистая	<i>Cárex pilosa</i>
25	Пижма обыкновенная	<i>Tanacetum vulgare</i>
26	Полынь горькая	<i>Artemisia absinthium L.</i>
27	Пырей ползучий	<i>Elytrigia repens</i>
28	Репешок обыкновенный	<i>Agrimónia eupatória</i>
29	Розга золотистая	<i>Solidágo virgáurea</i>
30	Рябина обыкновенная	<i>Sórbus aucupária</i>
31	Сныть обыкновенная	<i>Aegopódium podagrária</i>
32	Сосна обыкновенная	<i>Pínus sylvéstris</i>
33	Черемуха обыкновенная	<i>Pádus avium</i>
34	Чистотел большой	<i>Chelidónium május</i>
35	Щитовник мужской	<i>Dryopteris filix-max</i>
36	Яблоня лесная	<i>Malus sylvestris</i>
37	Ясменник пахучий	<i>Asperula odorata</i>



Рис.5.Берёза и ель в придорожных насаждениях автодороги
Казань-Дубьязы (ППЗ)



Рис.6.Здоровые деревья берёзы повислой и ели обыкновенной
на пробной площади 3

2.3.2. Таксационные показатели и санитарное состояние насаждений

Проведены вычисления таксационных показателей древостоев насаждений пробных площадей (табл.)

Таблица 2.4 - Таксационная характеристика сосновых насаждений пробных площадей

№ ПП	Ярус	Состав	Порода	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Класс бонитета	Абс. полная древостоя, м ² /га	Запас древостоя, м ³ /га
1	1	10С	С	64	28,3	26,4	Ia	35,8	361,1
2	1	10Б	Б	57	25,2	24,4	Ia	32,5	287,4
3	1	10Б+Е	Б	35	16,0	15,7	I	18,6	140,7

Из данных таблицы видно, что изученные культуры имеют III- IV классы возраста, произрастают по продуктивности по I-Ia классу бонитета. Они одноярусные, чистые по составу. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 16,0 до 28,3 см, а средняя высота - в пределах от 15,7 до 26,4 м. Сумма площадей сечения составляет 18,6-35,8 м²/га, а запас древесины на пробных площадях равна 140,7-361,1 м³/га.

Таблица 2.5- Распределение деревьев березы на пробных площадях по категориям состояния

№ ПП	Категория состояния деревьев, их количество в %					
	без признаков ослабления	ослаблен- ные	сильно ослабленные	усыхаю- щие	сухостой текущего года (свежий)	сухостой прошлых лет (старый)
1	65	13	7	9	1	5
2	73	15	17	7	2	5
3	76	11	6	4	2	1

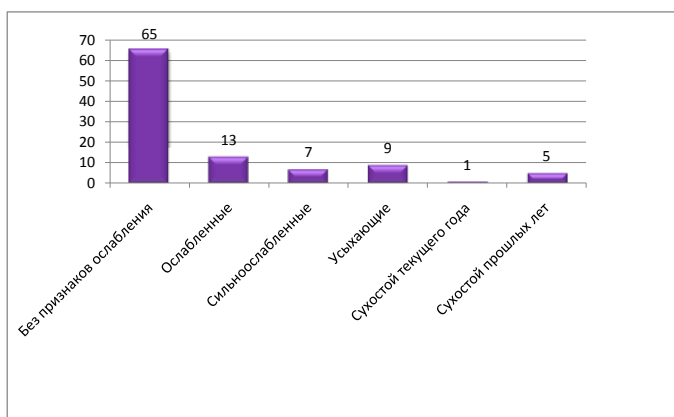


Рис.7 - Санитарное состояние деревьев березы на ПП №1

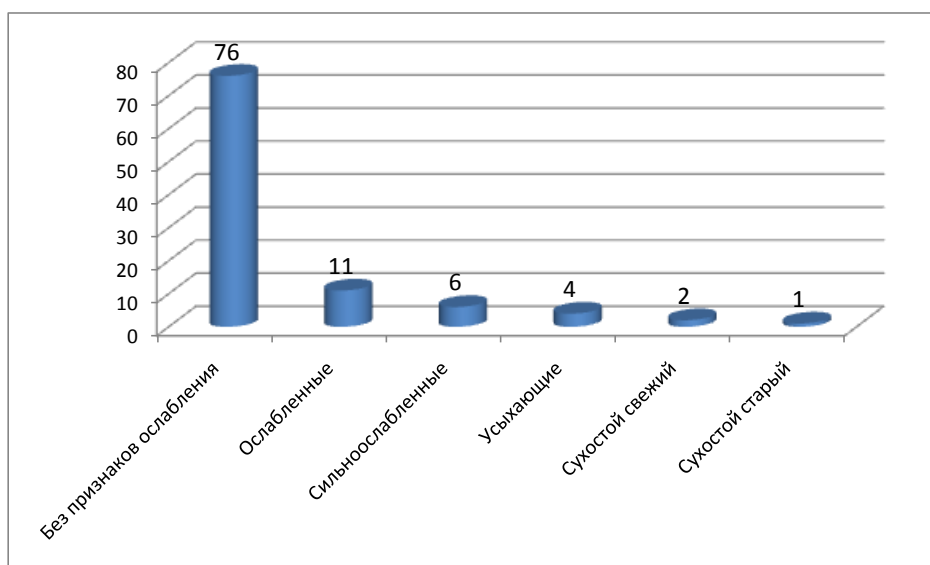


Рис.8 - Санитарное состояние деревьев березы на ПП№3

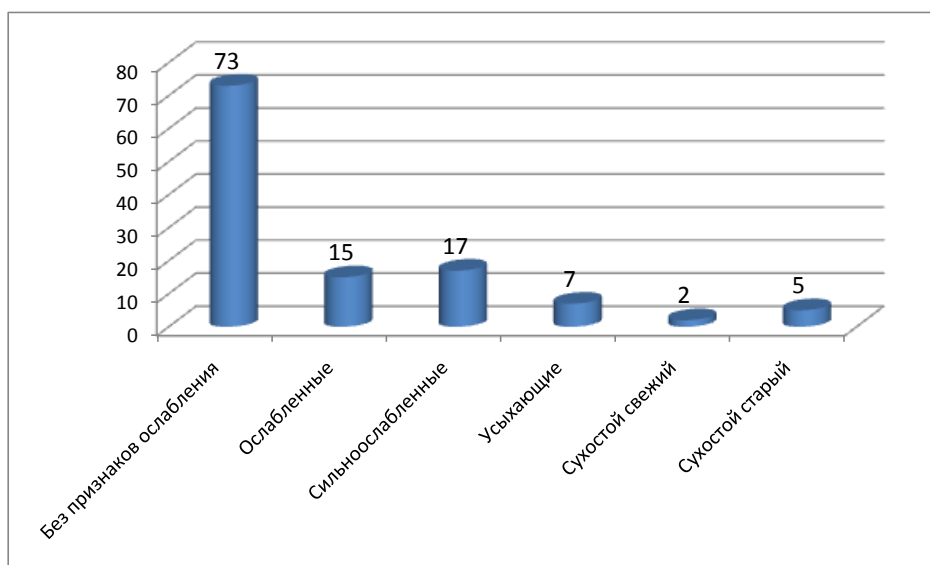


Рис.9 - Санитарное состояние деревьев березы на ПП№2

В насаждениях всех пробных площадей преобладают деревья без признаков ослабления. Количество здоровых деревьев составляет –65-75 %, количество ослабленных деревьев – 11-13%, сильно ослабленных 6-17%, усыхающих - 4-9%, сухостойных деревьев текущего года (свежих) 1-2%, сухостойных деревьев прошлых лет (старый) – 1-5 %. Наибольшей устойчивостью обладает беерзняк разнотравный пробной площади три. Менее устойчивыми являются сосновые насаждения пробной площади один.

Таблица 2.6- Сводная ведомость состояния деревьев на пробных площадях по объединенным категориям

Ед.изм.	Без признаков ослабления	Ослабленные	Усыхающие и сухостойные	Итого
Пробная площадь №1				
%	65	20	15	100
Пробная площадь №2				
%	73	32	14	100
Пробная площадь №3				
%	75	17	7	100

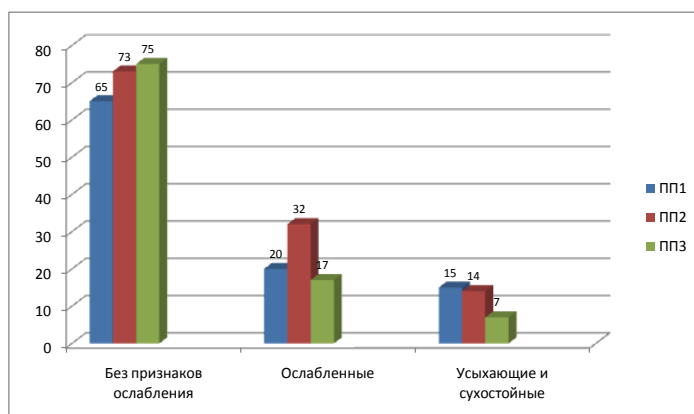


Рис.10 Сводная ведомость состояния деревьев на пробных площадях по объединенным категориям

2.3.3. Почвы лесных биогеоценозов

В лесах региона сформировались разнообразные почвы по своему генезису, свойствам и плодородию. Пестрота почвенного покрова обуславливается здесь различием состава геологических отложений, многообразием комбинаций их размещения в пространстве, условиями увлажнения, разнообразием растительности, различными типами рельефа, направлениями влияния антропогенного фактора.

На территории обследования нами выявлены серые лесные и коричнево-бурые лесные почвы. В березняках выявлены серые лесные почвы на облессованных суглинках. В сосновом биогеоценозе выявлены коричнево-бурые лесные тяжелосуглинистые почвы на красноцветных карбонатных пермских породах. При написании данного раздела воспользовался научными трудами А.Х. Газизуллина, А.Т.Сабирова «Буроземообразование и псевдоподзоливание в почвах лесов Среднего Поволжья и Предуралья» (1997), А.Т.Сабирова и А.Х.Газизуллина «Почвенно - экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья» (2001).

Приведём морфологическую характеристику коричнево-бурой лесной почвы разреза 1, заложенного под пологом сосняка рябиново-разнотравного (ПП1). Строение профиля почвы:

АО 0-2(3) см. Лесная подстилка типа мульт-модер, однослойная, состоит из хвои, веточек, коры, опада живого напочвенного покрова. Переход в нижний горизонт заметный.

A1 2(3)-24 см. Гумусовый горизонт темно-серого цвета с коричневым оттенком, переплетен корнями растений, рыхлый, свежий, комковатой структуры, среднесуглинистый; переход постепенный.

AB 24-44 см. Переходный горизонт темно-коричнево-бурой окраски, свежий, слабоуплотненный, выраженной комковато-ореховатой структуры, много корней, тяжелосуглинистый; переход постепенный.

Bt1 44-72 см. Иллювиальный горизонт коричнево-бурой окраски, плотного сложения, свежий, легкоглинистый, орехеватый, видны корни, корневины; переход постепенный.

BC 72-103 см. Коричнево-бурый с желтым оттенком переходный горизонт, тяжелосуглинистый, почти бесструктурный, свежий, много корневин, пронизан мелкими корнями; переход постепенный.

Cca1 103-153 см. Материнская порода - тяжелосуглинистый элювий пермских пород; пестроцветный, коричнево-красные цвета чередуются с желто-серыми; свежий, плотного сложения, имеются мелкие корни и корневины. Вскипание от соляной кислоты слабое, с глубины 102 см.

C2 153-205 см. Легкосуглинистый элювий пермских пород желтовато-бурого цвета; плотный, свежий, имеются мелкие корни и корневины. Грунтовые воды не обнаружены.

Почва – коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая на пермских породах. Характерные морфологические признаки коричнево-бурых лесных почв: имеют ясный гумусированный перегнойно-аккумулятивный горизонт, водопрочную структуру до иллювиального горизонта. Гумусовый горизонт характеризуется комковатой структурой.

Характерно глубокое проникновение корней. Материнские породы насыщены карбонатами. В сосняке пробной площади лесная подстилка типа мультимодер, это отражает хороший биологический круговорот веществ в изученных защитных насаждениях. По морфологическим описаниям более выраженной структурностью выделяются горизонты A1 и AB лесных почв. В полевых условиях и лаборатории проведено изучение структурного состава почв. Данные анализа структурного состава коричнево-бурой лесной почвы

показывают, что в гумусовом горизонте доминируют агрономически ценные агрегаты фракций 3-5 мм (20,4%) и 5-7 мм (32,50%), что благоприятно для водного и воздушного режимов почвы. Такая же закономерность присуща и для горизонта АВ. Коэффициент структурности в горизонте А1 составляет 7,0 и уменьшается в горизонте АВ до 4,5.

Таблица 2.7 - Структурный состав почв лесных биогеоценозов (ПП1)

Горизонт и глубина, см	Размер структурных отдельностей, мм; содержание фракций,%									K ₁ ^x
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0.5	0.5- 0.25	<0.2 5	
Коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая на элювии пермских пород (разрез 1)										
A1 2(3)-24	10,2	5,7	32,5	20,4	12,2	10,6	4,5	1,6	2,3	7,0
AB 2-44	17,8	13,4	29,3	24,0	5,3	5,6	3,0	1,1	0,5	4,5

K_1^x – коэффициент структурности

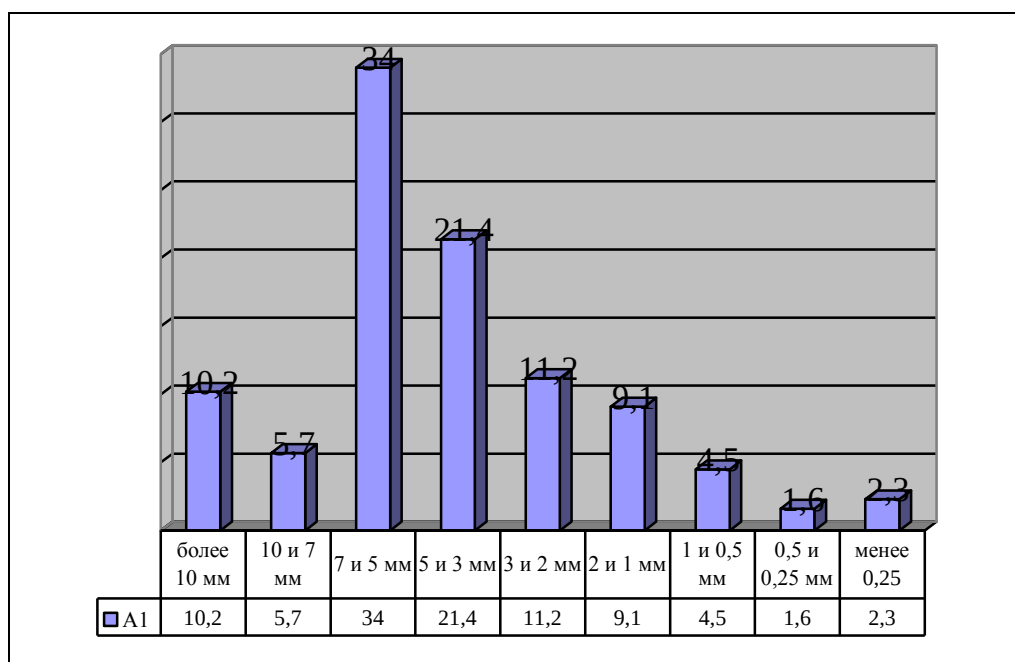


Рис.11. Структурный состав горизонта А1 коричнево-бурой лесной почвы ПП1

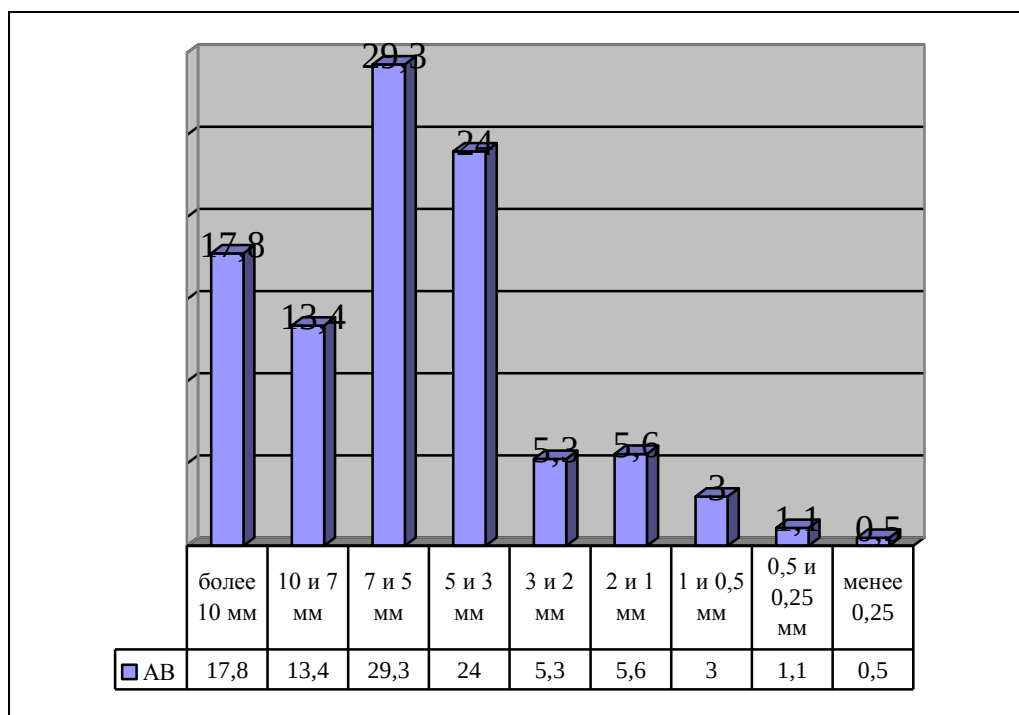


Рис.12. Структурный состав горизонта АВ коричнево-бурой лесной почвы ПП1

Таблица 2.8 - Структурный состав почв лесных биогеоценозов (ПП2)

Горизонт и глубина, см	Размер структурных отдельностей, мм; содержание фракций, %								
	>10	10-7	7-5	5-3	3-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	<0.25
Серая лесная тяжелосуглинистая разреза 2									
A1 2-17	2.1	3.6	3.7	14.9	19.4	25.1	9.1	10.8	10.3
A1A2 17-31	3.9	5.2	5.8	14.0	17.0	20.1	12.6	7.9	13.5

В гумусовом горизонте серой лесной почвы доминируют агрономически ценные агрегаты фракций размером 3-5 (14,9%), 3-2 (19,4%), 1-2 (25,1%)

Рассмотрим макроморфологическую характеристику серой лесной почвы разреза ПП2, заложенного под пологом березняка-разнотравного. Строение профиля почвы:

АО 0-2 см. Лесная подстилка бурая, свежая, рыхлого сложения, состоящая преимущественно из опада листьев, веточек, трав, со множеством мелких корней, среднеразложившаяся, типа муть; переход в следующий горизонт заметный.

A1 2-17 см. Гумусовый горизонт, серый с темным оттенком, рыхлый с обилием корней растений, свежий, тяжелосуглинистый, зернисто-комковатой структуры; переход в следующий горизонт постепенный.

A1A2 17-31 см. Переходный горизонт серого цвета, свежий, мелкокомковато-пластинчатый, корней меньше, слабоуплотненный, тяжелосуглинистый; переход постепенный.

A2B 31-46 см. Переходный горизонт буровато-серой окраски, плотноватый, свежий, с выраженной ореховатой структурой, тяжелосуглинистый, встречаются корни и корневины; переход постепенный.

Bt1 46-91 см. Иллювиальный горизонт серовато-бурой окраски, свежий, плотный, легкоглинистый, ореховато-призматический, по трещинам видны глянцеватые пленки на структурных отдельностях, имеются затеки гумуса, корни, корневины; переход постепенный.

Bt2 91-127 см. Иллювиальный горизонт коричнево-бурой окраски, свежий, ореховатой структуры, плотный, легкоглинистый, имеются корни, корневины, обильные темно-коричневые глянцеватые пленки по граням структурных агрегатов, имеются гумусовые затеки; переход постепенный.

BC 127-152 см. Переходный горизонт бурой окраски с желтым оттенком, почти бесструктурный, свежий, встречаются слабые затеки гумуса, пронизан мелкими корнями, встречаются корневины, тяжелосуглинистый; переход постепенный.

С1 152-210 см. Материнская порода желтовато-бурой окраски, свежий, облессованный тяжелый суглинок, плотный, слабопористый, имеются мелкие корни. Вскипание от соляной кислоты отсутствует. Грунтовые воды не обнаружены. Почва – серая лесная тяжелосуглинистая на облессованных суглинках. Аналогичный почвенный разрез выявлен на пробной площади 3 подпологом березняка елово-разнотравного.

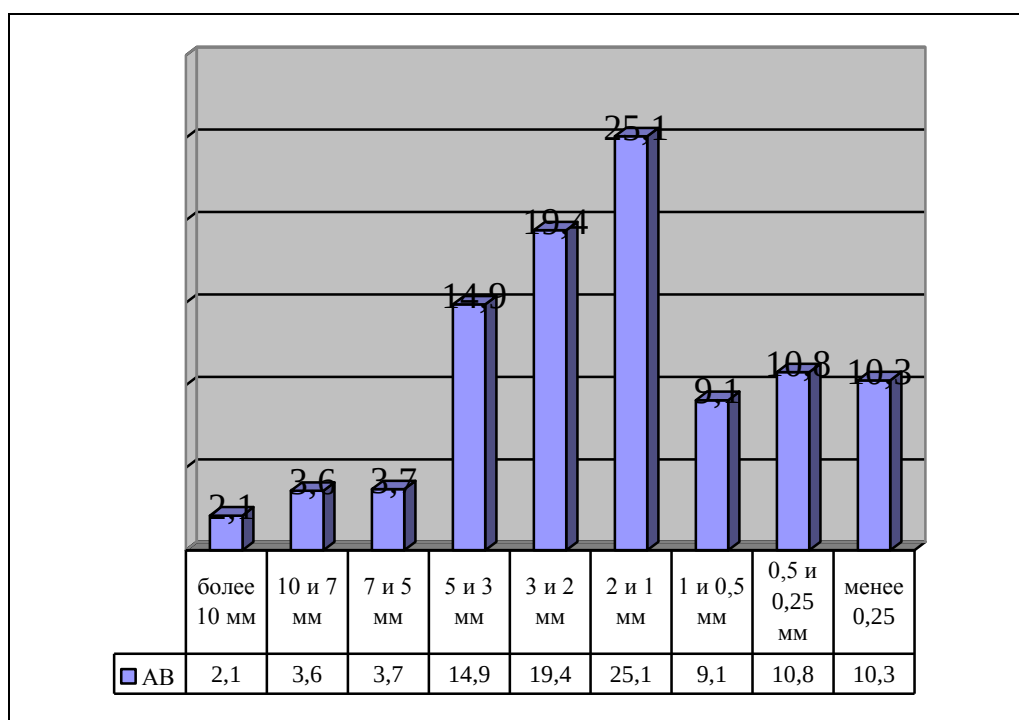


Рис.13. Структурный состав горизонта А1 серой лесной почвы ПП2

В серых лесных почвах гумусовый горизонт ясно выражен, имеет зернисто-комковатую структуру, переходящую на ореховатую и ореховато-призматическую в нижних слоях; почва дифференцирована на генетические горизонты. В серых лесных почвах присуще глубокое проникновение корней деревьев, наличие частых корневин, гумусовых затёков.

Протекание различных процессов в почвах связано с наличием конкретных условий: почвообразующей породы, условий увлажнения, влиянием климатических условий, опада растительности. Изученные почвы сосновых и березовых фитоценозов по гранулометрическому составу

относятся к тяжелосуглинистым. Лесная подстилка типа муть (хорошоразложившаяся) и муть-модер, что характеризует интенсивный биологический круговорот веществ в данных лесах. Мощность подстилки варьирует в пределах 1-3 см, а гумусового горизонта – в пределах 20-29 см. Серые лесные и коричнево-бурые лесные почвы обладают высокими лесорастительными свойствами.

2.3.4. Мероприятия по созданию устойчивых придорожных лесных насаждений

В западных районах Предвкамья республики Татарстан березовые насаждения имеют широкое распространение, часто сформированные из чистых березовых культур. После экстремальных погодных условий лета 2010 года (засуха) начало происходить усыхание березняков. В течении последних последних двух лет, особенно весной-летом 2012 года усыхание березняков Предволжья начало принимать массовый характер. Поэтому, с одной стороны необходимо изучать березовые экосистемы региона, их состояние, продуктивность, условия произрастания, с другой стороны разработать мероприятия по сохранению продуктивных и устойчивых березовых биогеоценозов.

Для сохранения продуктивных березняков Предволжья Республики Татарстан, в первую очередь, необходимо проведение инвентаризации березняков региона, их состояние. Далее следует проведение санитарных рубок в деградирующих березняках с отбором сухостойных, усыхающих и зараженных болезнями и вредителями деревьев березы. Эффективным способом воспроизводства березняков является создание лесных культур березы с учетом почвенно-экологических условий произрастания.

Эффективным способом воспроизводства березняков является создание лесных культур березы с учетом почвенно-экологических условий

произрастания. В работе проектируется воспроизводство продуктивных березняков путем создания различных типов лесных культур из березы повислой.

1 - базовый вариант. Создание чистых культур из березы повислой сплошными рядами.

2 – проектируемый вариант. Создание смешанных культур из березы повислой и ели обыкновенной кулисами.

Изучение нами березовых насаждений в Предволжье Республики Татарстан показали, что чистые лесные культуры менее устойчивы к различным внешним факторам и часто поражены болезнями. Здесь встречаются сплошные лесные культуры из березы повислой. Данная схема является базовым типом лесных культур. Под типом лесных культур следует понимать своеобразие состава, схемы сочетания древесных пород и технологию создания искусственных насаждений применительно к конкурентным условиям местопроизрастания. Нам необходимо разработать свой тип лесных культур из березы и ели. Мы проектируем лесные культуры из березы повислой и ели обыкновенной Б-Е-Б-Е, где расстояние между рядами 3 м, а в ряду 0,75 м.

При создании лесных культур выбор главных и сопутствующих пород определяется их назначением, составом, почвенно-экологическими условиями. При выборе главной породы учитывается приспособленность её к местным природным, почвенно-грунтовым условиям. В качестве лесообразующих пород нами были выбраны береза повислая и ель обыкновенная. Тип лесорастительных условий – свежая дубрава Д₂.

Для обеспечения нормальных условий работы лесокультурной техники при обработке почвы, посадке и посеве леса, а также при уходе за лесными культурами производится подготовка лесокультурных площадей.

Лесокультурная площадь – это участок, выделенный для создания лесных культур. Она включает следующие мероприятия:

- осмотр и отграничение знаками участков, не пригодных для работы машин и орудий, с точки зрения соблюдения правил техники безопасности;
- обозначение вешками трасс для прохода почвообрабатывающих агрегатов в целях обеспечения заданной в проекте ширины междурядий, параллельности рядов посадки культур;
- полосную расчистку площади для прохода лесокультурной техники от порубочных остатков, валежника, нежелательной древесной растительности, камней; при этом подготовка может с корчевкой пней или без нее.

Важным условием успешного выращивания лесных культур является обработка почвы, их приживаемости, сохранности и роста в первые годы жизни, и должна быть строго зональной. Общая цель обработки почвы сводится к улучшению физических свойств, водного и теплового режима почв, водного и минерального питания лесных культур. При этом используем трактор ЛХТ-55 и лесной плуг ПКЛ – 70. Образованные плугом борозды используют для посадки леса. Мы создаем лесные культуры на серой лесной тяжелосуглинистой почве.

Размещение растений различных древесных пород на лесокультурной площади называется схемой смешения древесных пород. Выбор схемы смешения зависит от биологических свойств деревьев и кустарников, конкретных типов лесорастительных условий.

Выделяют следующие группы смешения:

- 1) смешение чистыми рядами;
- 2) смешение в ряду отдельных посевных или посадочных мест;
- 3) звеньями посевных или посадочных мест в ряду;
- 4) кулисами или группами чистых рядов;

- 5) шахматный способ;
- 6) биогруппами или гнездами.

Для создания сплошных культур принимаем смешение кулисами березы и дуба. Густота лесных культур – это число древесных и кустарниковых растений, выращиваемых на гектар лесокультурной площади и измеряется в шт./га. При создании сплошных культур густота определяется по следующей формуле: $\Gamma = 10000/A \cdot B$;

B – шаг посадки, м; A – расстояние между рядами, м.

В нашем случае: а) базовый вариант

$$B = 0,75 \text{ м; } A = 3,0 \text{ м.}$$

$$\Gamma = 10000/3 \cdot 0,75 = 4444 \text{ шт на га .}$$

б) проектируемый вариант

$$B = 0,75 \text{ м; } A = 3,0 \text{ м.}$$

$$\Gamma = 10000/3 \cdot 0,75 = 4444 \text{ шт на га .}$$

Схема типов лесных культур приведена в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Схема типов лесных культур

Наименование мероприятий	Типы лесных культур	
	базовый	проектируемый
1. Наименование типа лесных культур	Сплошные	Кулисная
2. Тип лесорастительных условий, почва	Д ₂ , серая лесная тяжелосуглинистая	Д ₂ , серая лесная тяжелосуглинистая
3. Категория лесокультурной площади	Придорожная территория	Придорожная территория
4. Обработка почвы под лесные культуры	Частичная, бороздами, глубина 20 см, ЛХТ-55+ ПКЛ-70, лето-осень	Частичная, бороздами, глубина 20 см, ЛХТ-55+ ПКЛ-70, лето-осень
5. Культивируемые породы: главная	Береза повислая	Береза повислая Дуб черешчатый

6. Схема лесных культур	Б-Б-Б-Б	Б-Е-Б-Е
7. Расстояние между рядами (м), между посадочными местами в ряду	3,0 x 0,75	3,0 x 0,75
8. Первоначальная густота культур - шт. на 1 га	4444	4444
9. Метод искусственного лесовосстановления. Возраст посадочного материала. Приём заделки корней. Орудия и срок посадки	Мех. посадка семян, береза – 2 года, полужасыпка, весна, ЛХТ-55+МЛУ-1	Мех. посадка семян береза – 2 года, дуб-3 летние полужасыпка, весна, ЛХТ-55+МЛУ-1
10. Агротехнический уход культивацией междурядий, 6-кратный (3-2-1)	Мех. культивация: 1 год-3, 2 год-2, 3 год-1, МТЗ-80 + КРН-2,8 Ручной уход 3-х кратный	Мех. культивация: 1 год-3, 2 год-2, 3 год-1, МТЗ-80 + КРН-2,8 Ручной уход 3-х кратный
11. Лесоводственный уход, виды ухода	5-7 лет, осветление, «Хускварна»	5-7 лет, осветление, «Хускварна»

Используемый лесопосадочный материал, механизмы. Метод производства лесных культур - механизированная посадка с применением лесопосадочных машин. Посадку планируем в весенний период. Это обеспечивает хорошую приживаемость лесных культур. Во время создания сплошных культур используем следующий посадочный материал: сеянцы 2-х летние березы и 3х-летние дуба, которые соответствуют стандарту. Перед посадкой производят сортировку материала в зависимости от диаметра корневой шейки, высоты стволика и длины корневой системы. От качества посадочного материала во многом зависит приживаемость культур, а в дальнейшем и продуктивность создаваемых лесов. Посадку производим машиной МЛУ – 1 с ЛХТ-55 в борозды, проложенные плугом ПКЛ – 70 .

При создании сплошных культур используем посадку с полужасыпкой. Далее с целью повышения приживаемости, сохранности, хорошего роста лесных культур необходимо проводить **лесоводственные и агротехнические** уходы. Лесоводственный уход - это уход за культурами после смыкания; заключается в формировании состава. Рубки ухода, проводимые в 1 - е десятилетие, называют осветлением. Осветление в сплошных культурах проводят в 5-7 лет. Прочистки проводят в 15 -20 лет. В 20 лет вырубается деревья, мешающие росту культур. Осветление проводят кусторезом «Секор – 3 », прочистки – бензопилой МП – 5 , Урал – 2 и «Хускварна». Агротехнические уходы за лесными культурами – это комплекс мероприятий, направленных на улучшение условий роста культивируемых растений. Они проводятся после посева или посадки культур до смыкания полога и перевода их в покрытую лесом площадь. Работы проводят механизированно. В сплошных культурах агроуход проводят с рыхлением в бороздах с КРН-2,8.

В выпускной работе разрабатываются технологические карты создания лесных культур с учетом конкретных лесорастительных условий, характера лесокультурных площадей, технологии и организации производства. Технологические карты являются основанием для расчета экономической эффективности. В них перечисляются в строгой последовательности все виды работ, объемы и агротехнические сроки их выполнения, применяемая техника, орудия. Разрабатывается расчетно-технологическая карта на создание лесных культур по базовому и проектному вариантам.

Внедрение комплексной механизации процессов лесовыращивания обеспечивает снижение трудоемкости, улучшение условий труда и агротехники производства лесных культур.

2.4. Выводы

1. Исследованные лесные насаждения имеют искусственное происхождение. Исследования показывают, что в придорожных защитных насаждениях искусственного происхождения имеется значительное биоразнообразие растений. В флористическом составе сосняков выявлено 5 видов древесных, 6 видов кустарниковых и 25 видов травянистых растений.

2. Изученные культуры имеют III- IV классы возраста, произрастают по продуктивности по I-Ia классу бонитета. Они одноярусные, чистые по составу. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 16,0 до 28,3 см, а средняя высота - в пределах от 15,7 до 26,4 м. Сумма площадей сечения составляет 18,6-35,8 м²/га, а запас древесины на пробных площадях равна 140,7-361,1 м³/га.

3. Изучение состояния древостоев показало, что в насаждениях всех пробных площадей преобладают деревья без признаков ослабления. Количество здоровых деревьев составляет –65-75 %, количество ослабленных деревьев – 11-13%, сильно ослабленных 6-17%, усыхающих - 4-9%, сухостойных деревьев текущего года (свежих) 1-2%, сухостойных деревьев прошлых лет (старый) – 1-5 %. Наибольшей устойчивостью обладает березняк разнотравный пробной площади три. Менее устойчивыми являются сосновые насаждения пробной площади один.

4. Распределение культур сосны и березы по объединенным категориям состояния на пробных площадях свидетельствует, что деревья на пробных площадях 2 и 3 наиболее здоровые. Доля здоровых деревьев равна 73% и 75% соответственно. Наибольшим количеством усыхающих сухостойных деревьев отличаются сосновые насаждения на пробной площади 1 – 15%.

5. В молодых культурах нужно своевременно проводить соответствующие рубки ухода, а также сохранять имеющееся естественное возобновление. Эффективным способом при воспроизводстве продуктивных сосняков и березняков является создание лесных культур с учетом их почвенных условий произрастания. Целесообразно в придорожных территориях создавать смешанные культуры березы с применением кустарников. Необходимо продолжить изучение березовых биогеоценозов в конкретном физико-географическом районе, применяя при этом комплексные биогеоэкологические исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Придорожные лесные экосистемы выполняют защитные, водорегулирующие, санитарно-оздоровительные функции. Лесные биогеоценозы являются местом хранения биологического разнообразия в регионе.

На территории Ислейтарского лесничества имеются благоприятные экологические условия для успешного произрастания сосновых и берёзовых насаждений с богатым подлеском и травяным покровом. Изученные лесные насаждения из сосны обыкновенной и березы повислой в Предкамье имеют часто искусственное происхождение. После экстремальных погодных условий лета 2010 года (засуха) начало происходить усыхание березняков.

Нами были изучены придорожные сосновые и березовые насаждения Предкамья Республики Татарстан, в зоне деятельности Ислейтарского лесничества. В лесах обследованы таксационные показатели насаждений, дана оценка продуктивности и санитарного состояния древостоев. Изучен флористический состав придорожных лесных полос, почвенные условия произрастания лесных фитоценозов. Выделены сосняк разнотравный и березняки разнотравные.

В современных условиях лесовосстановление и лесоразведение продуктивных и устойчивых лесных фитоценозов является важнейшей лесоводственной задачей. Эффективным способом при воспроизводстве продуктивных сосняков и березняков является создание лесных культур с учетом их почвенных условий произрастания. Целесообразно в придорожных территориях создавать смешанные культуры березы с применением кустарников. Необходимо продолжить изучение березовых биогеоценозов в конкретном физико-географическом районе, применяя при этом комплексные биогеоэкологические исследования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Булыгин Н.Е. Дендрология / Булыгин Н.Е., Ярмишко В.Т. – М.: МГУЛ, 2002. - 528 с.
2. Верхунов П.М., Черных В.Л. Таксация леса: учебное пособие. Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007.- 396 с.
3. Верхунов, П.М. Лесоустройство: Учебное пособие / П.М. Верхунов, Н.А. Моисеев, Е.С. Мурахтанов – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. - 444 с.
4. Выпускная работа бакалавра. Методические указания по структуре и оформлению выпускной работы направления 250100.62 «Лесное дело»/ Н.М. Ятманова, Н.А.Кузнецов, Л.Ю.Пухачёва – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013.- 12 с.
5. Газизуллин А.Х. Почвенно-экологические условия формирования лесов Среднего Поволжья. Т.1: Почвы лесов Среднего Поволжья, их генезис, систематика и лесорастительные свойства: Научное издание. – Казань: РИЦ «Школа», 2005. - 496 с.
6. Газизуллин А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография. – Казань: РИЦ «Школа», 2005а. – 540 с.
7. Газизуллин А.Х., Минниханов Р.Н., Гиззатуллин В.Н. Ведение комплексного, многоцелевого лесного хозяйства в малолесных регионах: Научное издание. – Казань.: 2003. – 216 с.
8. Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т. Буроземообразование и псевдооподзоливание в почвах лесов Среднего Поволжья и Предуралья:– Йошкар-Ола: Мар ГТУ, 1997. – 204 с.
9. Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т. Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья:– Йошкар-Ола: МарПИ, 1995.–100 с.
10. Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Татарстана. ГУП ПИК «Идел-Пресс», Казань, 2001. -240 с.

11. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2014 году. - Казань, 2015.-531 с.
12. ГОСТ 16128-70. Пробные площади лесоустроительные. Метод закладки: Введ. 01.01.71.– М.: Изд-во стандартов, 1971.– 23 с.
13. Зонн С.В. Почва как компонент лесного биогеоценоза// Основы лесной биогеоценологии.– М., 1964.– С. 372-457.
14. Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. – М.: ГЕОС, 2005. – 336 с.
15. Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю. Основы устойчивого лесопользования: учеб.пособие для вузов. Всемирный фонд дикой природы (WWF).-М., 2009.-143[1]с.
16. Ковязин В.Ф., Мартынов А.Н., Мельников Е.С. и др. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2008.-384 с.
17. Колобов Н.В. Климат Среднего Поволжья.– Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1968.– 252 с.
18. Колесниченко М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1981. - 335 с.
19. Колобковский Е.Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 480 с.
20. Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарии:изд.2-е, доп./Под общ.Ред. Н.В. Комаровой, В.П. Рощупкина, - М.: ВНИИЛМ, 2007, 856 с.
21. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д. А. Биологическое разнообразие: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.

22. Лесные культуры. Ускоренное лесовыращивание: учебное пособие / Е.М. Романов, Н.В. Еремин, Д.И. Мухортов, Т.В. Нуреева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. – 288 с.
23. Марков М.В. Избранные труды. Научное издание. - Казань: Изд-во «Татполиграф», 2000. – 451 с.
24. Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. - М.: Лесн.пром-сть, 1980. - 408 с.
25. Мелехов И.С. Лесоводство. 2-е изд. Доп. Испр. – М.: МГУЛ, 2002. 320 с.: ил.46.
26. ОСТ 5669-83. Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки.- М.: Изд-во ЦБНТИлесхоз, 1984.- 60 с.
27. Петров В.Н. Организация, планирование и управление в лесном хозяйстве: Учебное пособие. СПб.: Наука, 2010. 416 с.
28. Пуряев А.С. Почвенно-экологические функции защитных лесных насаждений Предволжья Республики Татарстан: Автореф. дис. канд. биол. наук.- Казань., 2006.- 22 с.
29. Родин А.Р. Лесные культуры: Учебник для студ. спец. 260400. - М.:МГУЛ, 2006. - 268 с
30. Состояние березняков возвышенного Заволжья Республики Татарстан после засухи 2010 года. Газизуллин А.Х., Сингатуллин И.К. Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2014. - №2 (32) - С.99-103.
31. Черных В.Л., Сысуев В.В. Информационные технологии в лесном хозяйстве: Учебное пособие. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000. – 378 с.
32. Экология: экологический мониторинг лесных экосистем: учебное пособие / Е.М. Романов, О.В. Малюта, Д.Е. Конаков и др. – Йошкар-Ола: Марийский госудасртвенный технический университет, 2008. – 236 с.