

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

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Выпускная квалификационная работа
на тему

**ЗАЩИТНЫЕ ТОПОЛЁВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В ЗОНЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Казань - 2019

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА 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
« ____ » _____ 2019 г.

**ЗАЩИТНЫЕ ТОПОЛЁВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В ЗОНЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУИНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

ВКР. КазГАУ – 35.03.01 Лесное дело

Разработал _____ /Хайрутдинов Р.В./ _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ /Гибадуллин Р.З./ _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань – 2019

Реферат

Выпускная квалификационная работа «Защитные тополёвые насаждения в зоне деятельности Буинского лесничества Республики Татарстан» посвящена изучению состояния и условий произрастания насаждений тополя в Предволжье 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 биологических наук Гибадуллина Р.З.

Проведены комплексные исследования растительности и почвенного покрова насаждений тополя Буинского лесничества. Изучены насаждения искусственного происхождения, произрастающие на различных почвенных условиях. Всего заложены три пробные площади в лесных насаждениях тополя различного возраста. Насаждения характеризуются различной продуктивностью. Были изучены лесоводственно-таксационные показатели лесных насаждений, морфологические показатели почв.

На пробных площадях произвели сплошной пересчет деревьев тополя с разделением на деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года и сухостой прошлых лет. В камеральных условиях вычислены таксационные показатели тополевого древостоя.

По результатам исследований дана оценка продуктивности и санитарного состояния насаждений тополя, а также лесорастительных свойств почв. В работе приведены предложения по воспроизводству устойчивых и декоративных лесных насаждений из тополя на землях Буинского муниципального района Республики Татарстан.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	6
1. Природные условия района расположения Буинского лесничества	6
1.1. Общие сведения о лесничестве	6
1.2. Почвенно-климатические и лесорастительные условия	8
2. Характеристика лесного фонда Буинского лесничества	12
2.1. Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель	12
2.2. Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, классам бонитета и типам леса	14
2.3. Выводы	19
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	20
3.1. Состояние вопроса по литературным данным	20
3.2. Программа, методы и объекты исследований	29
3.2.1. Программа и методы исследований	29
3.2.2. Общая характеристика объектов исследований	33
3.3. Результаты исследований и их анализ	35
3.3.1. Лесоводственно-таксационная характеристика тополевых культур пробных площадей	35
3.3.2. Санитарное состояние тополевых культур	42
3.3.3. Морфологическая характеристика почв тополевых биогеоценозов	46
3.3.4. Проект создания лесных культур и его лесоводственно-экологическое обоснование	48
3.4. Выводы и предложения	55
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	57

ВВЕДЕНИЕ

Лесные насаждения выполняют важную роль в защите сельскохозяйственных угодий от ветровой и водной эрозии, они выполняют почвозащитные, водорегулирующие, водоохранные, оздоровительно-санитарные и другие функции. Они также защищают дорожно-транспортную сеть от заноса снегом, влияния ветров. Защитные леса создаются в виде полос, куртин, массив. Как правило, ассортимент древесно-кустарниковых видов подбирают с учетом природной зоны, почвенно-экологических условий произрастания. Предволжье Республики Татарстан относится к лесостепной зоне. Создание защитных лесонасаждений в условиях лесостепи важно как с лесомелиоративной точки зрения, так и сохранения биологического разнообразия растений и животных лесных экосистем.

Часть территории Предволжья занята Буинским лесничеством Республики Татарстан. Для детального исследования защитных лесных насаждений, нами были выбрана одна из групп защитных лесонасаждений - придорожные насаждения из тополевых культур Буинского лесничества Республики Татарстан.

Придорожные лесные полосы выполняют защитную роль автодорог от снежных, пыльных, песчаных заносов, размывов, оползней, а также эстетическую и рекреационную функцию.

В выпускной квалификационной работе нами изучено состояние придорожных тополевых насаждений и предложены мероприятия по созданию устойчивых и продуктивных лесных культур из тополя в зоне деятельности Буинского лесничества республики Татарстан.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Природные условия района расположения Буинского лесничества

1.1. Общие сведения о лесничестве

ГКУ «Буинское лесничество» Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в юго-западной части Республики Татарстан. Лесничество размещено на территории таких административных районов республики, как Буинское, Дрожжановское, Апастовское и Тетюшское. Протяженность территории лесничества с севера на юг – 65 км, с востока на запад – 88 км.

Территория лесничества находится в малолесной части республики. Лесистость муниципальных районов на территории которых расположен лесной фонд, составляет в среднем 6%. Общая площадь земель лесного фонда Буинского лесничества по состоянию на 01.01.2013 г. составляет 18567 га. В том числе по участковым лесничествам:

Тюбяк-Чирковское лесничество	участковое	– 7171 га
Буинское участковое лесничество		– 8345 га
Дрожжановское лесничество	участковое	– 3051 га

С севера граничит с ГБУ «Кайбицкое лесничество» и «Приволжское лесничество», с запада с ГБУ «Тетюшское лесничество», с юга – Ульяновской областью и с запада – с Чувашской республикой.

Кантора лесничества находится в районном центре - городе Буинске. Почтовый адрес: 422430, Республика Татарстан, г. Буинск, ул. Ефремова, 85. Город расположен в 2 километрах от ближайшей железнодорожной станции Буа и в 150 км от города Казань.

Территориальное расположение лесных массивов, границ участковых лесничеств, населенных пунктов, контор участковых лесничеств и лесничества, путей транспорта и гидрографической сети, распределение кварталов лесничества по особо охраняемым природным территориям (ООПТ), особо защитным участкам лесов (ОЗУ), показаны на тематических лесных картах.

Типы лесов Республики Татарстан характеризуется по номенклатуре В.Н.Сукачева с указанием типов лесорастительных условий по П.С.Погребняку. При лесоустройстве лесничества были использованы коренные типы леса и типы лесорастительных условий для Республики Татарстан.

Таблица 1.1

Структура ГКУ «Буинское лесничество»

№№ п/п	Наименование участковых лесничеств	Административный район (муниципальное образова- ние)	Общая площадь, га
1	Тюбяк-Чирковское	Апастовский	4581
		Буинский	2567
		Тетюшский	23
	Итого:		7171
2	Буинское	Буинский	7738
		Тетюшский	607
	Итого:		8345
3	Дрожжановское	Дрожжановский	3051
	Всего по лесничеству:		18567

Леса ГКУ «Буинское лесничество» представлены лесными массивами. Также имеются обособленные колки разной величины.

Лесистость муниципальных образований, где располагается исследуемое лесничество составляет 6%.

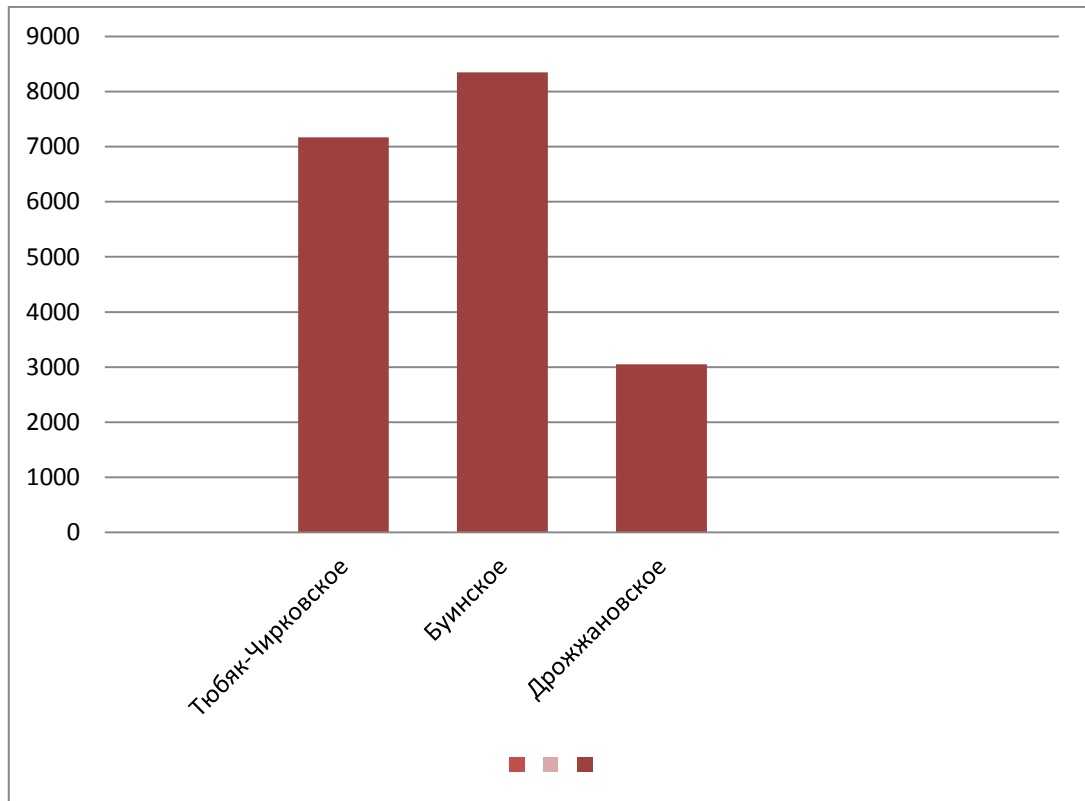


Рис.1.1. Распределение площади Буинского лесничества по участковым лесничествам, га.

1.2. Почвенно-климатические и лесорастительные условия

Территория ГКУ "Буинское лесничество" относится к Предволжскому физико- географическому району Республики Татарстан.

Рельеф Буинского района разнообразный. Восточная половина территории района (к востоку от долины Свияги) представляет западные склоны Приволжской возвышенности. Склоны в этой части высокие. Западная часть территории района более низкая по высоте. Здесь рельеф умеренно-волнистый. Самые высокие точки рельефа находятся в пределах Дрожжановского района и они превышают 240 м.

В Буинском районе рельеф слагают более молодые геологические образования мезозойского возраста (породы юрского и мелового ярусов). Формированию зрелой местной долинно-балочной системы содействует

небольшое эрозионное врезание вследствие отдаленности от волжского базиса эрозии.

Территория Буинского района находится на границе лесостепной и степной зоны. Равнинность территории, меньшее количество выпадающих осадков при слабом водосодержании подстилающих глин привело к замене дубрав степными и луговыми ассоциациями. Преобладают типичные черноземы («Буинские степи»). Также представлены светло-серые, серые, темно-серые почвы. В долине реки Свияги выделяются аллювиальные почвы.

Дубравы произрастают на береговых волжских кручах Тетюшского района. Массивы дубовых лесов произрастают на хорошо дренируемых и инсоляционных склонах, получающих больше осадков, чем территория Буинских степей.

По климатическим условиям Буинский район характеризуется умеренно-континентальным условием. Район отличается тёплым летом и умеренно-холодной зимой. Здесь в период вегетации растений часто повторяется засуха. В связи с этим район характеризуется как зона рискованного земледелия. В вегетационный период выпадает осадков больше 230 мм, а сумма температур составляет 2150-2250°.

Количество тепла и влаги, даже при наблюдающихся больших колебаниях, вполне достаточно для произрастания древесной и кустарниковой растительности. Продолжительность вегетационного периода 165 дней. Характерны поздние (III декада мая) и ранние осенние (III декады сентября) заморозки, ветра преимущественно юго-западных направлений. В отдельные годы и, особенно в отдельные месяцы отклонения от средних показателей могут быть очень значительными, что неблагоприятно влияет на рост и состояние лесных насаждений. Отрицательное воздействие на рост и развитие древесной растительности оказывают также поздние весенние и ранние осенние заморозки. Особенно негативное влияние на лесную растительность оказала засуха лета 2010 года.

Согласно увлажненности, эрозионной расчлененности территории и гидрогеологическим особенностям подстилающих горных пород в лесостепном Предволжье выделяются два почвенных района. На юго-западе почвы черноземного типа составляют 81%. Это выщелоченные черноземы (76%), серые лесные почвы составляют 6% (относительно меньшее количество), приблизительно 10% площади занято пойменными, болотными и полуболотными почвами. В числе последних находятся непригодные в хозяйственном отношении - крутые и обнаженные склоны и овраги. Ориентировочно 2% площади падает на дерново-подзолистые почвы. Почвы по гранулометрическому составу преимущественно суглинистые и глинистые. Лесные насаждения выполняют почвозащитную роль. На склоновых землях благодаря лесным насаждениям процессы эрозии на территории лесничества выражены в небольших размерах.

Район расположения Буинского лесничества характеризуется хорошо развитой сетью путей транспорта общего пользования. Основными путями сообщения являются автомобильная дорога Казань-Ульяновск и железная дорога Казань-Ульяновск. Протяженность квартальных просек – 150 км, протяженность лесных дорог – 146 км. Из существующих объектов лесной инфраструктуры требуют постановки квартальных столбов в количестве 500 шт. Характеристика дорог на территории лесничества приведена в приложении.

Буинский район относится к южной части Предволжья Республики Татарстан. Территория лесничества отличается небольшой сетью рек и ручьев. Большинство этих мелких водных источников несут свои воды на восток в реку Свиягу. Восточную часть занимает река Свияга. К реке стекаются притоки Булла, Бирля, Карла, Цильна. Своеобразие речной системы заключается в следующем: река Свияга начинается на юге Ульяновской области, течет в противоположном Волге направлении. А именно с юга на север.

Большая изрезанность территории лесничества оврагами способствуют хорошей дренированности почв. Характер геологического строения рельефа и механического состава почв определили уровень грунтовых вод, который ко-

леблется от 2-х до 20 м, в среднем 6-8 м. В соответствии с Водным кодексом Российской Федерации установлены водоохранные зоны и прибрежные полосы. Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии морей, ручьев, рек, озер, водохранилищ и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

В районе имеются памятники природы регионального значения - река Свияга, река Улема, Ново-Тинчалинская сурковая колония, Утинская сурковая колония, Парк им.декабриста В.Г.Ивашева. Природные объекты имеют научное и историческое значение.

По характеру растительного покрова исследуемый район - Буинский находится в лесостепной зоне. Имеются на территории участки широколиственных лесов (дубово-липовых). Лесные участки сохранились на склонах Приволжской возвышенности, на правых берегах рек.

Распределение лесных насаждений в ГКУ «Буинское лесничество» по лесорастительным зонам, а также лесным районам следующее (ст. 15 Лесного кодекса и приказа Министерства Природных ресурсов и экологии РФ от 18 августа 2014г. № 367 «Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации»): Тюбяк-Чирковское, Буинское и Дрожжановское участковые лесничества находятся в лесостепной зоне (лесорастительная зона), лесостепном районе европейской части России (лесной район).

2. Характеристика лесного фонда лесничества

2.1. Распределение лесного фонда

по целевому назначению и категориям земель

Распределение лесного фонда ГКУ «Буинское лесничество» по целевому назначению и категориям защитных лесов приведено в табл. 1.2. Покрытые лесной растительностью земли составляют 97,45% от площади лесничества.

На несомкнувшиеся лесные культуры приходится 0,47%. Фонд лесовосстановления занимает 2 га. Данный фонд представлен гарями, вырубками, прогалинами и пустырями. В процентном соотношении распределение фонда лесовосстановления составляет 0,01%. На долю нелесных земель (пашни, сенокосы, пастбища, воды, сады и др.) приходится 3,2% от общей площади лесничества.

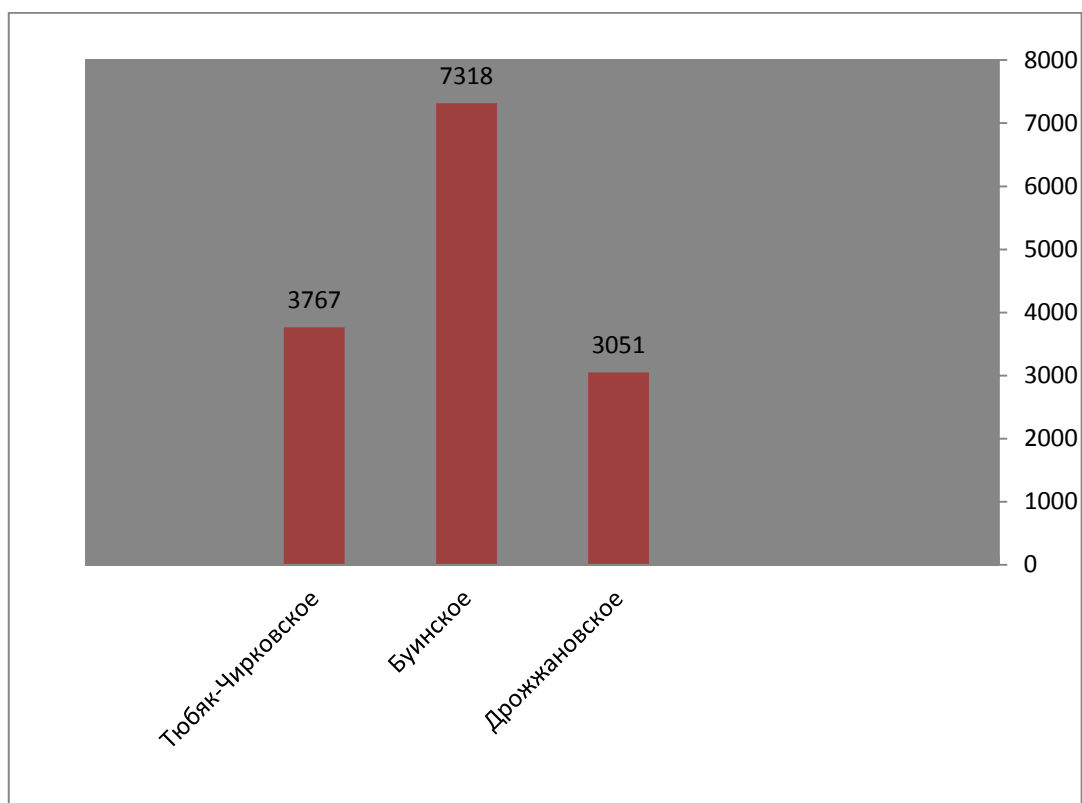


Рис.2.1. Распределение площади защитных лесов ГКУ «Буинское лесничество» по участковым лесничествам, га.

Таблица 2.1

Распределение лесов по целевому назначению
и категориям защитных лесов

Целевое назначение лесов	Площадь, га	%
Всего лесов	18 567,0	100
Защитные леса, всего:	14 126,0	76,1
<i>леса, расположенные в водоохранных зонах</i>	944,0	5,1
<i>леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего:</i>	1 327,0	7,1
защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	713,0	3,8
лесопарковые зоны	614,0	3,3
<i>ценные леса, всего:</i>	11 855,0	63,9
леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах	4716,0	25,4
леса, имеющие научное или историческое значение	119,0	0,6
запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов	7020,0	37,8
Эксплуатационные леса	4441,0	23,9

Распределение лесов ГКУ «Буинское лесничество» по целевому назначению и категориям защитных лесов произведено в соответствии с Лесным кодексом, ст. 10,102 и действующей Лесоустроительной инструкцией.

В лесном фонде лесничества преобладают защитные леса 14126 га от общей площади. Большую часть которых занимают ценные леса, где включены запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов.

Эксплуатационные леса занимают 4431 га. Из них в Тюбьяк-Чирковском участковом лесничестве 3404 га, Буинском – 1027 га. В Дрожжаноском участковом лесничестве эксплуатационные леса отсутствуют.

Ограничения по заготовке древесины определяются в соответствии с Лесным кодексом РФ (2006), Правилами заготовки древесины (2011), приказом Рослесхоза от 14.12.2010 года №485 «Об утверждении Особенности 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», лесохозяйственным регламентом. Общая площадь выделенных особо защитных участков составляет 4523,4 га. Наибольшую площадь занимают медоносные участки лесов.

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

В лесном фонде лесничества преобладают высокобонитетные насаждения (Iб – I) и произрастают на 40,9% площади покрытых лесной растительностью земель, низкобонитетные (IV и ниже класса бонитета) занимают всего 0,3 % площади. В лесничестве преобладают насаждения с полнотой 0,7 (33,2%). Высокополнотные насаждения (0,8 – 1,0) занимают 34% покрытых лесной растительностью земель, низкополнотные (0,3-0,5) – 11,1%.

Преобладающей группой типов леса на территории ГКУ Буинское лесничество является липняк разнотравный 27,2% от площади покрытой лесной растительностью.

Таблица 2.2

Распределение покрытых лесом земель по классам бонитета

(площадь, га)

:Преобладающая : К л а с с ы б о н и т е т а : :											
: порода :	:Итого :										:
:	: 1б:	1а :	1 :	2 :	3 :	4 :	5 :	5а :	5б :	:	:
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
:	1	: 2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :	11 :

Хвойные											
сосна	1030,6			506,8							3910,9
	21,8	2337,6			14,1						
ель		57,4	122,7								180,1
лиственница	38,2	4,6	1,0								43,8

Итого хвойные	1068,8		630,5								4134,8
	21,8	2399,6			14,1						
Твердолиственные											
дуб		1529,0									2384,4
		693,9		161,5							
дуб низкоств.		509,5			54,2						1700,9
			1137,2								
ясень		4,3	14,9								19,2
клен		2,0	3,3	279,4		,1					284,8
клен ясенелистный				79,7							79,7
вяз		3,8		396,8							400,6

Итого твердолиственные		2056,7		54,3							4869,6
		704,0		2054,6							
Мягколиственные											
береза	132,1		17,9								313,1
	4,9	158,2									
осина	237,4		523,9								3076,6
		2314,6		,7							
ольха серая			3,7								3,7
ольха черная		2,3	22,9								25,2
липа			2120,7								2444,2
		5,2	318,3								
липа нектарная			2172,6								2388,3
		9,6	206,1								
тополь		1,5	2,9								4,4
тополь культур	14,6		23,9								269,4
		203,4	27,5								
ива древовидная			9,2	246,6		,4					256,2

Итого мягколиственные		384,1	4894,8		,4						8781,1
	4,9	2694,8		802,1							
Кустарники											
тальник			2,5	9,2							11,7

Итого кустарники			2,5	9,2							11,7

Всего		1452,9	7584,5		54,7						17797,2
	26,7	5798,4		2880,0							

Таблица 2.3

Распределение площади покрытых лесом земель по полнотам

П о л н о т ы										
Преобладающая порода	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Итого	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Хвойные										
сосна	18,0	49,7	127,5	383,7	857,4	1482,4	739,6	252,6	3910,9	
ель		1,4	5,6	30,7	58,3	53,6	9,8	20,7	180,1	
лиственница			1,2	3,8	14,4	18,4	4,7	1,3	43,8	
Итого хвойные	18,0	51,1	134,3	418,2	930,1	1554,4	754,1	274,6	4134,8	
Твердолиственные										
дуб	12,0	40,2	160,6	708,3	1145,1	279,7	20,5	18,0	2384,4	
дуб низкоств.	33,1	113,3	270,3	775,4	410,7	86,5	9,2	2,4	1700,9	
ясень			1,3	6,9	6,5	1,8	2,7		19,2	
клен		4,1	30,9	110,6	115,9	12,3	6,5	4,5	284,8	
клен ясенелистный	1,0	9,0	24,1	32,6	13,0				79,7	
вяз	23,6	112,8	127,3	110,4	24,2	2,3			400,6	
Итого твердолиственные	69,7	279,4	614,5	1744,2	1715,4	382,6	38,9	24,9	4869,6	
Мягколиственные										
береза	2,9	13,1	9,8	90,1	101,7	74,6	18,5	2,4	313,1	
осина	11,5	33,2	52,7	423,8	893,5	991,2	478,0	192,7	3076,6	
ольха серая				2,1	1,6				3,7	
ольха черная	1,1	3,3	4,5	13,5	2,8				25,2	
липа	46,0	36,8	143,3	624,0	981,5	478,0	116,5	18,1	2444,2	
липа нектарная	39,5	96,9	121,7	437,0	1180,9	354,6	155,9	1,8	2388,3	
тополь		1,5			2,9				4,4	
тополь культур	2,5	13,4	8,1	19,2	90,0	71,9	42,9	21,4	269,4	
ива древовидная	65,0	61,8	35,3	83,8	9,8			,5	256,2	
Итого мягколиственные	168,5	260,0	375,4	1693,5	3264,7	1970,3	811,8	236,9	8781,1	
Кустарники										
тальник			4,2	4,3	1,6	1,6			11,7	
Итого кустарники			4,2	4,3	1,6	1,6			11,7	
Всего	256,2	590,5	1128,4	3860,2	5911,8	3908,9	1604,8	536,4	17797,2	

Преобладающим типом лесорастительных условий на территории лесничества является Д₂ (свежая дубрава)- 54,1% от покрытой лесной растительностью земель.

Таблица 2.4

Распределение покрытых лесной растительностью земель по группам типов леса

числитель-площадь, га;
знаменатель- %

[illegible]

окончание табл.2.4

: преобл:		Площади по группам типов																		
: адающ.:		-----																		
: породы:		СЛЖ	ДСКЛП	ТАЛ	ЛПТР	ЕСЛ	ВЗ	СКЛД	ЯКЛП	ЛМШ	ЗЛМШ	ДКЛС	ЕД	ОСРТР	СКЛ	БМШЗЛ	СЛЩ	ОСК	ОСКЛ	ОЛТВ
		СЕ	-----																	
: 1	: 2	: 3	: 4	: 5	: 6	: 7	: 8	: 9	: 10	: 11	: 12	: 13	: 14	: 15	: 16	: 17	: 18	: 19	: 20	: 21

																			100,0	100,0
ОЛЧ																	2,3	22,9	25,2	
																	9,1	90,9	100,0	
ЛП				2444,2															2444,2	
				100,0															100,0	
ЛПН				2388,3															2388,3	
				100,0															100,0	
Т			2,9										1,5						4,4	
			65,9										34,1						100,0	
ТК			23,3										168,9				61,7	15,5	269,4	
			8,6										62,7				22,9	5,8	100,0	
ИВ			184,7				68,7						2,8						256,2	
			72,1				26,8						1,1						100,0	
ТАЛ			11,7																11,7	
			100,0																100,0	

Итого			3896,1	4832,5		462,7		19,2	579,9		120,5		25,0		11,5		33,6		17819,0	
	2759,4		222,6		59,6		364,5		557,1		195,8		3231,7		313,1		64,0		26,6	
	15,5	21,9	1,3	27,2	,3	2,6	2,0	,1	3,1	3,3	1,1	,7	18,2	,1	1,8	,1	,4	,2	,1	100,0

Насаждения лесного фонда лесничества характеризуются следующими таксационными показателями: средний возраст – 55 лет; средняя полнота – 0,7; средний класс бонитета – I,7; средний запас спелых и перестойных насаждений – 252 м³/га; средний запас покрытых лесной растительностью земель – 203 м³/га; средний прирост покрытых лесной растительностью земель – 3,5 м³/ га; средний состав насаждений – 2,1С, 2Лп, 1,7Ос, 1Липн, 1Д, 0,7Дн, 0,5Кл, 0,3В, 0,2Ив, 0,2Б, 0,1Е, 0,1Кля, 0,1Тк, +Я, Л, Олч, Т, Олс, Яз.

2.3. Выводы

1. Экологические условия на территории ГКУ «Буинское лесничество» являются благоприятными для успешного произрастания лесных фитоценозов: дубовых, липовых, берёзовых, осиновых, сосновых лесов с богатой подпологовой растительностью.

2. Леса ГКУ «Буинское лесничество» представлены лесными массивами, а также обособленными колками разной величины. В лесном фонде лесничества преобладают защитные леса 14136 га от общей площади. Эксплуатационные леса занимают 4431 га.

3. В лесном фонде лесничества преобладают высокобонитетные насаждения (Iб – I) и произрастают на 40,9% площади покрытых лесной растительностью земель, низкобонитетные (IV и ниже класса бонитета) занимают всего 0,3 % площади.. Высокополнотные насаждения занимают 34% покрытых лесной растительностью земель, насаждения с полнотой 0,7 (33,2%), низкополнотные – 11,1%. Преобладающей группой типов леса является липняк разнотравный 27,2% от площади покрытой лесной растительностью

4. В районе расположения ГКУ «Буинское лесничество» важная задача лесоводов – сохранить и воспроизводить высокопродуктивные лесные насаждения, повысить устойчивость природных ландшафтов. Леса Буинского лесничества имеют важное народнохозяйственное и экологическое значение в южных районах Предволжья Республики Татарстан.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состояние вопроса по литературным данным

Создаваемые на сельскохозяйственных землях защитные лесонасаждения обогащают аграрный ландшафт, улучшают состояние кормовых угодий, изменяют экологические условия выращивания сельскохозяйственных культур, положительно влияют на жизнедеятельность животных, птиц, на условия работы тружеников сельского хозяйства. Они способствуют созданию благоприятного водного режима, сохраняют почвенное плодородие. Лесные насаждения для защиты почв от водной эрозии создают чаще всего в виде полос, а также в виде сплошных и куртинных насаждений. Противоэрозионная роль лесных насаждений состоит в улучшении водно-физических свойств почв, что обеспечивает усиленное просачивание талых и ливневых вод и уменьшение поверхностного стока. Защитные лесные насаждения имеют важные экологические значения в природе. Благодаря защитным лесонасаждениям сохраняется устойчивость окружающей среды.

Прибалочные лесные полосы создают вдоль бровок, балок с целью предотвращения размыва, сдувания в балки снега с полей, улучшения микроклимата на прилегающей территории, дополнительного увлажнения и хозяйственного использования прилегающих малородуктивных земель. Ширина прибалочных полос устанавливается в пределах от 12,5 до 21 м. По исследованиям Родина А.Р и Родина С.А.(2002) полосы обычно создают плотной конструкции с расстояниями между рядами 2-2,5 м, а в сухостепных районах – 3-4 м.

Приовражные лесные полосы предотвращают рост действующего оврага, защищают его откосы от размыва, регулируют его поверхностный сток, улучшают микроклимат на прилегающей территории, оттеняют откосы, улучшают их гидрологический режим, способствуют естественному зарастанию и рациональному использованию эродированных земель. Полосы размещают вдоль оврагов на расстоянии ожидаемого осыпания откоса, но не ближе 3-5 м

от бровки оврага или на расстоянии 1-2 м от будущей бровки. Местонахождение бровки можно определить исходя из глубины оврага и угла естественного откоса для данного грунта.

Большой вклад в изучении лесомелиоративных насаждений Татарстана внесли исследования сотрудников Татарской лесной опытной станции. В рекомендациях по лесомелиорации овражно-балочных земель в Татарской АССР (Ч.С.Хасанкаев, М.А.Миронов, Ф.Г.Валеев, 1977) изложен опыт создания противоэрозионных насаждений на территории Зеленодольского района. В них довольно широко раскрыты свойства и практическая применимость различных древесных пород в зависимости от условий произрастания. Авторы показывают, что береза бородавчатая является эффективной породой во всех местоположениях и при любых способах обработки почвы.

Также в одной из работ Ч.С.Хасанкаева, Н.А.Миронова показана роль защитных лесных насаждений как одних из прочих противоэрозионных мероприятий. В отношении древесных кустарниковых пород замечено, что они должны подбираться с учетом их биологических особенностей и в соответствии с конкретными условиями местопроизрастания. Главные породы, как поясняют авторы, должны быть достаточно высокорослыми, долговечными и ценными в хозяйственном отношении. Здесь же наглядно отражен экономический эффект от созданных защитных лесных насаждений и отмечено особое значение лесомелиоративных мероприятий в повышении лесистости территорий.

Создавая лесные полосы в засушливых условиях, необходимо использовать долговечные породы, несмотря на то, что они часто являются медленно-растущими. С целью ускорения вступления лесной полосы в работу следует одновременно высаживать быстрорастущие породы, которые являются часто менее долговечными.

Один из основных показателей эффективности лесных полос является ослабление ветра. Они оказывают существенное влияние на интенсивность турбулентного обмена, следствием которого является изменение микроклима-

та, уменьшение переноса снега и мелкозема. Важная роль в изучении ветроослабляющей эффективности лесных полос принадлежит Я.А. Смалько(1963). Он определил величину аэродинамической(ветровой) тени в пространстве и ее изменение в горизонтальном и вертикальном направлениях в зависимости от агролесомелиоративных характеристик лесных полос, конструкции и ее элементов и угла направления ветра к полосам, уточнил физическую сущность ветроослабляющего действия лесных полос.

Комплекс противоэрозионных насаждений на территории овражно-балочных систем способствует накоплению снега на прилегающих полях, а также более равномерному его распределению. Образование снежных шлейфов на защищенных лесными полосами полях, а также мощного сугроба непосредственно под пологом насаждения, способствует хорошей защите почвы от негативного воздействия отрицательных температур, и ,следовательно, поддерживает водопоглощающие свойства почвы на высоком уровне, улучшая гидрологический режим местности.

Поэтому задача по созданию и выращиванию лесных противоэрозионных насаждений является острой и актуальной на сегодняшний день. Выращивание защитных лесных насаждений является сложной задачей, в решении которой не обойтись без научного подхода и всестороннего изучения закономерностей взаимоотношения между лесными фитоценозами и средой их обитания. Решающую роль в этом играет изучение педосферы. Как показали исследования ученых В.В.Докучаева (1954), Г.Ф.Морозова (1949), М.Е.Ткаченко (1955), В.Н.Сукачева (1972), истинная лесная культура невозможна без знания почв и их режимов. Лесные почвы выполняют важнейшие биогеоценотические и биосферные экологические функции (Добровольский, Никитин, 1986), являются одной из основ формирования и сохранения биологического разнообразия лесных экосистем (Карпачевский, 1995).

В Предволжье Республики Татарстан сформированы различные лесные биогеоценозы, в составе которых произрастают как естественные, так и ис-

кусственные насаждения. Особый интерес представляют хвойные насаждения в лесостепной зоне Предволжья. Кратко остановимся на ели европейской (Булыгин, Ярмишко, 2002).

Тополь (Póulus) относится к роду быстрорастущих **деревьев семейства Ивовые** (Salicaceae). Леса с преобладанием тополей называют тополёвником. Тополь дерево высотой до 30-45 метров, иногда до 60 метров. Диаметр ствола имеет до 1,5, у некоторых деревьев достигает до 3 метров. По кроне тополя различают шатровидную, яйцевидную или пирамидальную видов; по коре стволов разделяют на трещиноватую, буровато-серую или тёмно-серую, ветвей на серую или оливковую, гладкую.

Имея поверхностную, но хорошо разветвлённую корневую систему тополя характеризуются устойчивостью к ветровалу. Листья простые, очередные, различной формы, на удлинённых и укороченных побегах на одном и том же дереве. Почки с многочисленными чешуйками, у некоторых видов смолистые. Тополя двудомные ветроопыляемые растения. Цветки собраны в повислые или прямостоячие соцветия (серёжки), несущие только мужские или женские цветки. Цветут весной до распускания листьев или одновременно с распусканием листьев. Мужские серёжки после высыпания пыльцы усыхают и опадают, в женских серёжках созревают плоды — коробочки. Семена мелкие, с пучком тонких волосков (тополиный «пух»), разносятся ветром. Размножаются тополя в естественных условиях семенами, корневыми отпрысками и пнёвой порослью, в культуре как правило семенами (быстро теряют всхожесть) и черенками.

Селекционные исследования проводится со множествами видами тополей. В насаждениях известны следующие полученные гетерозисные гибриды:

- осокорь и тополь пирамидальный, дерево в возрасте 17 лет достигает высоту - 25,5 метров, диаметр 21,8 см;

- осокорь и тополь берлинский, дерево в возрасте 18 лет достигает высоту - 18,2 метров и диаметр 22,1 см;

- тополь канадский и тополь бальзамический, дерево в возрасте 7 лет достигает высоту - 11 метров, диаметр 13 см;

Все гибриды хорошо размножаются черенками. Это способствует облегчению их внедрение в производство. Гибрид -38 получен от опыления тополя канадского смесью пыльцы тополя белого, осины и тополя бальзамического. Данный гибрид обладает большой пластичностью по отношению к условиям произрастания. На плакоре однолетняя поросль достигает 3 м, в пойме — 4,5 м. В плавнях Днестра запас древесины в его насаждениях 7-летнего возраста достигает 400 м³/га.

Ива красная (Salix purpurea) сорт ивы с тонкими, гибкими изящными побегами пурпурового оттенка и синева-зелеными вытянутыми заостренными листьями. Высота ивы красной достигает от 2 до 5 метров. Продолжительность жизни - до 30 лет. Кора пурпурно-красная, иногда с сизоватым налетом, книзу желто-зеленая, изнутри лимонно-желтая. Побеги тонкие, гибкие, с редкими листьями. Почки мелкие длиной 3-5 мм красноватого или желтоватого цвета, прижаты к побегу, часто имеют супротивное расположение наряду со спирально-очередным, прилистники обычно отсутствуют. Листья очередные и супротивные. Их длина составляет 3-13 см, а ширина 0,8-1,5 см. Обратноланцетные, большей частью заостренные, кверху шиловидные. Молодые листья с рыжим, легко стирающимся войлоком, взрослые - гладкие темно-зеленые сверху и сизо-зеленые снизу. Сережки соцветий распускаются раньше или почти одновременно с листьями.

В изучение лесных биогеоценозов Республики Татарстан большой вклад внесли такие учёные как М.В. Марков (1948), С.И. Коржинский (1887, 1891), А.Я.Гордягин (1922), 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), И.А. Алексеев (1980) и др. Вопросы 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.

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). Рост и производительность культур ели в лесостепи Среднего Поволжья описывается в работе А.Х.Газизуллина (1990). В работе А.Х.Газизуллина, Р.Н.Минниханова, А.М.Гиляева, В.Н.Гиззатуллина «Пихта сибирская в лесах Среднего Поволжья» (2000) приводится характеристика почв и растительности пихтовых насаждений региона. Перспективы развития питомнической базы, вопросы лесовосстановления отражены в книге «Леса Татарстана» (2003).

Состояние и продуктивность хвойных культур изучаемого региона освещены в трудах В.И.Пчелина, Н.В.Кречетовой, Н.Д.Васильева, Е.М.Романова, М.А.Карасевой и др. 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). Продуктивность и состояние культур лиственницы в Среднем Поволжье наиболее полно освещены в трудах М.А.Карасёвой.

Проблемы лесокультурного производства, лесоразведения рассматриваются в работе А.Г.Гаянова «Леса и лесное хозяйство Татарстана» (2001). Вопросы ведения лесного хозяйства в малолесных районах рассмотрены в работе А.Х.Газизуллина, Р.Н.Минниханова и В.Н.Гиззатуллина (2004).

Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья изучали А.Х.Газизуллин, А.Т.Сабиров (1995). Были исследованы вопросы генезиса и лесорастительных свойств почв лесных биогеоценозов, 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.

Вопросы лесного почвоведения отражены в работах известных ученых: В.В.Докучаева (1954), Г.Ф.Морозова (1949), М.Е.Ткаченко (1955), В.Н.Сукачева (1972), Н.П.Ремезова (1941, 1951, 1953), И.В.Тюрина (1933,1966), С.В.Зонна (1954, 1956, 1963, 1983), М.Е.Ткаченко (1955), Н.Л.Благовидова (1956), А.А.Роде (1955), Ю.А.Орфанитского (1963), Б.Д.Зайцева (1964), В.П.Фирсовой (1969, 1970), В.Н.Сукачева (1972), А.А.Роде и В.Н.Смирнова (1972), М.В.Вайчиса (1976), О.Г.Чертова (1981), В.В.Антанайтиса и др. (1985), Л.О.Карпачевского (1989), А.Х.Газизуллина (1993), А.Т.Сабирова (1997)и др.

Существуют немало работ посвященные изучению почв Предволжья. Самые ранние сведения о почвах широколиственных лесов Предволжья имеются в работе Р.В.Ризположенского (1897). 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. Бухаревой (1968). В работе Шакирова К.Ш. и Арсланова П.А. «Почвы широколиственных лесов Предволжья» (1982) приводится характеристика почвам широколиственных лесов Предволжья и условия почвообразования. Изучая влияние разных лесных насаждений на серые лесные почвы К.Ш.Шакиров (1964а) пришел к выводу, что смена дубовых лесов хвойными сопровождается уменьшением

содержания гумуса, поглощенных оснований, подкислением реакции среды почвенного раствора, повышением гидролитической кислотности и количества подвижного алюминия в почвах - это в конечном результате приводит к ухудшению лесорастительных свойств.

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». Здесь 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. А.Т. Сабилов (2000) подробно раскрывает генезис и свойства почв под темнохвойными формациями на территории Среднего Поволжья.

Почвенно-экологические условия произрастания лесных насаждений мелиоративного действия Предволжья Республики Татарстан подробно описывает в своих работах А.С. Пуряев (2002, 2003, 2005). Почвы Раифского лесного массива обследовал П.В.Гришин (1956), а результаты изучения почв ряда сосновых и дубовых биогеоценозов приводят в своей работе М.А. Винокуров и П.В.Гришин (1962).

Задача по изучению взаимосвязи почв с лесными формациями является актуальной на сегодняшний день. Взаимосвязь почв и леса отмечалась в работах многих ученых (Гуман, 1911; Крюденер, 1914; Гордягин, 1922; Тюрин, 1922; Морозов, 1930, 1949; Сукачев, 1930; Зонн, 1954, 1956, 1964; Ткаченко, 1955; Погребняк, 1955; Чистяков и Денисов, 1959; Орфанитский, 1963; Смирнов, 1965, 1968; Смологонов и Фирсова, 1966; Газизуллин, 1972, 1993;

Карпачевский, 1981; Чертов, 1981; Шакиров и Арсланов, 1982; Гилаев, 1998; Газизуллин, Минниханов, Гилаев и Гиззатуллин, 2000; Сабиров, 2001 и др.).

Таким образом, в настоящее время собран большой научно-экспериментальный материал по изучению растительности и почв лесных биогеоценозов Среднего Поволжья, в том числе и Предволжья Республики Татарстан. В научных работах учёных показаны вопросы продуктивности, состоянии и хода роста лесных культур, в том числе и хвойных насаждений искусственного происхождения, взаимоотношения между почвой и лесной растительностью, дана оценка лесорастительных свойств почв. Исследованы аспекты воздействия физических и физико-химических свойств почв на продуктивность и состав растительности лесов, хозяйственной деятельности человека на состояние лесных почв. Вопросы продуктивности, лесопатологического состояния лесных культур необходимо изучать в конкретных почвенно-экологических условиях. В восточных районах Предволжья Республики Татарстан, в том числе в районе расположения Тетюшского лесничества защитные лесные насаждения часто имеют искусственное происхождение. Поэтому формирование продуктивных и устойчивых лесных биогеоценозов в условиях лесостепи Предволжья имеет важное значение. Это необходимо как с экологической, так и с хозяйственной точки зрения. Тополёвые культуры в районе успешно стали применять и при защитном лесоразведении. Изучение почвенно-экологических условий произрастания и продуктивности, состояния защитных тополёвых насаждений в регионе имеет важное практическое значение. Исследование современного состояния, продуктивности, почвенных условий произрастания тополёвых культур в конкретном физико-географическом районе позволяет разработать эффективные лесохозяйственные мероприятия, направленные на повышение продуктивности лесов, их устойчивости, способствует сохранению и восстановлению биологического разнообразия лесных экосистем в природных ландшафтах.

3.2. Программа, объекты и методика исследований

3.2.1. Программа и методика исследований

Целью выпускной квалификационной работы является изучение защитных тополёвых насаждений около автомобильных дорог в зоне деятельности Буинского лесничества Республики Татарстан.

Для выполнения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

1. Выбрать типичные объекты – придорожные тополевые насаждения в зоне деятельности Буинского лесничества.
2. Заложить пробные площади в тополевых культурах.
3. Изучить лесоводственно-таксационные показатели лесных культур, дать оценку их продуктивности и состояния;
4. Изучить морфологические свойства почв лесных биогеоценозов;
5. Дать проект создания продуктивных культур с лесоводственным и экономическим обоснованием проектируемых мероприятий.

После получения задания, в соответствии с программой и методикой сбора полевого материала, составленного с руководителем нами был собран полевой материал. Нами были заложены пробные площади в придорожных тополевых культурах Буинского лесничества. Работы проводились в подготовительный, полевой и камеральный периоды.

В подготовительный период нами производилось знакомство с данными лесоустройства, картографическими материалами, таксационными описаниями насаждений лесничества, научными трудами по изучению почв и растительности в районе. На картах предварительно отмечали приблизительные места закладки пробных площадей. Нами была организована бригада для выполнения полевых научных работ, собраны полевые принадлежности для изучения лесных биогеоценозов.

Мониторинговым методом уточнили выбранные объекты исследований и произвели закладку пробных площадей. В придорожных тополевых насаждениях пробные площади закладывались в соответствии ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустойчивые, методы закладки».

Пробную площадь закладывали охватывая всё лесное насаждение. Все части пробной площади были однородны по таксационным показателям. Выбранные древостои тополя гибрида-38 были различного возраста и с полнотой более 0.7. Размер пробной площади охватывал не менее 200 деревьев основного элемента леса.

Пробную площадь (ПП) ограничили визирами с помощью угломерного инструмента, по краям ПП ставили вешки. По периметру пробную площадь промерили мерной лентой. После заполнили карточку пробной площади. Был составлен схематический чертеж пробной площади в масштабе 1:1000, где были указаны румбы промеров линий. Определяется площадь пробы, производится привязка к местности.

Далее приступили к изучению лесоводственно-таксационных показателей тополевых насаждений. На пробных площадях произвели сплошной пересчет деревьев с разделением на деревья без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостои текущего года и сухостои прошлых лет. Пересчет деревьев проводился по ступеням толщины с градацией 1 см. При пересчёте деревьев тополя особое внимание обратили на наличие пороков, болезней. Далее у 14-15 деревьев тополя преобладающих ступеней толщины с помощью мерной вилки определили диаметры (см), при помощи высотомера измерили высоты (м). Важно знать среднюю высоту древостоя и верхнюю высоту древостоя, так как они отражают условия произрастания лесных насаждений.

Таблица 3.1

Шкала категорий состояния деревьев

Категория Деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
Листолюбные породы		
1-без признаков ослабления	Листья зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местообитания и времени года	-
2- ослабленные (сухокронные 1/4)	Листья зеленая, крона слабо ажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным, усохших ветвей менее 1/4	Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги
3- сильно ослабленные сухокронные 1/2)	Листья мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/4 до 1/2	Признаки предыдущей категории выражены сильнее, попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей, сокоотечение и водяные побеги на стволе и ветвях
4 - усыхающие (сухокронные более чем на 1/2)	Листья мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно опадает или увядает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/2 до 3/4	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокоотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине), обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5- сухостой текущего года (свежий)	Листья усохла, увяла или преждевременно опала, усохших ветвей более 3/4, мелкие веточки и кора сохранились	На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и поражения грибами
6- сухостой прошлых лет (старый)	Листья и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под корой грибица и плодовые тела грибов

При наличии подроста и подлеска проводят их описание (при общей характеристике подроста и всходов необходимо указать их состав, возраст,

высоту, количество, происхождение, характер распределения и состояние жизнеспособности). Живой напочвенный покров описывали по методу Друде. Оценили также общую степень покрытия поверхности травяной растительностью.

В лесных насаждениях при участии Капитова В.Д. были изучены энтомовредители и болезни насаждений. Была дана оценка состояния лесных фитоценозов.

Потом приступили к изучению почвенного покрова культур хвойных пород. С помощью прокопок устанавливали структуру почвенного покрова пробной площади, потом выбрали типичное место. Почвенный разрез закладывали на глубину до 2-2,2 м. Для описания почвы использовали карточки описания почвенного разреза.

При описании почвенного разреза сначала дается характеристика лесной подстилки, указываются тип подстилки (муль, модер или мор). Далее производится морфологическое изучение почвы по генетическим горизонтам. Характеризуются морфологические признаки почв. Определяется глубина и характер вскипания от 10 % соляной кислоты. Описываются условия увлажнения. Далее дается предварительное название почвы.

В камеральных условиях нами производилось вычисление таксационных показателей насаждений ПП (Верхунов, Черных, 2007). Определили средний диаметр, среднюю высоту, сумму площадей сечений, класс бонитета, запас древостоя. Дали оценку состояния хвойных культур, лесорастительную оценку почв. При оценке почв были использованы также полевые и лабораторные материалы проф. Сабирова А.Т. по данному району и данные из научных литературных источников А.Т.Сабирова и А.Х.Газизуллина (2001), А.Х.Газизуллина (2005).

3.2.2. Общая характеристика объектов исследования

Объектами исследования являются придорожные тополёвые насаждения в зоне деятельности Буинского лесничества Республики Татарстан. Насаждения представлены культурами тополя гибрид-38 различного возраста.

С целью изучения состояния и продуктивности тополёвых культур в полевых условиях было заложено 3 пробные площади в зоне деятельности Буинского лесничества. Размер пробной площади включал не менее 200 деревьев основного элемента леса. Приведём общую характеристику насаждений и почв изученных лесных биогеоценозов.

Пробная площадь 1 заложена в тополельнике разнотравном. Это культуры тополя гибрид-38 17 летнего возраста. Класс бонитета тополя I. Почва - коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая на элювии пермских пород. Тип лесорастительных условий – Д2 (свежая дубрава).

Пробная площадь 2 заложена в тополельнике рябиново-злаковом. Это чистые культуры тополя гибрид-38 34 летнего возраста. Тополевой древостой произрастает по I классу бонитета. Почва - коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая на элювии пермских пород. Тип лесорастительных условий – Д2.

Пробная площадь 3 заложена в тополельнике разнотравном, в культурах тополя гибрид-38 16 летнего возраста. Почва – серая лесная среднесуглинистая на лессовидных суглинках. Тип лесорастительных условий – Д2.

Таблица 3.2

Общая характеристика лесных биогеоценозов пробных площадей

ПП	Тип леса	Состав древос- стоя	Схема смешения пород	Схема посадки, м	Почва	Почвообра- зующая порода	Тип <u>под- стилки</u> ТЛУ
1	Тополёвник разнотрав- ный	10Т	Т-Т-Т-Т	5,0- 3,5х0,75	Коричне- во-бурая лесная тяжело- суглини- стая	Элювий красноцвет- ных перм- ских пород	<u>Муль</u> Д2
2	Тополёвник рябиново- злаковый	10Т	Т-Т-Т-Т	3,0- 2,5х0,75	Коричне- во-бурая лесная тяжело- суглини- стая	Лессовид- ный суглинок	<u>Муль</u> Д2
3	Тополёвник разнотрав- ный	10Т	Т-Т-Т-Т	4,5- 3,5х0,75	Серая лесная средне- суглини- стая	Лессовид- ный суглинок	<u>Муль</u> Д2

ТЛУ – тип лесорастительных условий

Исследования лесных насаждений показали, что они представлены двумя типами леса – тополёвником разнотравным и тополевником рябиново-злаковым. Изученные культуры тополя гибрид-38 продуктивные. При этом на пробной площади 1 выделены две формы тополя по коре: гладкая и с трещиноватой корой. Культуры лиственных пород произрастают на коричнево-бурых тяжелосуглинистых и серых лесных среднесуглинистых почвах, образованные на богатых материнских породах:

- элювии красноцветных пермских отложений;
- лессовидные суглинки.

3.3. Результаты исследований и их анализ

3.3.1. Лесоводственно–таксационная характеристика

тополевых культур пробных площадей

Нами проведены вычисления таксационных показателей древостоев лиственных культур пробных площадей. Результаты исследований приведены в таблице 2.3.

Таблица 3.3

Таксационная характеристика тополевых культур пробных площадей

№ пробной площади	Ярус	Состав	Порода	Возраст, лет	Средний диаметр, см	Средняя высота, м	Класс бонитета	Абс. полнота древостоя, м ² /га	Запас древостоя, м ³ /га
1	1	9Т1Ив	Т	18	11,5	11,4	I	23,6	117,0
2	1	10Т	Т	34	19,8	19,4	I	32,2	169,4
3	1	10Т	Т	16	10,7	9,6	I	15,4	68,2

Из данных таблицы видно, что изучены тополевые культуры произрастают по I классу бонитета, они продуктивные. Насаждения имеют II-IV классы возраста. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 10,7 до 19,8 см, а средняя высота изменяется в пределах от 9,6 до 19,4 м. Абсолютная полнота в тополевых древостоях равна 15,4-32,2 м²/га. Запас древесины тополя на пробных площадях составляет 68,2-169,4 м³/га.



Рис.3.1. Придорожные тополевые насаждения в зоне деятельности Буинского лесничества



Рис.3.2. Здоровые деревья тополя с ажурной кроной

Пробная площадь 1 заложена в зоне деятельности Буинского лесничества. Площадь пробы составляет 0,23 га. Это придорожные лесные насаждения. Мезорельеф – ровная поверхность водораздела. Состав древостоя 10Т. Это культуры тополя 18 летнего возраста. Класс бонитета тополя I. Схема смешения пород Т-Т-Т-Т. Расстояние между рядами тополя 3,5 м, между тополем и ивой красной – 5,0 м. Расстояние в ряду между деревьями составляет 0,75 м. Степень покрытия травами составляет 90-95%. Живой напочвенный покров включает: пижма обыкновенная, тысячелистник, зверобой продырявленный, земляника лесная, вьюнок полевой, чертополох, бодяк полевой, полынь широколистная, колокольчик скученный, девясил высокий, живокость кленовидная, цикорий обыкновенная, цветонос длинный, полынь чернотыльник, колокольчик сибирский, клевер гибридный, клевер посевной, осот полевой, тмин обыкновенный. Топольник разнотравный произрастает на коричнево-бурой лесной тяжелосуглинистой почве.

Пробная площадь 2 заложена в зоне деятельности Буинского лесничества. Площадь пробы составляет 0,38 га. Это придорожные лесные насаждения. Мезорельеф – ровная поверхность водораздела. Состав древостоя 10Т. Это культуры тополя 34 летнего возраста, произрастающие по I классу бонитета. Схема смешения пород Т-Т-Т-Т. Расстояние между рядами тополя 2,5-3,0 м, а расстояние в ряду между деревьями составляет 0,75 м. В подлеске имеются рябина обыкновенная, клён американский. Степень покрытия травами составляет 55-60%. Живой напочвенный покров представлен следующими растениями: земляника, полынь, мятлища, хвощ луговой, репешок мягкий, осот, колокольчик скученный, ясменник, пижма обыкновенная, подмаренник, вейник лесной, бессмертник песчаный, чертополох курчавый, колокольчик персиколистный, камнеломка, тмин. Топольник рябиново-злаковый произрастает на коричнево-бурой лесной тяжелосуглинистой почве.



Рис.3.3. Полезащитные тополевые насаждения Предволжья



Рис.3.4. Молодые защитные насаждения тополя в придорожной полосе

Пробная площадь 3 заложена в зоне деятельности Буинского лесничества. Площадь пробы составляет 0,19 га. Мезорельеф – ровная поверхность водораздела. Придорожные лесные насаждения имеет состав древостоя 10Т и представлены культурами тополя 16 летнего возраста. Насаждение тополя произрастает по I классу бонитета. Схема смешения пород Т-Т-Т-Т. Расстояние между рядами тополя 3,5 м, между тополем и акацией желтой – 4,5 м. Расстояние в ряду между деревьями составляет 0,75 м. Степень покрытия травами составляет 50-55%. В живом напочвенном покрове произрастают: колокольчик персиколистный, вейник лесной, глухая крапива, полынь чернобыльник, осот шероховатый, горошек лесной, бодяк разнолистный. Топольник разнотравный произрастает на серой лесной среднесуглинистой почве.

Таблица 3.4

Распределение деревьев тополя по ступеням толщины
на пробной площади 1

Количество учтенных деревьев, шт/%	Ступени толщины, см														
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
254	16	22	24	18	26	30	20	18	16	18	14	14	10	5	3
100	6,3	8,7	9,4	7,1	10,2	11,8	7,9	7,1	6,3	7,1	5,5	5,5	3,9	2,0	1,2
Статистические показатели															
Средний диаметр, М, см	Ошибка среднего, m, см			Среднее квад- ратическое отклонение, σ , см			Коэффициент изменчивости, V, %			Точность опыта, Р, %					
10,6	0.16			2,54			24,0			1,51					

Характеристика лесных биогеоценозов показывает, что тополевые культуры имеют высокую продуктивность и произрастают на богатых почвах. В лесных биогеоценозах имеется довольно богатый напочвенный покров. Топольные биогеоценозы являются хранилищем биологического разнообразия растений в условиях лесостепи Предволжья.



Рис.3.5. Насаждение тополя с ослабленными деревьями



Рис.3.6. Усыхающие экземпляры тополя в защитном лесном насаждении

Таблица 3.5

Распределение деревьев тополя по ступеням толщины
на пробной площади 2

Количество учтенных деревьев, шт/%	Ступени толщины, см																	
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
220	4	6	9	7	11	19	16	20	22	38	18	15	10	6	7	5	5	2
100	1,8	2,7	4,1	3,2	5,0	8,6	7,3	9,1	10,0	17,3	8,2	6,8	4,5	2,7	3,2	2,3	2,3	0,9
Статистические показатели																		
Средний диаметр, М, см	Ошибка среднего, m, см			Среднее квад- ратиче-ское отклонение, σ, см			Коэффициент изменчивости, V, %			Точность опыта, Р, %								
19,0	0.24			3,56			18,7			1,26								

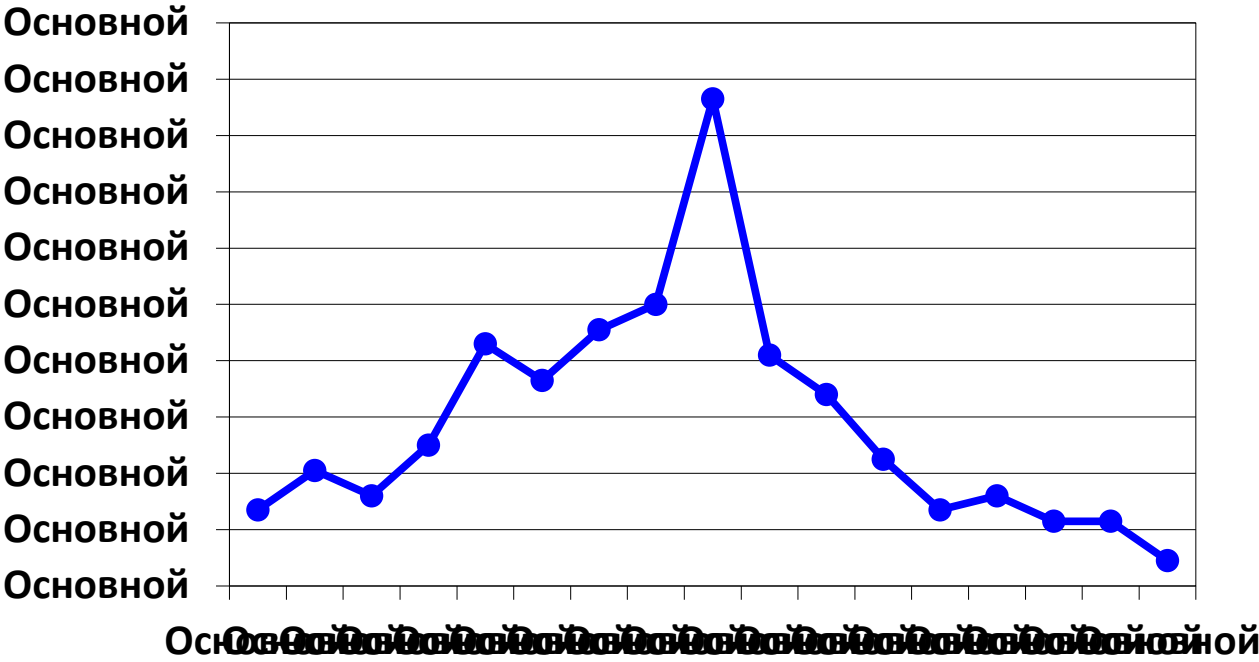


Рис.3.8.Распределение деревьев тополя ПП 2 по ступеням толщины, %

Кривые распределения деревьев тополя по ступеням толщины ПП1 и ПП3 явно отличаются от кривой нормального распределения деревьев, что характерно для насаждений более высокого возраста. В данных молодых фитоценозах пока происходит формирование древостоя. А кривая распределения деревьев тополя ПП2 близка к нормальному распределению.

Таблица 3.6

Распределение деревьев тополя по ступеням толщины на пробной площади 3

Количество учтенных деревьев, шт/%	Ступени толщины, см										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
227	18	26	22	26	24	29	32	25	12	11	2
100	7,9	11.5	9.6	11.5	10,6	12.8	14.1	11.0	5,3	4,8	0.9
Статистические показатели											
Средний диа- метр,	Ошибка среднего,		Среднее квадратиче-		Коэффициент изменчивости,		Точность опыта,				

M, см	m, см	ское отклонение, σ, см	V, %	P, %
9.2	0.14	2,16	23,5	1,52

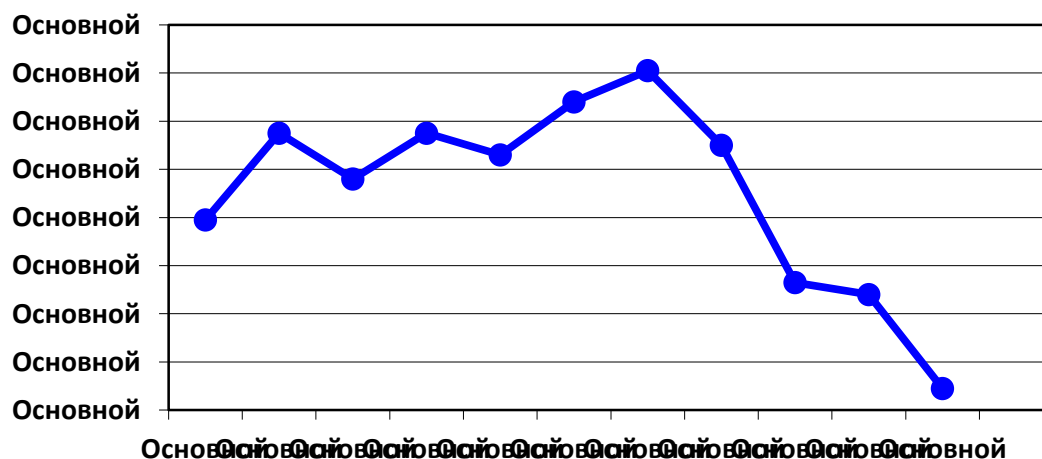


Рис. 3.9. Распределение деревьев тополя ПП 3 по ступеням толщины, %

Вычисление статистических параметров распределения диаметров деревьев тополя на пробных площадях производилось по формулам:

1) средняя арифметическая:

$$M = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

2) среднеквадратическое отклонение:

$$\pm Q = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - M)^2}}{n - 1}$$

3) ошибка средней арифметической

$$\pm m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

4) показатель точности:

$$\pm P\% = \frac{m}{M} * 100$$

5) коэффициент варьирования:

$$\pm V\% = \frac{\delta}{\bar{M}} * 100$$

6) критерий достоверности Стьюдента:

$$t = \frac{M}{\bar{m}} \geq 3$$

По нашим исследованиям статистических показателей распределения деревьев по диаметру можно сделать следующие выводы:

- ошибка среднего варьирует в пределах 0,14-0,24 см;
- среднеквадратическое отклонение изменяется от 2,16-3,56;
- коэффициент изменчивости составляет 18,7-24,0%;
- точность опыта равна 1,26-1,52%.

3.3.2. Санитарное состояние тополевых культур

Нами изучено санитарное состояние придорожных тополёвых насаждений. При проведении пересчёта по диаметру на пробных площадях, согласно Санитарным правилам в лесах Российской Федерации (табл.2.1), деревья берёзы повислой были распределены по категориям состояния: без признаков ослабления, ослабленные, сильно ослабленные, усыхающие, сухостой текущего года (свежий), сухостой прошлых лет (старый).

Данные таблицы показывают, что в культурах тополя пробных площадей №1 и №2 абсолютно преобладают здоровые деревья (без признаков ослабления) – 65-76%. На пробной площади №3 доля здоровых деревьев составляет лишь 47%

Доля ослабленных и сильноослабленных деревьев тополя в изученных древостоях составляет 18-36 %, а количество усыхающих деревьев 3-8%.

Наилучшей устойчивостью обладают культуры тополя гибрид-38 пробной площади 2, где количество деревьев без признаков ослабления составляет 76%, а сухостойных - 3 %.

В культурах тополя пробной площади 3 характерно наименьшее количество здоровых (47%) и наибольшее количество сухостойных (9%) деревьев тополя. В дальнейшем, по-видимому, будет наблюдаться тенденция увеличения доли усыхающих деревьев в тополёвнике пробной площади 3. В тополёвнике пробной площади 1 количество здоровых деревьев составляет 65%, а сухостойных – 4%.

Менее устойчивы чистые тополёвники не пройденные рубками ухода. В насаждениях встречаются: сухостой, валеж, двувершинность, искривленность, суховершинность. Благоприятно на состояние насаждений тополя влияют омолаживающие рубки, наличие на опушке кустарников.

Таблица 3.7

Распределение деревьев тополя на пробных площадях
по категориям состояния

№ ПП	Категория состояния деревьев, их количество в %					
	без признаков ослабления	ослабленные	сильно ослабленные	усыхающие	сухостой текущего года (свежий)	сухостой прошлых лет (старый)
1	65	15	11	5	1	3
2	76	13	5	3	1	2
3	47	20	16	8	3	6

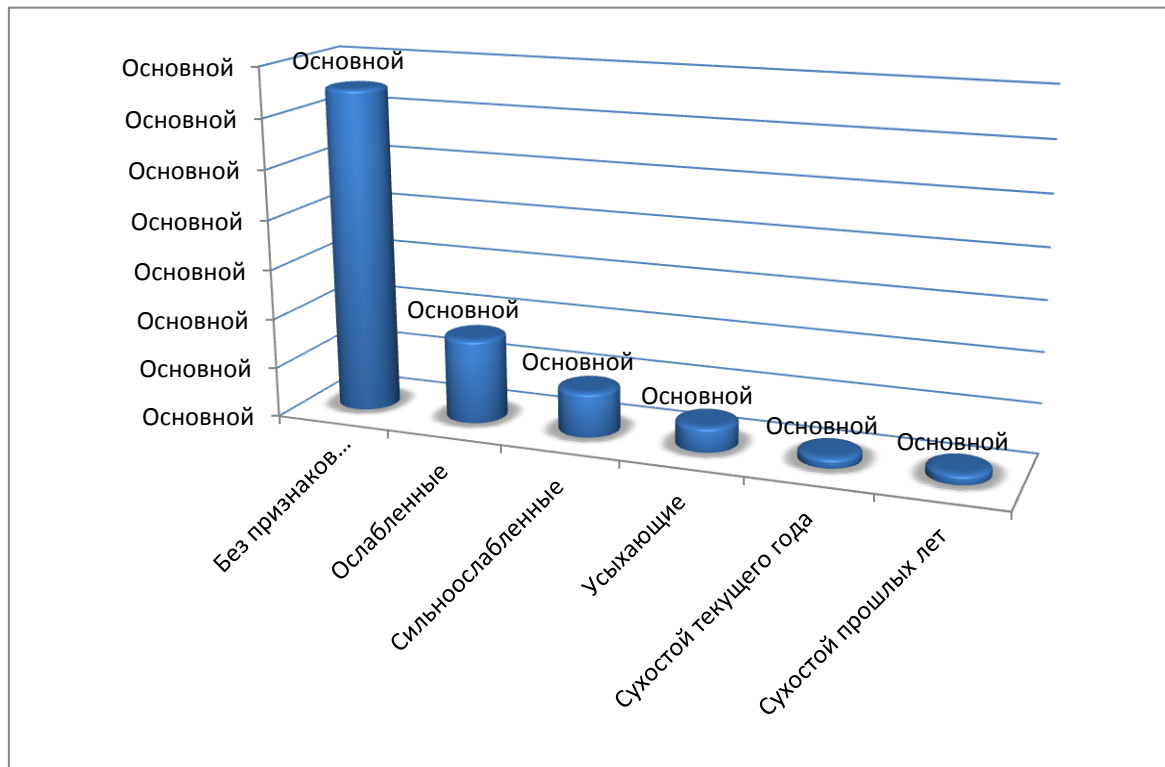


Рис 3.10. Распределение деревьев тополя по категориям состояния, % (ПП 1)

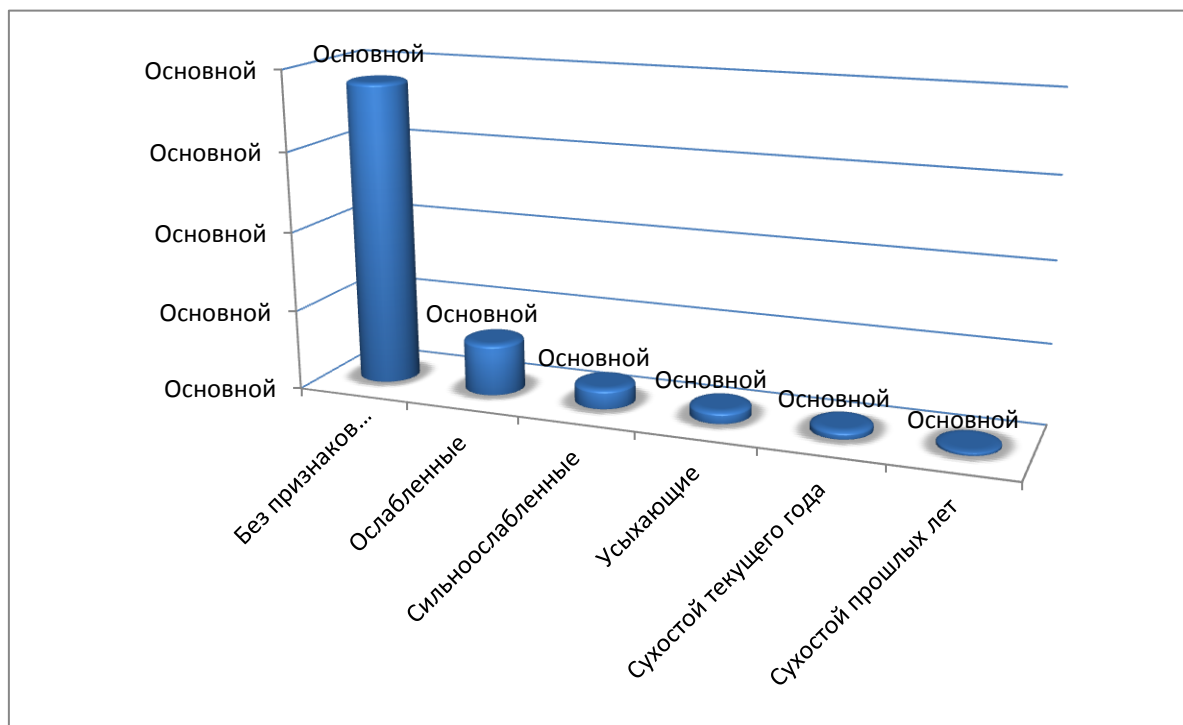


Рис 3.11. Распределение деревьев тополя по категориям состояния, % (ПП 2)

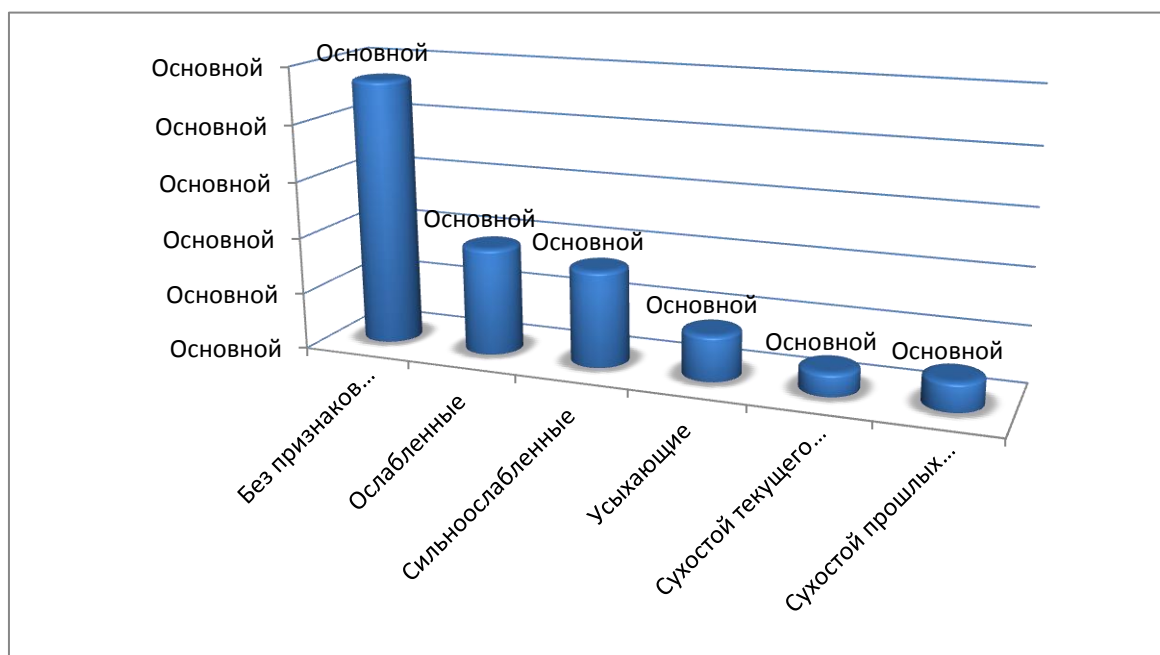


Рис.3.12. Распределение деревьев тополя по категориям состояния, % (ПП 3)

3.3.3. Морфологическая характеристика почв тополевых биогеоценозов

Строение профиля почвы разреза 1.

АО 0-1(2) см. Темно-бурая, однослойная, типа муль, свежая, рыхлая. Состоит из опада листьев, веточек, коры, трав; переход ясный.

A1 1(2) –20 см. Гумусовый горизонт коричнево-темно-серой окраски, свежий, комковатой структуры, рыхлый, много корней, тяжелосуглинистый; переход в нижний горизонт постепенный.

AB 20-36 см. Переходный горизонт коричнево-бурого цвета, тяжело-суглинистый, комковато-ореховатый, свежий, уплотнённый, много корней; переход постепенный.

Bt1 36–80 см. Иллювиальный горизонт буровато-оричневого цвета, легкоглинистый, ореховатой структуры, свежий, плотный, имеются корни и корневины; переход постепенный.

ВС 80–114 см. Коричневато–красно–бурый, слабоореховатый, плотный, тяжелосуглинистый, свежий, встречаются корни, корневины; переход постепенный.

Сса 114 – 159 см. Материнская порода, коричнево-красн-серая, плотная, почти бесструктурная, свежая, имеются корни и корневины.

Почва – коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая на элювии пермских отложений. Грунтовые воды не выявлены. Вскипание от соляной кислоты с глубины 117 см.

Характерные морфологические признаки коричнево-бурых лесных почв: имеют выраженный профиль, ясный гумусированный горизонт, хорошую водопрочную структуру до иллювиального горизонта. Гумусовый горизонт имеет комковатую, а иллювиальный - ореховатую структуру. Материнская порода насыщена карбонатами. Характерно глубокое проникновение корней в лесных почвах.

Строение профиля почвы разреза 3.

АО 0-1 см. Лесная подстилка типа муть, бурая, рыхлого сложения, свежая, состоящая из опада листьев, трав, веточек, коры; переход заметный.

A1 1-14 см. Гумусовый горизонт темно-серого цвета, слабокомкаватый, рыхлый, много корней растений, свежий, среднесуглинистый; переход постепенный.

A1A2 14-20 см. Переходный горизонт серой окраски, комковато–слоеватый, уплотненный, свежий, насыщен корнями, среднесуглинистый; переход постепенный.

A2B 20-35 см. Переходный горизонт белесовато-бурой окраски, плотный, слоегато–ореховатой структуры, свежий, имеются корни и корневины; переход постепенный.

Bt1 35-88 см. Иллювиальный горизонт бурой окраски с серым оттенком, свежий, ореховатой структуры, тяжелосуглинистый, плотный, имеются корни, корневины; переход постепенный.

ВС 88-129 см. Переходный горизонт буровато-желтого цвета, со слабой ореховатостью, плотный, свежий, встречаются корни, корневины, гумусовые затеки, тяжелосуглинистый; переход постепенный.

С 129-177 см. Тяжелосуглинистый лессовидный суглинок желтого цвета с бурым оттенком, плотный, свежий, бесструктурный, пористый, имеются корни и корневины, гумусовые затеки.

Почва - серая лесная среднесуглинистая на лессовидных суглинках. Грунтовые воды не выявлены. Характерные морфологические признаки серых лесных почв: выраженный профиль, гумусовый горизонт имеет зернисто-комковатую структуру. Почвы имеют хорошую структуру. Здесь присуще глубокое проникновение корней деревьев, гумусовых затеков.

Изученные почвы обладают благоприятными лесорастительными свойствами для формирования продуктивных и богатых растительностью тополёвых биогеоценозов.

3.3.4. Проект создания лесных культур и его лесоводственно-экологическое обоснование

В тополёвых насаждениях необходимо проводить рубки ухода. Для этого целесообразно использовать «Наставления по рубкам ухода в равнинных лесах Европейской части России (Москва, 1994)», приведённый в прил.6. В работе предлагается проект создания придорожных защитных лесных насаждений из тополя гибрид-38 и ивы красной. Это смешанные лесные культуры из тополя и ивы по схеме: Ив-Т-Т-Т-Ив (3 ряда тополя и 2 ряда ивы). Здесь расстояние между рядами 3,5 м, а в ряду 0,75 м.

Выбор главных и сопутствующих пород. Породный состав культур определяется их назначением, составом, состоянием прилегающих насаждений и лесорастительными условиями. При выборе главной породы учитывается приспособленность её к местным условиям: климатическим, почвенно-

грунтовым. В качестве лесообразующих пород выбраны топольгибрид-38 (главная порода) и ива красная (сопутствующая порода). Тип лесорастительных условий – свежая дубрава Д2. Формирование смешанных лесных культур позволяет в дальнейшем формировать устойчивые против фито- и энтомовредителей лесные полосы.

Подготовка лесокультурной площади. Лесокультурная площадь – участок, выделенный для создания лесных культур. Для обеспечения нормальных условиях работы лесокультурной техники при обработке почвы, посадке и посеве леса, а также при уходе за лесными культурами производится подготовка лесокультурных площадей. 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 для прямизны и параллельности рядов посадки или посева культур;
- полосную расчистку площади для прохода лесокультурной техники от порубочных остатков, валежника и нежелательной древесной растительности с корчевкой пней или без нее.

Обработка почвы является решающим условием успешного выращивания лесных культур, особенно их приживаемости, сохранности и роста в первые годы жизни. Общая цель обработки почвы сводится к улучшению физических свойств, водного и теплового режима, водного и минерального питания культур. Обработка почвы под лесные культуры должна быть строго зональной. При обработке почвы используют трактор ДТ-75 и лесной плуг ПКЛ–70. Образованные плугом борозды используют для посадки леса.

Состав смешения и размещение. Размещение растений различных древесных пород на лесокультурной площади называется схемой смешения древесных пород. 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.

Выбор схемы смешения зависит от конкретных типов условий место-произрастания, свойств деревьев и кустарников.

Густота лесных культур – это число древесных и кустарниковых растений, выращиваемых на единицу га лесокультурной площади. Измеряется в шт./га.

При создании сплошных культур густота определяется по формуле:

$$\Gamma = 10000/A*B;$$

$$\Gamma = 10000/3*0,75 = 4,44 \text{ тыс. шт на га.}$$

В – шаг посадки, м; А – расстояние между рядами, м.

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: 2-х летние сеянцы тополя и ивы. Культуры создаются из посадочного материала, соответствующему стандарту. Перед посадкой производит сортировку материала в зависимости от высоты стволика, диаметра корневой шейки и длины корневой системы. Затем делают временную при-копку.

При создании сплошных культур используем посадку с полужасыпкой и сажают с машиной МЛУ–1 в борозды, проложенные плугом ПКЛ–70 . Схема типов лесных культур приведена в таблице 3.8.

Мероприятия, способствующие повышению приживаемости, сохранности лучшему росту посевов и посадок называется уходами. Применяют ухода агротехнические и лесоводственные.

Агротехнические ухода 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.

Лесоводственный уход - это уход за культурами после смыкания заключается в формирование состава. Рубки ухода, проводимые в 1 - е десятилетие, называют осветлением, а во 2 –ое десятилетие - прочистки. Осветление в сплошных культурах проводят в 5-7 лет, прочистки – в 15 -20 лет. В 20 лет вырубается деревья, мешающие росту культур. Осветление проводят кусторезом «Секор – 3 », ПРЧ – бензопилой МП – 5 , Урал – 2 и «Хускварна».

Таблица 3.8

Схема типов лесных культур

Наименование мероприятий	Типы лесных культур	
	базовый	проектируемый
1. Наименование типа лесных культур	Сплошные	Сплошные
2. Тип лесорастительных условий, почва	Д ₂ ,коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая, свежая	Д ₂ ,коричнево-бурая лесная тяжелосуглинистая, свежая
3. Категория лесокультурной площади	пашня	пашня
4. Обработка почвы под лесные культуры	Частичная, бороздами, глубина 20 см, ДТ-75+ ПКЛ-70, лето-осень	Частичная, бороздами, глубина 20 см, ДТ-75+ ПКЛ-70, лето-осень
5. Культивируемые породы: главная сопутствующая	Тополь гибрид-38	Тополь гибрид-39 Ива красная
6. Схема лесных культур	Т-Т-Т-Т	Ив-Т-Т-Т-Ив

8. Расстояние между рядами (м) между посадочными местами в ряду	3,0 x 0,75	3,5 x 0,75
9. Первоначальная густота культур тыс.шт. на 1 га	4,44	3,81
10. Метод искусственного лесовосстановления. Возраст посадочного материала. Приём заделки корней. Орудия и срок посадки	Мех. посадка сеянцев тополя – 2 года, полужасыпка, весна, ДТ-75+МЛУ-1	Мех. посадка сеянцев тополя– 2 года, ивы – 2 года, полужасыпка, весна, ДТ-75+МЛУ-1
11. 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
12. Лесоводственный уход, виды	5-7 лет, осветление, «Хускварна»	5-7 лет, осветление, «Хускварна»

С учетом конкретных лесорастительных условий, характера лесокультурных площадей, технологии и организации производства разрабатываются технологические карты создания лесных культур. В технологических картах должны быть перечислены в строгой последовательности все виды работ, объемы и агротехнические сроки их выполнения, применяемая техника, орудия, состава, первоначальная густота и возраст посадочного материала. При обосновании экономической эффективности рекомендованных мероприятий определяется следующие показатели по каждому варианту создания лесных культур.

Трудоемкость производства определяют исходя из запланированных объемов работ, норм выработок и форм организации труда как сумма затрат по отдельным видам работ (операциям) в человеко-днях на 1 га площади лесных культур. Внедрение комплексной механизации процессов лесовыращивания обеспечивает снижение трудоемкости, улучшение условий труда и агротехники производства лесных культур.

Для определения капитальных вложений по рекомендуемым вариантам создания лесных культур первоначально необходимо рассчитать требуемое количество агрегатов (n) для выполнения запроектированного объема лесокультурных работ (Q) рассчитывается по формуле:

$$n = Q / HB * N * D,$$

где HB - норма выработки агрегата;

N - число смен в день;

D- продолжительность агротехнического срока для выполнения данной работы (дни).

Выбор системы машин для выполнения лесокультурных работ необходимо производить с учетом возможностей их загрузки в течение всего года на других работах.

Загруженность техники определяется по формуле:

$$K_3 = T_{см} / T_г,$$

где T_{см} – требуемое количество машино-смен, отработанных агрегатом на данном виде работ;

T_г – годовая загрузка машины на всех видах работ, смен.

Нами проведены экономические расчёты при посадке лесных культур на серых лесных почвах. Приведены расчеты общего фонда заработной платы на 1 га, расчеты затрат на содержание механизмов, расчеты затрат на посадочный материал, а также показаны сводные экономические показатели на 1 га при создании культур тополя гибрид-38 и ивы красной.

При проектном варианте для создания 1 га лесных культур необходимы сеянцы тополя гибрид-38 в количестве 2859 шт и ивы красной в количестве 1906 шт с учётом дополнения в 25% (15% в первый год и 10% - во второй год). Стоимость посадочного материала составляет 9720,6 руб. Разница с базовым вариантом составляет 1930,2 руб. На создание 1 га лесных культур из тополя гибрид-38 и ивы красной необходимо 23,88 тыс. руб.

Таблица 3.9

Расчетно-технологическая карта на создание лесных культур тополя гибрид-38 и ивы красной на 1 га

Наименование работ	Ед. изм	Состав агрегата	Объем работ	Норма выработки	Состав исполнителей				Потребное количество		Тарифный фонд. рубл.	Содержание механизмов, руб
					Специальность	Тарифный разряд	Кол-во чел.	Днев. тариф. став.	Машино смен	Чел. дней		
Промер границ рядов	км	лента	3,3	8	рабочий	VIII	2	171,99	-	0,83	142,75	-
Обработка почвы	га	ДТ-75 ПКЛ-70	1	14	тракторист	XI	1	226,04	0,071	0,071	16,05	384,82
Погрузка, разгрузка, переноска и при- копка семян с учетом потребности на дополнение	тыс. шт	вручную	5,55	17,1	рабочий	IX	2	191,65	-	0,649	124,38	
Перевозка посадочного материала	тыс. шт	УАЗ-452	5,55	5,4	водитель	VIII	1	171,99	1,03	1,03	177,15	1503,8
Посадка семян с подноской и оправ- кой	га	ДТ-75 МЛУ-1	1	5,6	тракторист рабочий	XI IX	1 3	226,04 191,65	0,18 -	0,18 0,54	40,69 103,49	975,6
Агротехнический уход культивацией междурядий, 6-кратный (3-2-1)	га	МТЗ-82 КРН-2,8	6	8,6	тракторист	X	1	211,28	0,698	0,698	147,47	2896,7
Ручной уход в рядах с удалением сор- няков в полосе шириной 0,5 м при средней засоренности, 3-х кратный	га	вручную мотыга	3	0,4	рабочий	VIII	2	171,99	-	15,0	2579,85	
Дополнение посадок: 30% от высажен- ных семян (1 год-20%, 2-й – 10%) с одновременным подновле- нием почвы	тыс. шт.	вручную меч Коле- сова	1,11	0,65	рабочий	IX	2	191,65	-	3,42	655,44	
Доставка рабочих на место работы и обратно	км	УАЗ-452	110		водитель	VIII	1	171,99	0,34	0,34	58,48	496,4
И Т О Г О											4045,75	6257,32

2.4. Выводы

1. Изученные тополевые культуры произрастают по I классу бонитета, они продуктивные. Насаждения имеют II-IV классы возраста. Средний диаметр насаждений варьирует в пределах от 10,7 до 19,8 см, а средняя высота изменяется в пределах от 9,6 до 19,4 м. Абсолютная полнота в тополевых древостоях равна 15,4-32,2 м²/га. Запас древесины тополя на пробных площадях составляет 68,2-169,4 м³/га.

2. Кривые распределения деревьев тополя по ступеням толщины ПП1 и ПП3 явно отличаются от кривой нормального распределения деревьев, что характерно для насаждений более высокого возраста. В данных молодых фитоценозах пока происходит формирование древостоя. А кривая распределения деревьев тополя ПП2 близка к нормальному распределению.

3. В культурах тополя пробных площадей №1 и №2 абсолютно преобладают здоровые деревья (без признаков ослабления) – 65-76%. На пробной площади №3 доля здоровых деревьев составляет лишь 47%. Доля ослабленных и сильноослабленных деревьев тополя в изученных древостоях составляет 18-36 %, а количество усыхающих деревьев 3-8%. Наилучшей устойчивостью обладают культуры тополя гибрид-38 пробной площади 2, где количество деревьев без признаков ослабления составляет 76%, а сухостойных - 3 %. Менее устойчивы тополёвники и не пройденные рубками ухода. В насаждениях встречаются: сухостой, валеж, двувершинность, искривленность, суховершинность. Благоприятно на состояние насаждений тополя влияют омолаживающие рубки, наличие на опушке кустарников.

3. Исследованные тополёвые фитоценозы произрастают на серых лесных среднесуглинистых почвах, образованных на лессовидных суглинках, и коричнево-бурых лесных тяжелосуглинистых почвах, развитых на пермских породах. Почвы имеют развитый профиль, рыхлое сложение верхних горизонтов, переходящую в плотное в нижних горизонтах, хорошую структуру (прева-

лируют агрегаты размером 3-7 мм), насыщены органическим веществом. Исследованные почвы характеризуются высокими лесорастительными свойствами.

4. Создание смешанных культур из тополя гибрид-38 и ивы красной в условиях Буинского лесничества позволяет в дальнейшем формировать продуктивные и устойчивые лесные биогеоценозы с богатым флористическим составом растительности, успешно выполняющие защитные функции.

В зоне деятельности Буинского лесничества Республики Татарстан были изучены придорожные тополёвые насаждения. Объекты исследований – культуры тополя гибрид-38. Определены лесоводственно-таксационные показатели, состояние насаждений, почвенные условия их произрастания. Установлено, что наиболее высокой устойчивостью обладают насаждения тополя 34 летнего возраста. Выделены два типа леса: тополёвник разнотравный и тополёвник рябиново-злаковый. Тополёвые фитоценозы произрастают на богатых коричнево-бурых лесных и серых лесных почвах, имеют высокую продуктивность. Предложен проект создания придорожных смешанных культур из тополя и ивы.

В южных районах Предволжья Республики Татарстан развиты склоновые, овражно-балочные земли с присущими им процессами эрозии. Для защиты ландшафтов от водной и ветровой эрозии, дорожно-транспортной сети от заноса снегом, влияния ветров применяют защитные лесные полосы. Здесь создаются лесные культуры из различных древесно-кустарниковых пород. Следует продолжить изучать защитные лесные насаждения региона с целью разработки эффективных лесохозяйственных мероприятий, направленных на улучшение состояния лесных фитоценозов.

В условиях лесостепи Предволжья Республики Татарстан защитные леса насаждения имеют ценность как с точки зрения лесомелиорации, так и сохранения биологического разнообразия растительности лесов.

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.Газизуллин А.Х. Почвообразование, почвы и лес: Монография. – Казань: РИЦ «Школа», 2005а. – 540 с.
- 4.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», 2005б. – 496 с.
- 5.Газизуллин А.Х., Минниханов Р.Н., Гиззатуллин В.Н. Ведение комплексного, многоцелевого лесного хозяйства в малолесных регионах: Научное издание. – Казань.: 2003. – 216 с.
- 6.Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т. Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья:– Йошкар-Ола: МарПИ, 1995.–100 с.
- 7.Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Татарстана. ГУП ПИК «Идел-Пресс», Казань, 2001. -240 с.
- 8.Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2012 году. – Казань, 2013.
9. Дипломное проектирование: Методические указания для студентов специальности 260400 «Лесное хозяйство» для очной и заочной форм обучения. – Казань: РИЦ «Школа», 2004.- 32 с.(составители: А.Х. Газизуллин, А.Г. Гаянов, Х.Г. Мусин).
- 10.Зонн С.В. Почва как компонент лесного биогеоценоза// Основы лесной биогеоценологии.– М., 1964.– С. 372-457.

- 11.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.
- 12.Колесниченко М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства. – 2-е изд., перераб. И доп. – М.:Колос, 1981. – 335 с.
- 13.Колобов Н.В. Климат Среднего Поволжья.– Казань: Изд-во Казан.ун-та, 1968.– 252 с.
- 14.Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. - М.: Наука, 1973. - 204 с.
- 15.Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривошук Д. А. Биологическое разнообразие: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. – 432 с.
- 16.Лесные культуры. Ускоренное лесовыращивание: учебное пособие / Е.М. Романов, Н.В. Еремин, Д.И. Мухомов, Т.В. Нуреева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2007. – 288 с.
- 17.Лесная энциклопедия: В 2-х т., т.2/Гл.ред. Воробьев Г.И.; Ред.кол.: Анучин Н.А., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н. и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1986.-631с.
- 18.Лесной кодекс Российской Федерации. Комментарии:изд.2-е, доп./Под общ.Ред. Н.В. Комаровой, В.П. Рощупкина, - М.: ВНИИЛМ, 2007, 856 с.
- 19.Мальков Ю.Г., Закамский В.А. Мониторинг лесных экосистем.- Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 212 с.
- 20.Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. - М.: Лесн.пром-сть, 1980. - 408 с.
- 21.Мелехов И.С. Лесоводство. 2-е изд. Доп. Испр. – М.: МГУЛ, 2002. 320 с.: ил.46.
- 22.Наставления по рубкам ухода в равнинных лесах Европейской части России,- М., 1994.

- 23.Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учеб для вузов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Дрофа,2005.– 622 [2] с.
24. Обливин В.Н., Никитин Л.И., Гуревич А.А. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве: Учебник. 3-е изд., испр. и доп. /Под ред. А.С. Щербакова. – М.: МГУЛ, 2002.- 496 с.
25. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань»,2008.-384 с.
26. ОСТ 56-69-83 «Пробные площади лесоустойчивые, методы закладки». Введён в действие от 23.05.1983 г.-М., 1983.-59 с.
- 27.Петров В.Н. Организация, планирование и управление в лесном хозяйстве: Учебное пособие. СПб.: Наука, 2010. 416 с.
28. Почвы Татарии / М.А. Винокуров, А.В. Колоскова, А.Ш. Фаткуллин и др. - Казань: Изд-во КГУ, 1962. - 420 с.
- 29.Родин А.Р. Лесные культуры: Учебник для студ. спец. 260400. - М.:МГУЛ, 2006. - 268 с.
- 30.Сабилов А.Т., Газизуллин А.Х. Почвенно - экологические условия произрастания еловых и пихтовых фитоценозов Среднего Поволжья.- Казань: Изд-во «ДАС», 2001.- 207 с.
- 31.Стратегия развития лесного хозяйства Республики Татарстан на период до 2018 года. Казань. 2010. – 71с.
- 32.Физико-географическое районирование Среднего Поволжья / Под ред. А.В. Ступишина.- Казань: Изд-во КГУ, 1964.-197 с.
- 33.Шакиров К.Ш., Арсланов П.А. Почвы широколиственных лесов Пред-волжья. - Казань: Изд-во КГУ, 1982. – 176 с.
- 34.Экономические вопросы в дипломных проектах. Методические указания по сбору и оформлению материала по экономической характеристике объектов исследования для студентов специальности 260400 «Лесное хозяйство» для очной и заочной форм обучения - Казань: КГСХА, 2004.- 72 с. (составитель: Гаянов А.Г.).