

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Казанский государственный аграрный университет
Кафедра лесоводства и лесных культур

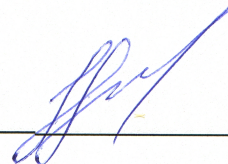
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

**ТЕМА: «АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПРИДОРОЖНЫХ ЗАЩИТНЫХ
НАСАЖДЕНИЙ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГКУ ПРИГОРОДНОЕ
ЛЕСНИЧЕСТВО И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ИХ
ПОРОДНОГО СОСТАВА»**

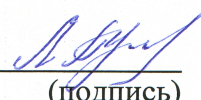
Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело
Направленность (профиль) Лесное хозяйство

Обучающийся: Пацуков Михаил Юрьевич
Ф.И.О.



(подпись)

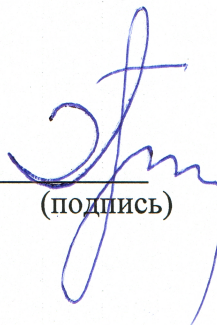
Руководитель: Пухачева Людмила Юрьевна, к.с.-х.н., доцент
Ф.И.О. ученое звание



(подпись)

Обсуждена на заседании кафедры и допущена к защите (протокол № 11 от 17
июня 2020 года)

И.о. зав. кафедрой Мусин Харис Гайнутдинович, д.с.-х.н., проф.
Ф.И.О. ученое звание



(подпись)

Казань- 2020г.

Аннотация

Почвозащитное лесоразведение направлено на улучшение условий роста и развития сельскохозяйственных культур, на защиту почв от водной и ветровой эрозии, резко снижающей продуктивность земельных угодий.

Защита почв от эрозии – это, в настоящее время, жизненно важная государственная проблема каждого человека. Актуальность проблемы определяется значительным распределением эрозионных процессов на сельскохозяйственных угодьях и тем ущербом, который наносит эрозия почв сельскому и всему народному хозяйству республики.

Водная эрозия, как процесс разрушения почвенного покрова ведет к необратимым изменениям в почве, к снижению ее плодородия. В результате длительного воздействия незарегулированного стока талых и ливневых вод смывается частично или полностью пахотный слой, уменьшается мощность почвенного профиля.

Annotation

Conservation afforestation is aimed at improving the conditions for the growth and development of crops, protecting the soils from water and wind erosion, which sharply reduces the productivity of land.

Protecting soils from erosion is, at present, a vital state problem for every person. The urgency of the problem is determined by the significant distribution of erosion processes on agricultural land and the damage that soil erosion causes to the rural and the entire national economy of the republic.

Water erosion, as a process of destruction of the soil cover, leads to irreversible changes in the soil, to a decrease in its fertility. As a result of prolonged exposure to unregulated runoff of melt and storm water, the arable layer is partially or completely washed off, and the soil profile is reduced in thickness.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Общая часть	5
1. Природные условия района	5
1.1 Общие сведения о лесничестве	5
1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия	6
2. Характеристика лесного фонда	8
2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и по категориям земель	8
2.2 Распределение покрытой лесом площади и запасов древесины по породам, классам возраста, бонитетам и полнотам.	10
3. Специальная часть	16
3.1 Состояние вопроса по литературным данным	16
3.1.2 Условия роста и развития лесных снегозащитных насаждений	17
3.2 Программа, методика и объекты исследований	25
3.2.1 Программа исследований	25
3.2.2 Методика исследований	25
4. Результаты исследований	26
Выводы	49
Организация безопасности жизнедеятельности	50
Физическая культура на производстве	55
Список использованной литературы	56

ВВЕДЕНИЕ

Насаждения в виде лесных полос создаются для защиты дорог от снежных и песчаных заносов, сильных ветров и водной эрозии. Они защищают средства связи от повреждений, а железные дороги - от выдувания балласта и разрушения в результате обвалов, оползней, и осыпей. Насаждения имеют большое эстетическое и санитарное значение, улучшают микроклимат и повышают урожайность сельскохозяйственных культур на прилегающих полях. Они выполняют роль защиты окружающей среды благодаря своей повышенной накопительной способности.

При проектировании любого типа защитных насаждений необходимо учитывать, что каждый из них выполняет различные защитные функции, однако одна из них является основной. Имея это в виду, лесные насаждения так и называются. Они должны удовлетворять следующим основным требованиям: полностью задержать расчетное количество снежной бури на минимально необходимой ширине полосы отвода земли; вводить в эксплуатацию в кратчайшие сроки; состоят из наиболее экономически ценных, биологически устойчивых и долговечных пород деревьев; как можно меньше повреждений от кучи снега метель; создать условия для максимальной механизации лесохозяйственных работ; обеспечить возможность постоянного защитного действия в период лесовосстановления; иметь самую высокую экономическую эффективность по сравнению с другими видами защиты и кратчайший срок окупаемости капитальных вложений.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Природные условия района.

1.1. Общие сведения о лесничестве.

Государственное казенное учреждение «Пригородное лесничество» Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено на территории Высокогорского, Пестречинского и Лаишевского районов республики. Общая площадь лесничества 30401 га. Почтовый адрес: 420075 г. Казань, ул. Халезова 17а Протяженность лесного фонда с С на Ю - 77 км, с В на З - 30 км. Контора предприятия находится в п. Дербышки Советского района г. Казани. В таблице 1 приведена структура лесничества по участковым лесничествам и по категориям земель лесного фонда.

Таблица 1-Структура лесничества по участковым лесничествам и по категориям земель.

Участковое лесничество	Общая площадь, га	В том числе		
		Покрытая лесом	Непокрытая лесом	Нелесные земли
Высокогорское	8580	7893	272	415
Иске-Казанское	7139	6808	123	208
Матюшинское	7025	6598	111	326
Столбищенское	7657	7197	129	331
ИТОГО:	30401	28486	635	1280

Район, где расположено предприятие, выражается развитой сетью автомобильных дорог, грунтовых и железных дорог..

Территорию данного лесничества пересекает:

-железная дорога широкой колеи Казань – Арск;

-шоссейные дороги Казань - Арск, Казань-Набережные Челны, Казань – Сорочьи Горы, Казань – Матюшино, Казань – Столбищи. Подавляющее большинство грунтовых дорог, проходящих через лес, используются непосредственно лесничеством в качестве лесохозяйственных и противопожарных дорог.

Грунтовые дороги требуют улучшения и ремонта. Передвижение

допускается только в сухой сезон, в некоторых районах только на внедорожниках.

Общая протяженность автомобильных дорог на 1000 га в районе предприятия составляет 7,1 км, в том числе по государственному лесному фонду 6,7 км. Не производится по рекам сплав леса.

1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия.

По данным лесоводческого районирования, предприятие относится к зоне хвойно-широколиственных лесов.

Климатические условия на территории предприятия умеренно-континентальные с довольно суровыми и снежными зимами с незначительными оттепелями, поздней прохладной и относительно сухой весной, коротким жарким летом и влажной прохладной осенью.

Разница между среднемесячной температурой самого теплого месяца (июля) и самой холодной (января) составляет 32,7 ° С. Абсолютный максимум приходится на июль-август и, как минимум, на декабрь-январь.

Теплый период со среднесуточной температурой 0 ° С и выше длится в среднем 206 дней, продолжительность вегетационного периода составляет 172 дня (с начала мая до конца сентября), из которых в среднем 140 дней температура воздуха выше 10 ° С. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня. В отдельные годы температура воздуха опускается до минус 3 ° С. Ранние осенние заморозки случаются в конце августа. От поздних весенних заморозков особенно страдают побеги, расположенные на высоте до 2 метров над уровнем почвы. Ранние осенние заморозки приводят к сдавливанию саженцев в лесных культурах и повреждению лесных семян. Интенсивность мороза зависит от особенности рельефа, характер почвы и растительность. Морозы достигают наибольшей силы в низинах и плохо вентилируемых глубоких долинах, что важно

учитывать при выращивании лесных культур.

Направление господствующих ветров - юго-восточное. Средняя скорость ветра составляет от 3,6 до 6,1 м / с. Глубина и характер замерзания почвы зависят от температуры воздуха зимой, влажности почвы в предзимний период, толщины снежного покрова и характера почвы. Глубина промерзания почвы составляет в среднем 90 см и колеблется от 30 до 150 см.

Реки имеют устойчивый ледяной покров со средней продолжительностью 5-5,5 месяцев, который устанавливается в первой половине ноября. Открытие рек происходит в середине апреля с продолжительностью ледохода 2-4 дня. Режим уровня реки характеризуется высокими весенними паводками и наличием летнего и зимнего маловодья.

Основная часть территории лесничества представлена равниной, высота которой колеблется в среднем от 170 до 180 м над уровнем моря. На фоне общей равнины наблюдается значительный разрез рельефа. Для него характерна юго-восточная часть Высокогорского лесничества, сильно изрезанная сетью оврагов.

На территории лесного хозяйства преобладают типы почв, которые тесно связаны с топографией и водным режимом местности:

- дерново-средне-подзолистые, песчаные и суглинистые почвы.

Они встречаются в Матюшинском и Столбищенском местных лесхозах;

- дерново-подзолистый легкий и средний суглинок. Распространен в основных массивах Высокогорского лесничества;

- дерново-подзолистые тяжелые суглинистые и серые лесные почвы. Преобладают в небольших блочных массивах Высокогорского лесничества.

С точки зрения влажности, лесные почвы свежие, очень редко влажные и мокрые. Эрозийные процессы в лесном массиве слабо выражены.

Территория предприятия характеризуется гидрографической сетью рек, ручьев и ручьев, относящихся к бассейну Волги с общим уклоном стока воды на юго-запад.

Непосредственно на территории лесничества в Высокогорском лесничестве река Казанка впадает с притоками Киндерка, Берез и Сума.

Вдоль юго-восточной границы Столбищенского районного лесничества река Меша протекает по притокам Малой Мешы, Нырсы, Нурмы.

В лесном массиве есть несколько естественных и искусственных водоемов. Леса Столбищенского районного лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесного инвентаря зафиксированы на площади 192 га.

Уровень грунтовых вод в лесной зоне находится в диапазоне от 5 до 10 м. В лесном хозяйстве нет ирригационной и дренажной сети.

2. Характеристика лесного фонда.

2.1 Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель

Естественное лесное хозяйство связано с защитными лесами. Лесопарки занимают 27591 га. Сосны, лиственница, ель, дуб, черешки, липа, береза, осина, ива, тальник.

Общая площадь лесного фонда лесного хозяйства составляет 30517 га или 100%. (Таблица 2)

Лесная площадь составляет 28528 га или 93,5%, в том числе 8024 га лесных культур или 28%.

Незакрытые посевы 379 га или 1,2%, безлесные площади 130 га или 0,4%, нелесные земли 1396 га или 4,7%.

Доля сенокосов составляет 1,0% от общей лесной площади. Большая часть территории занята районами специального назначения.

Таблица 2- Распределение лесного фонда по категориям земель и его динамика.

№ п/п	Категории земель	По данным предыдущего лесоустройства			По данным настоящего лесоустройства				Изменения, за ревиз. период +/- (по графе3)
		Всего	В т.ч.передано в аренду(долгоср		Всего		В т.ч.передано в аренду(долгоср		
			га	%			га	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Общая площадь лесного фонда	25311	236	9	30517	100	236	8	+5206
2	Лесные земли - всего	24299	222	8	29121	95,4	222	7	+4832
2.1	Покрытые лесом-всего	23573			28528	93,4			+4955
2.1.	В том числе: Продуктивные Из них: лесные культуры	6890	103	1	8024	26,3	103	1	+1134
2.2	Несомкнувшиеся лес-ные культуры	69			379	1,2			+310
2.3	Лесные питомники, плантации	68			84	0,3			+16
2.4	Редины естественные	-	-	-	-		-	-	-
2.5	Не покрытые лесом		3	-				-	
	Всего; В том числе: гари	589			130	0,4	3		-459
	погибшие насаждения	85			28	0,1			-57
	вырубки прогалины, пустыри	504	3		101	0,3	3		-403
3.	Нелесные земли-всего	1012	14		1396	100	14		+384
	В том числе: пашни	66			13	0,9			-53
	сенокосы	96			79	5,6			-17
		51			49	3,5			-2
4.	дороги, просеки	260	7	—	258	18,5	5		-2
	усады и пр.	105	5		445	31,9	2		+340
	болота	194	2		181	13,0			-13
	пески	5			20	1,4			-15
	ледники								

Хвойными породами заняты 12153 га или 42,6% покрытой лесом площади, твердолиственными – 3815 га или 13,4% и мягколиственными – 12440 га или 43,6%, кустарники 120 га или 0,4% (табл.3).

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

Древостой лесной земли очень продуктивны. Хвойные, а также березовые деревья имеют средний бонус выше первого класса. У осиновых насаждений средний бонус составляет 1,3. Дубово-липовые леса имеют средний класс бонитета - 2,0 и 2,1 (табл. 3).

Таблица 3-Распределение площади покрытых лесом земель по классам бонитета (в целом по лесничеству)

Преоблада- ющая порода	Классы бонитета									Итого Площадь, га
	1б	1а	1	II	III	IV	V	Va	Уб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сосна	45	2802	8072	784	10					11713
Ель			230	96						326
Лиственница		46	68							114
Итого хвойн.:	45	2848	8370	880	10					12153
Дуб в/ств			89	3154	255					3498
Дуб н/ств.				27	186					213
Клен				12	10					22
Вяз				2	80					82
Итого т/листв			89	3195	531					3815
Береза		249	4552	954	10					5765
Осина			802	906	19					1727
Ольха серая				51	100					151
Ольха черная _					16					16
Липа нектар.				4107	628	5				4740
Тополь культ			1	31						32
Ива				2	7					9
Итогом/листе		249	5355	6051	780	5				12440
Тальник				31	89					120
Итого	45	3097	13814	10157	1410	5				28528

В целом по лесному хозяйству преобладают насаждения с более высоким бонитетом, на которые приходится 69,9%; Лесные насаждения II и III бонитетов занимают 30,1% площади, покрытой лесом.

**Таблица 4- Распределение площади покрытых лесом земель по
полнотам.
(в целом по лесничеству)**

Преобладающая порода	Полнота								Итого площадь,га
	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	42	139	438	1267	3270	3176	2009	1372	11713
Ель		23	26	45	90	71	35	36	326
Лиственница			11	8	9	58	27	1	114
Итого хвойные	42	162	475	1320	3369	3305	2071	1409	12153
Дуб	12	130	449	1473	1334	88	8	4	3498
Дуб низкоств.			23	95	87	8			213
Клен		2		18	1		1		22
Вяз	3	32	30	16	1				82
Итого т/листв.	15	164	502	1602	1423	96	9	4	3815
Береза	14	90	298	1219	2407	1443	226	68	5765
Осина	4	15	116	222	831	408	100	31	1727
Ольха серая	1	11	20	78	40	1			151
Ольха черная		4	4	8					16
Липа нектарн		50	151	1015	2424	849	198	53	4740
Тополькульт.				11	15	6			32
Ива		6		1	1	1			9
Итого м/листв	19	176	589	2554	5718	2708	524	152	12440
Тальник			3	110	4	3			120
Всего по л-ву:	76	502	1569	5586	10514	6112	2604	1565	28528

Лесные насаждения характеризуются высокой полнотой, средняя полнота 0,73 (Таблица 4).

Наиболее густыми являются насаждения лиственницы с полнотой 0,84, а также сосновые и березовые леса со средней полнотой 0,79 и 0,73 соответственно;

Средняя полнота основных лесообразующих пород колеблется от 0,73 до 0,79;

В целом в лесном хозяйстве преобладают насаждения с полнотой 0,7-0,8, что составляет 50,7% от площади, покрытой лесом, насаждения с высокой плотностью занимают 19,8%.

Из покрытой лесом площади молодняки составляют 4100 га или 14,4%, средневозрастные – 14919 га или 52,3%, приспевающие – 4407га или 15,4%, спелые и перестойные 184 га или 0,6% (табл. 5).

Таблица 5-Распределение покрытой лесом площади по породному составу и возрастной структуре лесов.

(в числителе - площадь, га. в знаменателе -запас тыс. м³)

Преобладающая порода	По данным настоящего лесоустройства					
	Молодняки	Средневозрастные насаждения	Приспевающие насаждения	Спелые и перестойные насаждения		Итого
				Всего	В том числе пререстойные	
1	2	3	4	5	6	7
Сосна	3404 664,8	5945 1874,6	1070 377,8	1294 499,7	1 2,4	11713 3416,9
Ель	232 10,0	38 26,1	6 1,8	2 0,5		326 38,4
Лиственница	53 7,3	56 16,8				115 24,1
Дуб вс	58 4,7	3423 566,8	15 2,8			3497 574,3
Дуб нс		88 13,4	108 18,2	17 3,3		213 34,9
Клен	5 0,3	17 1,3				22 1,6
Вяз	4 0,2	67 6,3	11 1,0			82 7,5
Береза	146 5,0	2953 509,7	1328 303,7	1338 331,5	55 14,1	5765 1149,9
Осина	81 2,1	132 21,1	267 54,0	1247 300,1	106 26,2	1727 377,3
Ольха серая	7 0,2	52 4,7	56 8,0	36 5,2		151 18,1
Ольха черная		12	4			16
Липа	86 4,2	2065 550,4	1539 484,0	1050 338,3	15 4,1	4740 1376,9
Тополь	10. 0,1	19 4,8	2 0,5	1 0,5		32 5,9
Итого	4100 682,2	14919 3597,0	4407 1252,2	5102 1480	184 46,8	28528 7028,4

В течение нескольких десятилетий сплошная рубка не проводилась, что привело к накоплению стареющих насаждений с низким ростом. По сравнению с данными современной лесной инвентаризации площадь молодняка не увеличилась. Среднего возраста остались практически на одном уровне. Спелые насаждения увеличились в два с половиной раза. Появились перестойные насаждения.

Если учесть, что возраст рубки в сосняках в парковых лесах 141 год, то состояние основных насаждений вызывает тревогу по их сохранению.

**Таблица 6 - Распределение площади покрытых лесом
земель по классам возраста (в целом по
лесничеству).**

(в числителе – площадь, га в знаменателе - запас, тыс. м³)

Преобладающая порода	Классы возраста												Итого
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII и выше	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сосна	304 15,1	3100 649,7 46	2338 650,1 9	2288 769,6	1320 454,8	1070 377,9 6	1272 490,9	16 6,5	12,4				11715 3417,0
Ель	186 5,8	4,3 30	1,8 42 14,0	12 4,2	65 20,1	1,8	2 0,5						327 38,5
Лиственница	28 2,3	5,0		8 2,8									115 24,1
Итого:	518 23,2	3176 659,0	665,9	2309 776,6	1385 474,9	1076 379,7	1274 491,4	16 6,5	7 2,4				12157 3479,6
Дуб	11 0,2	48 4,4	1191 163,0	1577 273,6	527 105,5 1	128 24,7 42	16 2,8	108 18,2					3498 574,2
Дуб н/с					0,1 3	6,4	45 7,0		17 3,3				213 35,0
Клен		6 0,3	12 0,7	2 0,2	0,3 26	12							23 1,5
Вяз		4 0,2	6 0,2	3 0,7	3,6	1,2	6 0,6	10 1,0					82 7,5
Итого:	11 0,2	58 4,9	1209 163,9	1587 274,5	567 109,5	182 32,3	67 10,4	118 19,2	17 3,3				3816 618,2
Береза	95 1,6	52 3,5	276 26,5 35	487 66,5	1030 167,3	1162 249,4	1328 303,7	897 219,0	385 98,4	55 14,1			5767 1150,0
Осина	61 1,1	20 1,0	4,2	97 17,0	267 54,0	638 150,0	504 123,9	97 23,7	97 2,3	1 0,2			1728 377,4
Ольха с		6 0,2	18 1,2	34 3,5	56 8,0	31 4,3	5 0,9						150 18,1
Ольха ч			4 0,3	2 0,5			4 0,4						16 1,2
Липа н.	35 0,9	51 3,3	44 5,1	59 10,5	339 77,5	652 172,6	970 284,8	1540 484,0	774 244,8	260 89,3	15 4,1		4739 1376,9
Тополь к	10 0,1			3 0,4	2 0,5	8 2,3	6 1,7	2 0,5		1 0,5			32 6,0
Ива	3 0,1	5 0,2	1 0,1										9 0,4
Тальник			3 -		83 0,6					35 0,4			121 1,0
Итого:	204 3,8	134 8,2	381 37,4	688 98,4	1777 307,9	2491 578,6	2817 715,4	2536 727,2	1167 345,5	352 104,5	15 4,1		12562 2931,0
Всего:	733 27,2	3368 672,0	3984 867,2	4532 1149,15	3727 892,2	3748 990,4	4158 1217,2	2669 752,9	1191 351,2	353 104,4	15 4,1		28535 7028,3

Данные таблицы показывают, что в лесничестве преобладают насаждения четвертого класса возраста, их доля составляет 16,06 % от всей покрытой лесом площади.

**Таблица 7-Распределение покрытых лесом земель по
типам лесорастительных условий.
(в числителе -площадь, га, в знаменателе -%)**

ТЛУ	Площади по преобладающим породам									ИТОГО
	С	Е	Л	Д	Дн/с	Кл	В	Б	Проч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A1	79 100,0									79
A2	155 93,4							11 6,6		166
B2	3087 99,7							2 0,1	7 0,2	3096
B3	6 4,6								125 95,4	131
B4									21 100,0	21
Д1	123 10,9			57 5,0	108 9,5	3 0,3		794 70,1	48 4,2	1133
Д2	98 1,3	83 1,1	9 0,1	3437 46,7	104 1,4	19 0,3		1253 17,0	2360 32,1	7363
Д3				4 21,0	1 5,3		2 10,5	6 31,6	6 31,6	19
Д4							80 84,2	15 15,8		95
С2	8155 51,5	216 1,4	105 0,6					3407 21,5	3960 25,0	15843
С3	10 2,7	27 7,2						215 57,7	121 32,4	373
С4								62 29,7	147 70,3	209
Итого по объекту										
	11713	326	114	3498	213	22	82	5765	6795	28528

Все разнообразие лесорастительных условий лесничества укладывается в несколько коренных типов леса, которые объединены в группы. Из них основные группы являются типично сосновыми, еловыми, дубовыми. Мягко лиственные насаждения на землях этих групп типов леса возникли в результате смены пород на месте коренных сосняков, ельников, дубрав.

Условия произрастания Д2-3, наиболее пригодные для роста и развития высокопродуктивного дуба, составили 7382 га, что 25% от общей площади.

После рубки насаждений данных хозяйственных групп типов леса целесообразно их восстановление исключительно сосной, елью, дубом.

Насаждения групп типов леса производительностью IV класса бонитета произрастают на сырых и мокрых местах, из-за низкой

продуктивности рекомендуется их естественное возобновление преобладающей породой.

Выводы

1. Часть Пригородного лесничества имеет значительную расчлененность рельефа, которая в большой степени порезана овражно-балочной сетью, что особенно характерно для Высокогорского участкового лесничества. Крутизна склонов колеблется в широких пределах: от 0-2 ° в междуречье до 4 ° и более в речных долинах. Максимальная крутизна пахотных склонов составляет 12-15 °. Средняя длина склона составляет 1,4-1,9 км.

2. Неравномерные осадки, выпадающие с ноября по март, к периоду начала снеготаяния составляет 30% от годовой суммы осадков.

3. Направление господствующих ветров юго-юго-западное. Средняя скорость ветра составляет от 3,6 до 6,1 м / с. Зимой глубина промерзания почв зависит от неравномерного распределения снега, от высоты снежного покрова, его плотности, степени осенней влажности и его физических свойств. Прежде всего, снег тает на склонах южной и юго-западной экспозиции и на возвышенных плато водораздела.

Таким образом, климатические факторы: количество и режим осадков в холодный и весенне-летний периоды в сочетании с сильным расчленением территории и наличием склонов различной крутизны оказывают существенное влияние на развитие почвенной водной эрозии.

4. На территории лесного хозяйства преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности:

- дерново-средне-подзолистые, песчаные и суглинистые почвы.

Они встречаются в Матюшинском и Столбищенском местных лесхозах;

- дерново-подзолистый легкий и средний суглинок. Распространен в

основных массивах Высокогорского лесничества;

- дерново-подзолистые серые лесные и тяжелые суглинистые почвы. Плохо суглинистые почвы, плохо структурированные или бесструктурные, имеют плохую водопроницаемость и абсорбционную способность, слабо устойчивы к водной эрозии. По влажности почвы относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Состояние вопроса по литературным данным

При Иване Грозном в Москве считалось добрым делом сажать зелень на улицах города и разбивать личные огороды. При Петре I вдоль «проспектов» новой столицы (Санкт-Петербурга) в Гатчине, Павловске, Петергофе были созданы аллеи и искусственные леса. В столицу завезли благородные породы - кедр, каштан, дуб, липу. Петр I потребовал, чтобы «у каждого жителя была роща в его доме, а на улице перед окнами деревья служили украшением».

В 1719 году в Санкт-Петербурге был создан «садовый офис», в обязанности которого входило приобретение и распределение семян и рассады для парков и других целей.

Активные инициаторы защитного лесоразведения в России по праву включают отца и сына Шатилова. За 70 лет (1821 - 1891) в своем имении Нохов Тульской губернии они вырастили более 400 га лесных насаждений. От создания парков и массивов мы постепенно переключились на лесопосадки, сначала на землях, неудобных для сельского хозяйства (овраги, балки, обочины дорог), а затем на полях.

По-видимому, началом систематического решения вопросов степного защитного лесоразведения можно считать середину прошлого века (1843 г.), т. е. с момента создания Велико-Аназольского и Бердянского лесничеств.

Качественно новый этап в теории и практике защитного лесоразведения (мы назвали его Докучаевским) начинается в конце прошлого

века, когда по распоряжению министра государственного имущества М.Н. Островского 22 мая 1892 года была сформирована Специальная экспедиция под руководством В.В. Докучаев. Основным результатом деятельности В.В. Докучаев и другие участники спецэкспедиции создавали в суровых климатических условиях искусственного агролесоводства Каменной степи.

Новый этап защитного лесоразведения начался сразу после окончания Второй мировой войны с выходом постановления Совета Министров СССР и Центрального комитета Всесоюзной коммунистической партии большевиков от 20 октября 1948 года «О план полевого лесонасаждения, введения севооборота, возведения водоемов и прудов для обеспечения высоких и устойчивых посевов в степных и лесостепных районах европейской части СССР. »

Беспрецедентные по объему, масштабные работы по защитному лесоразведению, строительству прудов и водоемов, созданию защитного леса вдоль автомобильных и железных дорог, защитных полос и т. д.

Таким образом, в течение двух веков (с момента создания лесного департамента) велась работа по улучшению состояния качества уже созданных переулков, а также проектированию новых.

3.1.2. Условия роста и развития лесных снегозащитных насаждений

Лесные полосы задерживают весь снег, приносимый метелями на железнодорожный путь, поэтому к концу зимы огромные снежные валки накапливаются на стендах до 300-500, а иногда и до 1200 м на 1 м длины посадки. Такое большое накопление снега оказывает существенное влияние на развитие и состояние древостоев.

Снежный покров защищает растения от низких зимних температур и их резких колебаний, а также от чрезмерного зимнего испарения. Под снегом почва меньше замерзает, она лучше увлажняется весной во время

оттаивания, что способствует росту и развитию растений.

Когда снег накапливается толстым слоем, деревья могут деформироваться и разрушаться. Разрушительный эффект снежного покрова очень сильно выражен в заснеженных лесных полосах, если они не принимают своевременных мер для обеспечения более равномерного осадения снежного осадка по всей ширине насаждения.

Снежные заносы образуются во время снежных бурь. Особенно плотные сугробы образуются во время снегопада. Занятость снеготранспортного маршрута зависит от профиля трассы, географического положения, направления и скорости преобладающих зимних ветров. На железной дороге выделяют 4 категории участков в зависимости от сноса трассы со снегом: I - выемки глубиной от 0,4 до 8,5 м, в основном, во время снегопадов и особенно сугробов; II - неглубокие канавки с глубиной до 0,4 м и нулевыми местами, которые при падении снега и расчистке пути превращаются в легко вводимые канавки; III - насыпи высотой до 1 м, зафиксированные только во второй половине зимы, IV - глубокие (более 8,5 м) раскопки, насыпи выше 1 м, участки пути, проходящие через лес, которые во время снегопадов только покрыты снегом и не покрыты снегом. По степени устойчивости к снегу, которая определяет конструкцию и ширину защитных стендов, участки дороги делятся на 4 группы: плохо переносимые - с количеством снега, доведенным до 100 м на 1 м пути, средней несущей - 101–250 м $3 / \text{м}$; сильнозаносимые – 251 –400 м $3 / \text{м}$ и особо сильнозаносимые – более 400 м $3 / \text{м}$. Борьба с снежными заносами на транспорте осуществляется в полосе отвода, прилегающей к дороге. Для удержания снега используются естественные леса, используются защитные насаждения и механические щиты и постоянные заборы. Щиты размером 2 х 2 м изготавливаются из досок шириной 8-11 см с зазорами, которые занимают 43% общей площади щита. Когда щиты сверлят снегом до $2/3$ высоты, они переставляются на вершину сугроба, что является дорогостоящим. Кроме того, щиты улавливают только 65-70% снега и имеют короткий срок службы

(8-10 лет). До 25% щитов нуждаются в ремонте каждый год. Постоянные заборы устанавливаются сплошными или решетчатыми высотой до 6-7 м, как правило, на участках станции. 1 м забора вмещает до 700 м³ снега. Но установка таких заборов связана с большими затратами. Наибольший эффект дает живая защита от снега.

Первые снегозадерживающие полосы в виде двухрядных живых изгородей из ели начали использоваться на бывшей железной дороге Москва-Нижний Новгород в 1861 году. Видя преимущества живых средств защиты над механическими (щиты, заборы), они начали использоваться на других дорогах, особенно в районах естественного роста ели. На юге попытки использовать их закончились неудачей. Здесь ель была заменена на лиственные. Изгородь из Ели широко используемая для защиты трассы от снежных заносов, имела ряд недостатков - медленный рост ели в молодом возрасте, необходимость регулярных стрижек и сложности ремонта, низкая эффективность в заснеженных районах с частыми снежными бурями, и большая подверженность пожарам от искр парового двигателя. Поэтому с 1950 года посадка новых живых изгородей из ели была прекращена, а ранее созданные рекомендовано расширять полосками лиственных пород. Это потребовало дополнительного отвода земли под плантации, и их содержание было сложнее, чем живые изгороди. В связи с заменой паровозов и снижением пожароопасности, а также с учетом поиска средств защиты пути от снежных заносов с минимальной потребностью в земельных участках для этих целей, начиная с 1961 года, вновь были созданы живые изгороди.

Для борьбы с неблагоприятными природными явлениями (снег и сугробы, водная эрозия, сильные ветры и т.д.) Вдоль железных и автомобильных дорог создаются специальные защитные лесные насаждения. В зависимости от выполняемой основной защитной функции они подразделяются на следующие виды: снегозадерживающие, ветрозащитные, пескозащитные. Укрепление почвы, защитное, антиабразивное, водозащитное и озеленение.

Снежные лесные насаждения предотвращают сугробы, задерживают и накапливают его внутри и вокруг.

Они создаются в районах с сильной метелью и ветрами вдоль всех участков железной дороги, покрытых снегом. Снегозадерживающие насаждения создаются двухполосной одно- или двухполосной полосой, расположенной на расстоянии 20-50 м от проезжей части. Чтобы обеспечить видимость на перекрестках дорог, кривизна стендов производится таким образом, чтобы видимость для водителя составляла 50-100 м до перекрестка. В стенды введены устойчивые к снегу, долговечные и декоративные породы деревьев и кустарников.

На дорогах с интенсивным движением транспортных средств почва придорожных полос, а также растущая на них растительность загрязнены тяжелыми металлами выше предельно допустимых концентраций. Поэтому в этих условиях запрещается интродукция плодовых и ягодных кустарников в лесные насаждения, а также выращивание сельскохозяйственных растений на полосе отвода земли и использование трав для кормления скота. Придорожные лесные полосы защищают агроэкосистемы от загрязнения, накапливая токсичные выбросы от транспортных средств. К числу токсичных компонентов выхлопных газов, которые оказывают непосредственное воздействие на окружающую среду, относятся: оксид углерода, углеводороды, оксиды азота, сажа и соединения свинца.

Защитные лесные насаждения оказывают положительное эстетическое воздействие на человека, имеют оздоровительную и оздоровительную ценность. Эстетическая ценность заключается в их положительном влиянии на психоэмоциональное состояние людей. (Е.С. Павловский, 1998) выдвинул положение о биодизайне, которое относится к дизайну эстетического облика мелиорированной территории на основе рационального сочетания экономических, экологических и социальных потребностей общества. Этого можно достичь с помощью различных видов защитных лесных насаждений, совмещая их местоположение, основные параметры, структуры и видовой

состав. (Е.С. Павловский, 1998)

Анализ, полученный в процессе изучения данных научных исследований, позволяет установить характер влияния лесных полос на структуру воздушного потока. Воздушный поток в процессе движения, встречая на своем пути препятствие в виде лесной полосы, деформируется; часть его просачивается через щели в лесной полосе и существенно меняет свою структуру; другая часть воздушного потока проходит через лесную полосу. Основную роль играет строительство лесной полосы. Когда воздушный поток встречается с густой лесной полосой, через лесную полосу может просочиться только небольшая часть, большая часть которой будет проходить через нее (она обтекает полосу выше). При увеличении продувки утечка обычно увеличивается, а перегрузка уменьшается. Изучение пути воздушного потока, который пересекает лесную полосу, показывает, что часть его падает вниз, а другая продолжает свой дальнейший подъем. Основным воздушный поток и разрушающаяся часть в зоне закрытия имеют повышенный турбулентный обмен и способствуют усилению этого обмена за пределами лесной полосы. За безветренной лесной полосой уменьшение скорости ветра происходит на расстоянии 5–7 Н, за кружевной полосой - 15–18 Н, за обдувной полосой коллапс происходит менее интенсивно и на большем расстоянии от полосы. (С.С. Хасанкаев, М.А. Миронов, Ф.Г. Валеев, 1977)

Ветрозащитные свойства лесных полос варьируются от высоты, конструкции и степени ажурности, а также от климатических факторов. Важную роль играют температурная стратификация поверхностного слоя атмосферы, скорость ветра и угол сближения ветра с лесной полосой. (J.A. Smalko 1963).

Наибольшее снижение скорости ветра в густых лесных полосах происходит в самой лесной полосе и на ее наветренной окраине.

В этих местах снижение скорости ветра происходит до 5-15% от скорости ветра в открытой степи. На расстоянии 25 Н от лесной полосы

скорость ветра приближается к скорости ветра в открытой степи. (J.A. Smalko1963).

Установлено, что экономически эффективное влияние полос густого леса распространяется на расстояние 13–15 Н с наветренной стороны и 5–10 Н с наветренной стороны полосы.

Кинетическая энергия воздушного потока при обтекании лесной полосы ветрозащитной конструкции расходуется только на обработку нижних слоев воздуха через полосу и на трение этих слоев на кронах деревьев. В связи с этим общее влияние такой полосы на ослабление скорости ветра не столь существенно. Установлено, что эффективность укрытия от ветра недоразвитых и неразвитых лесных полос увеличивается с увеличением скорости ветра. (J.A. Smalko1963).

Лесная полоса обеспечивает формирование ветрового потока через лесную полосу и формирование узкой области высокого давления и пониженной скорости ветра. Это спокойная зона перед полосой 3-5 Н насаждений. Скорость потока ветра снижается до 40%, в то время как значительная часть его энергии достигается за счет преодоления сопротивления древних движущихся воздушных струй. На расстоянии 3-5 Н скорость ветра продолжает уменьшаться на 15–40% от скорости ветра в степи. Скорость ветра увеличивается, но значительно медленнее, чем у густого лесного пояса. На расстоянии 25 м от скорости ветра в открытой степи скорость ветра составляет 85%.

Наиболее рациональными являются полосы с максимальной ажурностью 30–35%. В этом случае ареал лесной полосы может достигать до 40 лет. (Николаев, Е.Б. 1999)

Впервые в мировой истории под руководством Н.К. на железной дороге Курск-Харьков-Азов начали создаваться многорядные полосы лиственных пород. Срединский в 1876 году. Заснеженные лесные полосы лиственных и кустарниковых растений по строению делятся на следующие группы: а) сплошные многорядные лесные полосы, б) многорядные полосы с

пропусками, в) узкополосные насаждения с пробелами. Долгое время эти насаждения создавались с плотной структурой с участием кустарников под пологом до 50%. Снег в таких полосах откладывается большими сугробами внутри полосы, вызывая сильный снежный ком растений и уничтожение насаждений. В последнее время рекомендовались узкие полосы с низкими рядами с широкими межполосными промежутками в стойках из двух-, трех- и многозонных структур и широкими (до 3 м) проходами. Куст помещен в ряды края на стороне следа. Такая конструкция полос обеспечивает осаждение снега в основном в широком межзонном интервале. Ширина земельного надела для создания снежных насаждений определяется на основе расчетного годового объема снегопада, вносимого на 1 погонный метр, и расчетной высоты снежного отложения внутри посадки, установленной для почвенно-климатических зон. При выборе ассортимента камней необходимо учитывать их устойчивость к снегоуборщику. Основные породы: цветonos и северные дубы, лиственница сибирская; рябина обыкновенная, поникающая береза, тополь и др. Сопутствующие - липа, клен, граб, вяз, груша и лесное яблоко.

Кустарники: орешник, сирень, желтая акация, свидина, боярышник, жимолость, обыкновенная и другие. Колючие кусты высажены на краю поля снежного покрова для посадки изгороди, а на дорожке высажены декоративные деревья и кустарники. Размещение растений в ряды зависит от типа и возраста посадочного материала. Чтобы ускорить введение защитных насаждений в эксплуатацию и снизить дорогостоящий уход за почвой, необходимо использовать крупный посадочный материал. Обработка почвы осуществляется плугами общего назначения (ПЛН-3,35, ПЛН-4-35 и др.). При создании защитной посадки саженцев, саженцы, черенки и лесную дичь проводят с сеянцами СЛЧ-1, СЛН-1, СЛН-2. ССН-1, MPS-1 и другие. Уход за почвой осуществляется до тех пор, пока кроны деревьев не будут закрыты культиваторами KLB-1.7, DLKN-6 и т. Д. Вдоль ветровых участков пути вырастают ветрозащитные лесные насаждения, чтобы ослабить вредную

ветровую нагрузку на движущиеся поезда, линий связи, контактной сети, а также для предотвращения выдувания и для защиты от засорения во время пыльных бурь балластной призмы. В местах с сильной метелью ветров они спроектированы и выращены так же, как и снежные.

Лесные полосы вдоль автомобильных дорог создаются в основном для защиты дорожного полотна от снежных заносов. Полосы должны быть созданы на расстоянии 25-60 м от края основания с объемами уборки снега от 25 до 150 м на 3/1 погонный метр.

Экономическая эффективность защитного лесоразведения на транспорте определяется по методу Макарычева. Согласно этой методологии, экономическая эффективность защитного облесения по сравнению с другими средствами защиты или другим типом облесения определяется путем сравнения капитальных вложений и эксплуатационных затрат, затраченных на создание и обслуживание 1 км защитных сооружений. Автор рассматривает капитальные вложения как затраты на поиск, проектирование и возделывание насаждений до их ввода в эксплуатацию, компенсацию убытков землепользователям, связанных с отчуждением земель-производителей. Эксплуатационные расходы включают в себя все расходы на текущее содержание и ремонт насаждений, а также отчисления на их восстановление. В этом случае прибыль от лесных товаров учитывается. Величина общего годового экономического эффекта определяется как сумма годовой экономии капитальных вложений и эксплуатационных расходов за счет замены механических щитов лесными насаждениями или одного варианта с другой экономией в результате большей надежности защиты пути от неблагоприятных факторов и снижения стоимости ликвидации

последствия; экономия от снижения: затраты на ремонт различных транспортных сооружений (балласт, котлованы, сигнализация и т. д.); экономия за счет предотвращения перебоев и перерывов в движении поездов; экономия за счет снижения стоимости электроэнергии и горюче-смазочных

материалов. Показатель общей экономической эффективности определяется как отношение величины годового суммарного эффекта к затратам на создание защитного облесения до его ввода в эксплуатацию. Срок окупаемости - отношение затрат к величине годового общего эффекта. Расчеты показывают, что защитное облесение имеет гораздо больший экономический эффект, чем механическая защита.

3.2 Программа, методика и объекты исследований

3.2.1 Программа исследований

1. Анализ состояния придорожных насаждений по литературным источникам;
2. Выбор объекта исследований;
3. Закладка пробных площадей и проведение инвентаризации насаждений;
4. Описание древесной и травянистой растительности ;
5. Разработка рекомендаций по созданию снегозащитных придорожных насаждений для Высокогорского района РТ.

3.2.2 Методика исследований

Мы провели анализ состояния придорожных насаждений от сосны обыкновенной в Высокогорском районе от села Каймари до села Чернышевка. Пробные площади были заложены

ПП-1 – четырехрядная лесополоса из сосны обыкновенной;

ПП-2 – четырехрядная лесополоса из сосны обыкновенной с кустарниковым ярусом из рябины обыкновенной;

ПП-3 - четырехрядная лесополоса из сосны обыкновенной с

кустарниковым ярусом из шиповника коричневого;

ПП-4 - четырехрядная лесополоса из сосны обыкновенной с кустарниковым ярусом из акации желтой

ПП-5 - четырехрядная лесополоса из сосны обыкновенной с кустарниковым ярусом из лоха серебристого

Данные насаждения находятся в 30 метрах от дороги, ширина междурядий 3м, шаг посадки 1м .

На пробных площадях проводилась инвентаризация насаждений, учитывалось состояние растений, проводился пересчет здоровых. Также определялась сохранность деревьев в полосах.

4 Результаты исследований и их анализ

4.1 Почвенно-эрозионная характеристика Высокогорского района

Высокогорский район представляет собой слабо волнистую равнину, расчлененную речными долинами, оврагами и оврагами. На водоразделах (абс.

- 170-190 м) преобладающие углы составляют 0,5-1,0 °, в долинах Казанки и ее многочисленных притоках они увеличиваются до 2-3 °, а склоны с уклоном 10-15-17 ° спускаются в долины. Почвенный покров региона тесно связан с рельефом и материнскими породами. Разделительные пространства, пологие склоны отличаются более развитыми и более глубоко выщелоченными почвами.

Серые и светло-серые слегка подзолистые, тяжелые суглинистые и в меньшей степени средние и легкие суглинистые почвы, развитые на элювиальных суглинках и глинах, распространены на выровненных водоразделах.

На легких суглинках, особенно на песчаных суглинках, на делювиальных склонах выщелоченные и сильно подзолистые почвы развиты в равнинной местности. Лучшие почвы, наиболее

распространенные в регионе, - серые, слегка подзолистые - содержание гумуса от 4 до 6%, тяжелые суглинистые - до 8% гумуса, до 0,4% азота и около 0,6% поглощенного кальция. Светло-серые почвы немного уступают серым лесным почвам.

Пахотная и пригородная зона занята пахотными землями. В Высокогорском районе их площадь составляет 91 181 га, что составляет 85% сельскохозяйственных угодий и 54% от общей площади района. Земельные участки в той или иной степени подвержены водной эрозии 3324 га.

Ежегодно около 0,2% пахотных земель выходит из сельскохозяйственного оборота из-за деградации земель. В 1971 году площадь эродированных пахотных земель в Высокогорском районе составила 39,4%. На сегодняшний день этот показатель увеличился до 81,8%. За последние 5 лет 9057 га пахотных земель были превращены в естественные кормовые угодья, но только 6684 га из них были консервированы (74% от общей площади передаваемых земель).

Высокогорский район расположен в зоне Предкавказья в самом эрозионно-опасном агроклиматическом регионе республики. Площадь пахотных земель в Арском районе составляет 126,9 тыс. Га, из которых 62,6% подвержены водной эрозии. 58,7 тыс. Га земли - плохо вымытые, средне-вымытые почвы - 18,1 тыс. Га, сильно вымытые почвы - 0,3 тыс. Га.

Площадь оврагов 1517 га, длина оврагов 1055 км, активные вершины оврагов 818.

Оврага формация покрыла почти все сельскохозяйственные угодья. На каждую тысячу гектаров сельскохозяйственных угодий приходится более 4 пиков. Среднегодовое количество осадков в Высокогорском районе Республики Татарстан по многолетним данным составляет 486 мм. Осадки, выпадающие с ноября по март, к периоду начала снеготаяния составляет, в среднем, 130-135 мм (30 % от годовой суммы осадков).

По многолетним данным, среднегодовое количество осадков в

Высокогорском районе РТ составляет 486 мм. Количество осадков с ноября по март к периоду начала таяния снега составляет в среднем 130-135 мм (30% от годового количества осадков).

По сумме температур зимой Высокогорский район является самым холодным агроклиматическим регионом Татарстана. Стабильный снежный покров устанавливается 10-20 ноября и длится в среднем 148-155 дней. Средняя высота снежного покрова составляет 35-46 см (максимальная - 68-70 см, минимальная - 14-26 см), плотность снега на максимальных высотах 0,26-0,29 г / см³. Рельеф территории, скорость и направление господствующих ветров, а также характер поверхности почвы оказывают существенное влияние на распределение снежного покрова.

Зимой в регионе преобладают ветры с южных и юго-западных точек, достигающие скорости 7-10 м / с. Снег сходит с наветренных склонов южной и юго-западной экспозиции, а отложения оседают на подветренных склонах северной и северо-восточной экспозиции. Глубина промерзания почв зависит от высоты снежного покрова, его плотности, степени осенней влажности и его физических свойств. Как показывают метеостанции, глубина промерзания почвы варьируется от 81 до 100 см, хотя в отдельные годы могут быть значительные отклонения.

Дружное таяние снега начинается в третьей декаде марта и заканчивается 15-19 апреля со средним временем таяния снега 22 дня. Прежде всего, снег тает на склонах южной и юго-западной экспозиции и на возвышенных плато водораздела. В целом, причиной неравномерного спуска снежного покрова весной является характер накопления зимнего снега и особенности условий атмосферной циркуляции весеннего периода.

В теплое время года осадки крайне неравномерны, их общая сумма составляет 315-345 мм. Ограниченные данные из сети метеостанций в районе региона о режиме осадков указывают на их высокую интенсивность в различные интервалы времени.

Республика Татарстан расположена на востоке Русской равнины и в

орографическом отношении представляет собой холмистую, слегка приподнятую равнину, расчлененную густой сетью долин, оврагов и оврагов. Основные водоразделы в районе расположены на высотах 200-220 м.

По характеру составляющих пород рельеф республики имеет двухуровневую структуру. Верхний ярус, который состоит в основном из водоразделов и склонов долин, образован в основном глинисто-песчаными отложениями. Нижний ярус сложен карбонатно-сульфитными породами. Он формирует основу современного ландшафта. Такое геологическое строение рельефа над уровнем моря и разной высоты отдельных частей создает типичный эрозионный ландшафт.

Глубина эрозионного раздела территории (глубина локальных оснований эрозии) напрямую зависит от высоты. В области глубины эрозионного разреза 150-200 м наиболее распространены.

Особенности топографии в сочетании с климатическими факторами обусловили сильное развитие линейной эрозии. Средняя плотность овражной сети в Прикамском районе составляет 1,03 км, а наибольшее рассечение характерно для районов, прилегающих к долине реки Кама - 1,35 км на кв. В Прикамье наиболее широко развитыми склонами являются западные (33%) и восточные (31%) экспозиции.

Крутизна склонов колеблется в широких пределах: от 0-2 ° в междуречье до 4 ° и более в речных долинах. Максимальная крутизна пахотных склонов составляет 12-15 °, средняя длина склонов - 1,4-1,9 км.

Сочетание элементов современного рельефа, таких как сильное расчленение территории оврагами, балками, долинами, наличие склонов различной крутизны, длины и экспозиции, оказывает существенное влияние на развитие водной эрозии почв в Арская обл.

Почвенный покров довольно разнообразен. Преобладающие типы почв - лесные серые (63,8%), в том числе светло-серые (29,2%). Серые и темно-серые лесные почвы составляют 18,3%, дерново-подзолистые - 20,7%, коричневого и коричнево-серого - 13,3%.

Высокогорский район относится к подзоне южной тайги, с характерными для нее смешанными широколиственными хвойными лесами. Человек уничтожил первоначальную растительность на большей части территории, заложив основу для многочисленных производных образований.

В начале XIX века лесной покров Казанского края, по мнению ряда авторов, составлял около 55%, в середине века - 40%, а в 1922-23 гг. - 28%. По словам Гордягина А.Я. (1921) и Гаяновские леса покрывали не только районы водосбора, но и речные долины, где в настоящее время преобладают луга. Уничтожение лесов, начавшееся 2-3 века назад, стало одной из основных причин возникновения и развития процессов водной эрозии в Республике Татарстан. Площади, освобожденные от леса, были распаханы для выращивания культурных растений, и этот процесс освоения земель был ускорен в связи с ростом населения и его заселением.

Первобытная культура земледелия в XVIII-XIX веках. привело к быстрому истощению почв, в связи с чем были постепенно созданы условия для развития эрозионных процессов, как на старых пахотных, так и на новых развитых землях. В настоящее время пахотные земли преобладают в структуре земель в районе Прикамья - 55,8% от общей площади, пастбища занимают - 8,8..

Таким образом, климатические факторы: количество и режим осадков в холодный и весенне-летний периоды в сочетании с сильным расчленением территории и наличием склонов различной крутизны оказывают существенное влияние на развитие водной эрозии почв в Высокогорский район.

4.2 Характеристика древесных и кустарниковых пород в составе придорожных защитных насаждений

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) - дерево от 20 до 45 м высотой

и 1 м в диаметре ствола. Сосна быстрорастущая, рост в высоту от 10 до 40 лет особенно значителен. Сосна обыкновенная может переносить как суровый климат севера, так и жаркий климат степей, нетребовательна к жаре, зимостойка, не боится мороза, светолюбива, нетребовательна к плодородию и влажности почвы. У нее очень пластичная корневая система, которая может варьироваться в зависимости от эдафических условий. На глубоких, свежих песчаных почвах она развивает мощное ядро и множество вертикальных корней длиной до 1,5 м. В верхних горизонтах почвы, на глубине 20-30 см, горизонтальные корни лежат далеко за выступом кроны. На очень бедных песчаных почвах сосна более характерна для комбинации короткого корня с длинными кордистыми корнями, расположенными у поверхности почвы. В болотах сосна образует поверхностную корневую систему и поэтому становится здесь ветеринарной. В горах сосна также образует поверхностную, но сильно разветвленную корневую систему, которая обеспечивает деревьям высокую устойчивость к ветру (под воздействием сильных ветров, дующих в одном направлении, кроны приобретают форму флага). Хорошо развитая микориза присуща корневой системе сосны.

Сосна растет в основном на почвах легкой текстуры, на подзолистых серых, коричневых и черноземах, часто на торфяно-болотных почвах; в Восточной Сибири - на почвах, залегающих в вечной мерзлоте. В Таджикистане сосна часто используется в придорожных насаждениях.

Рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) - лиственное дерево семейства розоцветных, высотой 4-12 м (иногда до 20 м). Большая часть корневой системы расположена в верхних слоях почвы, а ее диаметр почти в 2 раза больше диаметра кроны дерева. Крона яйцевидная, круглая, ажурная, средней плотности или рыхлая.

Кора гладкая, серая или желтовато-серая, блестящая. Молодые побеги опушенные, серовато-красные. Почki чувствуются опушенными.

Листья чередуются, перистые, длиной до 20 см, состоят из 7-15

ланцетных или удлинённых листьев на коротких черешках. Верхняя часть листьев тускло-зеленая, нижняя - бледная или голубоватая, опушенная.

Осенью листья становятся золотистыми или красноватыми.

Цветки обоеполые, белые, многочисленные, собраны в щитковидные соцветия диаметром до 10 см. Соцветия расположены на концах побегов. Лепестки 5, пестик 1, много тычинок. Цветет в мае. Созревание плодов начинается в конце августа - начале сентября.

Плоды ярко-красные или оранжево-красные, диаметром около 1 см, с небольшими семенами, кислые, слегка горьковатые на вкус. Рябина начинает плодоносить в течение 5-7 лет. Живет до 200 лет. Растет по берегам рек, озер, вдоль дорог, по лесным опушкам, на полях, также высаживается в парках, садах, скверах. Он любит солнечные районы. Развивается плохо при недостатке света.

Обыкновенная рябина распространена по всей европейской части СНГ, на Дальнем Востоке, Камчатке, Кавказе, в Сибири, Амурской области, Казахстане и Кыргызстане. Размножается семенами и корневыми побегами.

В защитном облесении она особенно широко используется при создании зеленых колец вокруг населенных пунктов и при посадке зелени.

Шиповник коричный, или роза коричная (*Rosa cinnamomee*). Семейство розоцветных - Rosaceae. Кустарник до 120-180 см высотой, с тонкими ветвями, покрытыми тонкими прямыми колосками, по две у основания листьев. Листья перистые, состоят из 5-7 овальных листочков. Цветки одиночные, розовые, с многочисленными тычинками и пестиками. Ложные плоды имеют сферический, оранжево-красный, кисло-сладкий вкус. Цветет с середины мая до июля. Плоды еще 13 плодов шиповника используются в качестве витаминного сырья в Центрально-Черноземном регионе. Это найдено во всех областях. Место обитания. Растет среди кустарников, в лесах, оврагах и вблизи полей. Используемая часть. Фрукты. Время сбора урожая август - сентябрь. Сильно забивает почву корневым потомством. Рекомендуется в приовражные полосы и полезащитные

насаждения.

Карагана древовидная, акация желтая (*Caragana arborescens*.)

Крупный кустарник или небольшое дерево до 7 м высотой и 10–20 см в диаметре. Листья парноперистые, чередующиеся, с 4–8 или более парами листовок, оканчивающимися на конце щетинками, у молодых снизу пушистые, позже голые. Черешки волосатые, с двумя шиловидными отростками, остающимися на побегах и после опадания листьев. Цветки двуполые, неправильные, желтые, по 2–5 в пазухах листьев на пушистых цветоножках. Желтая акация цветет на юге в третьей декаде апреля, затем на севере - в мае - начале июня. Плод линейный, цилиндрический, длиной до 6,5 см, с 5–8 серовато-желтыми или коричневыми семенами, созревает на юге в половине июня, на севере - в конце июля - начале августа. В сухую и ветреную погоду бобы быстро растрескиваются, а их листья скручиваются по спирали и разбрасывают семена. Очевидно, это следует учитывать при сборе семян и начать сбор урожая за несколько дней до растрескивания бобов. Всхожесть семян, как правило, высокая, они не нуждаются в стратификации и легко прорастают при осеннем посеве следующей весной, при весеннем посеве - через 2–3 недели после посева. В семенах до 12% жирного масла. Желтая акация размножается семенами, дает обильный рост из пня. Легко переносит посадку крупными растениями, а также обрезку. Можно разводить черенками. Он не страдает от мороза, достаточно теневынослив и засухоустойчив. Растет на самых разнообразных почвах. азвивается лучше на свежих суглинистых и супесчаных почвах. На корнях желтой акации в массе образуются клубеньки с ассимилирующими азот бактериями, и это растение - почва, улучшающая почву. Растет в редких лесах, на опушках, на скалистых склонах и берегах рек в южной части Западной Сибири, на юго-западе Восточной Сибири и в Центральной Азии и разводится почти повсеместно для создания живых изгородей, защитных железнодорожных полос, при создании лесных культур, особенно в степном и лесозащитном

лесоразведении и в качестве декоративного растения.

Лох серебристый (лат. *Elaeagnus commutata*) — древесное или кустарниковое растение, вид рода *Loch* (*Elaeagnus*). Кустарник высотой 1–4 м, реже небольшое дерево с сильным корневищем, которое может вырасти на 8 м от куста, иногда образует заросли. Колючие ветви, редко или густо покрытые серебряными чешуйками. Листопадное растение, простые листья, расположенные поочередно, 2-10 см длиной, овальные или яйцевидно-ланцетные, в основании клиновидные, заостренные на конце [3], с короткими черешками. Цветки обоеполые или однополые, ароматные, желтоватые внутри, серебристые снаружи. В пазухах сохраняются от 1 до 3 лесных центов. Околоцветник колоколообразный. Цветение происходит с июня по июль, изредка его можно повторить в августе. Плод - костянка, шаровидная или яйцевидной формы, небольшого размера до 1 см, цвета спелой брусники с серебристым оттенком. Плодоносить начинает в возрасте 7-10 лет. Плоды созревают к августу-сентябрю, образуя разную палитру от бурого до чёрного. Вкус плода очень гармоничный, напоминает сладкую бруснику, но его едят редко, потому что кость составляет значительную часть маленького зародыша. Серебристый лох дает большой рост. Рекомендуется для создания групповых и контрастных древесно-кустарниковых технологий.

4.3 Состояние 4-х рядных придорожных насаждений из сосны обыкновенной

Возраст лесополосы - 20 лет. Полоса создана в чистых рядах, шаг посадки составляет 1 метр.

В год закладки лесного пояса по пробной площади было высажено 100 саженцев сосны обыкновенной в каждом ряду.

Таблица 4. 1 Показатели инвентаризации защитной лесной полосы на
ПП-1

№ ряда	Порода	Количество живых растений на 100 метрах, шт		Сохран-ность, %	Средний диаметр, см	Средняя высота, м
		В год создания	2019г.			
1	Сосна обыкновенная	100	43	43	10,5	10,2
2		100	53	53	11,1	11,5
3		100	62	62	11,8	12,1
4		100	71	71	15,8	12,6

Мы определили, что процент живых растений составлял от 43 до 71%. Анализ обобщенных данных показывает, что преобладающий процент гибели растений наблюдается в крайних к дороге рядах.

Следует отметить, что снежная зима 2010-2011 гг. не повлияла на гибель растений. Это можно объяснить тем, что конструкция сосновых лесов зависит от их возраста следующим образом:

- до 10-ти лет сосновые лесополосы имеют непроницаемую конструкцию,
- в 20-ти летнем- продуваемую конструкцию, при прохождении через которую ветер и снег разбиваются на струи и слабо задерживаются в полосе.

Основной причиной, вызывающей снег, являются снеговые осадки. Части растений, зафиксированные в снежном покрове во время его выпадения, несут на себе основную массу отделенных слоев снега. Размеры и

характеристики зависят от количества выпавшего снега.

Мощные отложения наносят огромный ущерб, вызванный незначительными осадками - никаких повреждений не наблюдается. Количество осадков в снегу зависит от высоты снежного покрова и его плотности, которая изменяется вдоль профиля снежной стены.

Средний диаметр общего соснового ствола также зависит от его расположения в лесополосе. Средний диаметр ствола составляет 10,5 см, тогда как в четвертом ряду этот показатель на 5,3 см выше и на 15,8 см. Диаметр ствола сосны составляет 11,1 см, то есть на 0,6 см больше, чем у первого.

Средняя высота обыкновенной сосны также зависит от расстояния от дороги. Средняя высота 10,2 метра, а возрастает до 12,6 метра. Таким образом, разница составляет 2,4 метра.

Признаков гибели взрослых растений в лесополосе нет.

4.3.1 Состояние 4-х рядных придорожных насаждений из сосны обыкновенной с рябиной обыкновенной

Защитные полосы, состоящие из чистых сосновых пород, представляют собой взорванную структуру, в которой основная масса снега не задерживается в лесном поясе, а распространяется по прилегающей территории поля. Такая конструкция не может выполнять функции защиты от снега. Чтобы придать полосе ветрозащитную структуру, первый ряд создается из лиственных чахлах деревьев или кустарников.

Мы рассмотрели сочетание сосны и рябины. На 100 погонных метров при создании лесополосы в каждом ряду было посажено 100 саженцев. В первом ряду была посажена рябина.

Состояние ее неудовлетворительное, дерево искривлено, отстаёт в росте, что можно объяснить влиянием снежных заносов.



Рисунок 4. Рябина обыкновенная, пострадавшая от снеголома.

Сохранность рябины составляет 52%, средняя высота - 3,2 метра (таблица 3.2). Сохранность сосны во втором ряду составляет 68%, в третьем ряду этот показатель снижается до 59%, а в четвертом ряду он снова увеличивается до 74%. Средний диаметр ствола сосны также имеет минимальное значение в третьем ряду (10,9 см), а максимальный - в четвертом (14,2 см)

Высота сосны достигает максимальных значений в 4-м ряду, составляет 5,3 метра, что превышает аналогичный показатель во втором и третьем рядах на 0,5 и 0,8 см соответственно.

Таблица 3.2
Показатели инвентаризации сосны и рябины на ПП-2

№ ряда	Порода	Количество растений на 100 метрах, шт				Средний диаметр,	Средняя высота,
		живые		погибшие		см	м
		шт.	%	шт.	%		
1	Рябина обыкновенная	52	52	48	48	-	3,2
2	Сосна обыкновенная	68	68	32	32	12,6	4,5
3	Сосна обыкновенная	59	59	41	41	10,9	4,8
4	Сосна обыкновенная	74	74	26	26	14,2	5,3

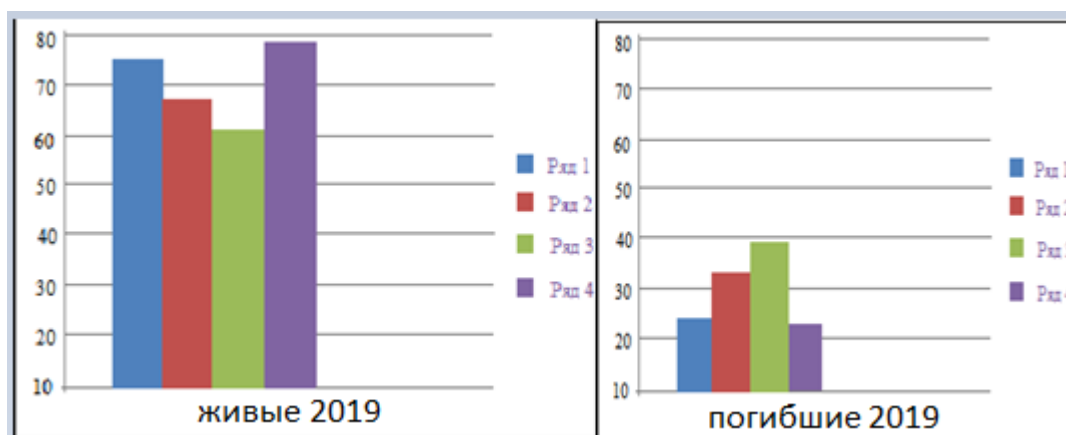


Рисунок 5. Наличие живых и погибших деревьев сосны обыкновенной и
рябины обыкновенной, %.

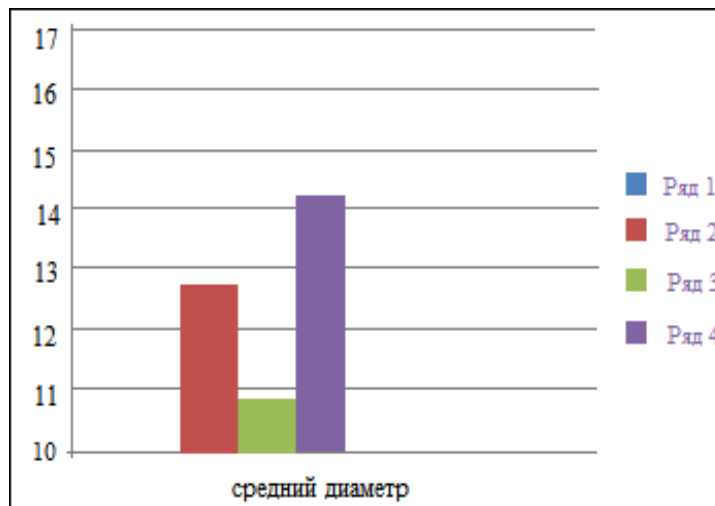


Рисунок 6. Средний диаметр сосны обыкновенной, см.

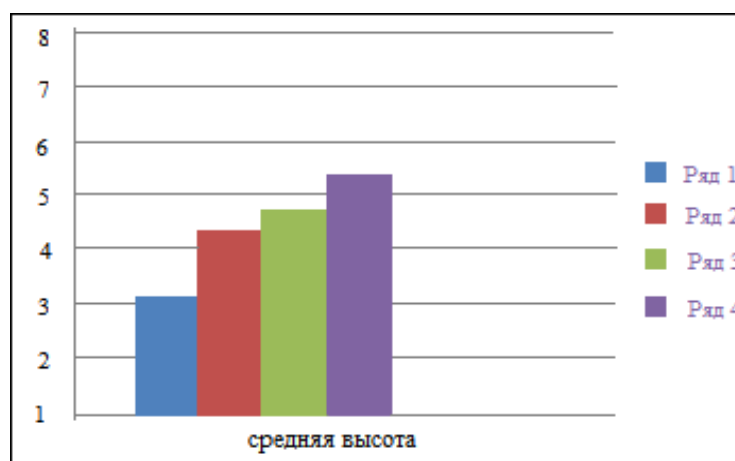


Рисунок 7. Средняя высота рябины обыкновенной и сосны обыкновенной в лесополосе ПП-2, м.

Можно предположить, что сочетание рябины и сосны в придорожных лесополосах является неудовлетворительным, поскольку обе породы страдают от снеголома.

4.3.1 Состояние 4-х рядных придорожных насаждений из сосны обыкновенной с шиповником коричневым ПП-3

Первый ряд РР-3 представлен низкорослым кустарником с корицей

дикой розы. На 100 погонных метров при создании лесополосы в каждом ряду было посажено 100 саженцев.

Результаты наших исследований показывают, что лесополоса на ПК-3 находится в плохом состоянии (таблица 3.3).

Полоса имеет выдувную конструкцию и очень разрежена. Таким образом, сохранность шиповника составляет всего 38%. Это может быть объяснено тем фактом, что шиповник коричный при накоплении большого количества снега страдает от заболачивания.

Во втором ряду происходит массовая гибель сосны. Здесь его безопасность составляет всего 35%. В третьем ряду сосновая сохранность составляет всего 31%. И только в четвертом ряду сохранность сосны несколько увеличивается и достигает 58%.

Средний диаметр деревьев варьируется от 9,9 см во втором ряду до 12,8 см в четвертом.

Средняя высота шиповника не превышает 1,2 метра. Средняя высота сосны максимальна в четвертом ряду, где она составляет 4,9 метра. Во втором и третьем рядах средняя высота сосны составляет 4,6 и 4,5 метра соответственно.

Таблица 3.3

Показатели инвентаризации защитной лесополосы на ПП-3

№ ряда	Порода	Количество растений на 100 метрах, шт				Средний диаметр,	Средняя высота,
		живые		погибшие		см	м
		шт.	%	шт.	%		
1	Шиповник коричный	38	38	62	62	-	1,20

2	Сосна обыкновенная	35	35	65	65	11,3	4,6
3	Сосна обыкновенная	31	31	69	69	9,9	4,5
4	Сосна обыкновенная	58	58	42	42	12,8	4,9

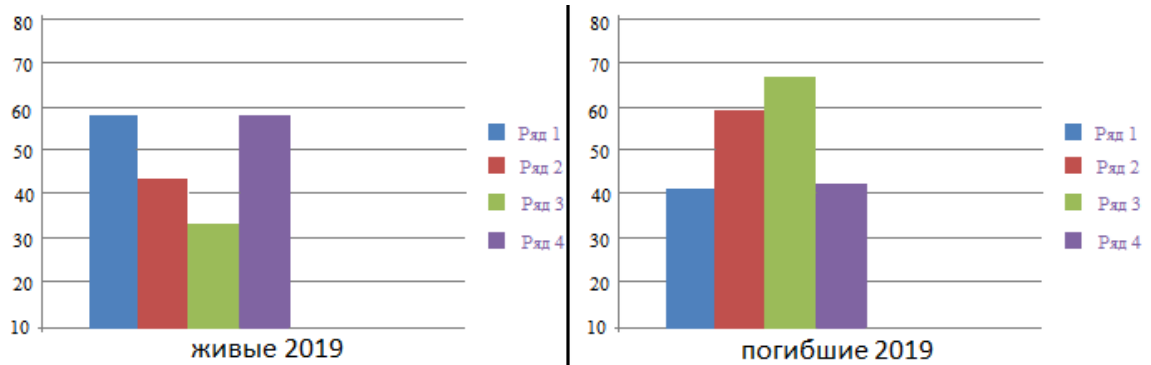


Рисунок 8. Наличие живых и погибших деревьев сосны обыкновенной и шиповника коричневого, %.

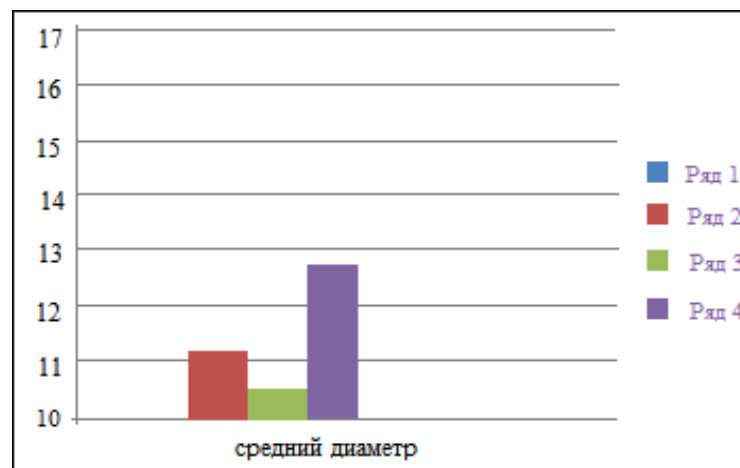


Рисунок 9. Средний диаметр сосны обыкновенной в лесополосе ПП-3, см.

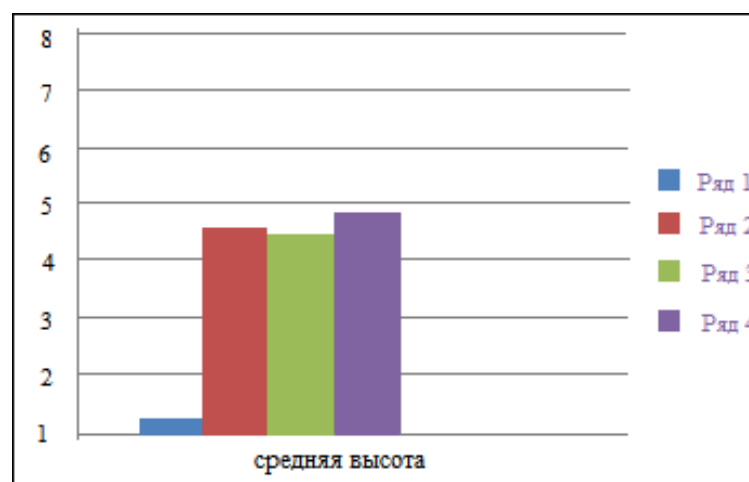


Рисунок 10. Средняя высота шиповника коричневого и сосны обыкновенной в лесополосе ПП-3, м.



Рисунок 11. Изреженная сосновая полоса с сопутствующей породой шиповник коричневый.

Можно предположить, что лесополоса на ПП-3 не соответствует требованиям, предъявляемым к придорожным лесополосам.

4.3.2 Состояние 4-х рядных придорожных насаждений на ПП-4

Первый ряд ПП-4 представлен желтой акацией. На 100 погонных метров при создании лесополосы в каждом ряду было посажено 100 саженцев.

Таблица 3.4

Показатели инвентаризации защитной лесополосы сосны обыкновенной с
акацией желтой на ПП-4

№ ряда	Порода	Количество растений на 100 метрах, шт				Средний диаметр,	Средняя высота, м
		живые		погибшие		см	
		шт.	%	шт.	%		
1	Акация желтая	61	61	39	39	-	3,4
2	Сосна обыкновенная	62	62	38	38	16, 9	5, 2
3	Сосна обыкновенная	57	57	43	43	16,3	4, 8
4	Сосна обыкновенная	71	71	29	29	17,7	5, 9

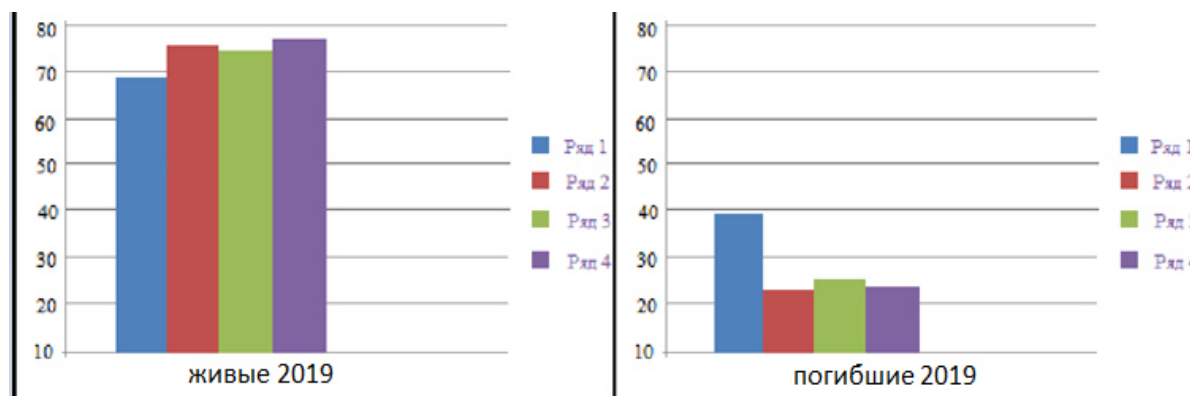


Рисунок 12. Сохранность сосны обыкновенной и акации желтой, %.

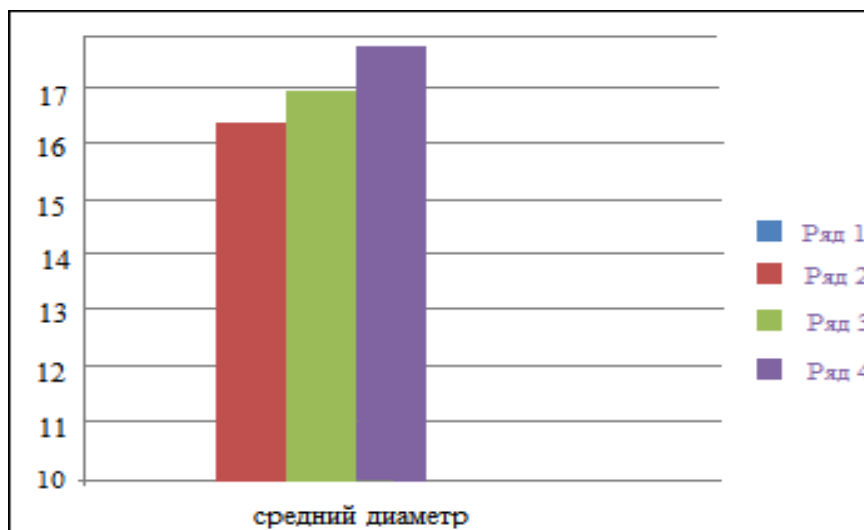


Рисунок 13. Средний диаметр сосны , см.

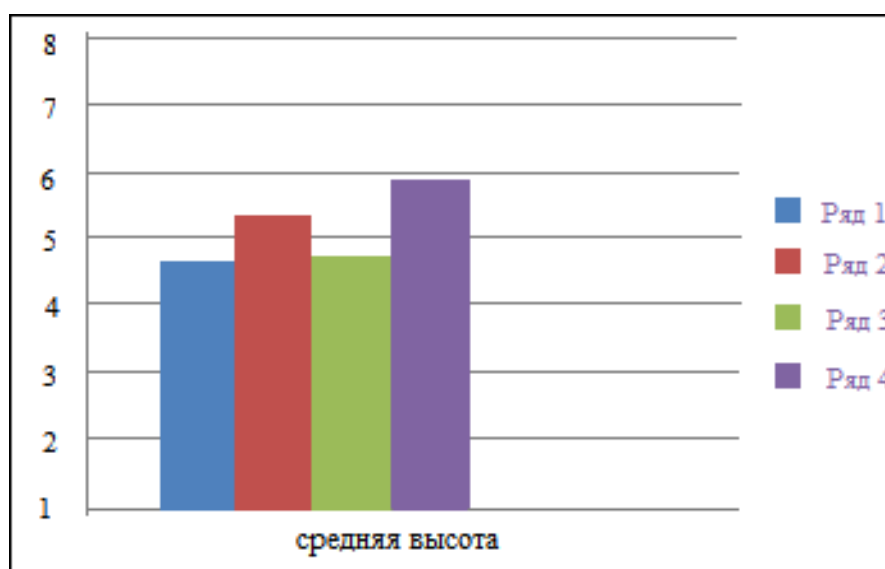


Рисунок 14. Средняя высота акации желтой и сосны обыкновенной, м.

Исследуя пояс соснового леса со вспомогательным видом желтой акации, мы видим, что наиболее близкий к дороге ряд сохранился больше, чем в предыдущих наблюдениях, желтая акация сохранена на 61%. Конструкция лесного пояса плотная. Во втором ряду основная порода сохранена на 62%. Наилучшая сохранность сосны наблюдается в четвертом ряду - 71%. средний диаметр деревьев 17,7 см, живых деревьев. Средний диаметр ствола сосны варьируется от 16,3 см в третьем ряду до 17,7 см в

четвертом. Высота акации - 3,4 метра. Высота сосны колеблется в пределах 4,8 - 5,9 метра. Следует отметить, что максимальная высота отмечена в четвертом ряду, а минимальная - в третьем.

Акация желтая может стать удовлетворительным кустарником для создания полосы ветронепроницаемой конструкции из сосны.

4.3.3 Состояние 4-х рядных придорожных насаждений из сосны обыкновенной и лоха серебристого на ПП-5

Первый ряд ПП-5 представлен серебряным лохом. На 100 погонных метров при создании лесополосы в каждом ряду было посажено 100 саженцев. Данные инвентаризации леса представлены в таблице 3,5 и на рисунках.



Рисунок 15. Сосна обыкновенная на пп-5



Рисунок 16.Лесополоса с сосной обыкновенной и лохом серебристым.

Таблица 3.5

Показатели инвентаризации защитной лесополосы ПП-5

№ ряда	Порода	Количество растений на 100 метрах, шт				Средний диаметр,	Средняя высота, м
		живые		погибшие		см	
		шт.	%	шт.	%		
1	Лох серебристый	72	72	28	28	-	4
2	Сосна обыкновенная	71	71	29	29	12,7	4, 7
3	Сосна обыкновенная	69	69	38	38	14, 4	4, 5

4	Сосна обыкновенная	90	90	10	10	17,5	5,4
---	-----------------------	----	----	----	----	------	-----

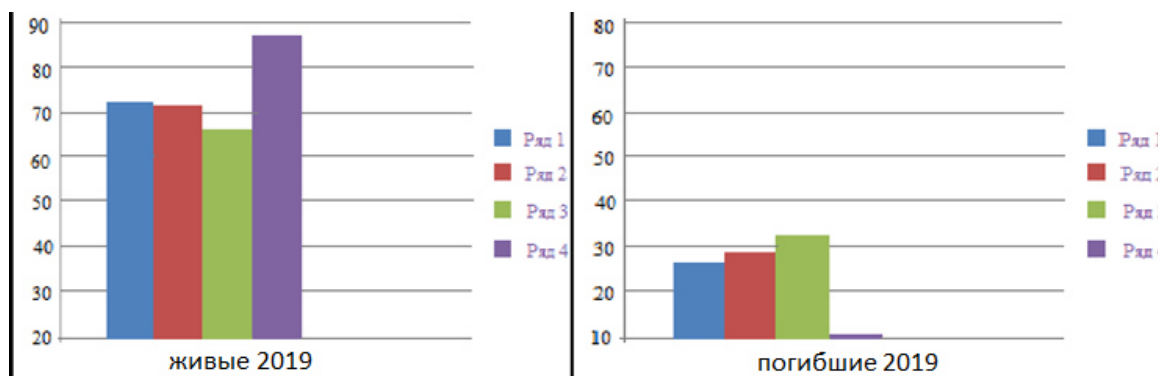


Рисунок 16. Сохранность сосны обыкновенной и лоха серебристого, %

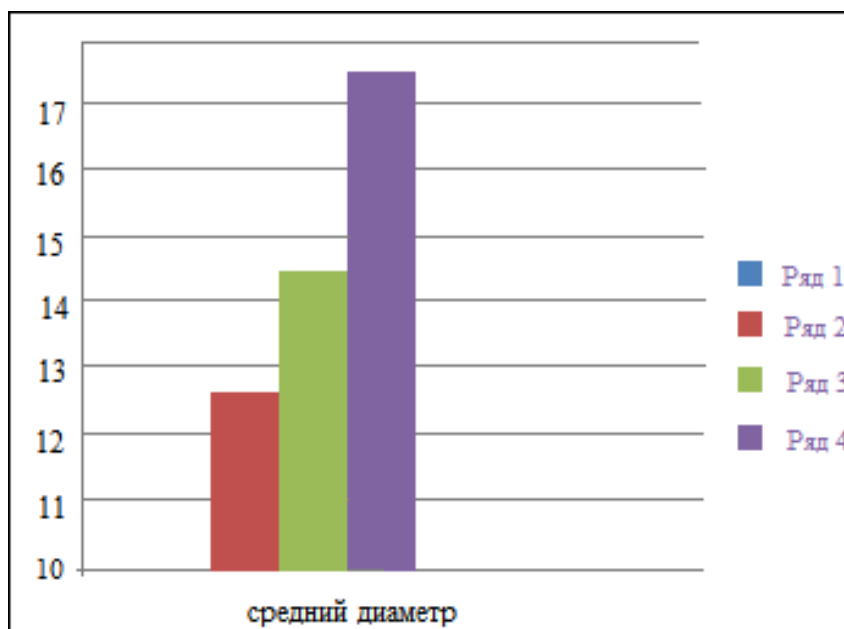


Рисунок 17 . Средний диаметр сосны обыкновенной, см.

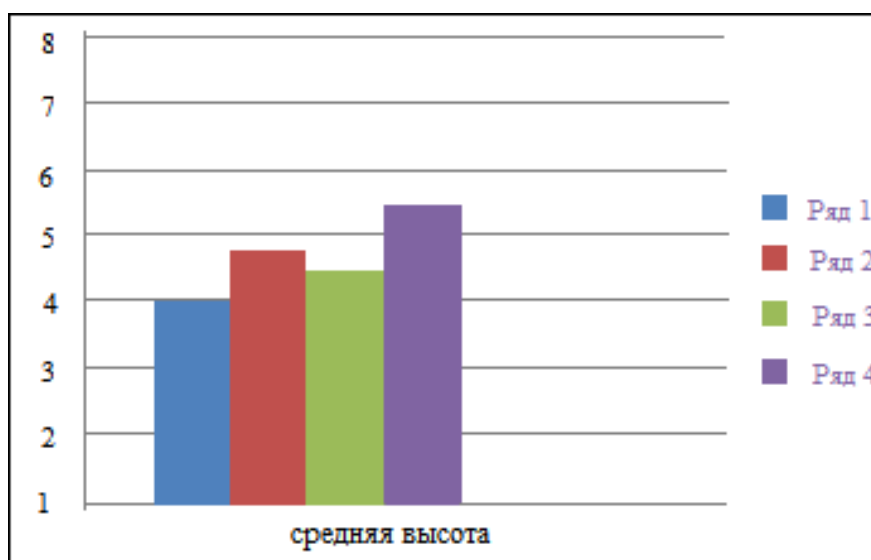


Рисунок 18. Средняя высота лоха серебристого и сосны обыкновенной, м.

Наши данные показывают, что из всех видов кустарников, которые мы изучали, серебристый лох оказался самым выносливым. Так, его сохранность составила 72%, а сохранность желтой акации - 61%, шиповника - 38%, рябины - 51%.

Сохранность сосны также лучше всего у ПП-5 и варьируется от 69% в третьем ряду до 90% в четвертом. Диаметр сосны также варьируется в рядах и увеличивается от 12,7 см во втором ряду до 17,5 см в четвертом.

Высота растения варьируется в зависимости от ряда произрастания. В первом ряду этот показатель составляет 4,7 метра, в третьем - 4,5 метра, а в четвертом - 5,4 метра.

Следует отметить, что сосна на ПП-5 находится в лучшем состоянии, чем на других испытательных участках.

Обыкновенная сосна в сочетании с лохом серебристым создает плотную структуру, которая зимой приобретает склонность к ажурности. Это снижает интенсивность турбулентного движения снега зимой.

О благоприятной комбинации сосны с лохом свидетельствует тот факт, что только у ПП-5 наблюдается обильное плодоношение, как можно видеть на рисунке 15.

Поэтому, основываясь на наших наблюдениях, серебристый лох может быть рекомендован в качестве основной породы для сосны обыкновенной..

Выводы

1.Высокогорский район характеризуется высоким уровнем дорожного движения, но состояние придорожных насаждений находится в плохом состоянии, поскольку в составе придорожных насаждений преобладает бородавчатая береза. Сегодня в некоторых лесополосах сохранилось менее 30% живых деревьев, и они нуждаются в замене.

2. Ассортимент может быть расширен за счет засухоустойчивых пород, что повысит устойчивость древостоев. Основным видом для создания придорожных насаждений может быть обыкновенная сосна с кустарниками.

3. Сочетание сосны и рябины нельзя считать удовлетворительным, поскольку обе породы страдают от снегоуборщика. Обе породы плохо сохранились и не могут создать плотного насаждения.

4. Шиповник коричный нельзя использовать на обочине дороги в сочетании с обыкновенной сосной, поскольку наблюдается его массовая гибель, что влияет на состояние защитной полосы в целом

5. Состояние сосны на обочине дороги с желтой акацией можно считать удовлетворительным, поскольку акация образует плотную структуру и не страдает от снегоуборщика. Желтая акация может быть включена в придорожные насаждения.

6. Обычная сосна в сочетании с серебристыми суккулентами создает плотную конструкцию лесного пояса, которая зимой приобретает склонность к ажурности, что снижает интенсивность турбулентного движения снега зимой. Состояние горных пород можно считать оптимальным. Исходя из наших наблюдений, серебристый лох может быть рекомендован в качестве основной породы для сосны обыкновенной.

Организация безопасности жизнедеятельности

Вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте

Для предотвращения травматизма весь персонал, занятый на лесопосадочных работах, проходит медосмотр обучение и инструктаж по охране труда с последующей проверкой усвоения правильных и безопасных приемов работы. К работе на машинах, механизмах и механизированных инструментах допускаются лица, прошедшие специальное обучение и сдавшие квалификационный экзамен на право работы на том или ином механизме или механизированном инструменте.

Для проведения вводного инструктажа на предприятии должен быть кабинет по охране труда.

Вводный инструктаж проводит работник службы охраны труда или лицо, его заменяющее, со всеми принимаемыми на работу, а также с учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, до издания приказа о зачислении.

Вводный инструктаж проводят по программе, разработанной службой охраны труда, утвержденный работодателем и согласованный с профсоюзным комитетом или иным представительным органом коллектива.

По окончании вводного инструктажа осуществляется его регистрация в журнале с обязательной подписью инструктируемого и лица, проводившего инструктаж, а также в документе о приеме на работу. Наряду с журналом может быть использована личная карточка прохождения обучения.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала производственной деятельности. Его проводят индивидуально с каждым работником с практическим показом безопасных приемов и методов труда с затратами времени 1-3 часа в зависимости от сложности и степени опасности работы. Возможно проведение с группой лиц, обслуживающих однотипное оборудование и в пределах общего рабочего места.

Должностное лицо (мастер, механик, техник-лесовод и другие), проводившие первичный инструктаж на рабочем месте, должно проверять

усвояемость правильных и безопасных приемов работы инструктируемым путем опроса, затем добиться освоения практических безопасных навыков работы при выполнении операций и закрепить их. Регистрация первичного инструктажа в журнале должна осуществляться после того, как вновь принятый работник проработал без отступлений от требований безопасности не менее получаса.

Перед началом работ обслуживающий персонал обязан проверить состояние машин, механизмов или инструментов, устранить обнаруженные неисправности, заправить машины горючим и смазочными материалами, проверить работу механизма или инструмента на холостом ходу для определения отсутствия ненормальностей. После этого разрешается приступить к выполнению операций, во время которых необходимо следить за работой машин, механизмов, инструментов и других устройств.

Безопасность жизнедеятельности при проведении научных исследований и создании лесных полос.

При проведении лесопосадочных, почвенных исследований на пробных площадях и при создании лесных полос также необходимо соблюдать правила техники безопасности. Перед началом полевых исследований проводят подготовительные работы, формируют рабочую бригаду и рабочее снаряжение. На кафедре проводят инструктаж по технике безопасности.

Можно выделить следующие правила техники безопасности при проведении почвенных исследований на пробных площадях:

- Рабочее оборудование должно быть полностью укомплектовано и исправно. В исправном состоянии должны быть лопаты, ножи; химические препараты должны быть плотно закрыты. Рабочая одежда должна быть удобна во время работы. Важно иметь при себе рукавицы, сапоги, комбинезон.
- Необходимо иметь медицинскую аптечку и средства защиты от различных вредных насекомых.

- При полевом изучении почв следует осторожно работать с лопатами и ножами. На песчаных и супесчаных почвах при выкопке почвенных разрезов глубиной более 1,5м необходимо защищаться от обваливания стенок. На болотных почвах определенную опасность может представлять быстро выступающая вода со стенок разреза. При таких условиях необходимо работать со вторым рабочим.

- Почвенный разрез, полуямы и прикопки после полевого изучения закапываются. После завершения работы на пробных площадях убираются остроконечные приспособления: колья, металлические предметы, стеклянная посуда.

В химических лабораториях при изучении свойств лесной подстилки и почв важно соблюдать следующие правила по технике безопасности:

- К работе в химических лабораториях допускаются лица, прошедшие инструктаж по безопасным методам работы, ознакомленные со свойствами химических реактивов, с работой электроприборов. Правилами пожарной безопасности. Работающие в лаборатории люди должны быть способны оказывать первую медицинскую помощь при несчастных случаях.

- Перед началом работы важно внимательно выслушать руководителя, изучить ход физического, физико-химического или химического анализа, и только после этого приступить к выполнению задания.

- В лаборатории перед работой проверить заземление приборов, исправность вытяжной вентиляции, наличие спецодежды, средств пожаротушения, медицинской аптечки. Важно хорошо знать безопасные методы работы в лабораториях и неукоснительно соблюдать правила по технике безопасности.

- Следует предварительно ознакомиться с устройством лабораторных приборов, с правилами их эксплуатации, техникой безопасности. Нагревание, кипячение и выпаривание химических веществ следует проводить только в исправном вытяжном шкафу. Сами вытяжные шкафы и рабочие места не должны быть загромождены реактивами.

- Приборы и химическую посуду и после применения следует освобождать от находящихся в них остатков кислот, щелочей и других веществ. Остатки и отходы химических веществ необходимо сливать в раковину лишь под сильной струей воды.

- Сжигание лесной подстилки, торфов при анализе на зольность следует проводить на электроплитках в вытяжном шкафу. После сгорания органических остатков необходимо тигли ставить в муфельную печь.

- Приготовление растворов кислот и щелочей надо производить в защитных очках, резиновых перчатках и фартуке. Нельзя находиться над сосудом с горячей кислотой или щелочью. Нельзя брать руками горячие колбы с плиток, с муфельных печей. Во время взбалтывания растворов колбы и пробирки следует закрывать пробкой.

- Хранить и принимать в химической лаборатории категорически запрещается.

- После проведения лабораторных анализов необходимо выключить все приборы, закрыть химические реактивы, очистить лабораторные столы, убрать инструменты в свои места, вымыть химическую посуду и инструменты, рабочие места привести в порядок. После работы надо убедиться, что водопроводные, газовые и другие краны закрыты, электронагревательные и другие приборы выключены, розетки свободны.

Правила охраны труда при проведении лесопосадочных работ:

- Проведение должно быть организовано и проведено в соответствии с утвержденной технологической картой. Участок посадки семян и саженцев необходимо заранее осмотреть. Опасные места (обрывы, ямы и т.д.) ограждаются предупредительными знаками.

- В период ливневых дождей, сильных ветров и при густом тумане (видимость не менее 50м) проводить лесопосадочные работы запрещается.

- К лесопосадочным работам допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж по охране труда

и обученные безопасным приемам труда. К работе на тракторах (автомобилях) допускаются лица, имеющие удостоверение на право управления.

- Рабочие обеспечиваются медицинскими аптечками и индивидуальными средствами защиты.

- Запрещается переезжать к месту работ на навесных машинах или орудиях. Запрещается находиться под навесной машиной или на ней, когда она в транспортном положении. Подъезжать к машине (орудию) для его агрегатирования с трактором нужно на малой скорости и без рывков.

- На вырубках расчищаются проходы от пней. Запрещается нахождение людей ближе 15 м от работающей лесной фрезы, подъезжать при работе с плугом ближе 5м.

- Перед началом работы необходимо проверить исправность техники, звуковой и световой сигнализации, тормозов. Тракторы и автомобили с неисправным или плохо отрегулированным механизмами запрещается эксплуатировать. Регулирование машин и механизмов, чистка и мойка двигателя трактора, очистка орудий, заправка машины посадочным материалом следует выполнять лишь при неработающем двигателе.

- При движении лесопосадочной машины рабочие-оправщики должны находиться на расстоянии 10м от неё. В конце гона при разворотах агрегата машина должна остановиться, а сажальщики покинуть свои места.

- При посадке вручную с мечом Колесова работает звено из двух человек. При подготовке почвы и уходе за культурами ручным способом рабочие должны находиться друг от друга на расстоянии не менее 3м.

- Тракторы, работающие в лесу, должны быть оборудованы искрогасителями, установленными на выхлопную трубу. Запрещается хранение ГСМ в кабине трактора, оставлять непотушенные костры, бросать окурки, спички и т.д. Бригады должны иметь противопожарное оборудование.

После работы тракторист должен остановить агрегат, очистить трактор от

земли, сучьев, поставить машину на специальное место. Рабочие очищают посадочный агрегат, культиваторы и другую технику от земли

Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве является главным фактором ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, который освоил программы бакалавриата, должен уметь использовать методы и средства физической культуры для того, чтобы обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность.

На основе физической культуры лежат физические упражнения, с помощью которых индивид всесторонне совершенствует себя. Происходит развитие его двигательных качеств, умений и навыков, которые необходимы для профессиональной деятельности. Для этого используют следующие способы и методы. Направленные на развитие физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;
- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;
- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;
- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

В занятия по физической культуре на производстве следует включать различные виды спорта, так как это способствует сохранению здоровья индивидуума, его психического благополучия и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

Список литературы

Автомобильные дороги в экологических системах (проблемы взаимодействия) / Д.Н. Кавтарадзе, Л.Ф. Николаева, Е.Б. Поршнева, Н.Б. Флорова. - М.: ЧеРо, 2009. - 240 с.

«Государственный доклад о состоянии и использовании земель Республики Татарстан в 2016 году» Казань 2019. Управление Роснедвижимости по Республике Татарстан.

Зеленые насаждения на автомобильных дорогах [Текст] / Д. Ф. Юхимчук; отв. ред. Е. Н. Кондратюк ; Центральный республиканский ботанический сад АН УССР. - Киев : Наукова думка, 2004. - 200 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 196.

Колесниченко М.В. Лесомелиорация с основами лесоводства. – М.: Колос, 2011.

Макевнин С.Г., Вакулин А.А.. Охрана природы. – М.: «Колос». – 2006. –С. 63-87.

Методические рекомендации по проектированию агролесомелиоративных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения Российской Федерации. – М.: РосНИИземпроект, 2012.

Методические рекомендации по озеленению автомобильных дорог: ОДМ218.011-98/Росдорнии, Свердл. центр Росдорнии, Росгипролес, НПФ «Российские семена». - М., 2012. - 52 с.

Рекомендации по лесомелиоративному районированию Красноярского края и Хакасии/ Ю.А. Лютых, В.П. Попов, О.С. Попова и др. Красноярск: КрасГАУ, 2007

Рекомендации по совершенствованию организации земель в сельскохозяйственных предприятиях Красноярского края на эколого-ландшафтной основе/ Ю.А. Лютых, В.П. Попов, О.С. Попова и др. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2008.