

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет**

Кафедра лесоводства и лесных культур

**Выпускная квалификационная работа
на тему
«Изучение дуба в ГКУ «Нурлатское лесничество»».**

Казань - 2017

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

Кафедра лесоводства и лесных культур

Допускаю к защите
и. о. зав кафедрой лесоводства
и лесных культур

_____ Л.Ю.Пухачева
«____» _____ 2017 г.

Изучение дуба в ГКУ «Нурлатское лесничество».

ВКР. КазГАУ – 35.03.01 Лесное дело

Разработал _____ /Егоров В.А../_____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ /Сингатуллин И.К./_____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань –2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
1 Природные условия района исследования	4
1.1 Общие сведения о лесничестве	4
1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия	5
2. Характеристика лесного фонда	7
2.1.Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель	7
2.2.Распределение земель и запасов древесины по преобладающим породам, классам возраста, , классам бонитета и полнотам	10
3. Специальная часть	14
3.1. Состояние вопроса	14
3.2. Программа, объекты и методика исследований	18
3.2.1 Программа исследований	18
3.2.2 Методика исследований	18
3.2.3 Объекты исследования	17
3.3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ АНАЛИЗ	22
Выводы и предложения	41
Список использованной литературы	42
Приложения	44

ВВЕДЕНИЕ

Дуб черешчатый является одной из основных лесообразующих пород в условиях Закамья, образуя в основном смешанные насаждения с березой, липой или осиной. В большинстве своем насаждения дуба в этих условиях низкополнотные, что обусловлено отпадом дуба после морозов 1978-79г.г., размещение дуба в них куртинное, по происхождению дуб порослевой.

Распределение насаждений основных лесобразующих пород по классам возраста показывает, что если в формации дубовых лесов в 1938 году преобладают молодняки и средневозрастные насаждения, то по материалам лесоустройства 2004г. преобладают насаждения возрастом 60-80 лет, которые составляют более 80%, это главным образом спелые и перестойные, практически отсутствуют молодые и средневозрастные насаждения. Накопление старовозрастных древостоев дуба обусловлено несколькими причинами. Первая – это неудачи при создании культур дуба, созданные монокультуры в условиях Закамья сильно повреждаются раннеосенними и поздневесенними заморозками, превращаются в торчки и погибают, поэтому на месте вырубki дубовых насаждений создавались монокультуры хвойных пород, в основном сосны. По этой же причине отсутствуют и естественные насаждения дуба в молодом возрасте. Вторая - увеличение возраста рубки главного пользования дуба с 61 до 81 года в связи с переводом лесов лесничества из группы эксплуатационных лесов в защитную, что ведет к накоплению насаждений 60-80 лет. Третья причина - резкое снижение объемов лесозаготовок в целом по стране, связанное с газификацией всех районов, значительное ухудшение качества древесины дуба из-за морозобойных трещин, когда древесина может использоваться только как дровяная.

Цель работы: изучить дубовые насаждения различного происхождения и возраста в ГКУ «Нурлатское лесничество».

1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Общие сведения о лесничестве

Нурлатское лесничество Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в южной части Республики Татарстан на территории Нурлатского и Аксубаевского муниципальных районов.

Разделение лесничества на участковые лесничества произведено в соответствии с приказом Рослесхоза от 30.12.2008г. № 435.

Таблица 1.1. Структура лесничества

№ п/п	Наименование участковых лесничеств	Административный район	Общая площадь, га
1	Вишнево-Полянское	Аксубаевский	301
		Нурлатский	11832
	Итого по уч. лесничеству		12133
2	Восходское	Нурлатский	11796
3	Мамыковское	Аксубаевский	653
		Нурлатский	16285
	Итого по уч. лесничеству		16938
4	Тимерликовское	Нурлатский	17486
5	Тумбинское	Нурлатский	16688
6	Чулпановское	Нурлатский	13504
	Итого по лесничеству		88545
	В том числе:	Аксубаевский	954
		Нурлатский	87591

Лесничество представлено тремя крупными лесными массивами, остальная часть - это колочные леса различной величины - ранее принятые леса сельскохозяйственных организаций. В целом процент лесистости района расположения лесничества составляет - 34,5%, что в 2 раза выше, чем в среднем по Республике Татарстан.

1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия

1.2.1. Климат и лесорастительные условия лесничества

Климат района расположения лесничества умеренно-континентальный, типичен для регионов с умеренным увлажнением. Среднегодовая температура воздуха 4,7°C. Средняя относительная влажность воздуха 68,3%.

Устойчивый снежный покров образуется в конце ноября и лежит в среднем 140-150 дней. Средняя высота снежного покрова 40-75 см варьирует, значительная часть снега сдувается ветром в пониженные места. Благодаря неравномерному распределению осадков в вегетационный период, который начинается во второй половине апреля и заканчивается во второй половине сентября, засухи повторяются через каждые 2-3 года. Периодически через каждые 5-10 лет повторяются продолжительные засухи, которые особенно губительно действуют на растительность. Среднегодовое количество осадков – 400 - 500 мм.

Преобладающими ветрами являются ветры юго-западного и юго – восточного направлений. Среднегодовая скорость ветра 3,9 м/сек. Неблагоприятными в летний период являются ветры южных направлений, отличающиеся сухостью и повышенной температурой – суховеи.

Климатические условия района расположения лесничества в целом благоприятны для произрастания древесных и кустарниковых пород.

1.2.2. Рельеф и почвы

Территория местоположения лесничества представляет собой равнину с высотой над уровнем моря - 150-180 метров. Долины реки Б.Черемшан и ее притоков создают ряд невысоких водораздельных плато, имеющих пологие склоны, пересекаемые задернелыми балками, боковые овраги которых заканчиваются действующими оврагами с крутизной склонов от 10 до 35 градусов. Довольно часто встречаются и понижения, где имеются условия для застоя воды. Эрозионные процессы в пределах лесничества не развиты.

Преобладающие почвы - темно-серые лесные суглинистые свежие.

Территория лесничества находится в бассейне реки Волга представленной участком Куйбышевского водохранилища.. Частично по территории протекают реки Бол.Черемшан, Мал.Черемшан, Бол.Сульча, Мал.Сульча. В пойменной части рек имеется много озер.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНОГО ФОНДА.

2.1.Распределение лесного фонда по целевому назначению и категориям земель

Согласно статье 15 Лесного кодекса и приказа Минприроды России от 18.08.2014 г. № 367 «Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации»

леса лесничества отнесены к лесостепной зоне, лесостепному району европейской части Российской Федерации.

Основанием для распределения лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов послужили приказ Рослесхоза от 09.12.2010 г. №475 "Об отнесении лесов Республики Татарстан к ценным и установлении их границ".

Существующее распределение лесов лесничества по целевому назначению приведено в таблице 2.1.

Площадь защитных лесов на территории лесничества составляет 10,6 %. Защитные леса подлежат освоению с целью сохранения средообразующих, почвозащитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных функций леса.

Таблица 2.1. Распределение лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов

Целевое назначение лесов	Площадь, га
Всего по лесничеству, в т.ч	88545
Защитные леса, всего, в т.ч.	9364
Леса, расположенные в водоохранных зонах	3446

Целевое назначение лесов	Площадь, га
Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего	1424
в том числе:	
Защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, федеральных автомобильных дорог общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации	1424
Ценные леса, всего, в том числе	4494
Противоэрозионные леса	115
Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах степях, горах	4379
Эксплуатационные леса	79181

Распределение лесов лесничества по категориям земель приведено в таблице 2.2

Таблица 2.2. Распределение лесов по категориям земель

Категория земель	Всего по лесничеству	
	га	%
1. Общая площадь лесов	88545	100
2. Лесные земли - всего	85421	96,5

Категория земель	Всего по лесничеству	
	га	%
2.1. Земли покрытые лесной растительностью всего:	84199	95,1
в том числе лесные культуры	12544	13,7
2.2. Земли не покрытые лесной растительностью – всего:	1222	1,4
в том числе-несомкнувшиеся лесные культуры	344	0,4
питомники и лесные плантации	14	-
погибшие древостои	569	0,7
вырубки	187	0,2
прогалины, пустыри	108	0,1
3. Нелесные земли - всего	3124	3,5
в т.ч.		
пашни	20	-
сенокосы	604	0,7
пастбища	213	0,2
воды	332	0,4
сады	1	-
дороги, просеки	784	0,9
усадебные и прочие объекты	365	0,4
болота	191	0,2
прочие земли	614	0,7

Покрытые лесной растительностью земли составляют 95,1 % от общей площади лесничества, в том числе лесные культуры – 14,2 %. Нелесные земли составляют 3,5 % от общей площади лесничеств

2.2. Распределение покрытых лесной растительностью земель и запасов древесины по преобладающим породам, классам возраста, группам возраста, классам бонитета и полнотам

Таблица 2.3 Распределение площади и запасов древесины по преобладающим породам и классам возраста

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

Группа пород	Всего		в том числе по группам возраста							
	Площадь запас	%	Молодняки		Средне-возрастные		Приспевающие		Спелые и перестойные	
			площадь запас	%	площадь запас	%	площадь запас	%	площадь запас	%
Всего										
Хвойные	8527 1245,2	10 ,1	4632 429,6	5, 5	3686 769,9	4,4	184 40,4	0, 2	26 5,0	-
Твёрдолиственные	7361 936,0	8, 7	1494 75,3	1, 8	4051 558,6	4,8	714 123,2	0, 8	1102 1787,9	1,3
Мягколиственные	68268 10488,9	81 ,1	8607 408,2	10 ,2	2311 2 3128,0	27,4	11738 2000,4	14	24809 4951,9	29,5
Тальник	43 0,5	0, 1							43 0,5	0,1
Итого	84199 12670,6	10 0	14732 913,1	17 ,5	3084 9 4456,5	36,6	12636 2164,3	15 ,0	25936 5135,8	30,9

Анализ таблицы показывает, что в возрастной структуре лесных насаждений лесничества наблюдается неравномерное распределение лесов по группам возраста. Преобладают средневозрастные и спелые насаждения, которые составляют соответственно 36,6% и 30,9 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

В составе лесного фонда лесничества преобладают мягколиственные насаждения, которые составляют 81,1 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 2.4.Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам и классам бонитета

площадь – га

Преобладающая порода	Классы бонитета						Итого
	Ia	I	II	III	IV	V	
Сосна	2379	3309	80	57	3	3	5831
Ель		398	1352	383	135	70	2338
Лиственница	263	83	12				358
Итого хвойные	2642	3790	1444	440	138	73	8527
Дуб (в)	4	199	3353	572	9	6	4143
Дуб (н)			83	1546	31		1660
Клён			292	1070	36		1398
Вяз			55	105			160
Итого	4	199	3783	3293	76	6	7361
Берёза	622	14915	1854	375	1	6	17773
Осина	473	28342	3330	333			32478
Ольха чёрная		4	2902	1203			4109
Липа		2	3163	5677	86		8928
Липа			1272	3497	55		4824
Тополь			9	10		6	25
Ива			11	36	59	25	131
Итого мягколиственн	1095	43263	12541	11131	201	37	68268
Тальник			11	31	1		43
Всего по лесничеству	3741	47252	17779	14895	416	116	84199
%	4,4	56,2	21,1	17,7	0,5	0,1	100.0

Средний класс бонитета, в целом по лесничеству составляет - 1,5. Хвойных насаждений - I, твёрдолиственных – II,4, мягколиственных - I,5.

Наиболее высокопроизводительными в данных условиях являются хвойные древостои. Богатые лесорастительные условия лесничества позволяют достигать высокой производительности древостоев. Насаждения Ia - II классов бонитета составляют 87,1 % от площади покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 2.5 Распределение древостоев по типам леса

Группа типов леса	Преобладающие породы												Итого
	С	Е	Л	Д	ДН	Кл	В	Б	Ос	Олч	Лп	Лпн	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
Слж	4356		275										4631
Се			7				2						9
Слщ	1412		69										1481
Скл	63		7										70
Есл		1045											1045
Ед		1293											1293
Дклс				86	143								229
Дсклп				4056	1476	180		2					5715
Дпм				1	35								36
Лптр					5				6		8907	4824	13742
Лпкл											15		15
Бмшзл								17748	10				17761
Осртр					1			24	32456		6		32588
Оскл									4				4
Склд						1218							1218
Вз							158						158
Олत्व								1		4109			4129
ТАЛ													71
Оск													4
Итого:	5831	2338	358	4143	1660	1398	160	17773	32478	4109	8928	4824	84199

Наиболее распространёнными группами типов леса являются Осртр, Бмшзл и Лптр, занимающие соответственно 38,7%, 21,1%, 16,3 % покрытых лесной растительностью земель.

Таблица 2.6. Распределение покрытых лесной растительностью земель по типам лесорастительных условий и преобладающим породам

площадь, га

Группа типов леса	Преобладающие породы														Итого
	С	Е	Л	Д	ДН	Кл	В	Б	Ос	Олч	Лп	Лпн	Т	Ив, Тал	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

B2									9					3	12
B3														69	69
B4											1			2	3
C2	4367	992	282	7	5			7263	7292	5	1819		13	30	22075
C3		35						364	231		346		5	47	1028
C4								539		4103	31		3	23	4699
Д1	65		7	57	120	6		106	2		1				364
Д2	1399	1311	69	4065	1499	1383	2	9496	24934		6540	4824	1		55523
Д3				13		9			10		191		3		226
Д4				1	36		58	5							200
Итого: о:	5831	2338	358	4143	1660	1398	160	1777 3	32478	4109	8928	4824	25	174	84199

Доминирует тип лесорастительных условий (ТЛУ) Д₂ – 65,9 и С2 – 26,2% площади покрытых лесной растительностью земель.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Состояние вопроса

Лиственные леса подразделяются на широколиственные и мелколиственные. Среди широколиственных лесов дубовые леса в настоящее время являются преобладающими на Приволжской возвышенности. Не подлежит сомнению тот факт, что в недалеком прошлом участие дубовых лесов в растительном покрове Приволжской возвышенности было гораздо

более значительным. Сокращение площади дубовых лесов связано прежде всего с антропогенными сменами дуба липой и мелколиственными породами. Такие смены пород часто наблюдались при рубке как сосново-дубовых, так и чисто дубовых древостоев. Дубовые леса в геологическом отношении сравнительно молоды. Б.А. Келлер считает, что они сформировались на наших равнинах после ледникового периода, т.е. в начале нового каменного века (неолита) [11].

В настоящее время наблюдается повсеместное и прогрессирующее усыхание и последующий распад существующих дубовых насаждений. Усыхание дуба в отдельные годы в некоторых регионах принимало катастрофический характер. Можно назвать множество причин неудовлетворительного состояния наших дубрав. Главной среди них является непродуманная хозяйственная деятельность человека. Проводимые в течение длительного времени сплошные и выборочные рубки привели к почти полному исчезновению семенного дуба и замене его порослевыми древостоями с пониженной жизнеспособностью и большой восприимчивостью к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Хотя, как отмечает И.Х. Хайров, в южной части Приволжской возвышенности возможно появление дубняков семенного происхождения на 14 % площади, занятой осинниками [14].

Снижению жизнеспособности древостоев дуба способствовали также периодически повторяющиеся суровые зимы с очень низкими температурами (например, в конце 70-х – начале 80-х гг. XX в.), засухи (например, летом 2010 г.), лесные пожары, понижения уровня грунтовых вод, нерегулируемая пастьба скота и сенокошение в лесу, чрезмерные рекреационные и техногенные нагрузки и многие другие факторы [15]. Считается, что к ослаблению и усыханию дубовых лесов в припойменных дубравах ведут резкие изменения гидрологического режима пойм в период весеннего половодья из-за недалновидной хозяйственной деятельности человека.

В условиях лесостепи Республики Татарстан, в условиях Закамья, дуб черешчатый, или обыкновенный (*Quercus robur*) является самой ценной лесообразующей породой.

По географическому ареалу дуб относится к наиболее широко распространенной в пределах России древесной породой. Широко распространен в Западной Европе и европейской части России, встречается на севере Африки и западной Азии.

По отношению к почве дуб черешчатый относится к породам требовательным к плодородию почвы, лучше растет на глубоких, плодородных, свежих суглинках и супесях. (Морозов, 1949).

По отношению к свету дуб является одной из светолюбивых пород. По степени светолюбия не отстает от березы и эффективно реагирует повышением прироста на рубки ухода.

По отношению к влаге дуб обыкновенный является ксеромезофитом. (Кулагин, 1963).

По отношению к теплу дуб является сравнительно нетребовательной к теплу, поздневесенние заморозки повреждают его молодые побеги, а сильные морозы – покоящиеся почки. (Богданов П.Л. 1974).

Почки яйцевидные или полушаровидные, тупопятигранные. Ветвление моноподиальное: имеется сильно развитая крупная верхушечная почка, а под ней располагаются пазушные почки значительно меньших размеров, сближенные к вершине побега, отчего концы побегов у дуба несколько утолщены, что хорошо заметно в кроне в безлистном состоянии. Молодые стебли светло-серые, сердцевина их пятилучевая. Почки у дуба распускаются сравнительно поздно. Цветет он одновременно с распусканием листьев. Опыление происходит ветром. Цветки невзрачные, мелкие, имеют такую же окраску, как и распускающиеся листья, - желтовато-зеленую, поэтому в кроне дерева малозаметны и дуб во время цветения не привлекает внимания. Мужские цветки собраны в редкоцветные сережки, околоцветник чашечковидный, тычинок 5 - 7,

пыльца очень мелкая, значительно мельче, чем у других анемофильных деревьев. Женские цветки еще более мелкие, располагаются на вершине молодого побега группами по 2 - 3 шт. на длинном черешке; пестик состоит из трех плодолистиков, трехгнездная завязь имеет по две семязпочки в каждом гнезде, но, как правило, развивается и дает семя только одна семязпочка. У некоторых деревьев часть желудей содержит по нескольку семян. Прорастая, такие желуди дают 2 - 3 всхода, а в отдельных случаях - до 6 слаборазвитых всходов.

Завязь охватывает плюска из прицветных чешуек. Плод - желудь, до вызревания находится в плюске. Вызревают желуди осенью и опадают одновременно с листвой, плюска опадает позже. Желудь достигает 2 - 4 см и состоит из кожистого околоплодника и крупного зародыша семени, содержащего две массивные семядоли, небольшой корешок, гипокотиль и зачаточную почку. При высыхании желуди теряют всхожесть, погибают они и при быстром оттаивании после замерзания. Покрытые листвой и снегом на почве, они хорошо переносят низкие зимние температуры и весной прорастают.

У дуба нет никаких приспособлений для распространения плодов, его тяжелые гладкие желуди все опадают под материнским деревом. Поэтому естественное распространение его идет медленно, в основном с помощью птиц и грызунов, которые, поедая желуди, переносят и теряют их. Цветение и плодоношение у дуба бывает ежегодно, но обильное наблюдается через 4 – 5 лет.

Дубовые леса в России и Татарстане это особо ценные формации, расположенные в районах с высоким плодородием почв и интенсивным ведением сельского хозяйства. Они выполняют водоохранные, почвозащитные и другие функции, а также являются источником ценной древесины.

К сожалению, за последние несколько десятилетий состояние дубрав вообще, а в Татарстане, на границе естественного ареала дуба особенно,

ухудшилось. Площадь дубрав в республике по материалам учета лесного фонда в 1977г. (до морозов) составляла 265,9 тыс. га. На 01.01.2003 уже только 188,7 тыс.га, и процесс усыхания продолжался. На сегодня площадь дубрав составляет около 182 тыс. га или 14,3 процента от покрытой лесом площади. По данным лесопатологического обследования, проведенного Московским специализированным лесоустроительным предприятием, в 1981-1983 годах совсем перестали существовать дубравы на площади 117,4 тыс. га. Часть площадей перешли в липовое хозяйство – 43,9 тыс. га, а часть более 20 тыс. га превратились в редины и низкополнотные (0,3–0,4) мягколиственные насаждения с густым подлеском из лещины. Запас покрытых лесом площадей снизился на 14%, а спелых – на 18%. Полнота насаждений снизилась на 18%. В сильной степени оказались повреждены наиболее ценные насаждения Бугульминского, Кайбицкого, Камского, Кзыл-Юлдузского, Лаишевского, Мамадышского, Приволжского и Тетюшского лесхозов на общей площади 249,4 тыс.га [8].

Причины, вызвавшие этот процесс, неоднократно отмечались как в отчетах Татарской ЛОС (Кузнецов, 2014) так и в специальной литературе. Их можно объединить в три укрупненные группы.

1. Закономерные природно-климатические процессы, происходящие вне зависимости от человека (цикличность в изменении климата, аномальные погодные явления и т. п.).

2. Антропогенные факторы, зачастую занимающие главное место. Это интенсивная эксплуатация дубрав в последние 300 лет с постоянной вырубкой лучшей части древостоя. Нарушение сроков и способов рубки. Несвоевременные и некачественные рубки ухода, приводящие к снижению полноты ниже оптимума и формированию дубрав упрощенной структуры. Пастьба скота и сенокошение. Возросшая и нерегулируемая численность диких копытных животных и др.

3. Патологические факторы тесно связанные с двумя первыми, способствующие интенсификации ослабления дубовых древостоев, прежде всего инвазии вредных насекомых и развитие грибных болезней.

3.2. Программа, методика и объекты исследований

3.2.1. Программа исследований

Для реализации цели исследования поставлены следующие программные вопросы:

- подобрать объекты – насаждения дуба различного происхождения и возраста;
- заложить в них пробные площади, провести на них пересчет деревьев по состоянию;
- проанализировать результаты исследований;
- предложения по сохранению и восстановлению насаждений дуба.

3.2.2. Методика исследований

Началу натурных исследований предшествовали анализ литературы, материалов лесоустройств разных лет. На основе анализа материалов лесоустройства и данных, полученных в лесничестве об усыхании насаждений, нами были подобраны участки в насаждениях дуба различного происхождения и изучено их состояние на 3 объектах. На первом этапе исследований была осуществлена маршрутная рекогносцировка на местности насаждений лесничества с определением процента усыхания древостоев и подбор представительных участков. Сбор материала осуществлялся в соответствии с общепринятыми методиками проведения лесоводственно - геоботанических исследований.

На втором этапе выполнены натурные работы на пробных площадях, которые были проведены в следующей последовательности:

1. Ограничение пробных площадей на местности.
2. Сплошной пересчет на пробной площади.

3. Камеральная обработка данных, в ходе которой был определен: запас древостоев; - биометрические показатели древостоев). Первоначальное обследование участков проводили глазомерно-таксационным способом, затем закладывали пробные площади. По углам пробной площади ставили временные колышки. Заложив пробную площадь, проводили детальное описание насаждений: проводили сплошной пересчет с указанием породного состава, высоты, диаметра и состояния. Диаметр деревьев измеряли с точностью до 2 см с помощью мерной вилки на высоте 1,3 м, высоту дерева с помощью высотомера. На замеренных деревьях ставили отметку чтобы второй раз не брать

Состояние дуба и других пород оценивалось по «Шкале категорий состояния деревьев» согласно «Правил санитарной безопасности в лесах».

Результаты исследований были обработаны методами математической статистики при помощи программного обеспечения EXCEL (Лакин, 1980).

3.2.3. Объекты исследований

Объектами исследований являлись насаждения дуба различного происхождения, состава и возраста. Были подобраны 3 объекта в Тумбинском участковом лесничестве ГКУ «Нурлатское лесничество» в квартале 101, выдел 12, квартале 61, выдел 13 и квартале 58, выдел 6. Основные таксационные показатели объектов по данным лесоустройства 2014 года приведены в таблице 3.1, общий вид – на рисунках 1 – 3.

Таблица 3.1.- Основные таксационные показатели насаждений дуба на отведенных участках (по данным лесоустройства 2014 года)

	Состав	Пло	Воз-	ТЛУ	Тип	Отн.	Запас, м ³	Средние	Клас
--	--------	-----	------	-----	-----	------	-----------------------	---------	------

№ объек та	древостоя	щадь , га	раст, лет		леса	пол- нота	на1га	на выдел е	Д, см	Н, м	с бони -тета
1	3Д2ДЗЛП 2ЛП+В	3.3	70+9 0	Д ₂	ДКЛ П	0.5	170	561	28	21	3
2	5Д1КЛ2Б 2ОС	13,1	45	Д ₂	ДО С	0,6	70	917	10	13	3
3	Лесные культуры 10Д	3,0	3	Д ₂	ДО С	-	-	-	-	-	-



Рисунок 1. Первый объект – кв.101, выдел 12 - Древостой дуба в пойме р. Малый Черемшан.



Рисунок 2. Второй объект – кв.61, выдел 13 – опытные культуры дуба, созданные способом «густые культуры дуба местами».

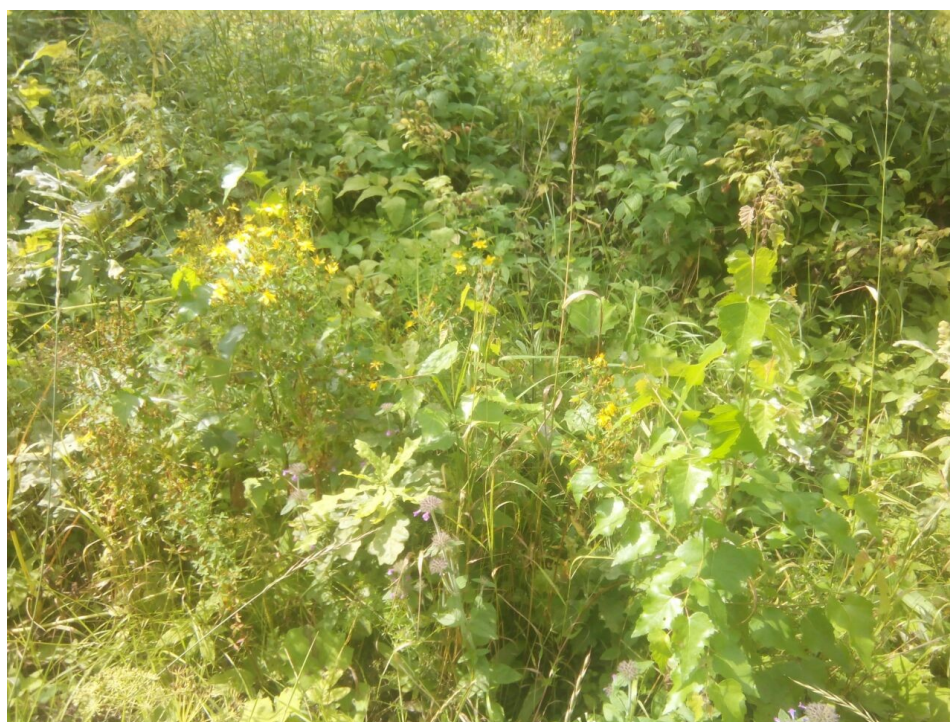


Рисунок 3. Третий объект – кв.58, выдел 6 – культуры дуба 2014 года.

3.3. Результаты исследований

Дуб естественного происхождения в Тумбинском лесничестве сохранился в основном по пойме реки Малый Черемшан.

На первом объекте был проведен пересчет деревьев на объекте на пробной площади, заложенный в виде ленты вдоль берега реки Малый Черемшан. Древостой представлен дубом, липой и вязом.

Дуб разновозрастный – 70 и 90 лет, часть деревьев пострадала от морозом 1978-79 г.г., при пересчете данная категория деревьев была выделена в отдельную категорию по состоянию.

Данные пересчета по количеству и объему приводятся в нижеследующих таблицах 3.2 – 3.3, статистической обработки данных – таблице 3.4.

Таблица 3.2. Распределение дуба по ступеням толщины по состоянию по объему на первом объекте.

Диаметр, см	здоровые	с наличием морозобоя	сухост.	ИТОГО	
				м ³	%
12	0,08			0,08	0,12
16		0,17	0,17	0,34	0,51
18	0,72	0,24	0,24	1,2	1,80
22	0,39	0,39		0,78	1,17
24	0,47	0,47		0,94	1,41
26	1,16	1,16		2,32	3,47
28	1,38	1,38		2,76	4,13
30	2,46			2,46	3,68
32	5,7	1,9		7,6	11,37
34	2,2	8,8		11	16,46
38	1,41			1,41	2,11
42	1,76	3,52		5,28	7,90
44	1,93	3,86		5,79	8,66
46		4,26		4,26	6,37
48		6,99		6,99	10,46
50	2,55	2,55		5,1	7,63
64		8,52		8,52	12,75
всего, м ³	22,21	44,21	0,41	66,83	100,00
%	33,23	66,15	0,62	100,00	

Как видно из данных исследований, большая часть дуба оказалась с морозобойными трещинами – 53% от количества и 66% от объема, сухостойных деревьев небольшое количество, но это свидетельствует о продолжении усыхания после повреждения их морозами.

Данные статистической обработки (таблица 3.3) свидетельствуют, что большему повреждению морозами подверглись деревья больших диаметров – их средний диаметр выше, чем у здоровых в 1,5 раза. Это связано с большим возрастом данной категории дуба, усохли деревья меньших диаметров – 16 и 18 см.

Таблица 3.3. Распределение дуба по ступеням толщины по состоянию по количеству на первом объекте.

Диаметр, см	здоровые	с наличием морозобоя	сухост.	ИТОГО	
				шт	%
12	1			1	1,75
16		1	1	2	3,51
18	3	1	1	5	8,77
22	1	1		2	3,51
24	1	1		2	3,51
26	2	2		4	7,02
28	2	2		4	7,02
30	3			3	5,26
32	6	2		8	14,04
34	2	8		10	17,54
38	1			1	1,75
42	1	2		3	5,26
44	1	2		3	5,26
46		2		2	3,51
48		3		3	5,26
50	1	1		2	3,51
64		2		2	3,51
всего	25	30	2	57	100,00
%	43,86	52,63	3,51	100,00	

Таблица 3.4.. Данные статистической обработки по дубу на первом объекте

Показатели	диаметр	здоровые	с наличием морозобоя	сухост.	среднее
Среднее	33,12	0,89	1,47	0,21	1,17
Стандартная ошибка	1,48	0,11	0,19	0,04	0,12
Стандартное отклонение	11,21	0,56	1,02	0,05	0,89
Дисперсия выборки	125,57	0,32	1,04	0,00	0,79
Минимум	12	0,08	0,17	0,17	0,08
Максимум	64	2,55	4,26	0,24	4,26
Сумма	1888	22,21	44,21	0,41	66,83
Счет	57	25	30	2	57

На данном участке дуб произрастает в смеси с липой, пересчет которого из-за наличия деревьев с повреждениями также был проведен по 2 категориям – здоровые и с наличием повреждений. Данные результатов обработки приведены в таблицах 3.5 - 3.6.

Таблица 3.5.. Распределение липы по ступеням толщины по состоянию по объему на первом объекте.

Диаметр, см	здоровые	с наличием морозобоя	итого	
			м3	%
14	0,127		0,127	0,30
16	0,172		0,172	0,41
18	0,231		0,231	0,55
20	1,45	0,29	1,74	4,18
22	1,08	0,72	1,8	4,32
26	1,62		1,62	3,89
28	0,63		0,63	1,51
30		1,5	1,5	3,60
32	1,72		1,72	4,13
34	1,96		1,96	4,70
36		1,1	1,1	2,64
38	1,2		1,2	2,88

40	2,6		2,6	6,24
42		1,5	1,5	3,60
44	5,07	1,69	6,76	16,23
46	1,87		1,87	4,49
48	2,06		2,06	4,94
50		2,25	2,25	5,40
52		7,29	7,29	17,50
62		3,53	3,53	8,47
всего, м ³	21,79	19,87	41,66	100,00
%	52,30	47,70	100	

Как видно из данных исследований, у липы количество деревьев с повреждениями меньше, чем у дуба – 33% от количества и 48% от объема, сухостойных деревьев нет.

Таблица 3.6. Распределение липы по ступеням толщины по состоянию по количеству на первом объекте.

Диаметр, см	здоровые	с наличием морозобоя	ИТОГО	
			шт	%
14	1		1	2,5
16	1		1	2,5
18	1		1	2,5
20	5	1	6	15
22	3	2	5	12,5
26	3		3	7,5
28	1		1	2,5
30		2	2	5
32	2		2	5
34	2		2	5
36		1	1	2,5
38	1		1	2,5
40	2		2	5
42		1	1	2,5
44	3	1	4	10
46	1		1	2,5
48	1		1	2,5
50		1	1	2,5
52		3	3	7,5
62		1	1	2,5
всего, шт	27	13	40	100

%	67,5	32,5	100	
---	------	------	-----	--



Рисунок 4. Дуб с морозобойными трещинами на объекте №1.



Рисунок 5. Липа с повреждениями на объекте №1.

Данные статистической обработки (таблица 3.7) свидетельствуют, что большему повреждению подверглись деревья больших диаметров – их средний диаметр выше, чем у здоровых в 2 раза. Это связано с большим возрастом данной категории липы.

Таблица 3.7. Данные статистической обработки по липе на первом объекте

Показатели	Диаметр, см	объем 1 дерева, м ³		
		здоровые	с наличием повреждений	средний
Среднее	32,75	0,81	1,53	1,04
Стандартная ошибка	1,96	0,11	0,28	0,13
Стандартное отклонение	12,39	0,59	1,03	0,82
Дисперсия выборки	153,58	0,35	1,05	0,68
Минимум	14,00	0,13	0,29	0,13
Максимум	62	2,06	3,53	3,53
Сумма	1310	21,79	19,87	41,66
Счет	40	27	13	40

Кроме дуба и липы в составе древостоя имеется вяз, данные обработки по которой по количеству и по объему приведены в нижеследующих таблицах 3.8 – 3.9.

Таблица 3.8. Распределение вяза по ступеням толщины по состоянию на первом объекте.

Диаметр, см	м3	шт
14	0,19	2
16	0,26	2
18	0,18	1
22	0,58	2
24	0,7	2
28	1,02	2
32	0,7	1
44	1,46	1
итого	5,09	13

Таблица 3.9. Данные статистической обработки по вязу на первом объекте

Показатели	Диаметр, см	Объем 1 дерева, м ³
Среднее	23,23	0,39
Стандартная ошибка	2,35	0,10
Стандартное отклонение	8,47	0,37
Дисперсия выборки	71,69	0,14
Минимум	14	0,095
Максимум	44	1,46
Сумма	302	5,09
Счет	13	13

Распределение пород по ступеням толщины по количеству на первом объекте показывает, что большее количество деревьев приходится на дуб, меньшее на естественных спутников дуба – липу и вяз, наибольшее количество дуба приходится на диаметр 32 и 34 см, липы – на 20 и 22 см, вяз равномерно распределен в ступенях толщины от 14 до 32 см (таблица 3.10, рисунок 6).

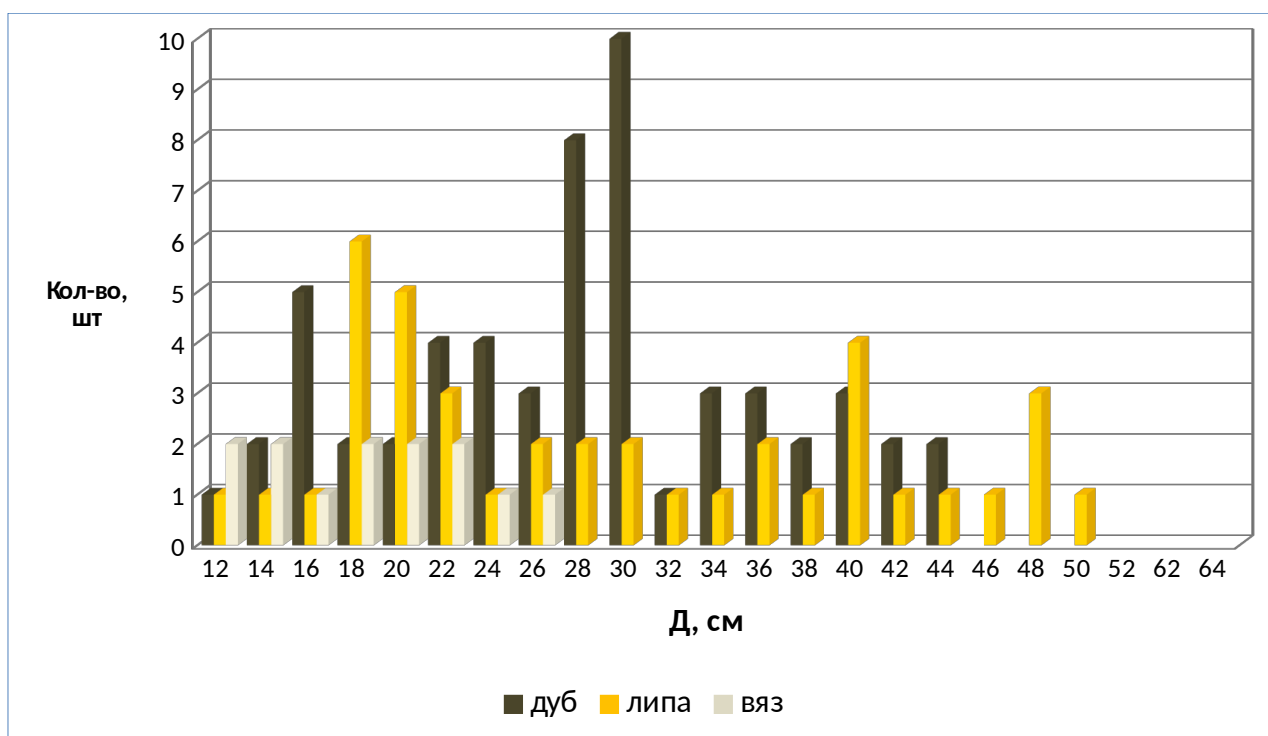


Рисунок 6. Распределение пород по ступеням толщины по количеству на первом объекте.

Таблица 3.10. Распределение пород по ступеням толщины по количеству на первом объекте.

Диаметр, см	дуб	липа	вяз	ИТОГО
12	1			1
14		1	2	3
16	2	1	2	5
18	5	1	1	7
20		6		6
22	2	5	2	9
24	2		2	4
26	4	3		7
28	4	1	2	7
30	3	2		5
32	8	2	1	11
34	10	2		12
36		1		1
38	1	1		2
40		2		2
42	3	1		4
44	3	4	1	8
46	2	1		3

48	3	1		4
50	2	1		3
52		3		3
62		1		1
64	2			2
всего	57	40	13	110
%	51,8	36,4	11,8	100

Таблица 3.11. Данные статистической обработки по породам на первом объекте

Показатели	дуб	липа	вяз
Среднее	33,1	32,8	23,2
Стандартная ошибка	1,5	2,0	2,3
Стандартное отклонение	11,2	12,4	8,5
Дисперсия выборки	125,6	153,6	71,7
Минимум	12	14	14
Максимум	64	62	44
Сумма	1888	1310	302
Счет	57	40	13

Данные статистической обработки показывают, что средний диаметр дуба и липы различается незначительно, средний диаметр вяза меньше в 1,5 раза (таблица 3.11)

Под пологом древостоя на первом объекте имелся подрост дуба, учет которого был проведен на учетных площадках размером 5*5м в количестве 10 штук с разделением по категориям высот (таблица 3.12).

Таблица 3.12. Распределение подроста под пологом леса на 1-ом объекте.

№ учетных площадок	до 0,5	0,51-1,5	всего, приведенное
1	22/11		11
2	17/8,5	1/0,8	9,3
3	23/11,5		11,5
4	7/3,5	4/3,2	6,7
5	38/19		19
6	23/11,5		11,5
7	17/8,5		8,5
8	3/1,5		1,5

9	2/1	2/1,6	2,6
10	5/2,5		2,5
всего	157/78,5	7/5,6	84,1

Для определения количества подроста на 1 га и достаточности возобновления проведем обработку малой выборки (таблица 3.13).

Таблица 3.13. Обработка малой выборки пробной площади №1

№ учетных площадок	Количество подроста на пробной площади (приведенная)	Произвольные отклонения	
		K_i	K_i^2
1	11	2,5	6,25
2	9,3	0,8	0,64
3	11,5	3	9
4	6,7	-1,8	3,24
5	19	10,5	110,25
6	11,5	3	9
7	8,5	0	0
8	1,5	-7	49
9	2,6	-5,9	34,81
10	2,5	-6	36
Итого	84,1	-0,9	258,19

Произвольная величина $X_0=8,5$ шт.

Вычисляем ср. значение произвольного отклонения, т.е. первый произвольный момент:

$$K_1 = \sum K_i / n = -0,9 / 9 = -0,1;$$

Находим ср. квадрат произвольный отклонений, т.е. второй произвольный момент:

$$K_2 = \sum K_i^2 / (n - 1) = 258 / 8 = 32,25;$$

На основании этих произвольных моментов определяем среднее количество подроста на пробных площадях:

$$X_{\text{выб}} = X_0 + K_1 = 8,5 - 0,1 = 8,4 \text{ шт.}$$

Определяем среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{K_2 - K_1^2} = \sqrt{27,1 - 0,31} = 5,7 \text{ шт.}$$

Ошибка отображения ср. значения составляет:

$$m_x = \sigma / \sqrt{n} = 5,7 / \sqrt{9} = 1,9 \text{ шт.}$$

Коэффициент варьирования составляет

$$V = 100 * 5,7 / 8,4 = 67,9\%$$

Точность опыта: $P = 100 m_x / X_{\text{выб}} = 100 * 1,9 / 8,4 = 22,6\%$

$X_{\text{стр}} = X_{\text{выб}} \pm m_x = 8,4 \text{ шт} \pm 1,9 \text{ шт}$, следовательно фактическое среднее значение будет находится в пределах между 6,5 и 10,3 на 25 м².

Среднее количество подростка на 1 га на пробной площади №1 составило:

$$N = (n * 10000) / s = (84,1 * 10000) / 250 = 3364 \text{ шт/га}$$

Среднее количество подростка на данном страте составит

$$N_{\text{стр}} = N_{\text{выб}} \pm m_x = 3364 \pm 760 \text{ шт/га};$$

Доверительные границы количество подростка будут равны:

$$N_{\text{ген}}: \{ (N_{\text{выб}} - m_x) : (N_{\text{выб}} + m_x) \} = \{ (3364 - 760) : (3364 + 760) \} = \{ 2604 : 4124 \}$$

В соответствии с нормативным документом «Лесотаксационный справочник» 2006г. ФГОУ ВПО «Казанский Государственный Аграрный Университет» табл.22 «Шкала оценки естественного возобновления леса», данное количество подростка обеспечивает ход естественного возобновления в данном страте. Встречаемость возобновления составляет 100%, что означает, возобновление произошло на всей площади.

Второй объект представляет культуры дуба, созданные как опытно-производственный объект - созданные способом «густые культуры дуба местами» - минерализация почвы была проведена в ряду площадками бульдозерным отвалом, в площадках проведен посев дуба желудями. Состояние данного древостоя можно оценить как «хорошее», дуб не поврежден морозами, имеющийся в составе сухостой появился из-за естественного отпада (таблица 3.14 – 3.16).

Таблица 3.14. Распределение дуба по ступеням толщины по объему на втором объекте.

Диаметр, см	здоровые	сухостойные	ИТОГО	
			м3	%
6	0,09	0,07	0,15	0,4
8	0,17	0,03	0,20	0,6
10	0,31	0,21	0,52	1,5
12	1,04	0,08	1,12	3,3
14	1,3		1,3	3,8
16	1,7	0,17	1,87	5,5
18	2,4		2,4	7,0
20	0,9		0,9	2,6
22	2,34		2,34	6,8
24	4,23		4,23	12,4
26	5,22		5,22	15,3
28	2,07		2,07	6,0
30	2,46		2,46	7,2
32	3,8		3,8	11,1
36	2,48		2,48	7,2
40	3,16		3,16	9,2
всего, м3	33,67	0,55	34,22	100,0
%	98,4	1,6	100	

Данный способ создания лесных культур дуба на момент исследования полностью себя оправдал и должен применяться в промышленных масштабах в данных лесорастительных условиях.

Таблица 3.15. Распределение дуба по ступеням толщины по количеству на втором объекте.

Диаметр , см	здоровые	сухостойные	ИТОГО	
			шт	%
6	5	4	9	8,0
8	6	1	7	6,3
10	6	4	10	8,9
12	13	1	14	12,5
14	10		10	8,9
16	10	1	11	9,8
18	10		10	8,9
20	3		3	2,7
22	6		6	5,4
24	9		9	8,0
26	9		9	8,0
28	3		3	2,7
30	3		3	2,7

32	4		4	3,6
36	2		2	1,8
40	2		2	1,8
всего, шт	101	11	112	100,0
%	90,2	9,8	100	

Таблица 3.16. Данные статистической обработки по дубу на втором объекте

Показатели	Д, см	Объем, м3		
		здоровые	сухостойные	среднее
Среднее	17,59	0,33	0,05	0,31
Стандартная ошибка	0,77	0,03	0,01	0,03
Стандартное отклонение	8,20	0,34	0,04	0,33
Дисперсия выборки	67,25	0,11	0,00	0,11
Минимум	6	0,017	0,017	0,017
Максимум	40	1,58	0,17	1,58
Сумма	1970	33,67	0,55	34,22
Счет	112	101	11	112

Средний объем сухостойных в несколько раз меньше, чем у здоровых, т.е. погибли деревья меньших ступеней толщины, насаждение по состоянию относится к «здоровым».

Как и на первом объекте, дуб на данном объекте произрастает в смеси с березой, кленом, липой и вязом. На пробной площади был проведен сплошной пересчет деревьев по породам по состоянию по ступеням толщины. Данные обработки по количеству и объему приведены в нижеследующих таблицах 3.17 – 3.24.

Таблица 3.17. Распределение березы по ступеням толщины на втором объекте.

Диаметр, см	здоровые		% от кол-ва
	м3	шт	
8	0,062	2	6,9
10	0,11	2	6,9
12	0,24	3	10,3
14	0,242	2	6,9
16	0,68	4	13,8
18	0,666	3	10,3

20	0,58	2	6,9
22	1,08	3	10,3
24	1,72	4	13,8
26	0,53	1	3,4
30	0,72	1	3,4
32	1,68	2	6,9
итого	8,31	29	100,0

Таблица 3.18. Данные статистической обработки по березе на втором объекте

Показатели	Д,см	Объем, м3
Среднее	18,62	0,29
Стандартная ошибка	1,25	0,04
Стандартное отклонение	6,74	0,23
Дисперсия выборки	45,46	0,05
Минимум	8	0,031
Максимум	32,00	0,84
Сумма	540,00	8,31
Счет	29	29

Средний диаметр березы незначительно отличается от дуба, что указывает на то, что дуб в данных лесорастительных условиях не уступает по основным таксационным показателям быстрорастущей породе, как береза, а по долголетию значительно его превосходит.

Таблица 3.19. Распределение клена по ступеням толщины на втором объекте.

Диаметр , см	м3	шт	% от кол-ва
8	0,02	1	6,3
10	0,12	3	18,8
12	0,18	3	18,8
14	0,285	3	18,8
16	0,13	1	6,3
18	0,36	2	12,5
20	0,46	2	12,5
24	0,35	1	6,3
итого	1,905	16	100,0

Таблица 3.20. Данные статистической обработки по клену на втором объекте

Показатели	Д,см	Объем, м3
Среднее	14,50	0,12
Стандартная ошибка	1,12	0,02
Стандартное отклонение	4,47	0,09
Дисперсия выборки	20,00	0,01
Минимум	8	0,02
Максимум	24,00	0,35
Сумма	232,00	1,91
Счет	16	16

Клен и липа, являясь спутниками для дуба на данном объекте по количеству и среднему диаметру значительно ей уступают (таблицы 3.19 – 3.22).

Таблица 3.21. Распределение липы по ступеням толщины на втором объекте

Диаметр, см	м3	шт	% от кол-ва
8	0,027	1	11,1
10	0,055	1	11,1
12	0,083	1	11,1
14	0,381	3	33,3
18	0,462	2	22,2
20	0,29	1	11,1
	1,298	9	100,0

Таблица 3.22. Данные статистической обработки по липе на втором объекте

Показатели	Д,см	Объем, м3
Среднее	14,22	0,14
Стандартная ошибка	1,31	0,03
Стандартное отклонение	3,93	0,09
Дисперсия выборки	15,44	0,01
Минимум	8,00	0,03
Максимум	20,00	0,29

Сумма	128,00	1,30
Счет	9	9

Количество вяза на данном объекте незначительное количество, по таксационным показателям он уступает дубу, и по среднему диаметру сопоставим с липой и кленом (таблицы 3.23. – 3.24)

Таблица 3.23. Распределение вяза по ступеням толщины на втором объекте

Диаметр, см	м3	шт	% от кол-ва
10	0,04	1	12,5
12	0,18	3	37,5
16	0,13	1	12,5
18	0,36	2	25
20	0,23	1	12,5
	0,94	8	100

Таблица 3.24. Данные статистической обработки по вязу на втором объекте

Показатели	Д,см	Объем, м3
Среднее	14,75	0,12
Стандартная ошибка	1,31	0,03
Стандартное отклонение	3,69	0,07
Дисперсия выборки	13,64	0,01
Минимум	10	0,04
Максимум	20,00	0,23
Сумма	118,00	0,94
Счет	8	8

При сопоставление полученных данных по породам, произрастающим на данном объекте можно констатировать, что наибольшее количество (64,4%) приходится на дуб, клена, липы и вяза меньше единицы в составе и они представлены в меньших ступенях толщины (таблица 3.25, рисунок 7).

Таблица 3.25. Распределение пород по ступеням толщины по количеству на втором объекте

Диаметр, см	дуб	берез а	клен	липа	вяз	ИТОГО	
						,шт	%
6	9					9	5,2
8	7	2	1	1		11	6,3
10	10	2	3	1	1	17	9,8
12	14	3	3	1	3	24	13,8
14	10	2	3	3		18	10,3
16	11	4	1		1	17	9,8
18	10	3	2	2	2	19	10,9
20	3	2	2	1	1	9	5,2
22	6	3				9	5,2
24	9	4	1			14	8,0
26	9	1				10	5,7
28	3					3	1,7
30	3	1				4	2,3
32	4	2				6	3,4
36	2					2	1,1
40	2					2	1,1
всего, шт	112	29	16	9	8	174	100
%	64,4	16,7	9,2	5,2	4,6	100	

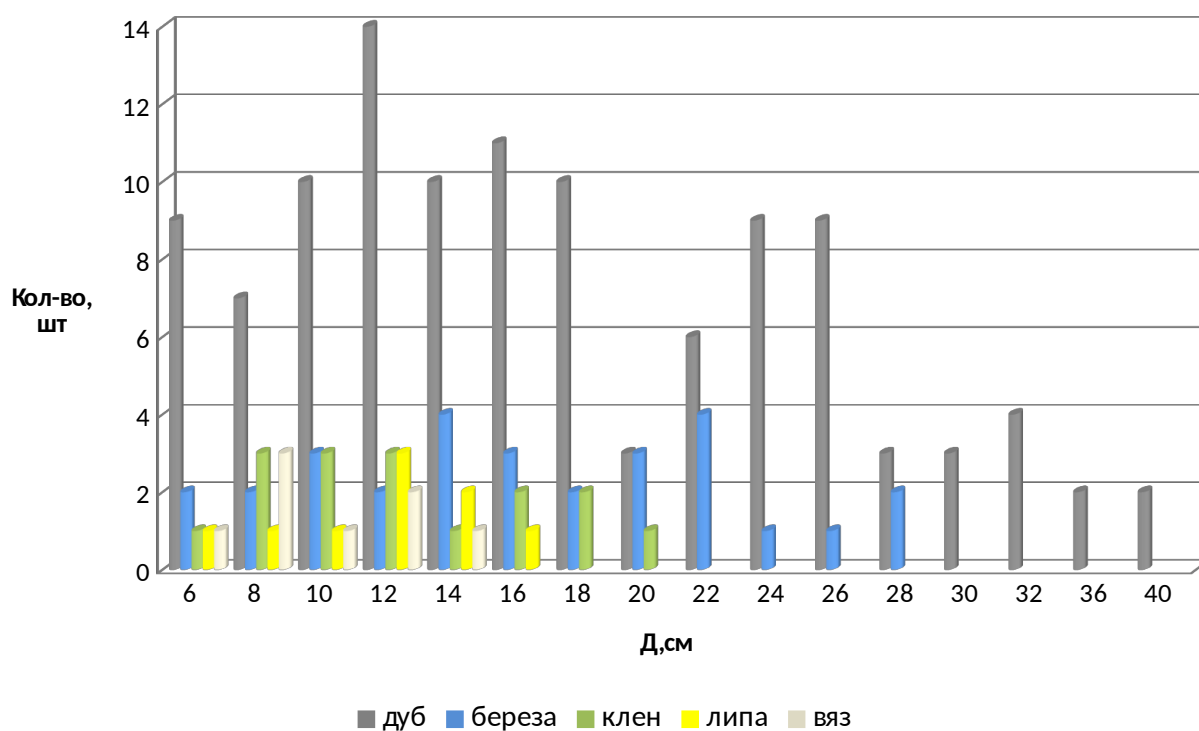


Рисунок 7. Распределение пород по ступеням толщины на втором объекте

Данные статистической обработки свидетельствуют о том, что наибольшей производительностью на данном объекте обладают дуб и береза, у сопутствующих породы (клена, липы и вяза) средний диаметр меньше, чем у дуба.

Таблица 3.26. Данные статистической обработки по породам по среднему диаметру на втором объекте

Показатели	дуб	береза	клен	липа	вяз
Среднее	17,6	18,6	14,5	14,2	14,8
Стандартная ошибка	0,8	1,3	1,1	1,3	1,3
Стандартное отклонение	8,2	6,7	4,5	3,9	3,7
Дисперсия выборки	67,3	45,5	20,0	15,4	13,6
Минимум	6	8	8	8	10
Максимум	40	32	24	20	20
Сумма	1970	540	232	128	118
Счет	112	29	16	9	8

Из полученные в результате исследования данных можно сделать вывод о том, что способ создания лесных культур «густые культуры дуба местами» для Нурлатского лесничества является оптимальным и его необходимо использовать при восстановлении высокоствольных насаждений дуба

Третий объект представляет собой лесные культуры дуба по бороздам, созданные посевом желудей в 2014 году. Кроме культур дуба в бороздах появился разновозрастный самосев березы. Для исследования роста дуба и березы в первые 2 года на учетных отрезках в рядах культур были измерены высоты дуба и березы. Результаты исследования приведены в таблицах 3.27 – 3.28 и рисунке

Таблица 3.27. Распределение дуба и березы по высоте по количеству

Высота,см	дуб		береза	
	шт	%	шт	%
0-10	3	2,21	1	1,32
11-20	21	15,44	8	10,53

21-30	35	25,74	5	6,58
31-40	27	19,85	16	21,05
41-50	27	19,85	11	14,47
51-60	9	6,62	8	10,53
61-70	7	5,15	7	9,21
71-80	3	2,21	7	9,21
81-90	3	2,21	4	5,26
91-100	1	0,74	7	9,21
101-110			2	2,63
итого,шт	136	100,00	76	100,00

Как видно из приведенных данных, высота дуба колеблется от 7 см до 1 метра, березы от 10 см до 110 см (рисунок 8). Больше всего дуба и в пределах высот 11-50 см, березы - 11 – 60 см. Большее количество дуба приходится на меньшие высот – 80% на высоты до 50 см, березы – на высоты от 31 до 80 см (65%), что связано с биологическими особенностями пород – береза в первые годы жизни дает больший прирост, чем дуб.

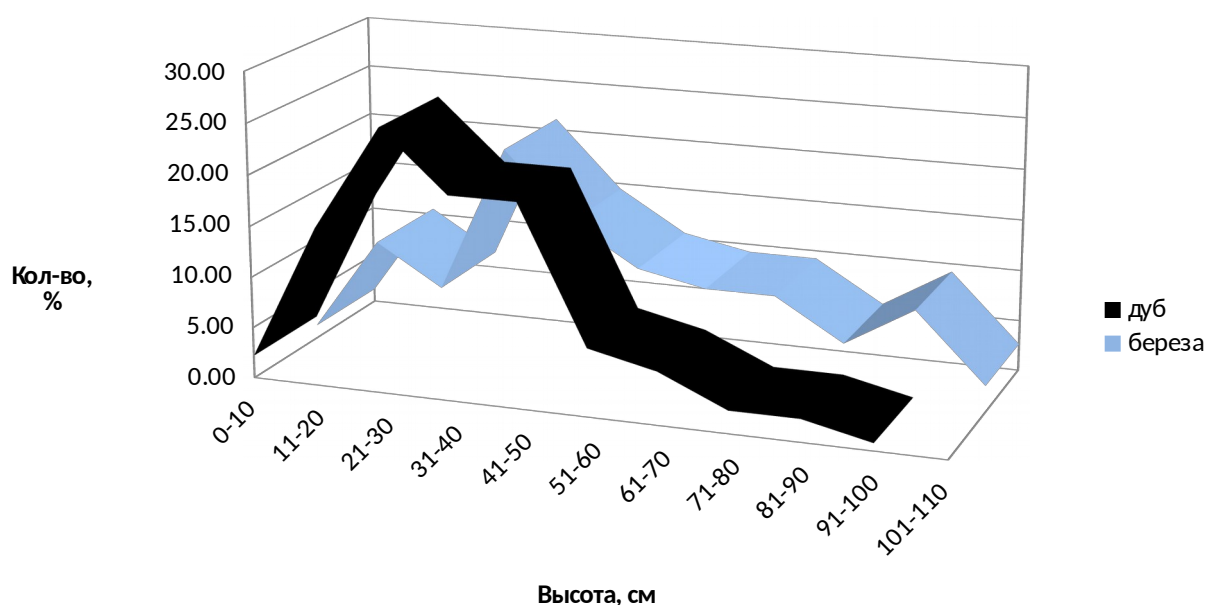


Рисунок 8. Распределение дуба и березы по количеству по высоте на объекте №3.

Данные статистической обработки измерений высот дуба и березы подтверждают вывод о том, что в первые годы жизни береза перерастает дуб (таблица 3.28).

Таблица 3.28. Данные статистической обработки по дубу и березе на объекте №3.

Показатели	Дуб	Береза
Среднее	38,4	54,4
Стандартная ошибка	1,5	3,0
Стандартное отклонение	18,0	26,2
Дисперсия выборки	322,9	688,2
Минимум	9	10
Максимум	100	107
Сумма	5182	4133
Счет	135	76
V, %	46,8	48,2
P, %	4,0	5,5

Выводы и предложения.

Анализ полученных данных позволил сделать следующие выводы:

1. Старовозрастные насаждения дуба в Тумбинском участковом лесничестве после морозов 1978-79г.г. сохранились в пойме р.Малый Черемшан. 66% деревьев дуба имеют морозобойные трещины. Средний диаметр дуба и липы в насаждении различается незначительно, средний диаметр вяза меньше в 1,5 раза.
2. Под пологом древостоя на первом объекте имеется подрост дуба, 90% которого относится к мелкому. Среднее количество подроста на 1 га составило 3364 шт/га
3. Культуры дуба, созданные способом «густые культуры дуба местами» для Нурлатского лесничества является оптимальным и его необходимо использовать при восстановлении высокоствольных насаждений дуба. На

данном объекте наибольшей производительностью обладают дуб и береза, у сопутствующих породы (клена, липы и вяза) средний диаметр меньше, чем у дуба.

4. На третьем объекте (лесные культуры дуба, созданные посевом желудей) высота дуба колеблется от 7 см до 1 метра, березы от 10 см до 110 см. Больше количество дуба приходится на меньшие высоты – 80% на высоты до 50 см, березы – на высоты от 31 до 80 см (65%), что связано с биологическими особенностями пород – береза в первые годы жизни дает больший прирост, чем дуб.

5. Дуб в условиях ГКУ «Нурлатское лесничество» является ценной и основной лесообразующей породой. Ведение хозяйства должно быть направлено на сохранение древостоев, содействие естественного возобновления и создание лесных культур дуба.

Список использованной литературы

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. Учебник. Изд.3-е. - М., Лесн. пром-сть, 1971. - 51
2. Белов С.В. Применение методов математической статистики при учете естественного возобновления // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. - Л., 1973. Вып. 2. - С. 3-11.2 с.
3. Булыгин Н. Е. Дендрология. – 2-е изд., перераб. и доп.-Л.: Агропромиздат, 1991. – 352 с.
4. Келлер Б. А. Основы эволюции растений / Б. А. Келлер. – М. ; Л., 1948. – С. 32–34.
5. Краснобаева К.В., Сингатуллин И.К. Опыты по восстановлению дуба в насаждениях мягколиственных пород лесостепной зоны Республики Татарстан. Современные проблемы создания молодых лесов в Среднем

- Поволжье: Матер. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола, МарГТУ, 1999. – С.66-68
6. Кузнецов, Н.А. Рекомендации (руководство) по ведению хозяйства в дубравах Республики Татарстан / Н.А. Кузнецов. – Казань, 2004. – 30 с.
 7. Лакин Г.Ф. Биометрия: Учебное пособие для биологических спец. Вузов. – М: Высшая школа, 1980. – 293с.
 8. Лесохозяйственный регламент ГКУ «Нурлатское лесничества» Республики Татарстан. - Казань, 2013. –432с.
 9. Морозов, Г.Ф. Учение о лесе / Г.Ф. Морозов // Введение в биологию леса. -СПб, 1912. -Вып. 1.-83 с.
 10. Проект организации и ведения лесного хозяйства ГКУ «Нурлатское лесничество» Республики Татарстан. – Казань, 2014.
 11. Сингатуллин И.К. Восстановление дубовых насаждений в условиях Высокого Закамья. Проблемы лесного хозяйства Среднего Поволжья и пути их решения: Сб. науч. статей, посв. 75-летия Татарской ЛОС. – Пушкино, 2001. – С.59-71.
 12. Сингатуллин И.К. Восстановление дубовых насаждений в условиях Высокого Закамья. Лес, лесной сектор и экология: Материалы всероссийской науч.-практ. конф. – Казань, КазГАУ, 2012. – С.68-72.
 13. Сингатуллин И.К. Состояние дубово-березовых лесов в условиях Высокого Заволжья. Матер. Международной науч.-практ. конф. «Актуальные вопросы воспроизводства лесов России», «Дубравы России» – Казань, ВНИИЛМ, 2015. - С.151-155
 14. Хайров И. Х. Современное состояние и эколого-ценотические особенности осинников южной части Приволжской возвышенности : дис. ... канд. биол. наук / И. Х. Хайров. – Саратов, 2012. – 198 с.
 15. Чураков Б.П., Битяев С.Г., Р.А. Чураков Р.А., Миронов .А. А Продуктивность древостоев в связи с поражением их сердцевинной гнилью. Ульяновский медико-биологический журнал. № 3, 2015. С.

144-151.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Данные перечета деревьев на 1-ом объекте

Д,см	Дуб здо р.	с наличием морозобоя	сухос т.	ИТОГ О
12	0,08			0,08
16		0,17		0,17
16			0,17	0,17
18	0,24			0,24
18	0,24			0,24
18	0,24			0,24
18		0,24		0,24
18			0,24	0,24
22	0,39			0,39
22		0,39		0,39
24	0,47			0,47
24		0,47		0,47
26	0,58			0,58
26	0,58			0,58
26		0,58		0,58

26		0,58	0,58
28	0,69		0,69
28	0,69		0,69
28		0,69	0,69
28		0,69	0,69
30	0,82		0,82
30	0,82		0,82
30	0,82		0,82
32	0,95		0,95
32	0,95		0,95
32	0,95		0,95
32	0,95		0,95
32	0,95		0,95
32	0,95		0,95
32		0,95	0,95
32		0,95	0,95
34	1,1		1,1
34	1,1		1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
34		1,1	1,1
38	1,41		1,41
42	1,76		1,76
42		1,76	1,76
42		1,76	1,76
44	1,93		1,93
44		1,93	1,93
44		1,93	1,93
46		2,13	2,13
46		2,13	2,13
48		2,33	2,33
48		2,33	2,33
48		2,33	2,33
50	2,55		2,55
50		2,55	2,55
64		4,26	4,26
64		4,26	4,26
	22,2		
	1	44,21	0,41
			66,83

Д,см	Липа		ИТОГ О	Вяз	
	здор	с наличием морозобоя		Д,см	здор.
	0,12				
14	7		0,127	14	0,095
	0,17				
16	2		0,172	14	0,095
	0,23				
18	1		0,231	16	0,13
20	0,29		0,29	16	0,13
20	0,29		0,29	18	0,18
20	0,29		0,29	22	0,29
20	0,29		0,29	22	0,29
20	0,29		0,29	24	0,35
20		0,29	0,29	24	0,35
22	0,36		0,36	28	0,51
22	0,36		0,36	28	0,51
22	0,36		0,36	32	0,7
22		0,36	0,36	44	1,46
22		0,36	0,36		5,09
26	0,54		0,54		
26	0,54		0,54		
26	0,54		0,54		
28	0,63		0,63		
30		0,75	0,75		
30		0,75	0,75		
32	0,86		0,86		
32	0,86		0,86		
34	0,98		0,98		
34	0,98		0,98		
36		1,1	1,1		
38	1,2		1,2		
40	1,3		1,3		
40	1,3		1,3		
42		1,5	1,5		
44	1,69		1,69		
44	1,69		1,69		
44	1,69		1,69		
44		1,69	1,69		
46	1,87		1,87		
48	2,06		2,06		
50		2,25	2,25		
52		2,43	2,43		
52		2,43	2,43		

52		2,43	2,43
62		3,53	3,53
	21,7		
	9	19,87	41,66

Данные перечета деревьев на 2-ом объекте

дуб	Д,с	здоров	сухостой	итог
м	ые	ые	ые	о
				0,01
6	0,017			7
				0,01
6	0,017			7
				0,01
6	0,017			7
				0,01
6	0,017			7
				0,01
6	0,017			7
				0,01
6			0,017	7
				0,01
6			0,017	7
				0,01
6			0,017	7
				0,01
6			0,017	7
				0,02
8	0,028			8
				0,02
8	0,028			8
				0,02
8	0,028			8
				0,02
8	0,028			8
				0,02
8	0,028			8
				0,02
8			0,028	8
				0,05
10	0,052			2

			0,05
10	0,052		2
			0,05
10	0,052		2
			0,05
10	0,052		2
			0,05
10	0,052		2
			0,05
10	0,052		2
			0,05
10		0,052	2
			0,05
10		0,052	2
			0,05
10		0,052	2
			0,05
10		0,052	2
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08		0,08
12	0,08	0,08	0,08
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
14	0,13		0,13
16	0,17		0,17
16	0,17		0,17

16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16	0,17	0,17
16		0,17
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
18	0,24	0,24
20	0,3	0,3
20	0,3	0,3
20	0,3	0,3
22	0,39	0,39
22	0,39	0,39
22	0,39	0,39
22	0,39	0,39
22	0,39	0,39
22	0,39	0,39
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
24	0,47	0,47
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
26	0,58	0,58

26	0,58	0,58
26	0,58	0,58
28	0,69	0,69
28	0,69	0,69
28	0,69	0,69
30	0,82	0,82
30	0,82	0,82
30	0,82	0,82
32	0,95	0,95
32	0,95	0,95
32	0,95	0,95
32	0,95	0,95
36	1,24	1,24
36	1,24	1,24
40	1,58	1,58
40	1,58	1,58
		34,2
	33,665	0,554 19

береза

клен

здоровы

Д,см здоровые

Д,см

е

8	0,031	8	0,02
8	0,031	10	0,04
10	0,055	10	0,04
10	0,055	10	0,04
12	0,08	12	0,06
12	0,08	12	0,06
12	0,08	12	0,06
14	0,121	14	0,095
14	0,121	14	0,095
16	0,17	14	0,095
16	0,17	16	0,13
16	0,17	18	0,18
16	0,17	18	0,18
18	0,222	20	0,23
18	0,222	20	0,23
18	0,222	24	0,35
20	0,29		1,905
20	0,29		
22	0,36		
22	0,36		
22	0,36		
24	0,43		

24	0,43
24	0,43
24	0,43
26	0,53
30	0,72
32	0,84
32	0,84
	8,31

липа		вяз	
Д,см	здоровые	Д,см	здоровые
8	0,027	10	0,04
10	0,055	12	0,06
12	0,083	12	0,06
14	0,127	12	0,06
14	0,127	16	0,13
14	0,127	18	0,18
18	0,231	18	0,18
18	0,231	20	0,23
20	0,29		0,94
	1,298		