

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

Казанский государственный аграрный университет

Кафедра лесоводства и лесных культур

Выпускная квалификационная работа

На тему:

Сравнительная оценка культур березы и лиственницы ГКУ

Кайбицкого лесничества»

Казань 2018

Кафедра лесоводства и лесных культур
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего профессионального образования
Казанский государственный аграрный университет

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой лесоводства
И лесных культур

_____ 2018 г.
« ____ » _____

**Сравнительная оценка культур березы и лиственницы ГКУ
Кайбицкого лесничества**

ВКР. КазГАУ-250100 ЛД

Разработал _____/Краснов П.А./_____
Руководитель _____/Кузнецов Н.А. / _____

Казань 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
I.Общая часть.....	6
1.1 Природные условия района.....	5
1.2 Общие сведения о лесничестве.....	5
1.3 Почвенно-климатические и лесорастительные условия.....	8
1.4 Рельеф и почвы.....	8
1.5 Гидрология и гидрографические условия.....	9
Характеристика лесного фонда.....	10
2..Распределение покрытых лесом земель по типам ..лесорастительных условий.....	10
2.1 Распределение лесов по целевому назначению и категориям защитных лесов.....	12
2.2 Распределение покрытой лесом площади и запасов по породам, классам возраста, бонитетам и типам леса.....	13
Выводы	
3. Специальная часть.....	16
3.1Состояние вопроса.....	16
Программа, методика и объекты исследований.....	27
Результаты исследований.....	30
Выводы и предложения.....	44
Список литературы.....	48

Введение

Лес - сложное сочетание множества разнообразных растений, которые сильно различаются по своим размерам строению, размножению, типу питания и т.д. Это как бы своеобразный живой механизм, большой и очень сложный, а отдельные растения - его части, детали. Деревья и все другие растения в лесу тесно связаны между собой в своей жизнедеятельности, влияют друг на друга. Вот почему лес называют растительным сообществом или фитоценозом. Это действительно нечто целостное, слаженное, со своими внутренними связями, а не случайный набор отдельных растений.

По сравнению с другими лесами берёзовые более ветроустойчивы, не столь требовательны плодородию почв и низовые пожары им причиняют меньший ущерб.

Как правило, берёзовые леса — это производные (вторичные) леса на вырубках, пожарищах и на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, чаще всего семенного происхождения, с древостоями равномерного расположения, нередко образованными одной породой. После обширных рубок возникают насаждения порослевого происхождения, долговечность и продуктивность которых меньше, чем у насаждений семенного происхождения.^[2] Территория занимаемая вторичными берёзовыми лесами всё время растёт из-за постоянной вырубки таёжных еловых и елово-пихтовых лесов. Берёза, наиболее светолюбивая порода, первая заселяет свободные от леса места, давая возможность развиваться под пологом её сквозистых крон вытесненным ранее коренным хвойным породам. Постепенно березняки превращаются в берёзово-еловые, берёзово-сосновые или берёзово-лиственничные леса. Полный цикл

восстановления коренного типа леса занимает 100 и более лет. Если производить рубки ухода этот срок может быть уменьшен.

Лиственница- светлохвойный лес с опадающей на зиму хвоей, как правило, без примеси других пород. Благодаря ажурности крон под полог леса попадает много света, что благоприятствует разрастанию травяно-кустарничного яруса и подлеска. Условия распространения лиственничных лесов, как климатические, так и почвенные, весьма разнообразны, они растут от засушливых степей до зоны лесодундры и верхней границы леса в горах. Поверхностная корневая система лиственницы позволяет листвягам существовать в условиях вечной мерзлоты, на моховых болотах.

1 Общая часть.

1.1 Природные условия района.

1.2 Общие сведения о лесничестве.

Кайбицкое лесничество Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположен в западной части на территории Кайбицкого, Зеленодольского и Апастовского административных районов. Лесные массивы Кайбицкого лесничества представляет собой Приволжские нагорные дубравы. Контора лесхоза находится в селе Федоровское Кайбицкого района, что в 90 км от областного центра столицы республики города Казани.

и в 3 км от ближайшей железнодорожной станции Куланга.

Общая протяженность территории с С на Ю 70 км, с З на В 45км.

. В августе 1963 года на базе Кайбицкого лесхоза был организован Кайбицкий спецлесхоз. В целях совершенства структуры управления лесным хозяйством оперативного управления лесхозом производственным, рационального использования лесного фонда 19.07.02 г. Дополнительно организовано в Кайбицком спецлесхозе Балтаевское лесничество.

Первое лесоустройство на территории предприятия было проведено в 1921 году с разрубкой территории по квартальным размерам 1*1 км, съемкой окружной межи и составлением планово-картографического материала и таксационного описания. Последнее лесоустройство проведено 3-й Нижегородской экспедицией Поволжского лесоустроительного предприятия на площади 23288 га по лесоустроительной инструкции 1986 года. Материалы

предыдущего лесоустройства сохранились полностью и находятся в удовлетворительном состоянии.

Таблица 1.1.- Распределение лесов лесничества по административным районам

№ п/п	Лесничества	Административный район	Общая площадь, га	В том числе передано в аренду
1.	Кугеевского	Зеленодольский	4755	0
		Кайбицкий	81	0
		Всего:	4836	
2.	Берлибашское	Апастовский	46	0
		Кайбицкий	8070	0
		Всего:	8116	
3.	Русаковское	Апастовский	204	0
		Кайбицкий	6708	0
		Всего:	6912	

4.	Балтаевское	Апастовский	2814	0
		Кайбицкий	2816	0
		Всего:	5428	
Итого по лесхозу:			25292	
В том числе:		Апастовский	3064	
		Зеленодольский	4755	
		Кайбицкий	17473	

1.3 Почвенно-климатические и лесорастительные условия.

По лесорастительному районированию территория ГБУ «Кайбицкий спецлесхоз» относится к лесостепной зоне. Климат района расположения лесничества умеренно-континентальный с довольно продолжительной зимой. Лето сравнительно короткое, теплое. Характерны поздние весенние и осенние ранние заморозки, которые негативно влияют на рост и развитие растительности. Иногда встречаются и засушливые периоды. Преобладают ветры южных и западных направлений. Абсолютная максимальная температура $+38^{\circ}\text{C}$ наблюдается в июне, а абсолютная минимальная температура -48°C – в январе. Средняя температура за год составляет $+2.3^{\circ}\text{C}$. Наибольшее количество осадков наблюдается в летний период. Годовое количество осадков составляет 435 мм. Относительная влажность воздуха в течение года варьируют от 48 до 88 %. Средняя скорость преобладающих ветров составляет 3-5 м/с. Очень важным показателем лесорастительных и климатических условий является гидротермический коэффициент, показывающий взаимосвязь между режимом тепла и влаги. Гидротермический коэффициент близкий к 0.9-1.0 характерен для зоны устойчивого земледелия, с условиями благоприятными для создания

лесных культур и произрастания насаждений. В целом климат района расположения предприятия благоприятен для успешного произрастания местных древесных и кустарниковых пород, что подтверждается наличием в лесничестве высокобонитетных сосновых, еловых, лиственных и дубовых насаждений.

1.4 Рельеф и почвы.

Основные лесные массивы лесничества – Берлибашское и Русаковское участковые лесничества занимают наиболее возвышенные части района. Лесные насаждения выполняют большую водоохранную роль. Мелкие участки леса в большинстве своем занимают вершины балок и склоны их, выполняя противозерозионную роль. Указанные особенности рельефа определили отнесение лесов к категориям равнинных. Наиболее древними геологическими отложениями, слагающими территорию района расположения лесничества, являются породы пермской системы. Породы татарского яруса являются в значительной степени почвообразующими. На значительной территории района коренные породы перекрыты чехлом четвертичных отложений, представляющих делювиальные, элювиально-делювиальные, аллювиальные отложения. На данных отложениях развиты многие современные почвы. В 1972 году почвы лесничества были исследованы Татарской лесной производственной почвенно-химической лабораторией. В результате детального обследования было выявлено преобладание в почвенном покрове дерново-подзолистых и серых лесных суглинистых почв. По влажности почвы лесничества относятся к свежим, очень редко – к влажным и мокрым.

1.5 Гидрология и гидрографические условия.

Территория районов расположения лесничества характеризуется довольно развитой гидрографической сетью. В северо-западной части Кайбицкого района лесничества протекает река Свяга и Кубня. По берегам и долинам расположены лесные массивы Берлибашского лесничества. По глубоким балкам и оврагам протекают небольшие ручьи и выходят родники. На территории лесничества имеются небольшие искусственные водоемы – пруды. Довольно густая гидрографическая сеть определяет хорошую дренированность почв лесничества. Гидромелиоративной сети на территории лесничества не имеется.

Характеристика лесного фонда.

2 Распределение покрытых лесом земель по типам лесорастительных условий.

Таблица 1.2

ТЛУ	Площади по преобладающим породам									
	С	Е	Л	Дв/с	Дн/с	Я	Кл	В	Проч.	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
В3									$\frac{11}{100,0}$	11
В4									$\frac{28}{1000,0}$	28
Д1	$\frac{51}{9,8}$			$\frac{204}{39,1}$	$\frac{178}{34,2}$				$\frac{88}{16,9}$	521
Д2	$\frac{144}{0,7}$	$\frac{318}{1,5}$	$\frac{181}{0,9}$	$\frac{11525}{54,3}$	$\frac{322}{1,5}$	$\frac{215}{1,0}$	$\frac{224}{1,0}$	$\frac{17}{0,1}$	$\frac{8264}{39,0}$	21210

Д3							$\frac{2}{100,0}$			2
Д4								$\frac{114}{100,0}$		114
С2	$\frac{1083}{68,4}$	$\frac{55}{3,5}$	$\frac{22}{1,4}$						$\frac{422}{26,7}$	1582
С3									$\frac{107}{100,0}$	107
С4									$\frac{46}{100,0}$	46
Итого по лесничеству:										
	1278	373	203	11729	500	215	226	131	8966	22621

Все разнообразия лесорастительных условий лесхоза укладывается в 16 групп типов леса. Из них Дклс, Дсклл группы типов леса являются типично дубовыми, или наиболее производительными для выращивания дуба, КИВ и липы. Мягко лиственные насаждения на землях этих групп типов леса возникли в результате смены пород на месте коренных дубрав. После рубки насаждений данных хозяйствах групп типов леса целесообразно их восстановление исключительно дубом и частичной липой.

Наибольшую сложность представляют высокопроизводительные сложные группы типов леса Лптр, Осртр, Слж, где успешно произрастают все древесные породы. После рубки такие насаждения должны восстанавливаться твердолиственными породами коренных типов леса, однако, как показывает практика, в этих случаях мягко лиственные породы, главным образом осина, липа, береза, как более высокоорганизованные, вытесняют твердолиственные т.е. происходит процесс нежелательной смены пород.

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

Участковое лесничество	Всего лесов	Защитные леса, всего	В том числе категории защитных лесов													
			леса, расположенные на ООПТ	леса, расположенные в водоохраных зонах	леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов, всего	в том числе:				ценные леса, всего	в том числе:					леса, имеющие научное и историческое значение
						1-3 зоны санохр. источников водоснабжения	защитные полосы лесов вдоль авто и жел/дорог	зеленые зоны	лесопарковые зоны		запретные полосы лесов вдоль водных объектов	нерестово-охранные полосы лесов	противоэрозионные леса	леса, расп. в пустынных и Т.д.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Кугеевское	4865	2260		73	786		786			1401	286		498	617		2605
Берлибашское	7809	3041		126	46		46			2869	1828			935	106	4768
Русаковское	6926	2387		86	122		122			2179				2089	90	4539
Балтаевское	5691	1369		97	157		157			1115				1115		4322
Всего	25291	9057		382	1111		1111			7564	2114		498	4756	196	16234

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

Древесные породы	Покрытые лесной растительностью земли, га (тыс. га)							Общий запас насаждений, тыс. куб. м (млн. куб. м)							Общий средний прирост тыс.куб.м	Средний возраст, лет
	Всего	в том числе по группам возраста						Всего	в том числе по группам возраста							
		молодняки		Ср.в озр	приспевающие	Спелые и перестойные	В т.ч.		молодняки		Средне-возрастные	приспевающие	Спелые и перестойные	в т.ч. перестойные		
		1 кл	2 кл						1 класс	2 класс						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Итог хв-е	1620	373	219	853	125	50	20	39.17	15.8	35.1	281.9	44.5	14.4	4.5	7.8	46
Дуб в/с	3687	141	231	2823	463	29	2	683.0	5.2	19.7	562.6	92.1	3.4	0.3	9.8	69
Дуб н/с	640	0	0	75	117	448	106	96.3	0.0	0.0	8.7	16.0	71.6	16.1	1.3	75
Итог т/лис	4532	148	239	3078	580	487	109	798.4	5.3	20.3	588.1	108.1	76.6	16.5	11.5	68
Итог м/л	2674	103	281	803	470	1017	596	586.7	3.0	25.9	141.0	140.1	276.7	162.9	11.6	56

Из приведенных данных видно, что в лесничестве из мягколиственных преобладают спелые и перестойные насаждения. Дуб же в основном представлен средневозрастными древостоями, так как старшего возраста он погиб после морозов зимы 1978/79 г.

В лесничестве преобладают древостои полноты 0,7-0,8. Высокобонитетные древостои сосредоточены в сосновых насаждениях. Твердолиственные породы, в частности дубравы, вследствие заморозков и усыхания, представлены в основном расстроенными древостоями средней полноты: дуб высокоствольный имеет полноту 0,6, дуб низкоствольный представлен средней полнотой 0,7.

ВЫВОДЫ

1. По лесорастительному районированию территория ГКУ «Кайбицкое лесничество» относится к подзоне широколиственных лесов лесостепной зоны. Местоположение по климатическим, почвенно-грунтовым условиям является благоприятным для произрастания: дуба липы, осины, березы и хвойных деревьев.
2. Лесной фонд предприятия состоит из шести категорий защитности, наибольшую площадь занимают эксплуатационные леса (64,0%). Наибольшую площадь по категориям земель занимают лесные земли (96,7%), в том числе покрытые лесом земли (90,2%). В покрытой лесом площади преобладают средневозрастные древостои, Iа и II классов бонитета (71,5%). Из пород, произрастающих на территории предприятия преобладают дуб, сосна, береза, липа.
3. Учитывая высокую ценность Кайбицких дубрав, к ним направлено особое внимание.
4. На основании анализа природных условий и насаждений сформировавшихся в этих условиях можно сделать основной вывод о том что природные условия благоприятны для роста большинства древесных пород

3. Специальная часть.

3.1.Состояние вопроса.

Темой диплома была «Сравнительная оценка березы и лиственницы в ГКУ Кайбицком лесничестве».

Березы и лиственница считаются быстро растущими породами. Потребность к условиям произрастания можно считать одинаковым. Однако лиственница считается интродуцентом, а береза местная порода, поэтому представляет интерес сравнение продуктивности этих пород

Береза – я считаю одно из самых узнаваемых деревьев рода лиственных. В первую очередь этому поспособствовал внешний вид растения. Для дерева характерна белая кора с черными вкраплениями, а также небольшие заостренные листья и развесистая крона. Средняя продолжительность жизни березы в естественных условиях составляет около 150 лет. Дерево, посаженное на дачном участке с начальным уходом за ним может прожить дольше. Продолжительность его жизни может достигать 200 – 300 лет.

Береза обыкновенная – дерево, которое часто встречается в Северном полушарии. С ним, как с символом чистоты и мудрости, тесно связана история и культура славянских и скандинавских народов. Сейчас она заняла почетное место в списке декоративных деревьев, пригодных к посадке в условиях холодно-умеренного климата.

Род берез насчитывает больше сотни разновидностей растений. На территории РФ растет всего четыре из них. Отдельно можно выделить кустарниковые деревья. Их древесина не используется в производстве и зачастую они служат только в качестве декора. Береза обыкновенная, представленная на фото, не относится к их числу. Этот вид деревьев активно используется в деревообрабатывающей промышленности.



Рис.1 Березовый древостой

Для промышленной переработки растение становится пригодным только тогда, когда продолжительность его жизни достигает 70 лет. Древесный материал на основе березы является самой светлой из всех пород деревьев, произрастающих в лиственных лесах Северного полушария.. Для использования в производстве может быть задействована как кора березы, так и части ее ствола.

Лучше всего раскрывает свойства древесины березы возможность механической обработки, связанной с должной твердостью породы. Свойства древесины помогут подробно охарактеризовать материал, получаемый из этого рода деревьев.

Плотность. Это пропорциональное соотношение абсолютно равных по массе частей древесины. При этом одна из них должна иметь минимальное количество влаги, а вторая – быть на пределе гигроскопичности. Для березовой древесины любого рода характерны такие показатели плотности: при влажности в 12% – в пределах 0,65-0,67 г/кубометр, а при 25% – в пределах 0,7-0,71 г/кубический метр. Стоит отметить, что в процессе жизни растения плотность его древесины только возрастает.

Данное значение характеризует возможности древесины описываемой породы противостоять механическим повреждениям. Береза обыкновенная принадлежит к видам, имеющим среднюю прочность. Материал полученный из деревьев этого рода характеризуют средними показателями ударной вязкости. Подвергаясь радиальному расколу, ствол березы имеет самый низкий уровень прочности. Поэтому наиболее предпочтительным является тангенциальный раскол, при котором древесина березы имеет достаточно высокие показатели прочности, что существенно расширяет спектр ее применения.

Определяется это значение с помощью специальной методики Бринелля. Однако следует отметить, что береза – один из исключительных случаев. Согласно Бринеллю, этот вид древесины имеет средний показатель твердости. Однако износостойкость позволяет поставить ее в один ряд с сырьем, изготавливаемым из твердых пород. Твердость древесины березы – 38,6 МПА.

Масса древесины любой породы деревьев в основном зависит от процента клетчатой ткани в структуре растения, его влаги и твердости. Семейство берез относится к среднетяжелым породам. В процессе жизни вес древесины существенно увеличивается из-за развития корневой системы дерева, что влияет на увеличение потребления влаги из почвы. За сутки береза обыкновенная потребляет около 200 литров воды.

У всего семейства берез теплопроводность при влажности 12% составляет 630 кг/куб. метр. Материал имеет и другие важные особенности. При возгорании материалов, полученных из стволов этого семейства, достигается значительная температура в 1547 градусов. При этом точка возгорания сухой древесины такой породы очень низкая и находится в пределах от 300 до 400 градусов Цельсия, а угли долго сохраняют жар. Эти особенности, характерные для любого рода берез, требуют обязательной пропитки цельной древесины антипиренами. В противном случае материал

из этой породы деревьев может легко воспламениться даже при незначительном контакте с огнем.

Этот показатель для всего семейства берез практически одинаков и может достигать до начала сушки уровня в 78%. Древесина этого рода лиственных отлично впитывает влагу из воздуха. При этом она обладает минимальной влагоотдачей. Для надежной влагоизоляции необходима специальная пропитка.

Древесина березы обыкновенной в основном используется для производства высококачественных ДСП листов. Этот вид сырья позволяет сделать действительно прочный материал, который часто используется для сборки мебельных конструкций. Механические свойства древесины из этого рода растений позволяет изготавливать прочные ДСП листы, которые, в сравнение со многими аналогами, имеют хорошие показатели упругости и прочности.

Не секрет, что березу применяют не столько в строительстве, сколько для получения высококачественного шпона и фанерных листов, примеры которых можно увидеть на фото. Цельная, подготовленная древесина обычно идет на изготовление отдельных элементов мебельных конструкций.

Особой популярностью пользуется доска из березы после пропитки различными маслами, склонными к полимеризации (стабилизации). Такая обработка существенно увеличивает продолжительность использования изделий из березовой древесины, а также повышает прочность и устойчивость к механическим повреждениям. Однородная структура позволяет с легкостью полимеризовать этот вид сырья. Кроме того, после пропитки маслами, древесина березы, в отличие от других пород, характеризуется легкостью обработки. Такой вид материала активно используется для изготовления резных элементов мебели. Для стабилизированной древесины характерны такие особенности:

Увеличение веса древесины.

Значительная или незначительная смена цвета (в зависимости от применяемого масла).

Отличный уровень водонепроницаемости при соответствующей обработке.

Благодаря хорошим показателям гибкости полимеризированной древесины этой породы, материал часто используют в качестве сырья для производства лыж (образец можно увидеть на фото) или декоративных элементов и шпона.

Береза легко занимает гари, пустоши, заброшенные пашни и обочины дорог, благодаря распространению семян с помощью ветра. Размножаются посевом семян, собранных в период побурения сережек. Посев производят сразу же после сбора или поздней осенью. Березы хорошо возобновляются порослью, давая интересные в декоративном отношении многоствольные формы. Посадка производится ранней весной в возрасте не старше 5-7 лет, более взрослые высаживают зимой, с замороженным комом; при осенней посадке происходит большой отпад.

После аномалий 2010 года, которое привело к массовому гибели берез, все еще чувствуется негативное влияние. Во время засухи понизился уровень грунтовых вод. Учитывая корневую систему берез, которая расположена близко к поверхности земли, мы видим массовое усыхание деревьев, так же засуха способствует распространению заболевания. Выход из этой ситуации - это санитарные рубки и посадка новых насаждений.

Лиственница – это хвойное дерево, но при этом она обладает одним интересным свойством, выделяющим ее на фоне других представителей семейства. С приходом осени дерево сбрасывает хвою до наступления весны, а сами холода переносит очень легко. При благоприятных условиях лиственница вырастает до 50 метров в высоту, при этом диаметр ствола может достигать 1 метра. В среднем срок жизни дерева составляет от 300 до 500 лет, но также есть несколько зарегистрированных лиственниц-долгожителей возрастом 800 лет.



Рис. 2 Лиственница Сибирская

Крона молодых деревьев внешне напоминает конус, но со временем приобретает яйцеобразную форму. Хвоя мягкая на ощупь, ярко-зеленого оттенка, не слишком длинная. Лиственница является однодомным растением, то есть имеет одновременно и мужские (колоски), и женские (шишки) генеративные органы, при этом опыление начинается либо одновременно с распусканием хвои, либо сразу после этого. Шишки созревают осенью, но нередко раскрываются только с приходом весны.

Своему впечатляющему уровню распространенности лиственница обязана, в первую очередь, невероятно удачной комбинации биологических свойств. К примеру, дерево обладает мощной корневой системой, которая позволяет ему отлично чувствовать себя даже в условиях повышенной влажности (на болотах и морях) или в холодном климате (при близком залегании вечной мерзлоты). Впрочем, идеальным вариантом являются все-таки супесчаные почвы или суглинки. При этом лиственница является крайне светолюбивым растением и в тени просто зачахнет, но зато в благоприятных условиях в год может прибавлять от 50 до 100 см в высоту, нередко подавляя в процессе другие породы.

Ареал произрастания лиственницы достаточно широк и простирается от смешанных лесов Западной и Северной Европы до самых Карпат. В России же ее чаще всего можно встретить в Сибири или же на Дальнем Востоке, от юга Приморья и до самых северных границ распространения деревьев. И именно на территории России расположены основные – около 95% — мировые запасы лиственницы, более того, здесь произрастает свыше десяти (по некоторым данным – четырнадцать) ее видов. Впрочем, наиболее распространенными являются два вида: даурская (*Larix dahurica*) и сибирская (*Larix sibirica*). Лиственница в России заметно превалирует над другими породами, занимая около 40% общей площади

лесов, именно в этом дереве сосредоточено не менее 33% запаса древесины страны.

Не менее 20 видов лиственницы растут также в умеренных и холодных зонах Северной Америки, Азии и Европы, но самые древние родом из горных систем Гималаев, Кордильер и Восточного Тибета.

Лиственница является уникальным в своем роде деревом и заметно отличается от других хвойных растений, например, от сосны, ели или пихты. Самым принципиальным отличием является, разумеется, сбрасывание хвои на зимний период, при этом крона дерева, особенно если оно молодое, достаточно прозрачная, тогда как у сосны и пихты она очень густая и по-настоящему роскошная. Кроме того, лиственница отличается очень мощным стволом – в некоторых случаях его диаметр может достигать 1,8 метра – другие хвойные деревья такими объемами похвастаться не могут. Кора у дерева достаточно светлая, а шишки отличаются очень изящной округлой формой и зимой остаются фактически единственным украшением растения.

Лиственница – это чрезвычайно светолюбивое и нетребовательное к почве дерево, которое в затенении не только не возобновляется, но и не растет. Это дерево можно встретить на моховых болотах, на сухих либо, напротив, переувлажненных почвах, а также в условиях вечной мерзлоты. Только вот в таких неблагоприятных условиях это дерево чаще всего отличается низкорослостью, чахлостью.

Это дерево на 30% плотнее и прочнее сосны, более стойко к сырости и поражению гнилостными грибами. Сибиряки говорят, что одна лиственница две-три сосны передюжит. Постройка из лиственницы может простоять и два, и три столетия. Но целиком дома из лиственницы рубили довольно редко из-за твердости древесины – лишь несколько нижних венцов укладывали из лиственничных бревен. В воде лиственница может находиться многие столетия. Пролежав долгое время в воде, становится очень твердой. Оттого и шла она на строительство мостов, молотов и причалов. Именно на лиственничных сваях решил поставить на топких грунтах Петербурга

Исаакиевский собор его создатель Монферран. Из древесины лиственницы изготавливали телеграфные столбы, антенны, шпалы, рудничные стойки, наиболее ответственные деревянные конструкции и детали к кораблям, торцовые мостовые.

Итак, лиственница является бесценным для медицины растением, но не менее важна она и для других сфер жизнедеятельности, к примеру, для строительства и изготовления мебели. Область применения древесины сибирской лиственницы чрезвычайно обширна, а ее популярность обусловлена рядом неоспоримых преимуществ, которые мы рассмотрим ниже.

Особую благосклонность строителей лиственница завоевала за счет своей высокой плотности ($0,65 \text{ г/см}^3$), что делает ее значительно прочнее других хвойных пород, например, сосны. По уровню прочности лиственница лишь немного уступает дубу (109 и 110 единиц по шкале Бриннеля соответственно). Древесина обладает необычным рыжеватым оттенком и отличается красивой текстурой на срезах, причем годовые кольца ярко выражены и делают поверхность еще более оригинальной и необычной. При этом древесина имеет высокие показатели огнестойкости и совершенно не подвержена нападениям вредителей.

Устойчивость к гниению

Еще одной замечательной особенностью лиственницы по праву считается повышенная устойчивость к гниению. Постройки из древесины лиственницы могут простоять столетиями, что подтверждается многочисленными фактами. Внутренние детали храма Василия Блаженного и соборов Московского Кремля, паркетные полы дворца графа Шереметьева, деревянные рамы Зимнего дворца – все это является подтверждением долговечности древесины. Но самый, пожалуй, удивительный факт, который очень любят упоминать историки: именно на лиственничных сваях в свое время была построена Венеция – с тех пор прошло уже более 1000 лет и стоит признать, что древесина не только не утратила своих свойств, но и

наоборот, стала лишь прочнее, практически превратившись в камень. Причина такой стойкости в особом составе смолы, полностью пропитывающей древесину.

Лиственница в домостроении

Учитывая прекрасные показатели прочности, теплопроводности и устойчивости к гниению, не удивительно, что лиственницу стали активно использовать для строительства домов. Постройки получаются очень красивыми, прочными и долговечными, при этом климатические условия особого значения не имеют.

Лиственницу причисляют к элитным породам, поэтому покупку материалов из нее могут себе позволить далеко не все. Впрочем, гарантия того, что постройка простоит десятки (а при правильном подходе и сотни) лет, стоит любых затрат. В итоге вы получите красивый, теплый и полностью защищенный от негативных внешних факторов дом.

Применение в отделке

Красивая текстура древесины лиственницы обеспечила ей одно из первых мест в рейтинге популярности материалов для внутренней и внешней отделки домов. Если вы хотите обеспечить хорошую звукоизоляцию и сохранить тепло в помещении даже в самые сильные морозы, то лиственничные стройматериалы для отделки фасада станут единственным верным выбором. А если вы любите уютные и красивые интерьеры, то есть смысл использовать лиственницу и для внутреннего оформления дома. К тому же, содержащиеся в древесине смолы и эфирные масла помогают создать максимально приятную и экологичную обстановку.

Также лиственницу можно назвать одним из лучших материалов для создания удобной и красивой мебели. Такая меблировка в полной мере отражает прекрасный вкус и практичность владельцев. Ведь благодаря красивой текстуре древесины каждое изделие выглядит невероятно стильно, а за счет отличных технических свойств мебель может без проблем прослужить многие годы.

Использование породы для напольных покрытий

Лиственничную древесину также очень часто используют для укладки пола, поскольку материал может похвастаться отличной устойчивостью по отношению к механическим воздействиям и повреждениям. Полы из лиственницы имеют ряд важных преимуществ:

древесина позволяет обеспечить идеально ровную поверхность;
возможность дополнительной обработки, например, шлифовки;
стильный внешний вид материалов;
низкий коэффициент расширения при изменении уровня влажности;
возможность тонировки в другой оттенок;
устойчивость по отношению к внешним факторам и вредителям.

Применение древесины в фундаменте

Так как лиственница не гниет и отлично переносит температурные перепады, ее нередко используют для создания фундамента дома. В таком случае отдается предпочтение возведению столбчатого фундамента – это просто и не требует особых денежных затрат. Перед установкой столбы нужно обработать антисептиком, так они гарантированно простоят в земле на протяжении десятилетий. Для возведения фундамента обычно используют нижнюю часть ствола, при этом диаметр бревна должен составлять минимум 20 см.

Пиломатериалы из лиственницы

Древесина лиственницы часто используется для производства различных пиломатериалов, среди наиболее популярных стоит выделить доску, брус, планкен и вагонку. Благодаря впечатляющим свойствам лиственницы, такие пиломатериалы со временем не разбухают и не коробятся, то есть, смогут прослужить владельцу неограниченно долго

3.2 Программа, методика и объекты исследований.

Основная цель работы была изучить состояние березы и лиственницы. В процессе работы были заложены пробные площади в квартале 8 выдел 1 и 8 в березовых и лиственничных культурах площадью 0,25 га на которых мною было сделано : сплошной пересчет, распределение по шкале категорий состояния согласно общепринятой методики приведенной в таблице 1.

Таблица 1 Шкала категорий состояния деревьев хвойных пород

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

	сохранена или осыпалась лишь частично	насекомых
6-сухостой прошлых лет (старый)	Хвоя осыпалась или сохранилась лишь частично, мелкие веточки, как правило, обломились, кора осыпалась.	На стволе и ветвях имеются вылетные отверстия насекомых, под которыми – обильно буровая мука и грибница дереворазрушающих грибов.

Таблица 1.1 Шкала категорий состояния деревьев лиственных пород

Категория деревьев	Основные признаки	Дополнительные признаки
1 - без признаков ослабления	Листва зеленая, блестящая, крона густая, прирост текущего года нормальный для данной породы, возраста, условий местопроизрастания и времени года	
2 - ослабленные (сухокронные 1/4)	Листва зеленая; крона слабоажурная, прирост может быть ослаблен по сравнению с нормальным, усохших ветвей менее 1/4	Могут быть местные повреждения ветвей, корневых лап и ствола, механические повреждения, единичные водяные побеги
3 - сильно ослабленные (сухокронные до 1/2)	Листва мельче или светлее обычной, преждевременно опадает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/4 до 1/2	Признаки предыдущей категории выражены сильнее; попытки поселения или удавшиеся местные поселения стволовых вредителей, сокотечение и водяные побеги на стволе и ветвях
4 - усыхающие (сухокронные более чем на 1/2)	Листва мельче, светлее или желтее обычной, преждевременно отпадает или увядает, крона изрежена, усохших ветвей от 1/2 от 3/4	На стволе и ветвях возможны признаки заселения стволовыми вредителями (входные отверстия, насечки, сокотечение, буровая мука и опилки, насекомые на коре, под корой и в древесине); обильные водяные побеги, частично усохшие или усыхающие
5 - сухостой текущего года (свежий)	Листва усохла, увяла или преждевременно опала, усохших ветвей более 3/4, мелкие веточки и кора сохранились	На стволе, ветвях и корневых лапах часто признаки заселения стволовыми вредителями и поражения грибами

6 - сухостой прошлых лет (старый)	Листва и часть ветвей опали, кора разрушена или опала на большей части ствола	Имеются вылетные отверстия насекомых на стволе, ветвях и корневых лапах, на коре и под корой грибница и плодовые тела грибов
-----------------------------------	---	--

Данные перечетов обработаны с применением методов вариационной статистики, для деревьев первых трех категорий, которые составляют основу древостоя. Результаты обработки приведены в таблицах с 2 по 5. Для деревьев сопутствующих пород и деревьев березы и лиственницы средние диаметры определены через сумму площадей сечений.

3.3 Результаты исследований

Таблица 2 Перечетные ведомости на ПП в квартале 8, выдел 1 и 8. »

Перечетная ведомость на ПП № 1

Д, см	Береза	Осина	Клен	Липа
14	6	2	10	4
16	9	5	1	4
18	7	10		8
20	5	2		1
22	3			
Итого	30	19	11	17

Перечетная ведомость на ПП №2

Д, см	Лиственница	Дуб	Липа	Клен
14	6		5	6
16	4		3	6
18	6		6	4
20	13		1	1
22	5	3		
24		5		
Итого	44	8	15	17

Из данных приведенных в этой таблице № 2 мы видим ,что наибольшее количество деревьев составляет порода лиственницы и березы

Таблица 3.1 Перечетная ведомость Лиственницы по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6

14			6	2		
16		3				
18		2	3	1		
20	8	3	1			
22	2		3			
Итого	10	8	13	3		

Таблица 3. Перечетная ведомость Березы по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
14	1	3	1		1	
16		9				
18	2		2		3	
20		4	1			
22	3					
Итого	6	12	16		4	

Таблица 3.2 Перечетная ведомость Липы по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
14	5	2	2		1	
16		3	3			1
18	2	6	4	2		
20	1				1	
22						
Итого	8	11	9	2	2	1

Таблица 3.3 Перечетная ведомость Клена по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
14	1	1	13	1		
16		2	3	1	1	
18		2	2			
20			1			
22						
Итого	1	5	19	2	1	

Таблица 3.4 4Перечетная ведомость Осины по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
14			2			
16	2	3				
18		10				
20	2					
22						
Итого	4	13	2			

Таблица 3.5 Перечетная ведомость Дуба по категориям состояния

Д,см	Категории состояния					
	1	2	3	4	5	6
14						
16						
18						
20	1	2				
22	2	3				
Итого	3	5				

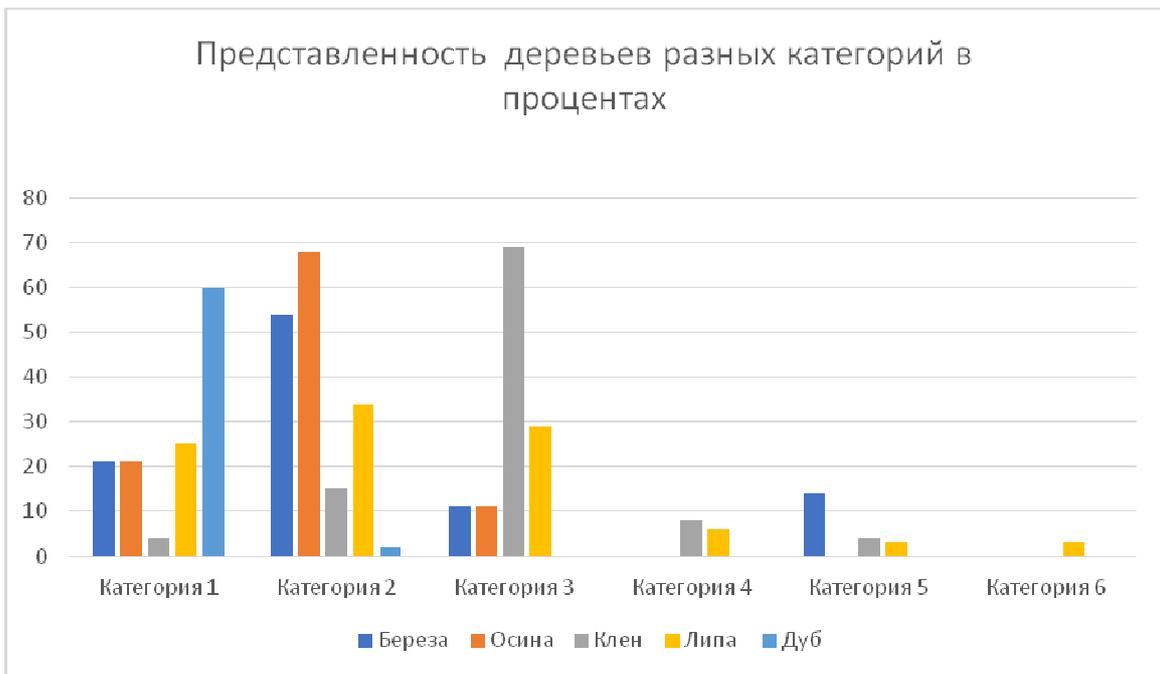


Рис.4 Представленность деревьев разных категорий в процентах



Рис.5 Представленность деревьев Лиственницы разных категорий в процентах

Из приведенных данных видно, что деревья 3 категории преобладают, из этого следует, что большинство деревьев сильно ослабленные.

Поскольку основу древостоя составляют деревья первых трех категорий, диаметры для определения основных таксационных показателей и

характеристики культур были определены с применением методов вариационной статистики, в частности методом произвольных отклонений, что показано в таблице 4

Таблица 4. Определение основных статистических показателей березы

Д,см	Wшт	ОТКЛОНЕН		
		a	a*n	a ² *n
14	5	-2	-10	20
16	9	-1	-9	9
18	4	0	0	0
20	5	1	5	5
22	3	2	6	12
Итого	26		-8	46

$$\sqrt{1} = -0,3 \quad m_x = 1,0 \text{ см}$$

$$\sqrt{2} = 1,8 \quad C = 32,7 \%$$

$$x = 16,8 \text{ см} \quad p = 6,0 \%$$

$$\sigma = 5,2 \text{ см}$$

**Таблица 4.1 Определение основных статистических показателей
лиственницы**

Д, см	Шт	ОТКЛОНЕН		
		a	a*n	a ² *n
14	8	-2	-16	32
16	3	-1	-3	3
18	6	0	0	0
20	13	1	13	13
22	5	2	10	20
Итого	35		4	68

$$\sqrt{1} = 0,1 \quad m_x = 0,9 \text{ см}$$

$$\sqrt{2} = 1,9 \quad C = 25 \%$$

$$x = 22 \text{ см} \quad p = 4 \%$$

$$\sigma = 5,6 \text{ см}$$

Таблица 4.2 Определение основных статистических показателей Липы

Д,см	Шшт	ОТКЛОНЕН		
		a	a*n	a ² *n
14	9	2	18	36
16	6	1	6	6
18	12	0	0	0
20	1	-1	-1	1
Итого	28	2	23	43

$$\sqrt{1} = 0,8 \quad m_x = 0,7 \text{ см}$$

$$\sqrt{2} = 1,5 \quad C = 20 \%$$

$$x = 18,2 \text{ см} \quad p = 3,8 \%$$

$$\sigma = 3,6 \text{ с}$$

Таблица 4.3 Определение основных статистических показателей Клена

Д,см	Шшт	ОТКЛОНЕН		
		a	a*n	a ² *n
14	15	1	15	36
16	7	0	0	0
18	4	-1	-4	4
Итого	26	2	11	40

$$\sqrt{v_1} = 0,4 \quad m_x = 0,9 \text{ см} \quad x = 17,6 \text{ см} \quad p = 5 \%$$

$$\sigma = 1,3 \text{ см}$$

Таблица 4.4 Определение основных статистических показателей Осины

Д, см	Шт	ОТКЛОНЕН		
		a	a*n	a ² *n
14	2	2	4	8
16	5	1	5	5
18	11	0	0	0
20	2	-1	-2	2
Итого	20	2	7	15

$$\sqrt{v_1} = 0,4 \quad m_x = 0,1 \text{ см}$$

$$\sqrt{v_2} = 0,8 \quad C = 3,1 \%$$

$$x = 19,6 \text{ см} \quad p = 1 \%$$

$$\sigma = 0,6 \text{ см}$$

Из анализа приведенных данных видно, что диаметры у деревьев главной породы – березы определено достаточно точно- $P=6,0\%$, а у лиственницы 4% . Изменчивость признака значительная – $32,7\%$ у березы ,а у лиственницы 25% , что говорит о идущем процессе дифференциации древостоя.

Таблица 5. Распределение деревьев Березы по диаметрам в процентах

Д, см	Береза	
	Количество, шт	%
14	6	21
16	8	28
18	7	24
20	5	17
22	3	10
Итого	29	100

Таблица 5.1 Распределение деревьев Лиственницы по диаметрам в процентах

Д, см	Лиственницы	
	Количество, шт	%
14	8	23
16	3	9
18	6	18
20	12	35

22	5	15
Итого	34	100



Рис.6 Распределение деревьев Березы по диаметром в процентах

Как видно Значительная часть деревьев находится в низших ступенях толщины. Но в целом распределение близко к нормальному.



Рис. Распределение деревьев Лиственницы по диаметру в процентах.

На диаграмме четко видно, что значительная часть деревьев находится в низкой ступени толщины, что говорит об упущенном сроке проведения рубок ухода.

Для деревьев сопутствующих пород и общие для деревьев Березы и Лиственницы средние диаметры определены через сумму площадей сечений, материалы приведены в таблице 6.

Таблица 6 Определение среднего диаметра деревьев сопутствующих пород через сумму площадей сечений.

Д, см	Береза			Осина			Клен			Липа		
	N	g	G	N	g	G	N	g	G	N	g	G
14	6	0.015 4	0.107 8	2	0.0154	0.03 08		0.0154	0.138 6	4	0.0154	0.0616
16	8	0.020 1	0.02	5	0.0201	0,10 05		0.0201		3	0.0201	0.0603
18	4	0,025 4	0.102	10	0,0254	0,25 4		0,0254		6	0,0254	0.1524
20	5	0,031 4	0.157	2	0,0314	0,06 28		0,0314			0,0314	
22	3	0,038 0	0.114									

И то го	20	5	0.47	19	9	0.44	0,138	1	3	0.2743
			0.023			81				
Д. ср			17.3			4	4.4			5.2

	Лиственница			Дуб			Липа			Клен		
	N	g	G	N	g	G	N	g	G	N	g	G
14	6	0.0154	0.0924		0.0154		5	0.0154	0.077	6	0.0154	0.0924
16	3	0.0201	0.0603		0.0201		3	0.0201	0.0603	6	0.0201	0.1206
18	5	0,0254	0.127		0,0254		7	0,0254	0.1778	4	0,0254	0.1016
20	13	0.0314	0.4082		0.0314		1	0.0314	0.0314	1	0.0314	0.0314
22	5	0.0380	0.19	3	0.0380	0.114		0.0380			0.0380	
24		0.0452		5	0.0452	0.226		0.0452			0.0452	
Итог о			0.9139 0.0286	8		0.34 0.04 3	1 6		0,34 65 0.02 2	17		0.346 0.20
Д,ср			19.1			7.4			5.3			5.1

Приведенные данные показывают, что средние диаметры березы и лиственницы значительно превышают диаметры сопутствующих пород.

На основании проведенных исследований были определены основные таксационные показатели культур в переводе на 1 га, которые приведены в табл.7

Таблица 7. Основные таксационные показатели древостоев на пробных площадях

В ыд ел	Состав	Возр аст,- лет	Порода	Количес тво дере- вьев на 1 га,шт	Средние		Полно та м ² на 1 га	Запас м ³ 1 га
					Д, см	Н, м		
1	2Б3Лп3Ос2Кл	37		Кол-во деревьев				
			Береза	104	16.8	18	2.3	20.8
			Осина	80	19,6	20	2.4	24
			Клен	104	17,6	18	2.5	20.8
			Липа	112	18,2	17	2,9	24.6
Итого								90.2
8	4Л3Д2Лп1Кл	35						
			Листве нница	140	22	19.5	5.3	42
			Дуб	64	25,6	25	3.4	38.4
			Липа	112	18,2	18	2.8	24.6
			Клен	99	17,6	18	2.1	19.8
Итого								124.8

Из приведенных в таблице данных видно , что сохранность, запас и диаметр в культурах лиственницы больше чем у березы. То есть культуры лиственницы по своим таксационным показателям превосходят березовые в одинаковых условиях произрастания .

Выводы и предложения.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие основные выводы:

- 1 Породы березы и лиственницы находятся в ослабленном состоянии

- 2 Значительная часть деревьев березы находится в низших ступенях толщины.
- 3 Значительная часть деревьев лиственницы находится в низкой ступени толщины, что говорит об упущенном сроке проведения рубок ухода.
- 4 Средние диаметры березы и лиственницы значительно превышают диаметры сопутствующих пород.
- 5 Культуры лиственницы по сохранности, по запасу и по диаметру больше чем у березы. То есть культуры лиственницы по своим таксационным показателям превосходят березовые в одинаковых условиях произрас

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Татарстана / ГУП ПИК «Идел-Пресс», Казань 2001г., 240с.

2. Дворецкий М.Л. Практическое пособие по вариационной статистики. Йошкар-Ола. 1961г., 100с.
3. Желдак В.И., В.Г. Атрохин Лесоводство: Учебник Часть I. М.: ВНИИЛМ, 2003г., 336с.
4. Козловский В.Б., В.М. Павлов Ход роста основных лесообразующих пород СССР. М.: Лесная промышленность, 1976г., 540с.
5. Мелехов И.С. Лесоводство, учебник М., 2005г., 322с.
6. ОСТ 56-69-83 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М.: ЦБЛТИ лесхоз, 1984г., 60с
7. Правила ухода за лесом Приказ №185 от 2007г.
8. Таксационные описания
9. Ятманова Н.М., Кузнецов Н.А., Пухачева Л.Ю. «Выпускная работа бакалавра» Методические указания по структуре и оформлению выпускной работы направления 250100.62 «Лесное дело» Казань. 2013 г. 12 с.
10. Ятманова Н. М., Кузнецов Н. А. Методы обследования и исследования лесных культур: Методические указания. – Казань: Издат. Казанский ГАУ, 2013. – 33с.
- 11 [https://awesomeworld.ru/zhivaya-priroda/mir-rastenij/..](https://awesomeworld.ru/zhivaya-priroda/mir-rastenij/)
- 12 <http://lesinter.ru/articles/polezno-znat/listvennitsa/>
13. <http://www.vlboard.org/sosnaobk.html>
14. <http://www.neboleem.net/sosna-obyknovennaja.php>