

Введение

Как все мы знаем, лес одна из возобновляемых природный ресурсов. Основная задача для нас и лесного хозяйства научиться использовать на научных статьях, которые лежат на основе важнейшего свойства леса: возможности его к возобновлению, целью которого является, рациональное использование леса, повышения продуктивности лесного хозяйства и решения других актуальных задач.

Основной и актуальной миссией лесного хозяйства всегда было внедрение постоянного и непрерывного, постоянного лесопользование, а также увеличение продуктивности и качества лесных ресурсов, более безграничное воспроизводство лесов и возрастание доходности хозяйства в интересах народной экономики и природоохранных целях.

Лес, как система и подсистема живой растительности, почвы, животного мира и других компонентов природной среды, имеет важное экологическое, экономическое и социальное значение.

Чтобы использовать леса для нашей потребности и удовлетворения без вреда и ущерба для окружающей среды, необходимо обязательно произвести их подсчет и устроить в них ведения лесного хозяйства.

Лесное хозяйство должно обеспечивать:

- воспроизводство, прогресс, а также поднятие и улучшения породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности, охрану, защиту и лесозащиту;
- рациональное использование земель лесного фонда;
- поддержание, защиту биологического разнообразия, множество и различных объектов историко-культурного и природного наследия.
- многоцелевое, постоянное, не истощительное пользование лесным фондом для удовлетворения потребностей общества.

Общая часть

1. Природные условия района.

1.1 Общие сведения о лесничестве.

Государственное казенное учреждение «Пригородное лесничество» Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено на территории Высокогорского, Пестречинского и Лаишевского районов республики.

Общая площадь лесничества 30401 га.

Почтовый адрес: 420075 г. Казань, ул. Халезова 17а

Протяженность лесного фонда с С на Ю - 77 км, с В на З - 30 км.

Контора предприятия находится в п. Дербышки Советского района г. Казани.

В таблице 1 приведена структура лесничества по участковым лесничествам и по категориям земель лесного фонда.

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

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

Район расположения предприятия характеризуется развитой сетью шоссейных, грунтовых и железных дорог.

Непосредственно территорию лесничества пересекает:

- железная дорога широкой колеи Казань – Арск;
- шоссейные дороги Казань - Арск, Казань-Набережные Челны, Казань – Сорочьи Горы, Казань – Матюшино, Казань – Столбищи.

Многочисленные грунтовые дороги, проходящие по лесным массивам

участковых лесничеств, используются лесничеством в качестве лесохозяйственных и противопожарных дорог.

Грунтовые дороги в большинстве своем требуют улучшения и ремонта. Проезд по ним возможен только в сухое время года, а на отдельных участках только транспортом повышенной проходимости.

Общая протяженность дорог на 1000 га района расположения предприятия 7,1 км, в том числе по Гослесфонду – 6,7 км.

Сплав леса по рекам не производится.

1.2 Почвенно-климатические и лесорастительные условия.

По лесорастительному районированию предприятие относится к району хвойно-широколиственных лесов.

Климатические условия территории предприятия носят умеренно-континентальный характер с довольно суровой и снежной зимой с незначительными оттепелями, поздней прохладной и сравнительно сухой весной, коротким жарким летом и влажной прохладной осенью.

Разность среднемесячной температуры наиболее теплого месяца (июль) и самого холодного (январь) составляет 32,7 °С. Абсолютный максимум, приходится на июль-август, а минимум на декабрь-январь.

Теплый период со среднесуточной температурой 0 °С. и выше продолжается в среднем 206 дней, продолжительность вегетационного периода - 172 дня (с начала мая по конец сентября), из них в среднем 140 дней температура воздуха бывает выше 10 °С. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня. В некоторые годы температура воздуха опускается до минус 3 °С. Ранние осенние заморозки наступают в конце августа. От поздних весенних заморозков особенно страдают побеги, находящиеся на высоте до 2-х метров над уровнем почвы. Ранние осенние заморозки приводят к выжиманию саженцев в лесокультурах и к повреждению лесных семян. Интенсивность заморозков зависит от особенностей рельефа местности, характера почвы и растительности. Наибольшей силы заморозки

достигают в низинах и плохо проветриваемых глубоких долинах, что важно учитывать при производстве лесных культур.

Направление преобладающих ветров Ю-ЮЗ. Средняя скорость ветра от 3,6 до 6,1 м/сек.

Глубина и характер промерзания почвы зависит от температуры воздуха зимой, влажности почвы в предзимний период, толщины снежного покрова, характера почв. Глубина промерзания почвы в среднем 90 см и колеблется от 30 до 150 см.

Реки имеют устойчивый ледяной покров средней продолжительностью 5-5,5 месяцев, который устанавливается в первой половине ноября. Вскрытие рек происходит в середине апреля, продолжительностью ледохода 2-4 дня. Режим уровня рек характеризуется высоким весенним половодьем и наличием летней и зимней межени.

Основная часть территории лесничества представлена равниной, высота которой колеблется в среднем от 170 до 180 м над уровнем моря. На фоне общей равнины имеется значительная расчлененность рельефа. Характерной для нее является юго-восточная часть Высокогорского участкового лесничества, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью.

На территории лесничества преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности:

- дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Встречаются в Матюшинском и Столбищенском участковых лесничествах;
- дерново-подзолистые легко и среднесуглинистые. Распространены в основных массивах Высокогорского участкового лесничества;
- дерново-подзолистые тяжелосуглинистые и серые лесные почвы. преобладают в небольших колочных массивах Высокогорского участкового лесничества.

По влажности почвы лесничества относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым. Эрозионные процессы на территории лесничества выражены слабо.

Территория предприятия характеризуется гидрографической сетью из рек, речек и ручьев, относящихся к бассейну реки Волги с общим склоном стока вод на юго-запад.

Непосредственно на территории лесничества в районе Высокогорского участкового лесничества протекает река Казанка с притоками Киндерка, Березя, Сума.

По юго-восточной границе Столбищенского участкового лесничества протекает река Меша с притоками Малая Меша, Нырса, Нурма.

На территории лесничества имеется несколько естественных и искусственных водоемов. Лесные массивы Столбищенского участкового лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесоустройством учтены на площади 192 га.

Уровень грунтовых вод на территории лесничества находится в пределах от 5 до 10 м. Гидромелиоративной сети на территории лесничества нет.

2. Характеристика лесного фонда.

2.1. Лесной фонд.

Леса Пригородного лесничества относятся к защитным лесам (лесопарки) в соответствии с постановлениями и распоряжениями правительства. Лесопарки занимают 27591 га.

По хозяйственной значимости древесной породы расположены в следующей последовательности – сосна, лиственница, ель, дуб черешчатый, липа, береза, осина, ива, тальник.

Общая площадь лесного фонда по лесничеству составляет 30517 га или 100%.(табл. 2)

Покрытая лесом площадь составляет 28528 га или 93,5%, в том числе лесные культуры – 8024 га или 28 %.

Несомкнувшиеся культуры 379 га или 1,2%, не покрытые лесом площади 130 га или 0,4%, нелесные земли 1396 га или 4,7%.

Доля сенокосов составляет 1,0% от общей площади лесничества. Большая часть территории занята площадями особого назначения.

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

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

Хвойными породами заняты 12153 га или 42,6% покрытой лесом

площади, твердолиственными –3815 га или 13,4% и мягколиственными –12440 га или 43,6%, кустарники 120 га или 0,4% (табл.3).

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

Древостои лесничества отличаются высокой производительностью. Хвойные, а также березовые насаждения имеют средний бонитет выше I класса. Осиновые насаждения имеют средний бонитет 1,3. Дубовые и липовые леса соответственно имеют средний класс бонитета - 2,0 и 2,1 (табл. 3).

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

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

В целом по лесничеству преобладают насаждения высших бонитетов, составляющие 69,9 %; древостой II и III бонитетов занимают 30,1 % от покрытой лесом площади.

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

Преобладающая порода	Полнота								Итого площадь, га
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Сосна	42	139	438	1267	3270	3176	2009	1372	11713
Ель		23	26	45	90	71	35	36	326
Лиственница			11	8	9	58	27	1	114
Итого хвойные	42	162	475	1320	3369	3305	2071	1409	12153
Дуб	12	130	449	1473	1334	88	8	4	3498
Дуб низкоств.			23	95	87	8			213
Клен		2		18	1		1		22
Вяз	3	32	30	16	1				82
Итого т/листв.	15	164	502	1602	1423	96	9	4	3815
Береза	14	90	298	1219	2407	1443	226	68	5765
Осина	4	15	116	222	831	408	100	31	1727
Ольха серая	1	11	20	78	40	1			151
Ольха черная		4	4	8					16
Липа нектарн		50	151	1015	2424	849	198	53	4740
Тополькульт.				11	15	6			32
Ива		6		1	1	1			9
Итого м/листв	19	176	589	2554	5718	2708	524	152	12440
Тальник			3	110	4	3			120
Всего по л-ву:	76	502	1569	5586	10514	6112	2604	1565	28528

Насаждения лесничества характеризуются высокой полнотой, средняя полнота составляет - 0,73 (табл. 4).

Наиболее высокополнотными являются лиственничные насаждения с полнотой 0,84, а также сосняки и березняки со средней полнотой соответственно 0,79 и 0,73;

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

В целом по лесничеству преобладают насаждения с полнотой 0,7 - 0,8, составляющие 50,7 % - от покрытой лесом площади, высокополнотные насаждения занимают 19,8 %.

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

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

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

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

На протяжении нескольких десятилетий сплошная рубка леса не проводилась, что привело к накоплению стареющих насаждений с низким приростом. По сравнению с данными настоящего лесоустройства площадь молодняков не увеличилась. Средневозрастные сохранились почти на прежнем уровне. Спелые насаждения увеличились в два с половиной раза. Появились перестойные насаждения.

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

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

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

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

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

Таблица 7. Распределение покрытых лесом земель по типам лесорастительных условий.

(в Числителе - площадь, га, в знаменателе -%)

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

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

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

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

Насаждения групп типов леса производительностью IV класса бонитета произрастают на сырых и мокрых местах, из-за низкой продуктивности рекомендуется их естественное возобновление преобладающей породой.

Выводы

1. Часть Пригородного лесничества имеет значительную расчлененность рельефа, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью, что особенно характерно для Высокогорского участкового лесничества. По крутизне склоны изменяются в больших пределах: от 0-2° на междуречьях до 4° и более в речных долинах. Максимальная крутизна распаханых склонов составляет 12-15° Средняя длина склонов – 1,4 -1,9 км.

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

Направление преобладающих ветров Ю-ЮЗ. Средняя скорость ветра от 3,6 до 6,1 м/сек. Зимой от неравномерного распределения снега, от высоты снежного покрова, его плотности, степени осеннего увлажнения и ее физических свойств зависит глубина промерзания почвогрунтов. Прежде всего снег сходит на склонах южной и юго-западной экспозиции и возвышенных водораздельных плато.

Таким образом, климатические факторы: количество и режим выпадения осадков в холодный и весенне-летний периоды, в сочетании с сильной расчлененностью территории и наличием склонов различной крутизны оказывает существенное влияние на развитие водной эрозии почв..

3. На территории лесничества преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности:

- дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Встречаются в Матюшинском и Столбищенском участковых лесничествах ;
- дерново-подзолистые легко и среднесуглинистые. Распространены в основных массивах Высокогорского участкового лесничества;
- дерново-подзолистые серые лесные и тяжелосуглинистые почвы. Тяжелосуглинистые почвы плохо оструктуренные или бесструктурные обладают слабой водопроницаемостью и поглотительной способностью, являются слабоустойчивыми к водной эрозии. Они преобладают в небольших колочных массивах.

3.1. Состояние вопроса



Среди древесно-кустарниковых растений в г. Казани довольно широко распространены интродуцированные виды, характеризующиеся высокой устойчивостью при произрастании в городских условиях.

Из хвойных растений часто встречаются ель колючая (*P. pungens.*), можжевельник казацкий (*J. sabina*) и туя западная (*T. occidentalis*) с множеством различных декоративных форм. Несмотря на распространенность, данные виды в антропогенно измененных условиях остаются мало изученными, так как основное внимание большинства исследователей уделяется состоянию растений, неустойчивых к условиям городской среды.

Объект нашего исследования – туя западная (*Thuja occidentalis*) – принадлежит к роду туя (*Thuja*), подсемейству Туевые (*Thujoideae*), семейству Кипарисовые (*Cupressaceae*), порядку Хвойные (*Pinales* или *Coniferales*), подклассу Хвойные (*Pinidae*), классу Хвойные (*Pinopsida*), отделу Голосеменные (*Gymnospermae*). Это вечнозеленое дерево высотой до 10-12 метров (на родине – иногда до 30 м) и диаметром ствола от 12 до 60 см и более.

Естественный ареал *T. occidentalis* находится на востоке Северной Америки – в приатлантических штатах США и Канады. Северная граница ареала доходит до 53° северной широты, на юге простирается до южной границы Больших озер (рис.1) (Hart, Price, 1990; Воскресенская, Сарбаева, 2006).

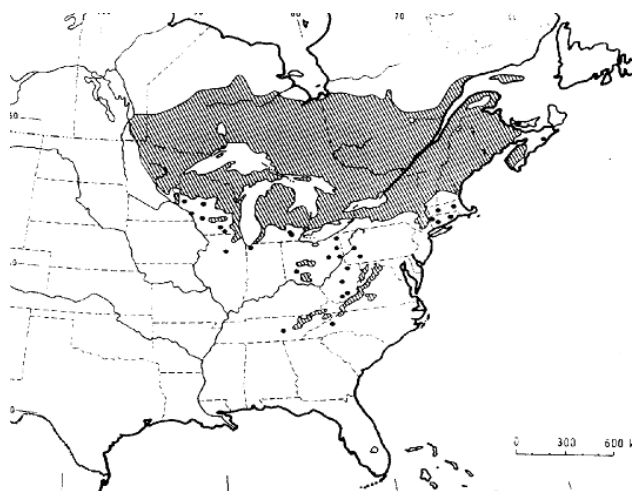


Рис. Естественный ареал *Thuja occidentalis* L. (Schuett et.al., 1994)

Туя западная – очень нетребовательный, приспособляющийся к суровым условиям произрастания вид. В его природном ареале среднее число морозных дней в году варьирует от 30 до 200, а среднегодовое количество атмосферных осадков колеблется от 500 до 1400 мм. *T. occidentalis* вполне морозостойка даже в условиях севера европейской части России и средней тайги, где переносит самые суровые зимы, когда бывают морозы до -55°C.



Наряду с устойчивостью к экстремальным зимним температурам и нечувствительности к поздним морозам, туя западная проявляет значительную толерантность к таким соединениям, как HF, O₃ и SO₂. Однако данный вид чувствителен к засолению почвы (при этом отмечается побурение хвои и преждевременный веткопад), а также к засушливой погоде в летний период (Schuett et.al., 1994).

Туя – довольно теневынослива, но, посаженная под полог лиственных растений, она часто угнетается и даже выпадает. Для *T. occidentalis* особенно хорошо подходят нейтральные, слабощелочные и известковые почвы. Данный вид может расти как на болотистых и приближенных к ним почвах, так и на каменистых отложениях.

Для туи западной характерна очень густая, четко очерченная крона, в молодости – узкопирамидальная, позднее – яйцевидная. Перидерма молодых стволов – гладкая, бурая или коричневато-серая, у взрослых растений корка – трещиноватая, отслаивающаяся продольными лентами, волокнистая. Побеги *T. occidentalis* в течение первых двух лет плоские, с верхней стороны – темно-зеленые, блестящие, с внутренней – матово-зеленые; ветвятся в горизонтальной плоскости двурядно, на третий год становятся круглыми. Хвоинки – чешуевидные, 3-4 мм длиной, 1-2 мм шириной, супротивно-накрест-лежащие, плотно прижатые к побегам, имеет

различную форму: на верхней и нижней стороне побега – плоские, клиновидные, с овальной или округлой выпуклой смоляной железкой; боковые – продолговатые, более заостренные, с серповидно вогнутым внутренним и овальным внешним краями. Летом хвоя – блестяще-зеленая, зимой приобретает бурый оттенок, при растирании издает специфический запах, на дереве держится в течение 2-3 лет, периодически наблюдается веткопад. Корневая система особой семенного происхождения в течение жизни сменяется со стержневой на смешанную. Считается, что именно с поверхностной корневой системой связана высокая чувствительность данного вида к перегреву почвы. Между соседними деревьями бывают отмечены многочисленные срастания корней (Schuett et.al., 1996; Воскресенская, Сарбаева, 2006).



Благодаря наличию многочисленных декоративных форм, *T. occidentalis* является одним из ценнейших видов для озеленения на большей части территории России. Разнообразные по внешнему виду и окраске хвои формы позволяют создавать живописные ландшафтные композиции. В регулярных насаждениях – партерах, бордюрах, живых изгородях туя западная хороша благодаря геометрически правильной кроне некоторых ее форм и простоте искусственной формировки. Низкорослые формы являются ценным материалом для озеленения интерьеров квартир, кинотеатров, различных учреждений, а также территорий цехов и промышленных предприятий. При этом туя западная не только украшает, но и оздоравливает окружающую среду, так как является высокофитонцидным растением.

Из хвои и семян *T. occidentalis* получают эфирные масла, применяемые в косметической и медицинской промышленности. В медицине молодые побеги туи западной применяются в небольших количествах, например, для изготовления гомеопатических препаратов. Они

используются при лечении таких заболеваний, как хронический пиелонефрит, хронический цистит, уретрит, аденома предстательной железы, доброкачественные новообразования кожи, бородавки, остроконечные кондиломы, псориаз вне обострения, бронхиальная астма, хронический бронхит, пародонтоз, хронический колит (Осипов, 1988; Schuett et.al., 1996).

Древесина туи западной обладает высокой устойчивостью к гниению и высоко ценится при строительстве сооружений, имеющих контакт с водой (используется в строительном и лодочном производствах). По механическим свойствам древесина *T. occidentalis* близка к древесине пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledeb.), и, несмотря на небольшую твердость, она очень долговечна (Осипов, 1988).

Западная туя имеет 2 формы: крона у нее может быть, пирамидальная, то есть в форме дерева, и она может быть шаровидной, в форме не очень высокого (1–1,5 м) куста.



Туя западная (или дерево жизни) – *Thuja occidentalis* – невысокое (от 1,5 до 10–15 м) дерево с колонновидной, пирамидальной или яйцевидной компактной кроной, по внешнему виду напоминает кипарис. Кора у молодых растений гладкая, красно-бурая, позднее серо-коричневая, отделяющаяся продольными лентами. (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)

Туя западная имеет огромное множество сортовых форм, отличающихся друг от друга как высотой и формой куста, так и свойствами хвои. Из карликовых культиваров туи западной особого внимания заслуживают следующие сорта:



«*Compacta*» высотой до 2 м, с конусовидной или яйцевидной кроной и голубовато-зеленой хвоей; (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



«*Danica*» высотой не более 50 см, с яйцевидной кроной и зеленой хвоей, которая зимой приобретает коричневый оттенок; (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



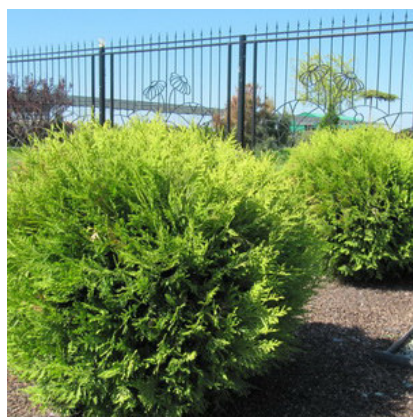
«*Dumosa*» высотой до 1 м, с округлой, несколько уплощенной кроной и темно-зеленой, на зиму сереющей хвоей; (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



«*Ericoides*» высотой до 1 м, с мягкими игольчатыми хвоинками, желто-зелеными сверху и серо-зелеными снизу; (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



«*Filiformis*» высотой до 1,5 м, с округлой кроной и свисающими вниз тонкими ветвями; (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



«*Globosa*» высотой и шириной до 2 м, с зеленой хвоей, которая на зиму приобретает серый оттенок. (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)

Так же туя имеет много древовидных форм. Туя западная Дугласа пирамидальная – *Thuja occidentalis douglasii pyramidalis*. По внешнему виду

напоминает кипарис. Форма кроны узкая, колоннообразная. Высота деревьев 10–15 м. Побеги тонкие, очень короткие, прямые. Веточки зеленые, похожи на листья папоротника.



На нижних веточках она рано засыхает и частично опадает. При опсиании этой западной туи стоит отметить, что она зимостойка и теневынослива. К почве и влаге особых требований не предъявляет. Успешно размножают летними и зимними черенками. (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



Туя западная Филиформис – *Thuja occidentalis filiformis*. Небольшое деревце до 1,5 м высотой. Крона густая, широко коническая или округлая. Побеги длинные, свисающие, нитевидные, слаборазветвленные. Молодая хвоя у этой разновидности западной туи чешуевидная, светло-зеленая, с четко выраженными смолистыми желёзками. Зимой хвоя становится коричневой.

Зимостойка. Размножение черенками и семенами. Сорта этого вида западной туи хороши для выращивания в каменистых садах. (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)

Туя весьма зимостойкий, теневыносливый вид, но в культурном садоводстве лучше и долговечней себя чувствует при хорошем освещении, при этом малотребователен к почве, не плохо переносит сухость, хотя и любит влагу. Очень устойчиво растение и к городским условиям. Считается долговечным растением, способным произрастать более тысячи лет.

На очень солнечных местах растения страдают от колебаний температуры или обезвоживаются от мороза и усыхают. Лучше сажать туи в защищенные от ветра места. Корневая шейка – на уровне земли. Деревья любят плодородные суглинистые влажные почвы, западные туи на сухих местах и в глубокой тени кроны редуют.

В конце зимы, в начале весны растение сильно страдает от яркого солнца и ветров, поэтому высаживать тую следует в тихих, защищенных от продувания местах. Обильный мокрый снег зимой может ломать ветви. Во избежание этого снег нужно стряхивать, а взрослые растения осенью стягивать мешковиной и веревками, чтобы крона не пострадала.

Стрижку западная туя переносит прекрасно растет в нашем климате, практически на всех видах почв. (фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)



Когда занимаетесь выращиванием западной туей, не стоит забывать, что эти деревья не любят переувлажнения, засухи, тени, глинистой тяжелой почвы,

известкования (не вносите золу, равно как и другие раскислители, под тую). Туя не нуждается в удобрениях и в подкормке, но изредка можно подсыпать под нее торф, а также один раз в три года вносить по периметру кроны в почву на глубину 8–10 см одну столовую ложку удобрения «AVA». Осенью у растения часть веточек темнеет и опадает. Это не заболевание, это естественный процесс замены старой «листвы» новой. При уходе за западной туей никогда не сгребайте и не уносите опавшие веточки из-под растения в угоду чистоте и порядку. Опавшая часть «листвы» – ее естественное пропитание в следующем сезоне.

При выращивании западной туи из семян интересно вот что: в потомстве происходит расщепление на два вида. Из пирамидальной или колонновидной может вырасти шаровидная, и наоборот. Причем шансы 50 на 50. То есть вы можете взять семена любой из этих туй, и у вас будут и те, и другие. Западная туя имеет зеленый или золотистый окрас хвои, но есть и пестролистный сорт с осветленными концами веток. При выращивании из семян в потомстве тоже происходит расщепление в окрасе.

Вариант размножения западной туи семенами очень долгий, трудозатратный, так как к моменту посадки кустика в грунт пройдет не меньше 5 лет. Помимо этого, туя может утратить свои сортовые характеристики за время развития, а единственным плюсом подобной ситуации будет адаптация растения под местный климат. Однако если вы заинтересованы самим процессом, то вам понадобится почвосмесь (песок, хвойная, листовая земля), качественные семена. Важно, чтобы семенной материал предварительно прошел стратификацию — перезимовал под слоем снега.

В настоящее время в связи с интенсификацией садоводства, увеличением площадей под садами, требуется совершенствование системы питомниководства, технологий производства посадочного материала плодовых культур с учётом достижений науки и передового опыта. Одним из самых перспективных методов выращивания посадочного материала плодовых культур считается зелёное черенкование.

Черенкование – это один из способов вегетативного размножения растений, а для некоторых растений – единственный способ размножения. Одной из главных особенностей черенкования является то, что выращенные из черенков растения сохраняют все родительские и наследственные свойства.

Оптимизация посадочного материала, а именно – черенкование, в Татарстане применяется очень мало. Хотя, это очень выгодно, как со стороны экономики, так и стороны выхода посадочного материала. В дальнейшей своей работе, я докажу, что черенкование намного лучше и эффективнее, чем посадка семенами. Хвойные растения - вечнозелеными. Они декоративны в любое время года и широко используются в озеленении. Их можно размножать семенами и черенками. Посадочный материал, полученный путем черенкования уже на следующий год можно использовать в композициях по озеленению. Хвойные древесные породы сегодня стали едва ли не ведущим изобразительным компонентом в ландшафтном дизайне. И не напрасно: самое ценное их качество круглогодичная декоративность. К тому же хвойные растения обогащают воздух кислородом, сдерживают сильные порывы ветра, смягчают микроклимат на участке, поглощают шумы, идущие с оживленных улиц, и эффективно поглощают пыль.

Посадка семенами хвойных пород (туя западная) в большинстве случаев затруднено ввиду низкой доброкачественности и длительной всхожести семян, а также медленного роста сеянцев. Декоративные формы хвойных при семенном размножении в большинстве случаев не передают или передают незначительно декоративные признаки материнского растения, а многие из них семян не образуют. Следовательно, вегетативное размножение является единственным способом размножения. Самый распространенный способ вегетативного размножения растений черенками. При этом важное значение имеет правильная заготовка черенков, уход за ними и т.д.

3.2. Программа, методика и объекты исследования.

3.2.2 Методика

Как мы уже сказали, что самый распространенный способ вегетативного размножения растений – это черенкование. Для начала надо отметить, что же такое черенок, как его правильно заготавливать, ухаживать.

Черенкование - это искусственный способ вегетативного размножения растений отделяемыми от них частями (черенками).

При черенковании получают корнесобственные растения, сохраняющие сортовые и др. признаки и свойства материнского растения.

Различают следующие виды черенкования: одревесневшими стеблевыми черенками без листьев, корневыми черенками и зелёное черенкование (стеблевыми черенками с листьями).

Для начала мы подготовили почву для черенков, удобрениями и фунгицидами. Для стимулирования роста сеянцев посевам мы опрыскивали с 10л лейкой 0,6% раствором нитрата аммония. Поливалось в течение двух недель

Таблица 8. Схема посадки, глубина заделки и норма посадки

Древесная порода	Схема посадки		Глубина заделки черенков см	Норма посадки, и шт		
	Число борозд	Расстояние м/у бороздками		На 1 пог. м	На 1 м ²	При технической всхожести семян %
Туя западная	9	12,5-10-10- 10-10-10- 10-10-10- 12,5	1,5	12,0	108,0	95-100

Надо отметить, что черенкование проводится:

- 1) весной до начала роста, т. е. в фазе набухания почек (конец апреля),
- 2) летом (в июне) в период интенсивного роста, когда хорошо укореняются формы туи западной в период окончания роста побегов и начала одревеснения.

Лучшее время для черенкования форм хвойных - период с апреля по июнь. В этом случае значительная часть черенков укореняется в первый год. При более позднем черенковании в первый год появляется лишь каллюсная ткань, а уже на следующий год - корни.

Черенки срезали рано утром секатором с верхушечных боковых побегов, с приростов текущего года. Заготовленные черенки поставили в воду и подрезали. У многих форм хвойных растений черенки, взятые с боковых ветвей, при дальнейшем росте образуют растения с неправильным ветвлением кроны, с искривленным стволом. Например, для форм с пирамидальной или колонновидной кроной это нежелательно, так как теряется декоративность. В связи с этим у маточных экземпляров, с которых берут черенки, следует срезать верхнюю половину кроны, а оставшиеся ветви - горизонтально, чтобы вызвать рост большого числа боковых побегов, с которых и предпочтительно брать черенки.

Заготовка черенков западной туи

Лучше всего ветки для черенкования срезают утром в пасмурную погоду. Выбирают боковые побеги из средней или верхней части пирамидальной туи, а с шаровидного растения – с любого места. У всех узко конических форм стебли, взятые снизу, могут искривляться и сильно куститься.

Длина черенков – около 8–12 см, более мелкие тоже можно использовать, но процесс укоренения у них протекает медленнее. Главное – отобрать веточки с целой верхушечной точкой роста. У подходящего черенка макушка зеленого цвета, ниже окраска меняется на желтую, а в конце переходит в коричневую.



Подрезают ножом длинный хвостик «пяточки».



Секатором очищают нижнюю часть побега (3,5–5 см) от хвои и заусенцев



Правильно подготовленный черенок имеет аккуратную «пяточку» с не отошедшей корой и нормально развивающуюся макушку.



Конец веточки макают сначала в воду, затем в порошок корнеобразователя.



В поверхности земли колышком делают вертикальные отверстия глубиной около 30–40 мм. Расстояние между ними – 60–80 мм, между рядами – 100–120 мм.



Обработанные черенки высаживают в лунки, плотно обжимая вокруг них землю.

3.2.3 Объект исследований

Объектами исследований послужили зелёные черенки туи западной. Для укоренения зелёных черенков использовали парники с плёночным укрытием. В качестве субстрата использовали просеянный речной песок высотой 2,5-3 см, который насыпали поверх дерново- перегнойной смеси. Площадь питания 10 x 5 см, глубина посадки черенков 2,5-3 см.

Следует отметить, что семенное размножение хвойных черенков зачастую затруднено из-за низкой доброкачественности и длительной всхожести семян. Медленного роста сеянцев. Декоративные формы хвойных при семенном размножении в большинстве случаев не передают признаки материнского растения. Следовательно, вегетативное размножение является единственным способом размножения. Самый распространенный способ вегетативного размножения растений черенками. При этом важное значение имеет правильная заготовка черенков, уход за ними и т.д.

Таблица 9. Сравнение между черенкованием и посадкой семенами.

Растение	Процент укоренения/количество всходов	Корнеобразование/норма высева
Черенкование		
Туя западная	60-95%	30-60
Ель	75%	40-60
Посев семенами		
Туя западная	25-30%	90-150
Ель	32%	70-190

3.3 Результаты исследований

3.3.1 Состояние туи западной в городских условиях

В настоящее время экологическая стратегия многих городов России направлена на сохранение и развитие зеленого фонда города, для этого предусмотрена система контроля состояния озелененных территорий. Она определяет комплекс организационных мероприятий, обеспечивающих эффективный контроль, разработку современных мер по защите и восстановлению озелененных территорий, прогноз состояния зеленых насаждений с учетом реальной экологической обстановки и других факторов, определяющих их состояние и уровень благоустройства территории

По данным Горводзеленхоза нами проводилась инвентаризация насаждений туи западной в г.Казани. В результате проведенных исследований было обнаружено 52 местообитания туи западной. Самое массовое насаждение обнаружено на территории детского сада «Колобок» на окраине города, в микрорайоне Самосырово. Здесь произрастало 107 особей типичной формы туи западной, все они находились в средневозрастном генеративном состоянии и отличались высоким уровнем жизненности. В семи местообитаниях (в парке Победы, около торговых центров, вдоль дорог города) находились посадки – в каждой из них около 20 особей туи западной. В некоторых из них были обнаружены особи с пониженной жизненностью.

В 42 местообитаниях обнаружены небольшие группы либо одиночные растения изучаемого вида. В результате исследований посадок туи западной и визуального анализа насаждений, проведенного с использованием «Методических рекомендаций по оценке жизнеспособности деревьев и правилам отбора и назначения к вырубке и пересадке» (2003), было установлено, что обнаруженные растения имели хорошее или удовлетворительное качественное состояние (категории: без признаков ослабления, ослабленные и сильно ослабленные). Особей в неудовлетворительном состоянии (т.е. усыхающих), подлежащих санитарной вырубке, не обнаружено.

Далее на основе морфометрических показателей определялось жизненное состояние особей как показатель устойчивости данного вида при произрастании на урбанизированной территории.

При изучении виталитета растений *туи* в насаждениях г.Казани было обнаружено, что исследуемые деревья различаются по характеру роста и развития и морфологическим особенностям строения вегетативных органов. Эти показатели оказали значительное влияние на декоративность изучаемого вида растений и позволили оценить состояние деревьев по характеристике кроны, основываясь на шкале жизненности, предложенной В.А. Алексеевым (1989, 1990) и дополненной С.М. Бебия (2000), которая приемлема для классификации хвойных и лиственных деревьев как в разновозрастных, так и в одновозрастных древостоях.

Результаты наших исследований показали, что среди растений различных онтогенетических состояний, встречающихся на территории г.Казани, дифференциация по жизненности наблюдается преимущественно у особей в генеративном периоде развития. Вероятно, это связано с тем, что растения в целях озеленения города высаживались преимущественно в виргинильном состоянии и характеризовались одинаковой жизненностью. В дальнейшем под влиянием генотипических и экотопических факторов к средневозрастному генеративному состоянию у растений *туи* западной стали проявляться значительные различия во внешнем облике, что послужило основой для выделения нескольких классов виталитета (по уровню жизненности).

Анализируя биометрические и морфологические параметры особей *T. occidentalis* в различных насаждениях, нами было выделено три класса по шкале категорий жизненного состояния деревьев (для генеративных растений) (Воскресенская, Сарбаева, 2006).



1. **ЗДОРОВОЕ ДЕРЕВО** – деревья не имеют внешних признаков угнетения, повреждения кроны и ствола. Крона – хорошо развитая, симметричная, густая, длина ее составляет в среднем более 5 м, а диаметр – до 3 м. Мертвые и отмирающие побеги единичны, приурочены к нижней части кроны. Диаметр ствола одноствольных деревьев – более 16 см, а многоствольных – от 6 см и выше. Вершина – заостренная. Семяношение – обильное, равномерное по всей кроне.



2. **УГНЕТЕННОЕ ДЕРЕВО** – крона устремлена вверх, но зачастую асимметрична, сдавлена с одной стороны. Диаметр кроны и ее длина несколько меньше, чем у здоровых деревьев, хотя высота растения может иметь незначительные отличия. Число мертвых и усыхающих побегов кроны (до высоты 3 м) довольно большое – 30,9-32,1%. Семяношение – обильное, преимущественно на южной стороне кроны.



3. **СИЛЬНО УГНЕТЕННОЕ ДЕРЕВО** – внешне ярко выражено угнетение, крона сильно повреждена, сдавлена с двух и более сторон, на высоте 2 м более половины побегов II порядка – отмершие, значительное количество отмерших побегов III-IV порядков. Диаметр побегов II порядка значительно меньше, чем у здоровых деревьев. Ветви расположены на главном стволе близко друг к другу, что указывает на слабую интенсивность роста дерева. Кора сильно растрескана не только на стволе, но и у основания нижних побегов II порядка. Семяношение – необильное и нерегулярное. В базальной части ствола из спящих почек появляются новые побеги, но довольно ослабленные. Возможно, впоследствии у таких растений произойдет усыхание первичного ствола и кроны, что может привести к переходу данных экземпляров в сенильный период, а в дальнейшем, к гибели дерева.

3.3.2 Весенняя посадка

Таблица 10. Изменение длины черенков туи западной

№ черенка	1-132	133-186	187-253	254-374	375-587	586-645	646-789	789-859	860-952	952-1120
Длина черенков 3.06 (см)	8	8	8	9	9	9	10	11	12	12
Длина черенков 23.08(см)	8,2	8,8	9	9,5	10	9,8	10,2	11,5	12	12
Прирост	0,2	0,8	1	0,5	1	0,8	0,2	0,5	-	-

Таблица 11. Укоренение черенков туи западной при осеннем черенковании

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Туя западная	85	45

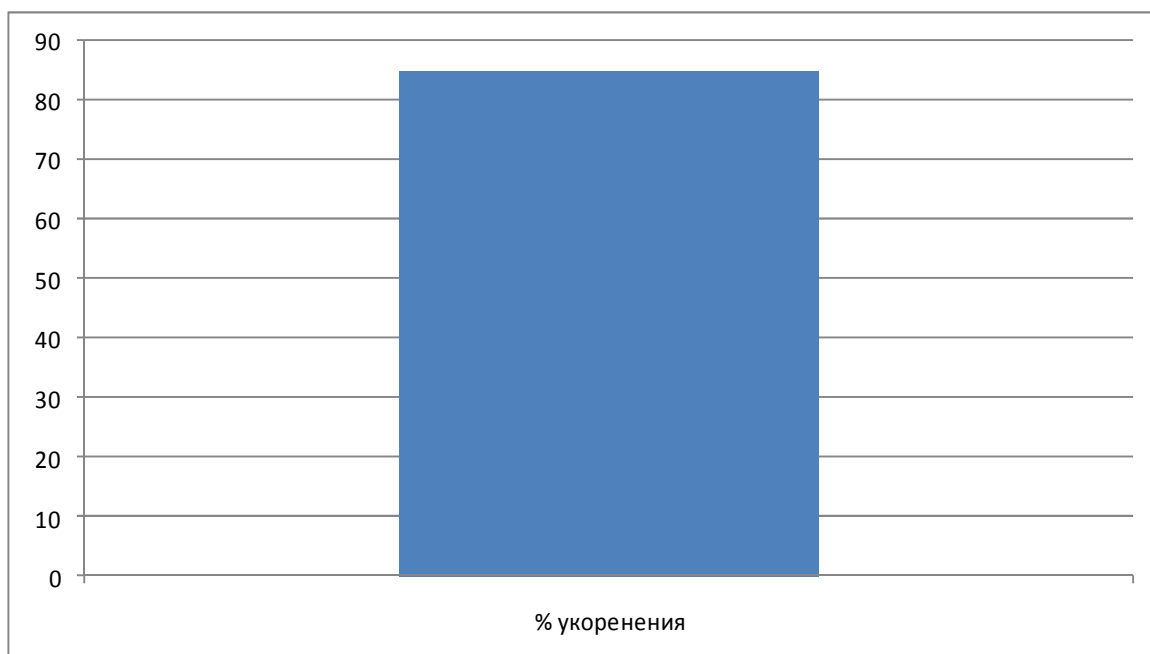


Таблица 12. Укоренение черенков западной туи при весеннем черенковании

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Туя западная	45	110

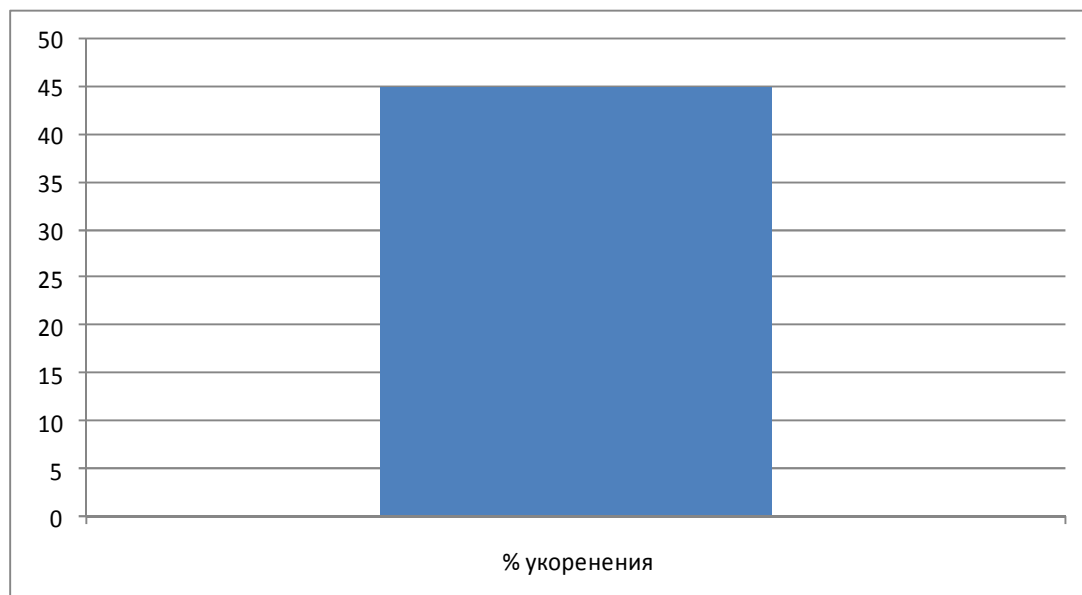
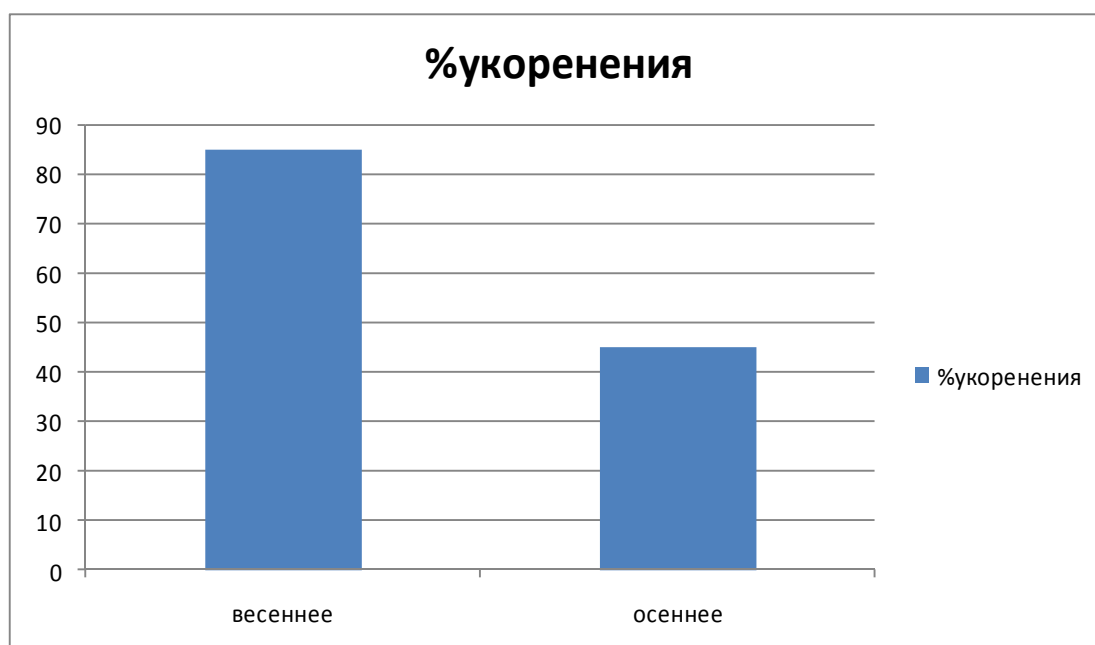


Таблица 13. Сравнение осеннее и весеннее черенкование

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Весеннее	85	45
Осеннее	45	110
превышение	+40	-65



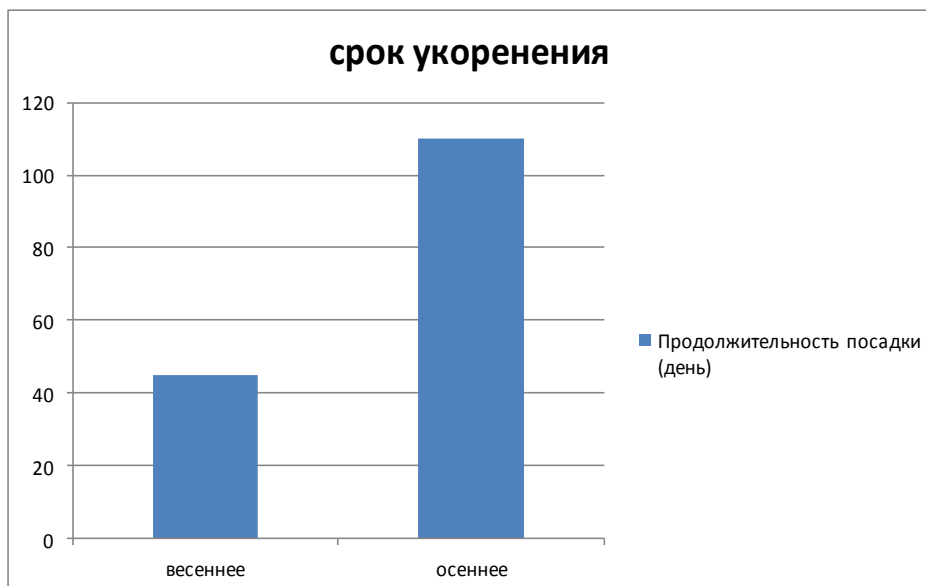


Таблица 14. Укоренение туи западной при осенней посадкой семенами

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Туя западная	40	95



Таблица 15. Укоренение туи западной при весенней посадкой семенами

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Туя западная	57	83

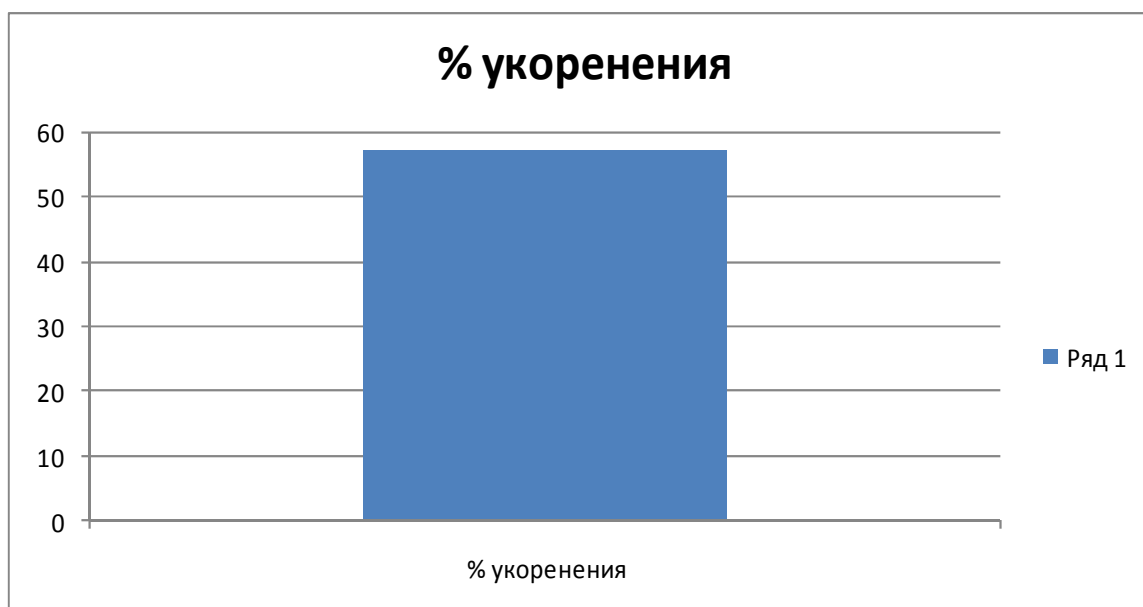
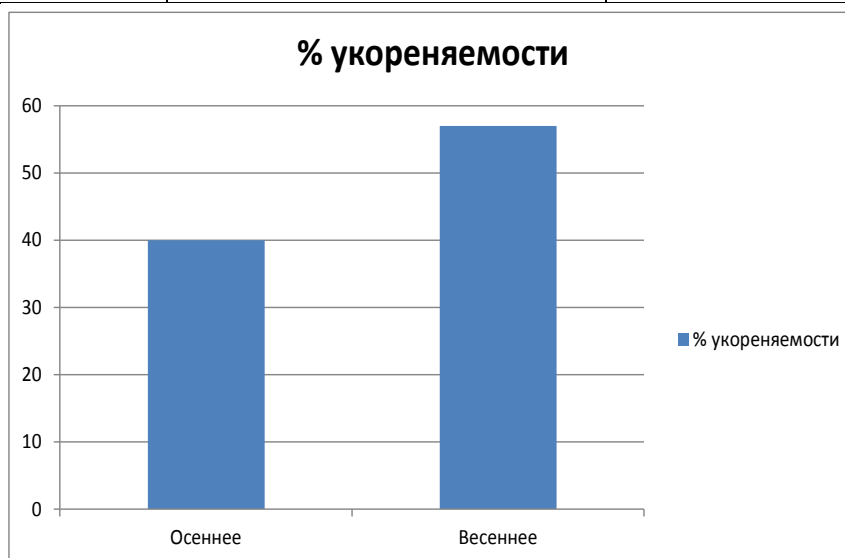


Таблица 16. Сравнение осеннее и весеннее (посадка семенами)

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Осеннее	40	95
Весеннее	57	83
превышение	-17	12



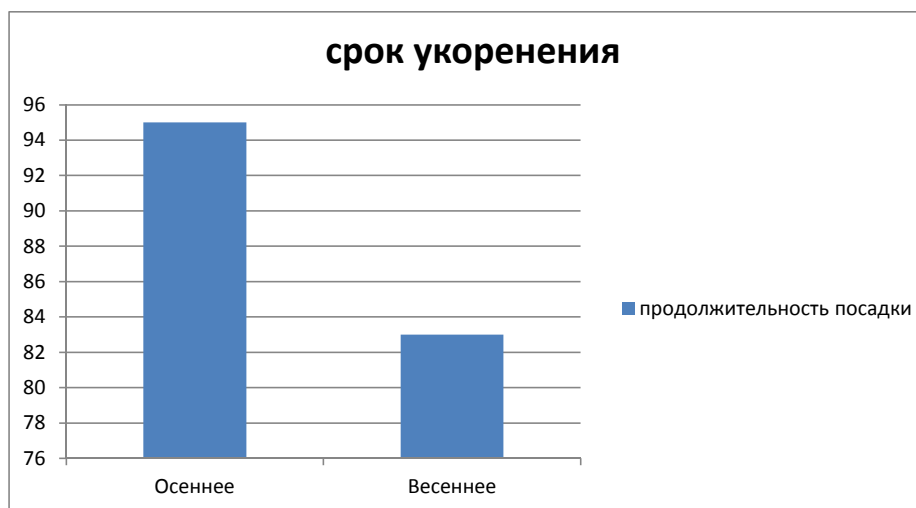
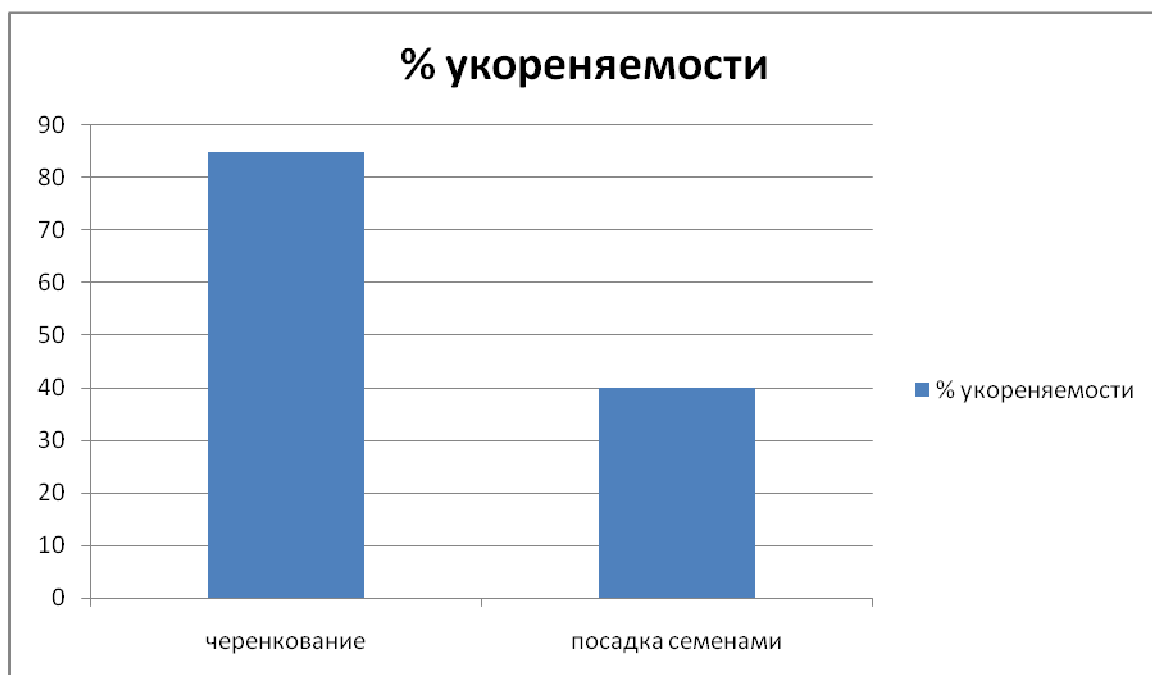


Таблица 17. Сравнение черенкование(осень) с посадкой семенами(осень)

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Черенкование	85	45
Посадка семенами	40	95
превышение	45	-50



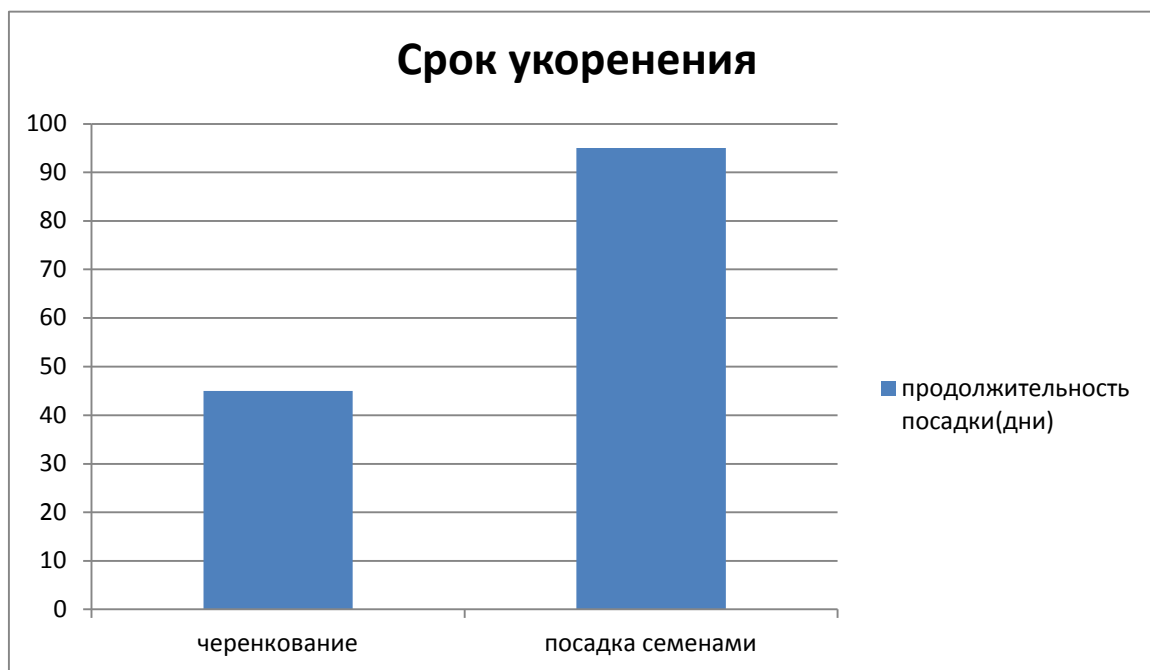
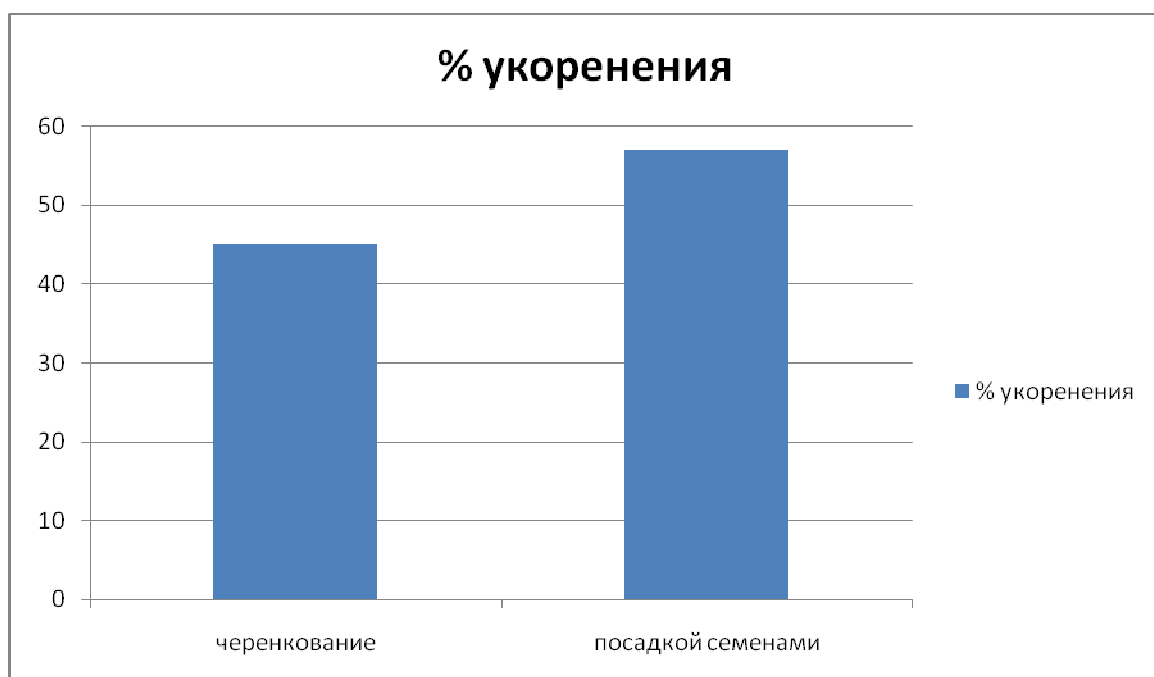
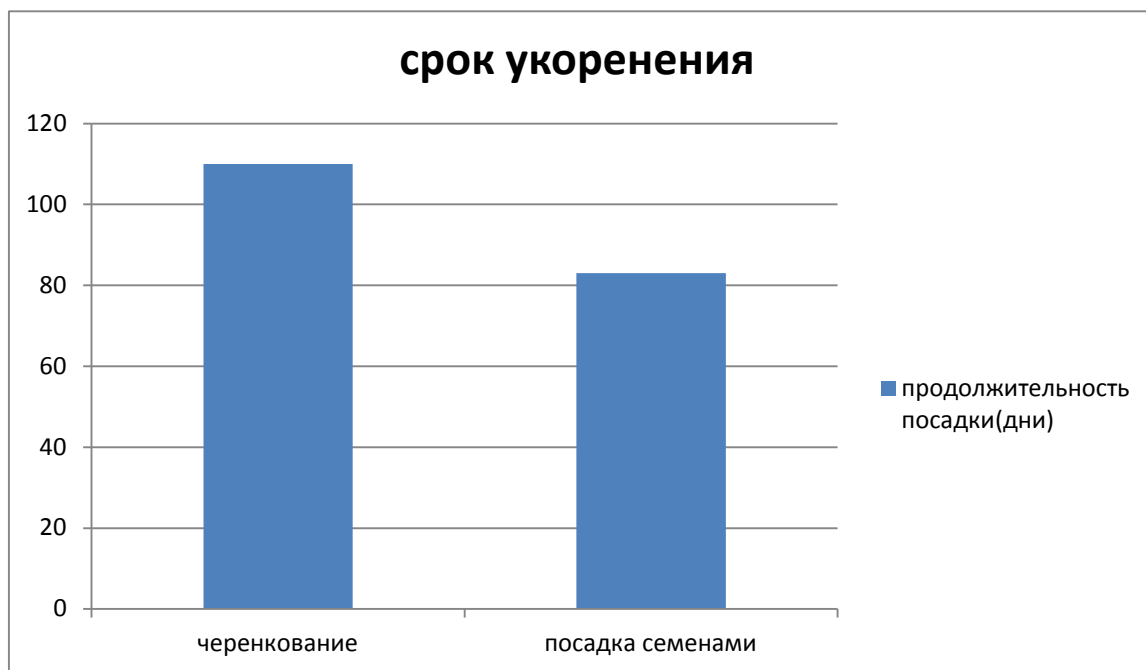


Таблица 18. Сравнение черенкование(весна) с посадкой семенами(весна)

	% укоренения	Продолжительность посадки(дни)
Черенкование	45	110
Посадка семенами	57	83
превышение	12	27





На сегодняшний день во всем мире, в том числе и в России, очень многим по душе так называемые декоративные растения, то есть те, которые практически не цветут. Среди них известны можжевельники и туи. Они пользуются большим спросом, так как прекрасно вписываются в ландшафтный дизайн любого участка.

Несмотря на то, что это декоративные растения, они привлекает внимание окружающих своим разнообразием, вечно зеленым видом, большими размерами. Большое значение и в том, что можжевельники и туи довольно неприхотливы при их выращивании. Существует множество их разновидностей. В отличие от цветущих растений, они не требуют постоянного ухода. Все они являются многолетними, что очень важно.

Хвойные в ландшафтном дизайне популярны благодаря уникальным свойствам: растения смотрятся гармонично как в одиночных посадках, так и в композициях в течение всего года, ведь они не притязательны к видам почвы, способны перенести любые погодные условия, редко «болеют».

Кроме эстетического эффекта зеленые декорации привлекают внимание:

- Качественным поглощением пыли, шума.
- Задерживание порывов ветра.

- Смягчением микроклимата вокруг строений.
- Предотвращением размножения вирусов, бактерий и насекомых.
- Обеспечением воздуха большим количеством кислорода, фитонцидов.

3.4. Выводы и предложения

В целом состояние туя в городе неудовлетворительное и связано это с трудностью выращивания. Использование черенков для размножении туи позволит получить хороший материал для городской среды.

Выводы по работе:

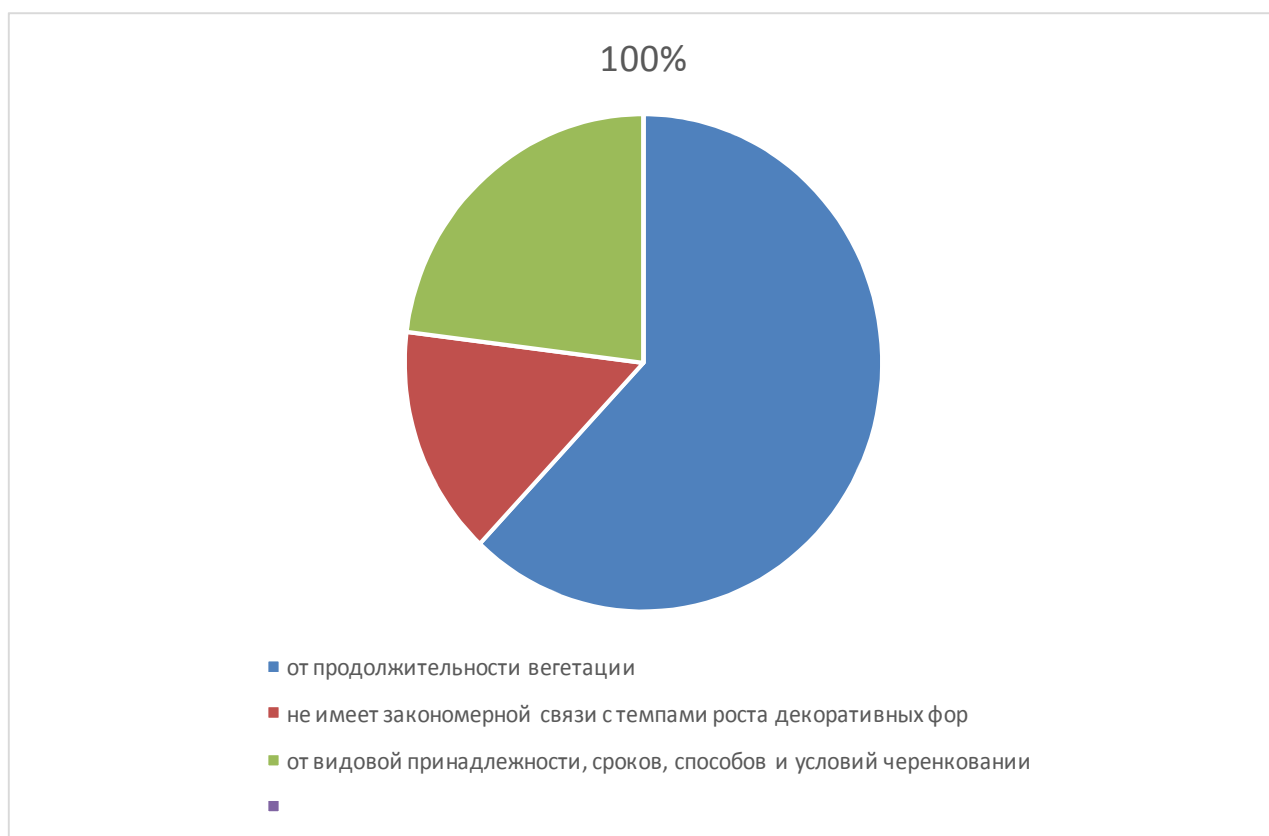
1. Исследуемые экземпляры хвойных можно успешно размножать вегетативным способом черенками в весенние и в осенние периоды.
2. Весна - наилучшая пора размножения черенками туи западной.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что туи — это прекрасное украшение любого земельного ландшафта, в том числе дачного участка. Особым спросом пользуется казацкий вид, так как он очень красив и имеет небольшие размеры, что важно для любого цветовода. Недостаток — высокая стоимость. Нередко крупные растения оцениваются в несколько тысяч, а то и десятков тысяч рублей. Однако не в нашем случае т.к. мы сами научились размножать можжевельники и туи вегетативным способом. Кроме того, выращивание посадочного материала на продажу позволит нам получить дополнительные средства для содержания нашего учебно-опытного участка.

Однако, по причине столь стремительного роста, растение придётся подстригать 2-3 раза в год. Туя хоть в целом и неприхотлива к своему содержанию, однако, в первое время после посадки требует заботы и регулярного обильного полива, до трёх раз в неделю.

Приложение

Я провела опрос среди моих одноклассников, задав им вопрос: «От чего зависит укореняемость черенков у туи западной (хвойные породы)». 62% учащихся ответили, что укореняемость черенков зависит от продолжительности вегетации: у трудноукореняемых растений - короткий период вегетации, побеги быстрее одревесневают, чем у видов с длительным вегетационным периодом, проявляющих наилучшую регенерационную способность. Остальные 15% считают, что способность к укоренению не имеет закономерной связи с темпами роста декоративных форм.



По моему мнению и еще 23% опрошенных считают, что укореняемость черенков зависит от видовой принадлежности, сроков, способов и условий черенкования. Способность Туи западной к корнеобразованию у черенков определяется многими факторами: возрастом, условиями размножения, сезонным состоянием растений, с которых заготавливаются черенки и некоторыми другими.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесохозяйственный регламент Пригородного лесничества Казань, 2013 г
2. Проект организации и ведения лесного хозяйства Пригородного лесничества 2004-2005г.
3. (Hart, Price, 1990; Воскресенская, Сарбаева, 2006).
4. И-ресурс: сайт nasotke.ru, Статья
5. (Schuett et.al., 1994) фото
6. (Schuett et.al., 1994).Статья
7. (Schuett et.al., 1996; Воскресенская, Сарбаева, 2006).
8. (Осипов, 1988; Schuett et.al., 1996).Статья
9. (Осипов, 1988).Статья
- 10.(фото <http://kvetok.ru/rastenie/tuya-zapadnaya>)