

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
Сортавальского муниципального района Республики Карелия
Центр развития творчества детей и юношества
Республика Карелия

Республика Карелия
г.Сортавала

Детское объединение «Исследователь»

**Исследование зелёных насаждений
ивы серебристой (*Salix alba L.*) в городе Сортавала**

Автор

Мангушева Мария Михайловна,
ученица 6 класса

Руководитель

Лавреженкова Людмила Ивановна,
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО Сортавальского МР РК ЦРТДиЮ

Консультант

Игнатенко Роман Викторович,
методист ГБОУ ДО РК РЭБЦ им.К.Андреева

2018

Оглавление

1. Введение	2-3
2. Обзор литературы	4-5
3. Методика проведения исследования	6-8
4. Результаты исследования и их обсуждение	9-16
5. Выводы	17
6. Список источников	17

Введение

В каждом городе есть деревья, которыми он может по праву гордиться. Они создают его облик, придают ему оригинальность и эстетичность.

Для Сортавала таким деревом является ива серебристая. Она встречается почти на каждой улице, за что город много лет носит гордое название «Город серебристых ив» [3]. Самое красивое в иве – белые шелковистые листочки, которые серебрятся под лучами солнца, блестят и переливаются тысячами искр и сохраняют свой декоративный вид до ноября. О ценных качествах ивы серебристой в озеленение населённых пунктов Республики Карелия неоднократно писал в своих книгах Ким Александрович Андреев (1985). Также сортавальские ивы использовались для заготовки черенков, из которых выращивался посадочный материал для озеленения других городов Карелии.

В настоящее время посадки ивы в городе имеют большой возраст. Из-за отсутствия квалифицированных кадров, должного ухода ухудшается их экологическое состояние, вырубаются больные, старые деревья, и ничего не высаживается взамен им. Если ситуацию не изменить, то Сортавала, как туристический город, может потерять один из привлекательных объектов для туристов.

Тема работы «Исследование зеленых насаждений ивы серебристой (*Salix alba* L.) в городе Сортавала».

Цель работы: изучение зелёных насаждений ивы серебристой в городе Сортавала

Задачи работы:

- провести инвентаризацию посадок ивы серебристой,
- оценить экологическое состояние деревьев,
- выявить причины ослабления и преждевременного усыхания деревьев,
- создать новые посадки ивы серебристой с помощью зимних черенков.

Работа над темой исследования была начата в 2016 году в рамках республиканского марафона «Серебряное кольцо России», разработанного РЭБЦ имени

Кима Андреева. Символом Марафона было выбрано древесное растение – ива серебристая (*Salix alba L.*).

Время проведения исследования: 2016-2018 гг.

Методы исследования: работа с литературой и Интернет источниками, картографирование, количественный учёт деревьев, оценка экологического состояния зелёных насаждений ивы серебристой, практическая работа по выращиванию ивы вегетативным способом.

Помощь в написании работы оказал методист РЭБЦ им.К.Андреева Игнатенко Роман Викторович.

Практическая значимость работы: благодаря инвентаризации получены достоверные сведения о состоянии ивы серебристой в городе, что поможет озеленителям спланировать работы по уходу за зелёными насаждениями.

Из саженцев, выращенных нами, созданы новые посадки ивы серебристой по улице Выборгское шоссе.

Обзор литературы

Род Ива – *SalixL.*, к которому относится объект исследования, входит в большое семейство Ивовые (*Salicaceae*) и включает около 370 видов, которые распространены, в основном, в умеренном поясе северного полушария.

Название рода *Salix* происходит от двух слов – «близко» и «вода». Это связано с тем, что большая часть ив растёт по берегам рек и озёр [1,2].

Ива серебристая (*SalixalbaL.*) является одной из форм ивы белой, в народе ее называют болотной ветлой или белолоз. Это крупное листопадное дерево высотой до 20-30 метров с плакучей шаровидной и ажурной кроной, ветви которой спускаются над берегом реки и ниспадают в воду. Кора у ивы серебристой пепельно-серая с продолговатыми трещинами. Молодые побеги (веточки) оливково-зелёные на концах серебристо-пушистые. Старые побеги (веточки) голые, гибкие, блестящие, желтовато-краснобурых тонов. Листья длинные узкие (ланцетные) до 20 см длиной и шириной 1-3 см, с коротким черешком, тёмно-зелёные сверху, серебристые с шелковистым опушением – снизу, что и придает ее листьям серебристый оттенок [1,2].

Ива – двудомное дерево. Продолжительность жизни её может составлять 100 – 150 лет, иногда 200 лет. Растёт ива быстро: в первые 10-20 лет годовой прирост составляет 50-100 см, после 15 лет — 20-30 см., после 20 лет рост замедляется [4].

Размножается ива семенами, корневой порослью и черенками. Особенно часто в культуре её размножают вегетативным путём зимними и летними черенками, так как это очень просто и легко.

Ива серебристая – морозостойкая порода, к почвам малотребовательна. Дымо- и газоустойчива. Выносит длительное затопление. Светолюбивое дерево [1].

Благодаря быстрому росту, высоким декоративным качествам, высокой устойчивости к городским условиям иву серебристую используют в озеленение городов и посёлков, для облесения территорий с неблагоприятными условиями, для укрепления

берегов водоёмов, откосов, плотин, скатов, обрывов. Ива серебристая хорошо переносит стрижку, поэтому подходит для создания живых изгородей.

Растёт ива по всей Европе, кроме Скандинавии, в Западной Сибири, в Западной Азии. Это обычное дерево для средней полосы России.

В Карелии ива серебристая встречается только в культуре, в зелёных насаждениях г.Петрозаводска, Сортавала, Олонца, Лахденпохья, Питкяранты [1]. Для Сортавала – это одна из главных пород в озеленение.

измерялся диаметр ствола на высоте 1,30 метров – уровень груди (см), высота дерева в метрах (м) определялась с помощью высотометра. У многоствольных форм деревьев диаметр ствола измерялся на уровне почвы. Все данные заносились в рабочие таблицы (см.приложение).

Экологическое состояние деревьев оценивалось по 5-бальной шкале (таблица 1).

Таблица 1

Показатели для оценки экологического состояния деревьев

Состояние	Категория состояния	характеристика
хорошее	1 балл Без признаков ослабления	Деревья с правильной, хорошо развитой кроной, без существенных повреждений
удовлетворительное	2 балл Ослабленное	Дерево с неправильно развитой кроной; с наличием боковых побегов на стволе, со значительными, но не угрожающими их жизни, ранениями
	3 балл Сильно ослабленное	Дерево с неправильно развитой кроной с повреждениями ствола, с заражённостью болезнями и вредителями
неудовлетворительное	4 балл Усыхающие	деревья с сильно повреждённой кроной, с отмирающими побегами, с отмирающей корой.
	5 балл Сухостой	Деревья с сухой кроной, с частично или полностью опавшей корой

Для каждого обследованного участка вычислялся средний балл общего состояния зелёных

насаждений ивы по формуле: $T = (\sum T_n \times N_n) / N_{\text{общ}}$

где, T_n – баллы состояния отдельных деревьев;

N_n – количество деревьев с данным баллом состояния;

$N_{\text{общ}}$ – общее количество деревьев на участке.

Категории общего состояния насаждений:

- ✓ $T < 1,5$ – I балл – здоровое насаждение,
- ✓ $T = 1,6 - 2,5$ – II балл – нарушенное насаждение,
- ✓ $T = 2,51 - 3,5$ – III балл – угнетённое насаждение,
- ✓ $T = 3,51 - 4,5$ – IV – усыхающее
- ✓ $T > 4,51$ – V – сухое

На основе полученных данных была составлена карта экологического состояния насаждений ивы серебристой, на которой категории состояния обозначены разным цветом: красный – угнетённое, жёлтый – нарушенное, зелёный – здоровое.

Вегетативное размножение ивы серебристой черенками

Вегетативное размножение ивы серебристой осуществлялось зимними черенками, которые были заготовлены в конце апреля 2016 года. В течение 3 лет (2016 – 2018 гг.) проводились наблюдения за ростом и развитием растений: с помощью линейки каждый месяц замерялась длина главного побега в сантиметрах, фотографировались растения.

Ежегодно в конце вегетативного периода высчитывался средний годичный прирост у каждого растения, а в 1 год роста определялся % укоренившихся черенков.

В 2018 году ивы были высажены на постоянное место около часовни по ул. Выборгское шоссе.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам проведённого исследования общая численность обследованных деревьев ивы серебристой в г.Сортавала составляет 302 экземпляра (рис.2). Наиболее часто ива встречается на улицах с автомобильным движением – 291 дерево. Вероятно, это связано с тем, что данный вид является устойчивым кразличного рода загрязнениям.Реже всегоива отмечена в скверах и на придомовых территориях.



Рис.2. Распределение ивы серебристой по типам посадок в г.Сортавала

По типу посадки делятся на рядовые, групповые, одиночные (таблица 2).

Таблица 2.

Характеристика посадок ивы серебристой

участок	Рядовая односторонняя	Рядовая 2- сторонняя	Группы	Одиночные деревья
Ул. Кирова	23			
Ул. Бондарева	20			
Ул.Мира	8			
Ул.Промышленная	14			
Ул.Ладожская	11			
Ул. Гагарина		37		
Ул.Карельская		93		
ул.ДружбыНародов		22		
Ул.Советская		63		
Сквер ул. Кирова			6	
Сквер Др.Народов			3	
Дворы ул.Победа				2
Среднее:	76	215	9	2

Преобладающей является рядовая посадка одно- или двухсторонняя, которая встречается в основном вдоль улиц Карельская, Кирова, Бондарева, Дружбы Народов, Советская, Мира, Ладожская, Промышленная, Гагарина. Это объясняется двумя причинами. Во-первых, линейные посадки являются основной формой озеленения города, применяемой с 20 века[1]. Во-вторых, ива быстрорастущая порода, что позволяет за короткое время создать красивую зелёную защитную стену вдоль улиц (рис.3).



Рис.3. Рядовая посадка ивы серебристой (фото автора).

В небольших скверах по улице Дружба народов и Кирова ива растёт в составе смешанных древесных групп вместе с липой крупнолистной, берёзой, клёном обыкновенным (рис.4). Такие посадки смотрятся очень эффектно благодаря высоким декоративным качествам ивы (её серебристая листва сохраняется до глубокой осени).



Рис.4. Групповая посадка с ивой серебристой (фото автора).

По улице Победа в озеленение дворовых территорий ива представлена одиночными деревьями.

По результатам наших наблюдений ива серебристая в уличных посадках имеет вид одноствольных деревьев с кроной в виде шара. Высота таких деревьев колеблется от 6 до 10,6 метров, а средний диаметр от 20 до 52 см. (таблица 3). Такая разница в высоте объясняется несвоевременной стрижкой деревьев, отчего их кроны разрастаются и постепенно теряют свою форму.

Таблица 3

Характеристика посадок ивы серебристой

№ п/п	Участок	Кол-во деревьев, шт.	Средняя высота деревьев м.	Средний диаметр, см	Жизненная форма			
					одноствольная		многоствольная	
					шт.	%	шт.	%
1	Ул. Карельская	93	6	32	93	100	-	
2	Ул. Кирова	23	10,6	52	23	100	-	
3	Ул. Гагарина	37	7	24	37	100	-	
4	Ул. Мира	8	8	26	8	100	-	
5	Ул. Бондарева	20	7,8	27	20	100	-	
6	Ул. Дружбы Народов	17	7,3	20	17	100		
7	Ул. Ладожская	11	8,9	29	11	100	-	
8	Ул. Советская	63	8,1	30	63	100	-	
9	Сквер ул. Кирова	6	6,1	26	6	100	-	
10	Ул. Промышленная	14	15	44			14	100
11	Сквер (Др. Народов)	8	12,6	27			8	100
12	Ул. Победа	2	16,5	40	-		2	100
	Итого	302			278	92	24	8

Доля крупных многоствольных деревьев (рис.5) высотой от 12,6 м. до 16,5 м. и диаметром от 27 до 40 см., с широкой раскидистой кроной, нижние ветви которой склоняются до самой земли составляет 8 %. Такие деревья в основном отмечены во дворах домов по ул. Победа, в жилом микрорайоне по ул. Дружба Народов (сквер) и на улице Промышленная. Это связано с тем, что деревья такой формы хорошо защищают жителей от пыли, шума и вредных газов.



Рис.5. Многоствольная форма ивы серебристой по ул.Промышленная (фото автора).

Важным показателем качества городских зелёных насаждений является экологическое состояние деревьев. По нашим наблюдениям большинство ив (69,4 %) в городе находится в ослабленном и сильноослабленном состоянии (рис.6). У этих деревьев на стволах имеются небольшие раны, боковые побеги, ствольные грибы и дупла. Это связано с возрастом деревьев, со специфическими городскими условиями и отсутствием надлежащего ухода за насаждениями. На долю деревьев в хорошем состоянии приходится 20 %. Процент усыхающих и сухостойных деревьев составляет 6,6% и 4 % соответственно, поэтому такие деревья необходимо заменить на новые.

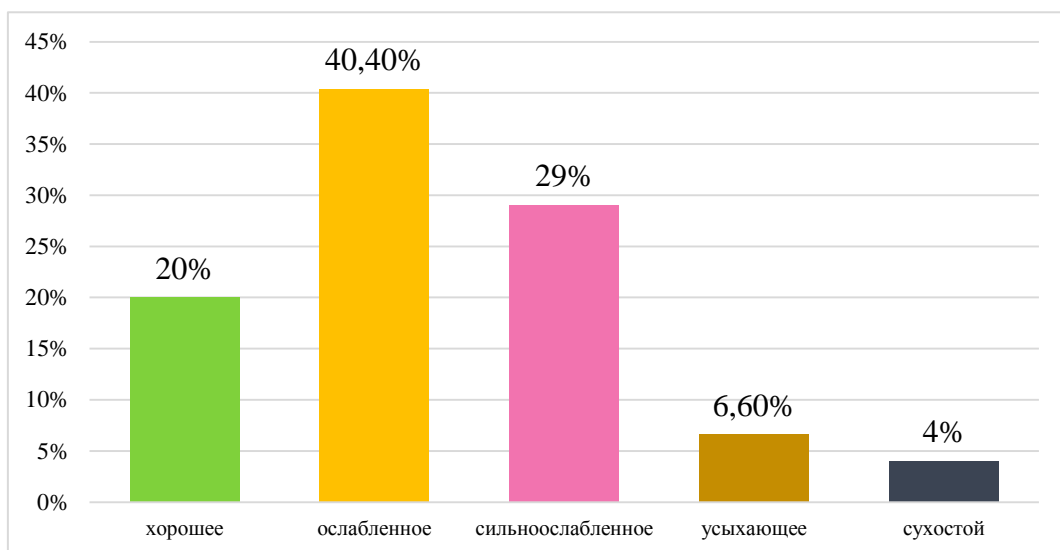


Рис.6. Экологическое состояние деревьев ивы серебристой

Кроме определения экологического состояния деревьев, была проведена оценка общего состояния зелёных насаждений ивы серебристой с установлением среднего балла и категории состояния для каждого участка (таблица 4). По результатам вычислений составлена карта экологического состояния городских посадок ивы (рис.7).

Таблица 4.

Экологическое состояние зелёных насаждений ивы серебристой

участок	Кол-во деревьев, шт.	Качественное состояние растений					балл состоя-я	Категория состояния
		Хорошее	Ослабл	Сильноосл	Усых-ее	сухостой		
Ул. Мира	8	8		-			1	здоровое
Ул. Бондарева	20	20					1	
Ул. Промышленная	14	8	6				1,43	
Ул. Дружбы Народов	25	12	8	5			1,35	
Ул. Победа	2	2					1	
Ул. Кирова	29	-	10	10	9		2,3	нарушенные
Сквер ул. Кирова	6	-	4	2			2,3	
Сквер Др. Народов	8	1	2	5			2,5	угнетённые
Ул. Карельская	93	10	47	26	2	8	2,47	
Ул. Гагарина	37	-	17	20			2,54	
Ул. Ладожская	11	-	6	4	1		2,54	
Ул. Советская	63	-	28	23	8	4	2,8	
Итого	302	60	122	88	20	12		

Как видно из таблицы, состояние деревьев и зелёных насаждений находятся в определённой зависимости между собой. К категории здоровые насаждения относятся участки по ул. Мира, Бондарева, Победа, Промышленная, Дружба Народов с преобладанием деревьев в хорошем состоянии. Балл их состояния от 1 до 1,43. На карте города зона выделена зелёным цветом.

К нарушенным насаждениям с большим количеством деревьев в ослабленном и сильноослабленном состоянии относятся посадки по ул. Кирова (на карте обозначена жёлтым цветом). У данных деревьев сильно повреждены кроны в результате их обрезки методом кронирования, когда у ивы вырезаются крупные ветви и главный ствол. В связи с этим мы не рекомендуем такой тип обрезки, а взамен предлагаем проводить

периодическое прореживание внутренних частей кроны без затрагивания старых сформировавшихся побегов. Балл состояния 2,3-2,4.

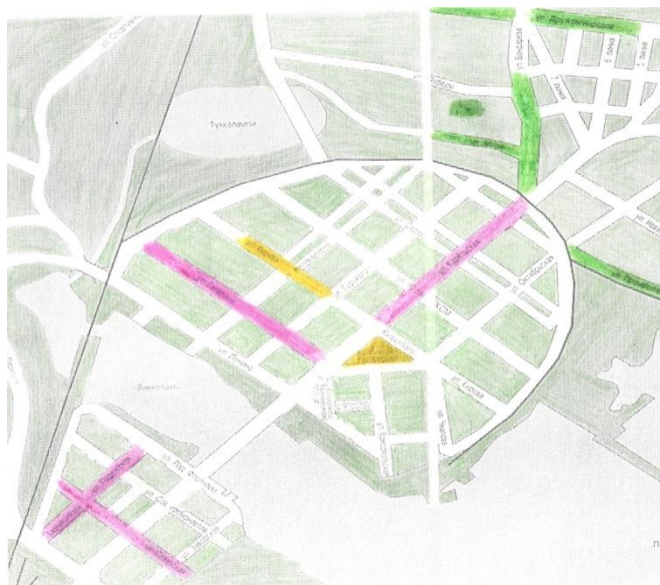


Рис.7. Карта экологического состояния городских посадок из ивы серебристой.

Угнетённые насаждения с усыхающими и сухостойными деревьями представлены участками по ул. Советская, Ладожская, Гагарина, Карельская (на карте указана красным цветом). Это самые старые посадки ивы в городе. Деревья повреждены грибными болезнями, стволы у многих ив качаются, что является следствием отмирания корневой системы. Одной из причин ослабления деревьев по центральной улице Карельской является увеличение интенсивности движения, травмирование ив при проведении ремонтных работ и возрастание антропогенной нагрузки. Балл состояния 2,45 – 2,8.

Вегетативное размножение ивы серебристой

Известно, что самый лёгкий и простой способ выращивания ивы – это вегетативное размножение с помощью черенков [5]. Чтобы проверить эту информацию, было решено самостоятельно вырастить деревья ивы этим способом.

Вегетативное размножение ивы серебристой осуществлялось зимними черенками, которые были заготовлены в конце апреля 2016 года. После заготовки черенки хранились увлажнёнными в затемнённом месте, а перед посадкой сутки были выдержаны в воде. 8 мая после установления тёплой погоды они были высажены в подготовленную гряду под

углом в 45°. В качестве субстрата использовалась смесь перегноя с обычной землёй. Через 1,5 недели на черенках набухли почки, а в конце мая начали появляться первые листочки.

В течение 3 лет с 2016 по 2018 гг. проводились наблюдения за ростом растений, данные которых приведены в таблице 6.

Таблица 5.

Наблюдения за ростом ивы серебристой из черенков, 2016 – 2018 гг.

№ п/п	Длина побега, см										
	2016 год			2017 год						2018 г.	
	26.06	16.07	13.10	26.06	06.07	16.07	26.07	06.08	26.08	20.07	16.09
1	4,2	8,1	35	39	42,5	47,0	59,5	69,5	79	119	150
2	5,5	9,0	38	40,5	48,5	57,5	78	96	121	145	180
3	2,0	6,3	24	28,3	36,8	37,8	61,4	92,4	104	141	196
4	2,4	6,4	21	23,5	27,0	30,1	36,6	62,1	71	111	142
5	3,3	5,2	погиб								
6	1,5	4,1	Погиб								
7	2,5	5,4	16	20	24,2	27,5	29,3	32,4	35	40	80
8	4,2	8,4	36	40,1	45,6	49,0	51,3	52,0	54	92	119
9	4,0	8,2	Погиб								
10	4,7	9,4	39	45,3	56,1	62,0	70,4	75,3	81	120	165
			29,85						77,85		147,43

Как видно из таблицы, ива серебристая показала хорошие результаты.

Приживаемость черенков, которые ничем не обрабатывались, составила 70 %. Ежегодно растения давали прирост и отлично развивались (рис.8).

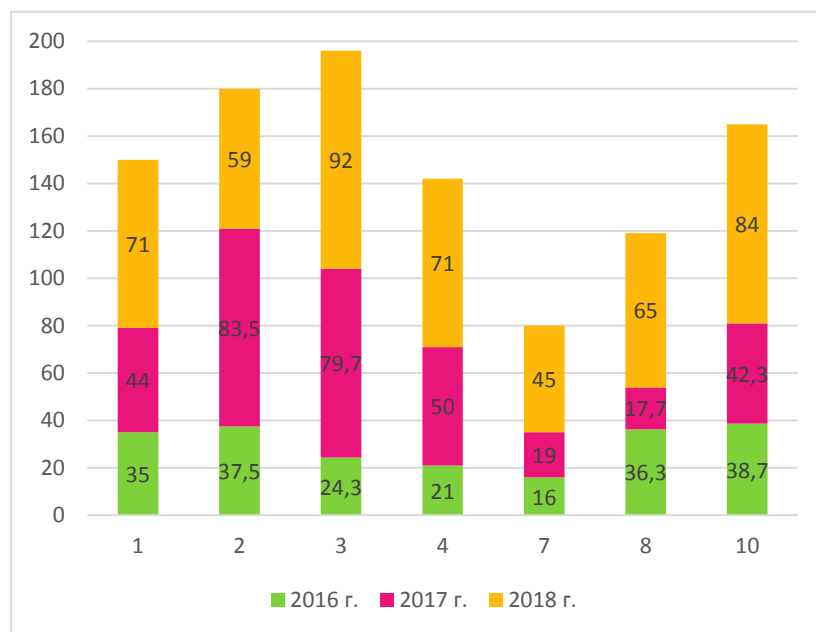


Рис.8. Динамика прироста ивы серебристой за три года

Средний прирост растений в первый год составил 29,85 см. По сравнению со 2 и 3 годом он небольшой, так как у растений в этот период шло формирование корневой системы. Ивы первого года имели один побег.

На второй год ивы стали выше и имели средний прирост от 17,7 до 80 см. У растений началось ветвление: от главного побега в разные стороны выросли длинные ветви.

Самый быстрый рост у ивы отмечался после пересадки растений на постоянное место (ул.Выборгское шоссе, часовня). Средний прирост составил от 45 до 92 см. У растения появилось много ветвей, ствол стал толще.

Всё это указывает на тот факт, что иву серебристую можно успешно размножать черенками и за короткое время без особых затрат можно вырастить растение.

Выводы:

1. По результатам инвентаризации ива серебристая довольно распространённая древесная порода в городских посадках.
2. Большинство деревьев ивы серебристой имеет большой возраст и находится в ослабленном и сильноослабленном состоянии.
3. Основные причины ослабления и преждевременного старения деревьев в городе: грибные заболевания, механические повреждения, отмирание корневой системы, отсутствие надлежащего ухода.
4. Ива серебристая успешно размножается вегетативным путём. Это свидетельствует о том, что растение неприхотливо и является ценным видом для озеленения городов России.

Список источников

1. Андреев К.А. Редкие деревья Карелии. – Петрозаводск: Карелия, 1981. – 104 с.
2. Булыгин Н.Е. Дендрология: Учебное пособие. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.
3. Лантратова А.С. Древесные растения, интродуцированные в Карелии (история, современное состояние): Монография /А.С.Лантратова, А.В.Еглачёва, Е.Ф.Марковская. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. – 196 с.
4. Лантратова А.С. Деревья и кустарники Карелии: Определитель. – Карелия, 1991. – 232с.
5. Родин А.Р. Лесные культуры и лесомелиорация: Учебник для техникумов. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 328 с.