

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «МЕДВЕЖЬЕГОРСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ФАНЯГИНА»

Республика Карелия.
Город Медвежьегорск

**СОСТОЯНИЕ РАСТЕНИЙ ЛИПЫ МЕЛКОЛИСТНОЙ (*TILIA
CORDATA*) В ГОРОДЕ МЕДВЕЖЬЕГОРСКЕ**

Автор: Капорцева Алиса Евгеньевна, 11 класс
Руководитель работы: Федотова Любовь
Владимировна, тьютор МКОУ
«Медвежьегорская СОШ им. А.Фанягина»

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Методика исследования	7
Глава 2. Результаты исследования и их анализ	9
2.1. Встречаемость липы мелколистной в Медвежьегорске	9
2.2. Высота деревьев и диаметр стволов липы мелколистной в городе Медвежьегорске	10
2.3. Оценка состояния деревьев липы мелколистной в городе Медвежьегорске	11
2.4. Влияние внешних факторов на состояние липы мелколистной в городе Медвежьегорске	12
2.5. Карта мест произрастания и состояния липы мелколистной в городе Медвежьегорске	13
Выводы	15
Заключение	15
Список использованной литературы	16
Приложение	17

Введение

Привыкнув рассматривать растительность города в основном лишь с точки зрения ее пользы для человека, горожане вместе с тем мало знают о жизни своих сообитателей: кто они и откуда, что представляет для растений городская среда, и как им в ней живется. Чем отличаются городские растения от своих природных собратьев. Отсутствие знаний и интереса – прямой путь к экологической неграмотности и равнодушию, небрежному, а порой и варварскому отношению к растительному миру городов – важнейшей составной части городской экосистемы. [4]

Осенью в нашем городе разными красками горят листья деревьев и кустарников, особенно декоративно смотрятся ярко-красные и оранжево-желтые клены и золотые липы. Одним из самых красивых мест была улица нашего города - улица Карла Маркса, Вдоль нее во время субботников в 60-е годы XX были высажены деревья липы мелколистной. За эти годы деревья разрослись, стали украшением города, но в то же время стали мешать автотранспорту и задевать за проходящие над ними провода электросетей. Местные жители стали жаловаться в местную администрацию и коммунальные службы стали делать обрезку деревьев. Многие из растений липы мелколистной обрезали или срубили полностью, И сейчас эта улица уже не выглядит, так как в прошлые годы. То же самое происходит и в других местах произрастания этого дерева. Мы решили выяснить, где в нашем городе еще произрастает липа мелколистная, оценить ее состояние.

Целью нашей работы было: Оценка состояния растений липы мелколистной в городе Медвежьегорске.

Задачи:

1. Выяснить места произрастания липы мелколистной в городе Медвежьегорске;
2. Оценить количество и встречаемость липы мелколистной в озеленении города.
3. Провести замеры высоты и диаметра деревьев липы мелколистной
4. Оценить состояние деревьев липы мелколистной
5. Выявить влияние места произрастания на состояние липы мелколистной;
6. Создать карту произрастания и состояния липы мелколистной в городе Медвежьегорске.

Объект: Липа мелколистная.

Предмет: состояние липы мелколистной в городе Медвежьегорске.

Актуальность: значение зеленых насаждений в городах очень высоко, а липа мелколистная является одним из самых ценных растений в озеленении

городов и чтобы выяснить, как себя чувствует это растение в нашем городе и проводится эта работа.

Новизна: инвентаризацию культуры зеленых насаждений – липы мелколистной в нашем городе никто не производил.

Гипотеза: Липа мелколистная не является широко распространенным растением в озеленении нашего города и деревья этого вида ослаблены.

Методы: наблюдение, измерение, математическая обработка, анализ, изучение и обобщение.

Липа (*Tilia*) - растение из семейства липовых. Научное название рода происходит от греческого слова «*ptilon*» - крыло, по крыловидному прицветнику[5] Свое название липа мелколистная, или сердцевидная (*T.cordata*), получила за форму листьев. Липа – самая неприхотливая среди широколиственных пород, поэтому область ее распространения шире, чем у дуба и ясеня.

В отличие от дуба и ясеня липа мелколистная теневынослива, поэтому может расти под пологом более высоких деревьев. Ее листва образует причудливую листовую мозаику. Большинство лип достигает высоты 30 м, но в подлеске, на бедных почвах дерево может принимать вид куста. Живут липы до 300 лет, но встречаются и деревья, прожившие около 1000 лет. [7]. В Карелии достигает 15-25 м высотой. [5]

Морозоустойчивость липы мелколистной объясняется коротким периодом роста побегов, повышенной водоудерживающей способностью листьев и низкой интенсивностью дыхания их, особенно в первой половине лета, а также высоким содержанием (до 8%) масла в молодых ветвях. Растение в период зимнего покоя способно выносить температуру воздуха до -48°C. [8]

Впервые годы жизни растёт медленно, затем несколько быстрее и с 5 лет обгоняет в росте дуб. Плодоношение у липы мелколистной ежегодное, в насаждении — с 25, у порослевых форм — с 10—15, а у отдельно стоящих деревьев — с 8 лет; [9]

Цветет липа в июне-июле после распускания листьев. Цветки липы необычайно ароматные, светло-желтого цвета, собраны в щитковидный полузонтик с большим прицветником. [7]

Плод - одногнездный орешек с 1, реже с 2 семенами, содержащими хорошо развитый, маслянистый эндосперм. Плоды созревают осенью года цветения и в течение зимы постепенно распространяются ветром.

Размножается преимущественно семенами, но может возобновляться порослью от пня и укореняться нижними ветвями, нередко свисающими до земли. [6]

Липа образует мощную корневую систему с хорошо выраженным стержневым корнем и далеко расходящимися боковыми корнями, поэтому она ветроустойчива.

Все виды липы исключительно теневыносливы, однако цвести и плодоносить могут только на свету; не выносят засоленных, кислых и сухих почв, но мирятся с временным высоким стоянием грунтовых вод. Доживает до 500-600 лет. [2]

Все виды липы - хорошие медоносы, а липовые леса являются важной базой промышленного пчеловодства. Пчелы собирают липовый нектар и перерабатывают его в мед. [2]

Медом лечат воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, заболевания почек и печени. Наружно мед применяется как косметическое средство, а также для ускорения заживления ран и ожогов.

Плоды липы содержат довольно много масла и после падения на землю охотно поедаются мышевидными грызунами. [4]

Еще в прошлом веке сельское население царской России было обуто в липовые лапти, из лубяных волокон липы изготавливали рогожи. Древесина липы мягкая и легкая, она хорошо режется во всех направлениях, не растрескивается и используется для изготовления различных поделок. Из липовых бревен с дуплами делают бочонки для меда. [7]

Липа, хорошо переносит стрижку, поэтому широко используется в озеленении городов. [3]

Соцветия липы вместе с прицветниками служат лекарственным сырьем. Отварами и настоями листьев в народной медицине лечат заболевания желудочно-кишечного тракта. Липовый уголь наряду с березовым применяют при метеоризме. [7]

В лесах липа способствует улучшению почвы, предотвращает ее зарастание травянистой растительностью и излишнее иссушение. А сообитая с дубом, липа служит для него хорошим подгоном, так как, не обгоняя его в росте по высоте, затеняет стволы дуба с боков. [9]

Ценится у липы и древесина - белая с розовым оттенком, легкая, мягкая, равномерно плотная. [2]

Липа весьма декоративна, обладает высокой шумо- и пылепоглощающей способностью, дымо- и газостойка, поэтому является одной из наиболее популярных в озеленении древесных пород. [3]

Липа мелколистная используется в городских насаждениях общего пользования (скверы, парки, аллеи, посадки, бульвары), а также при формировании лесопарковых ландшафтов. [6]

Липа мелколистная (даже взрослые особи) оптимально себя ощущает при пересадке, имеет хорошую приспособляемость к другим условиям среды, устойчива к болезням и вредителям. При формировании композиций данная порода также очень удобна и может гармонично сочетаться с другими представителями дендрофлоры. [3]

Следует отметить, что применение липы мелколистной в озеленении очень правильный шаг, учитывая тот факт, что у дерева можно легко формировать необходимые размерные параметры. [10]

Особенно велико её участие в озеленении городов и населенных пунктов северо-запада Российской Федерации. Она украшает улицы, скверы, сады и парки Санкт-Петербурга и многих других городов северо-запада России липа мелколистная составляет 80% насаждений Санкт-Петербурга. [8]

Вдоль центральных магистралей, как правило, чаще наблюдается ослабление и частичное усыхание крон деревьев как лиственных, так и хвойных пород. Так, например, у липы иногда образуются двойные почки. При обилии таких нарушений у деревьев возникают уродливые формы роста. [6]

Морозные трещины у липы мелколистной начинают появляться с 50-летнего возраста, а к 70 годам более 50% деревьев имеют этот порок. Морозные трещины чаще отмечаются у деревьев диаметром от 45 см и более.

Иногда причинами гибели липы мелколистной в городских условиях является отсутствие утепления кома слоем снега и иссушение корней в коме. Деревья липы мелколистной чувствительны к наледи и навалу снега, большие объемы которого скапливаются на месте посадок. [8]

После обрезки сучьев у деревьев образуются наросты на стволе, которые ухудшают эстетические свойства зеленых насаждений.

На санитарное состояние насаждений липы мелколистной оказывают влияние, наряду с другими факторами, болезни и вредители. Массового размножения вредителей на деревьях липы мелколистной не наблюдается. Преобладает гниль стволов (до 8-16%) и полосатую гниль Настоящий ложный трутовик также разрушает древесину. [6]

Деревья липы страдают также от опенка, который поражает как молодые, так и старые деревья (5-10%). Отмечается также у липы мелколистной некрозно-раковые заболевания, которые образовались в результате механических повреждений ствола (до 22%). [10]

Место проведения: Исследование проводилось в июле - августе 2019, августе-сентябре 2020 года на территории города Медвежьегорска, расположенного в Центральной части Республики Карелия примерно на границе зоны средней и северной тайги, на северо-западной оконечности Большой губы Повенецкого залива Онежского озера в устьях рек Кумсы и Вички. Среднегодовая температура воздуха — 2,2 °С, средняя температура февраля -12С, июля +16С, средняя скорость ветра — 1,6 м/с, относительная влажность воздуха — 79,9 %, осадков 600 мм в год.

Медвежьегорск преобразован в город в 1938 году. В период Великой Отечественной войны был почти полностью разрушен. В основном озеленение города происходило в 50-е-60-е годы XX века. Самыми старыми улицами Медвежьегорска являются улица Кирова, Артемьева (раньше Вокзальная), К.Маркса (раньше Социалистическая), и улица К.Либкнехта.

Глава 1. Методика исследования

Нами был обследован город Медвежьегорск и определены места произрастания липы мелколистной. Обследование насаждений липы мелколистной проводилось маршрутным методом.

Оборудование: бинокли, дальномер, мерная лента, тетради, ручки.

В результате обследования города Медвежьегорска было выявлены места произрастания липы мелколистной в нашем городе (Приложение II, IV) Нами были определены следующие участки:

1 участок - Посадки липы мелколистной на газоне вдоль проезжей части улицы К.Маркса, представляют собой двухрядные насаждения. Поверхность почвы покрыта сорными и злаковыми растениями, которые скашиваются в летний период. Газон покрыт сетью тропинок, край газона рядом с автодорогой покрыт слоем пыли и песка. Зимой дорогу обрабатывают песчано-солевой смесью. Деревья липы мелколистной неоднократно подвергались обрезке. Часть растений спилена. По данным опроса местных жителей это самые старые посадки липы в городе, высажены они были во время субботников.

2 участок – Аллея у Городского пляжа (улица Онежская). Расстояние от берега Онежского озера составляет от 62 до 120 м, до автодороги по улице Онежской от 40 до 60 метров. Травянистая растительность – разнотравье с преобладанием злаковых растений. Травы не скашиваются. Почва песчаная из-за близости пляжа на берегу озера. Здесь любят фотографироваться местные жители. Между деревьями проложено много тропинок, ведущих к пляжу. По словам старожилов это самые молодые посадки липы мелколистной в городе, и примерно датируются 80-ми годами XX века, также были посажены в ходе субботников по благоустройству пляжа.

3 участок - Посадки липы мелколистной на газоне вдоль улицы Дзержинского, в данное время из всех растений липы мелколистной здесь осталось только одно дерево, остальные срублены. Возраст посадки определить не удалось. Наблюдается высокая вытоптанность газона, травянистая растительность представлена сорными растениями.

4 участок - придомовые посадки на улице Кирова, появились в ходе благоустройства придомовых территорий примерно в 60-70 годы XX века, как и на улице К.Маркса. Растения практически не подвергались обрезке, травянистая растительность представлена разнотравьем, частично скашивается в летний период. Степень повреждения травяного покрова зависит от места произрастания, есть участки с большим количеством тропинок и с нетронутым травостоем. От автодороги по улице Кирова липы мелколистные отделены придорожным газоном и пешеходной дорожкой.

5 участок – Аллея на улице Советской рядом с перекрестком по улице Кирова, деревья липы мелколистной расположены в 2 ряда, а также часть деревьев растет у памятника воинам-интернационалистам. Травянистая растительность – это злаковые и сорные растения, летом скашиваются, деревья страдают от пыли, песчано-солевой смеси в зимний период.

6 участок - Придомовые посадки липы мелколистной на улице Артемьева. Время высадки неизвестно. Участок сильно вытоптан и покрыт сетью тропинок, Покрыт куртинами сорных растений, но есть участки со слабой дигрессией травостоя.

Были выявлены и исследованы все растения липы на данных участках.

Мы провели исследование процентного соотношения липы мелколистной на данных участках, для этого на маршрутах учитывались все деревья, видимые нами по обе стороны улицы. Видовой состав учитывался только у липы мелколистной, остальные древесные растения учитывались, как количество стволов.

С помощью высотомера была измерена высота растений, измерительной лентой измеряли окружность ствола на уровне груди (с помощью формулы длина окружности была переведена в диаметр дерева), рулеткой измерили, расстояние от проезжей части до растений липы мелколистной.

Для определения жизненности растений липы мелколистной и оценки вытоптанности травянистого покрова на исследуемых участках, была использована методика: «Оценка состояния городских зеленых насаждений (деревья, кустарники, травяной покров)» (*Методические указания, Калининградский областной эколого-биологический центр учащихся, 1996*) (Приложение I). Для определения состояния насаждений была использована методика оценки санитарного состояния насаждений (Приложение III).

Глава 2. Результаты исследования и их анализ

2.1. Встречаемость липы мелколистной в Медвежьегорске.

Нами были обследованы улицы города для нахождения растений липы мелколистной в посадках нашего города. (Приложение II) Результаты мы занесли в рисунок 1.



Рис.1. Количество растений липы мелколистной в городе Медвежьегорске

Как видно из рисунка 1. всего на шести улицах города Медвежьегорска было обнаружено 110 растений липы мелколистной. Их численность на различных участках произрастания отличалась от 52 деревьев на улице К.Маркса до 1, 2, соответственно, на улицах Дзержинского и Артемьева. На численность липы мелколистной на улице Дзержинского повлияло то, что деревья были вырублены. Причину вырубки установить не удалось.

Мы выяснили процентное соотношение деревьев липы мелколистной к другим древесным породам на улицах, где встречается липа. Результаты можно увидеть в рисунке 2.



Рис. 2. Процентное соотношение липы мелколистной к другим видам деревьев на улицах города Медвежьегорска.

Можно увидеть, что липа не является широко распространенной породой в озеленении нашего города. Только на улице Карла Маркса она составляет 22,5% от всех встречающихся здесь древесных пород, и ее количество близко к нулю на улицах Артемьева и Держинского.

2.2. Высота деревьев и диаметр стволов липы мелколистной в городе Медвежьегорске

Также нами были проведены измерения всех растений липы мелколистной, произрастающих в нашем городе. Были сделаны промеры высоты и диаметра ствола деревьев. Результаты измерения высоты исследуемой древесной породы можно увидеть на Рис.3.



Рис.3. Высота деревьев липы мелколистной в городе Медвежьегорске

На данном рисунке можно увидеть, что самые низкие деревья встречаются в посадках на улице Карла Маркса. Средняя высота составляет 9,1 метра. Причиной такой высоты является многократная обрезка, которую проводят для того, чтобы деревья не мешали дорожному движению и не обрывали провода электролинии расположенные прямо над посадками липы.

Самыми высокими являются деревья на улице Кирова, они в среднем выше, чем на улице К.Маркса на 4,1 метра. Здесь никогда не проводилась обрезка и растения отделены от автодороги газоном и пешеходной дорожкой. На улице Онежской средняя высота деревьев только на 0,4 м ниже, чем на улице Кирова.

Мы измерили диаметр стволов липы мелколистной на участках исследования. Результаты обработали и занесли в Рисунок 4.

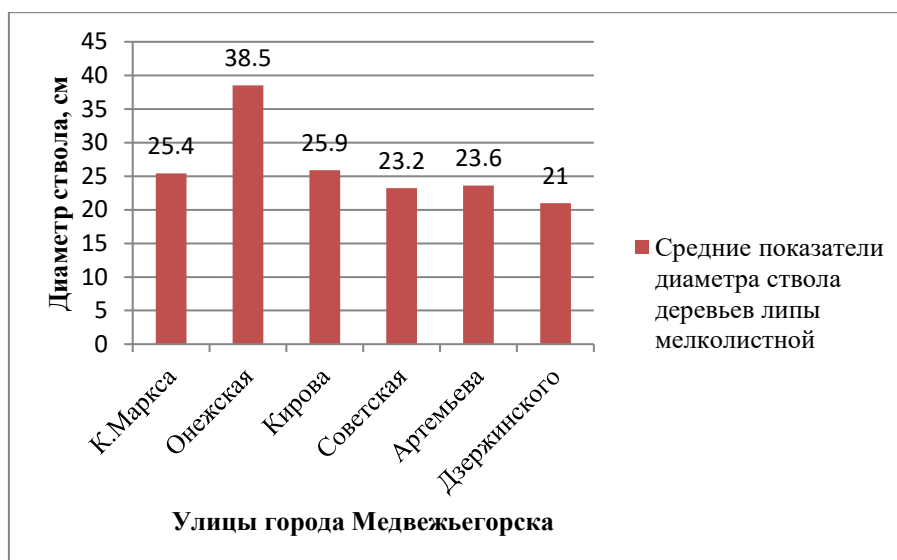


Рис.4. Диаметр деревьев липы мелколистной в городе Медвежьегорске.

В результате мы определили, что самый большой диаметр имеют растения липы обыкновенной на улице Онежской – 38,5 см. На всех остальных улицах, где встречается данная древесная порода, ее диаметр значительно ниже. Так на улице Дзержинского он составляет 21 см, а на улицах К.Маркса и Кирова, соответственно 25,4 и 25,9 см. Можно предположить, что отсутствие рядом автодороги, а значит и загрязняющих почву и атмосферу веществ, рекреационная нагрузка на участок не в течение всего года. А также близость Онежского озера, способствовали увеличению диаметра стволов липы на этом участке, по сравнению с другими местами произрастания липы мелколистной.

2.3. Оценка состояния деревьев липы мелколистной в городе Медвежьегорске

По степени изреженности, количеству сухих веток и степени повреждения листьев в верхней части кроны, мы сделали оценку состояния крон деревьев липы мелколистной и на основе этого определили категории жизненного состояния деревьев. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Состояние крон деревьев липы мелколистной, %% к общему

Улицы города Медвежьегорска	%	Состояние, %				
		Здоровые	Ослабленные	Сильно ослабленные	Отмирающие	Сухостой
К.Маркса	100	-	61	29	6	4
Онежская	100	-	79	17	-	4
Кирова	100	-	65	35	-	-
Советская	100	-	55	45	-	-
Артемьева	100	-	50	50	-	-
Дзержинского	100	-	100	-	-	-

Здоровых деревьев липы мелколистной нами в городе Медвежьегорске не обнаружено. Больше всего растений ослабленных: таковы деревья липы на улице Онежской -79%, На улице К.Маркса -61% и на Улице Кирова 65%, На улице Дзержинского единственное, обнаруженное нами растение липы мелколистной также относится к этой группе. По состоянию кроны мы определили, что от 17% до 50% растений относятся к сильно ослабленным на всех улицах города, кроме улицы Артемьева. Наибольшее количество таких растений на улицах Советская и Артемьева, правда, выборка растений на улице Артемьева незначительна – всего 2 дерева липы мелколистной. На улице К.Маркса присутствуют отмирающие и сухостойные деревья, также сухостойные деревья нами обнаружены на улице Онежская.

С помощью формул (Приложение II) нами были вычислены коэффициент ослабленности породы, состояние насаждения, и степень нарушенности насаждения.

Таблица 2

Состояние насаждений липы мелколистной в городе Медвежьегорске

Улица города Медвежьегорск а	Коэффициент ослабленност и породы	Состояние насаждения	Нарушенность насаждения, %	Степень нарушенност и
К.Маркса	2,53	Сильно ослабленные	10	Слабая
Онежская	2,29	Ослабленные	4	Слабая
Кирова	2,35	Ослабленные	0	Слабая
Советская	2,45	Ослабленные	0	Слабая
Артемьева	2,5	Ослабленные	0	Слабая
Дзержинского	2	Ослабленные	0	Слабая

На основании коэффициента ослабленности породы мы выяснили, что насаждения липы мелколистной на улице Кирова находятся в сильно ослабленном состоянии, на других объектах исследования насаждения этой породы отмечены, как ослабленные. Также на улице Кирова самая высокая степень нарушенности -10% и хотя это слабая степень нарушенности, но это верхний предел, не хватает только 1%, чтобы степень нарушенности насаждения стала средней (11-30%)(Приложение III)

2.4. Влияние внешних факторов на состояние липы мелколистной в городе Медвежьегорске

Влияние внешнего воздействия мы оценили по двум факторам: близость автодороги и вытоптанность почвы под исследуемыми объектами.

Мы изучили, как близость автодороги влияет на состояние дерева. Результаты можно увидеть в Таблице 3.

Как видно из Таблицы 3. больше всего ослабленных деревьев расположено на расстоянии от автодороги менее 1 метра - от 5% на улице Кирова до 50% на улице Артемьева. И на расстоянии 1-2 метра - от 100% на улице Дзержинского до 18% на улице К.Маркса. А также, на расстоянии более 5 метров - от 10% на улице Кирова до 75% на улице Онежская. На улице Онежской практически все деревья липы мелколистной находятся на большом расстоянии от автодороги, поэтому получается такой большой процент ослабленных деревьев на таком большом расстоянии. Сильно ослабленные деревья также в основном расположены на расстоянии до 1 метра и от 1 до 2 метров от автодороги - от 5% на улице Кирова до 50% на улице Артемьева. Отмирающее дерево на улице Карла Маркса находится на расстоянии до 1 метра от автодороги, как и сухостойное дерево на этой улице.

В задачу исследования входило определение степени дигрессии травяного покрова и его влияния на состояние липы мелколистной. В нашем исследовании мы изучили степень нарушенности травянистого покрова на местах произрастания деревьев липы мелколистной в городе Медвежьегорске и рассчитали процент растений разной жизненности в зависимости от степени дигрессии травяного покрова. (Таблица 4)

В результате мы выяснили, что липа мелколистная произрастает на участках почвы с нарушенностью травяного покрова от 0, 7% до 100%. Сухостойные и отмирающие деревья липы мелколистной встречаются на участках с дигрессией травостоя от 15 до 100%. Такие участки присутствуют под липами на улицах К.Маркса и на улице Онежской. Большинство сильно ослабленных деревьев расположены на участках почвы, где вытаптывание составляет от 5 до 100%. Из данной закономерности выбиваются 100% ослабленных деревьев на улице Дзержинского, произрастающих на почве с нарушением травяного покрова 15-20%. Но это одно дерево, и мы можем предположить, что этот показатель нельзя считать достоверным.

2.5. Карта мест произрастания и состояния липы мелколистной в городе Медвежьегорске

На основе проведенного исследования нами была создана карта мест произрастания и состояния липы мелколистной в нашем городе. (Приложение V)

Как видно на данной карте сильно ослабленные деревья находятся на улице Карла Маркса, здесь сказались такие факторы, как постоянная обрезка, рекреационная нагрузка и влияние автодороги. На 5 других участках произрастания липы, нарушенность насаждения определяется, как слабая, хотя и здесь на растения оказывает влияние человек.

Таблица 3.

Зависимость состояния липы мелколистной от расстояния растения от автодороги

№ п/п	Улицы города	Кол-во растений	%	Состояние растений, % от общего													
				Ослабленное					Сильно ослабленное				Отмирающее		Сухостой		
				Расстояние до дороги, м													
До 1 м	1-2	3-4	4-5	более 5 м	До 1 м	1-2	4-5	более 5 м	До 1 м	До 1 м	До 1 м	1-2	более 5 м				
1	К. Маркса	52	100	21	18	-	6	15	7	17	6	-	2	2	2	2	4
2	Артемьева	2	100	50	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Дзержинского	1	100	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Кирова	20	100	5	30	5	15	10	5	25	-	5	-	-	-	-	-
5	Онежская	24	100	-	-	-	-	75	-	-	4	17	-	-	-	-	4
6	Советская	11	100	18			27	-	37	-	18	--	-	-	-	-	-

Таблица 4.

Зависимость состояния деревьев липы мелколистной от вытоптанности почвы

№ п/п	Улицы города	Кол-во растений	%	Степень нарушенности травянистого покрова, %												
				0,7-0.8		5		10-15		15-20			60-100			
				Состояние древостоя, %												
				Ослабленные	Сильно ослабленные	Ослабленные	Сильно ослабленные	Ослабленные	Сильно ослабленные	Ослабленные	Сильно ослабленные	Отмирающ ие	Сухостой	Ослабленные	Сильно ослабленные	Отмирающ ие
1	К. Маркса	52	100	15	2	21	4	8	6	13	8	2	4	4	9	4
2	Артемьева	2	100	-	-	-	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Дзержинского	1	100	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
4	Кирова	20	100	5	5	20	5	10	10	5	-	-	-	20	15	-
5	Онежская	24	100	38	8	8	4	22	4	8	4	4	-	-	-	-
6	Советская	11	100	-	-	-	-	10	-	27	18	-	-	18	27	-

Выводы

1. В Медвежьегорске липа мелколистная встречается в озеленении на 6 улицах города;
2. Липа мелколистная является малораспространенной породой в озеленении нашего города, всего нами обнаружено 110 деревьев данной породы.
3. Высота и диаметр деревьев липы мелколистной различен на разных участках произрастания. Высота колеблется от 9,1 до 13,2 метра, диаметр от 21 до 38,5 см. На эти параметры оказывает влияние обрезка и окружающая среда.
4. Состояние насаждений липы мелколистной относятся к ослабленным, исключение - посадки липы на улице К.Маркса, которые являются сильно ослабленными.
5. Внешние факторы, такие как близость автодороги и вытаптывание почвы оказывают влияние на состояние липы мелколистной.
6. На основании проведенного исследования мы создали карту состояния липы мелколистной в городе Медвежьегорске.

Заключение

Красота городов зависит от многих факторов, в том числе и от растений которые в них растут. Липа мелколистная относится к таким деревьям. Но у нас в городе она мало распространена в данное время, что и подтверждает мою гипотезу, и ее посадки продолжают уменьшаться, то там, то там во время исследования мы видели сухие, отмирающие или уже срубленные деревья липы. Пора изменить эту тенденцию.

Весной во время посадок деревьев я вместе с другими волонтерами предложу местной администрации закупить именно саженцы липы, которые и заменят вырубленные деревья. Конечно, у меня для выполнения этой работы остается мало времени, так как я учусь в 11 классе и скоро уеду учиться в другой город. Но наш волонтерский отряд «Альтаир» продолжает существовать, и я передам им это направление работы по озеленению города липой мелколистной и другими полезными и красивыми растениями. Я обязательно выступлю с рассказом о своей работе в нашей школе.

Выражаю благодарность Роману Викторовичу Игнатенко педагогу дополнительного образования ГБОУ ДО РК РЦРДО Ровесник за советы по методике исследования.

Список использованной литературы

1. Алексеев Ю.Е. Деревья и кустарники. - Энциклопедия природы России. Справочное издание. / Ю.Е.Алексеев, П.Ю. Жмылев, Е.А. Карпухина.- М.: Издательство "АВФ", 1997.-С221 -223.
2. Булыгин, Н.Е. Дендрология/ Н.Е. Булыгин, В.Т. Ярмишко. -М.: МГУЛ, 2003.–528 с.
3. Горохов В.А. Городское зеленое строительство / В.А.Горохов. - М.: Стройиздат,1991.- 416 с.
4. Горышина Т.К. Растения в городе/ Т.К. Горышина. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991 - 152 с.
5. Лантратова А.С.Деревья и кустарники Карелии: Определитель /А.С. Лантратова.-Петрозаводск: Карелия, 1991 – 232 с
6. Лукаревская, Т.В. Растения в условиях города/ Т.В. Лукареская // Биология.-2007. - №8.- С 3-4.
7. Мельникова, В. Древесные растения России / В. Мельникова // Биология. -2001. - №43. – С 3-4.
8. Ковязин, В.Ф. Мелколистная – преобладающая порода в составе зеленых насаждений Санкт-Петербурга - [Электронный ресурс]:URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lipa-melkolistnaya-preobladayuschaya-poroda-v-sostave-zelenyh-nasazhdeniy-sankt-peterburga> (дата обращения: 12.09.2020)
9. Лесная энциклопедия - [Электронный ресурс]:URL: <http://www.encyclopedia.ru/cat/online/detail/43484/> (дата обращения: 18.10.2020)
- 10.Озорнина Н.Н. Использование липы мелколистной в озеленении «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки» №14 2017 - [Электронный ресурс]:URL: https://edit.alley-science.ru/domains_data/files/October17/ISPOLZOVANIE%20LIPY%20MELKOLISTNOY%20V%20OZELENENII.pdf (дата обращения: 16. 09.2020)
- 11.Санитарное состояние насаждений. [Электронный ресурс]: URL: <http://www.forest-culture.narod.ru> (дата обращения: 26.11.2019)

Приложение I. Оценка состояния городских зеленых насаждений

(деревья, кустарники, травяной покров)

(Методические указания, Калининградский областной эколого-биологический центр учащихся, 1996)

В основу методики положено индикаторное свойство растений, их способность реагировать на изменение условий среды, в том числе на антропогенное воздействие.

Оценка состояния крон деревьев. Оценка проводится на деревьях любой породы. Фиксируются: степень изреженности кроны в % (потеря листьев, хвои), количество сухих ветвей в верхней половине кроны в %, степень поврежденности листьев в % (некрозы, хлорозы, ожог, скручивание и т.д.)

На основании этих признаков разработана шкала категорий жизненного состояния растений:

категория	состояние	общая характеристика	признаки деградации					
			верхняя половина кроны		листья			механические повреждения ствола и корня
			густота кроны	мертвые или усыхающие ветви	размеры	цвет	повреждения	
I	Здоровое	Внешние признаки повреждений отсутствуют или незначительны	Нормальная для данного вида (декоративной формы)	отсутствуют или незначительны	нормальные для вида	нормальный для вида	отсутствуют или незначительные	отсутствуют или незначительны
II	Ослабленное	Наличие одного четко выраженного признака деградации	Снижение густоты кроны на 25-40% за счет преждевременного опадения листьев или изреживания скелетной части кроны	25-40%	Уменьшение	Изменение (пожелтение, некроз, хлороз и т.д.)	Объединение (погрызы) насекомыми, скручивание, ожоги, атмосферное загрязнение	25-40%
		Наличие признаков, приводящих суммарно к ослаблению			Выключение из фотосинтеза 25-40% общей поверхности листьев			

		ию состояни я растения на 30%						
II I	Сильно ослабленное	Наличие одного из признако в	60%	60%	50-70%			50%
		Наличие всех признако в, суммарн о ослабляю щих состояни е растения на 60%						
I V	Отмирающее	Наличие одного из признако в	75-80%	70%	Резкое уменьш ение	Резкое изменен ие 70%	Очень сильное	
		Наличие всех признако в, суммарн о ослабляю щих состояни е растения на 70- 90%						
V	Сухос той	Дерево засохло						

Стадии рекреационной дигрессии травянистого покрова

Стадии дигрессии	Степень нарушенности (вытоптанности) травостоя, %	Примечание
I	0,1 -0,6	Флористически полночленные сообщества различного сукцессионного статуса без признаков дигрессии

II	0,7-0,8	Флористически неполноценные сообщества различного сукцессионного статуса без признаков дигрессии
III	5	Сообщества с первыми признаками дигрессии (вытаптывание подстилки, намечающиеся тропинки)
IV	10-15	Нарушение подстилки
V	15-20	Подстилка полностью разрушена, происходит задернение почвы. Чередование куртин
VI	60-100	Значительная часть площадки лишена растительности, сохраняются лишь пятна сорняков и однолетников

Приложение II. Результаты исследования

Улица	№	Жизненность	Высота	Диаметр ствола	Расстояние от проезжей части	Травяной покров
КАРЛА МАРКСА	1	II	7,65	23	9,45	III
	2	II	8,5	25	1,2	VI
	3	III	8,5	27	1,2	III
	4	II	11,05	35	0,9	II
	5	II	15,3	24	5,1	V
	6	II	11, 05	18 13	0,56	III
	7	II	9,35	19	0,9	V
	8	II	8,5	23	0,86	IV
	9	II	9,35	30	0,86	III
	10	III	7,65	25	1,1	VI
	11	II	8,5	28	1,1	III
	12	II	5,1	11	5,7	II
	13	III	7,65	25	0,75	V
	14	IV	7,65	57	1,1	VI
	15	II	11,05	20 17 28	0,9	III
	16	II	7,65	14	1,2	III
	17	II	8,5	31	1,2	IV
	18	II	8,5	14	1,3	III
	19	II	11,05	29	1,2	II
	20	III	9,35	17	1,1	IV
	21	III	12,75	32	1,2	III
	22	II	10,2	44	1,2	III
	23	II	11,9	19	0,6	II
	24	II	11,05	20 25 36	0,9	V

	25	II	12	31	5,1	V
	26	II	13,6	18	0,6	III
	27	III	10,35	17	1,1	IV
	28	III	11	31	0,6	II
	29	V	5,25	26	0,8	V
	30	III	8,5	21	0,9	IV
	31	II	11,9	26 35	0,6	II
	32	II	11,05	29	1,2	II
	33	IV	7,65	37	1,1	VI
	34	III	7,65	25	1,1	VI
	35	V	4, 25	26	57.8	V
	36	II	12, 3	24	5,0	V
	37	III	6,58	14 10	0,9	VI
	38	II	8,5	28	1,1	III
	39	II	15,3	24	5,1	V
	40	III	7,65	25	4,75	V
	41	II	11,05	25 36	0,9	V
	42	II	11,05	29	1,2	II
	43	II	12,05	23 23 38	4,9	IV
	44	II	11,9	29	4,6	II
	45	III	12,92	24 25	4,9	V
	46	II	9,46	20	4,23	VI
	47	III	7,85	21 26 40	1	VI
	48	III	11,05	21	1	V
	49	II	10,4	20 23 36	5,1	III
	50	III	11,46	18	4, 88	VI
	51	II	8,46	45	10,81	IV
	52	IV	10, 75	59	17.85	IV
АРТЕМЬЕВА	1	III	11,05	16 18 24	0,96	III
	2	II	12,05	23 23 38	0,9	IV
ДЗЕРЖИНСКОГО	1	II	11,05	21	1	V
КИРОВА	1	II	24,65	36	3,5(пешеходная	VI

					дорожка)	
	2	II	20,4	20 23 36	1,1	III
	3	II	17,85	21 26 40	1	VI
	4	II	17,85	30	1,5	V
	5	II	17	26	4,7	IV
	6	II	14,45	27	1,7	VI
	7	II	16,15	20 18 32	1,3	III
	8	II	15,3	17 17 23	0,9	II
	9	III	8,5	21	0,9	IV
	10	III	13,6	27	1,5	III
	11	III	15,3	33	1,1	II
	12	II	8,46	21	1,88	III
	13	III	8,46	21	1,88	VI
	14	II	9,46	20	4,23	VI
	15	II	8,99	20	4,23	VI
	16	III	9,99	40 27	1,88	VI
	17	III	11,46	18	1,88	VI
	18	II	9,99	50	7,52	III
	19	III	8,46	31 19	6,58	IV
	20	II	8,46	45	10,81	IV
ОНЕЖСКАЯ	1	II	26,35	42	42,5	V
	2	II	14,45	52	52,7	IV
	3	II	17,85	55	52,7	II
	4	III	11,05	28	52,7	II
	5	II	11,05	23	52,7	II
	6	II	28,05	60	51	IV
	7	II	21, 25	41	51	II
	8	II	21,25	43	51	II
	9	II	17	31	56.1	V
	10	V	4, 25	26	57.8	V
	11	III	17,85	30	56.2	IV
	12	II	29, 75	59	50,6	IV
	13	II	21,25	39	52,7	II
	14	II	17,85	55	52,7	III
	15	III	11,05	28	19.2	V
	16	II	12,925	24, 5	17.85	IV
	17	III	13,16	32	4,9	II
	18	II	21, 25	41	51	II

	19	II	26,35	42	52,5	III
	20	II	11,05	28	52,7	IV
	21	III	25, 5	42	42,5	III
	22	II	14,45	52	52,7	II
	23	II	13,16	34	44,9	II
	24	II	21,0 5	41	51	II
СОВЕТСКАЯ	1	II	12,69	23	4,9	V
	2	II	12,69	23	4,9	V
	3	II	13,16	32	4,9	V
	4	III	13,16	34	4,9	V
	5	III	12,925	24 25	4,9	V
	6	II	6,11	21	0,9	VI
	7	III	6,58	22	0,9	VI
	8	III	6,58	14 10	0,9	VI
	9	III	6,345	18	0,9	VI
	10	II	7,05	26	0,9	VI
	11	II	13,395	27 27	0,9	IV

Приложение III.Определение состояния насаждения.[11]

Сначала определяется степень ослабления каждой древесной породы входящей в состав насаждения по следующей формуле:

Для древесных пород:

$$K_{\text{ф}} = (P_1 \times K_1 + P_2 \times K_2 + P_3 \times K_3 + P_4 \times K_4 + P_5 \times K_5) / 100,$$

где $K_{\text{ср}}$ - средневзвешенная величина состояния породы,

P_i - доля каждой категории состояния в процентах,

K_i - индекс категории состояния дерева (1 - здоровое, 2 - ослабленное, 3 - сильно ослабленное, 4 - усыхающее, 5 - свежий и старый сухостой, ветровал, бурелом). Приведенное для данной формулы деление деревьев по категориям состояния, отлично от приведенного в приложении 9, но соответствует расшифровке данной формулы, в методической разработке Рослесхоза изложенной в прил. 3 к приказу № 523 от 29.12.2007 («Руководстве по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований»).

Коэффициент, получившийся в результате расчета по выше приведенной формуле для определения санитарного состояния насаждения сравнивают с данными следующей таблицы

Коэффициент, полученный в результате расчета	Состояние насаждения
не более 1,5	здоровое
1,6-2,5	ослабленное
2,6-3,5	сильно ослабленное

3,6-4,5	усыхающее
более 4,5	погибшее

Далее определяют показатель общего и текущего отпада.

Отпадом называют деревья 4-6 категорий состояния.

Общий отпад это суммарный объем сухостоя и внелесосечной захламленности (ветровала, бурелома, снеголома и др.).

К **текущему отпаду** относят деревья категорий «усыхающие» и «свежий сухостой», а также свежий ветровал и бурелом.

По величине текущего отпада судят о степени нарушения устойчивости насаждений. Насаждения с наличием текущего усыхания разделяют на три степени нарушенности: слабая – с наличием текущего усыхания до 10%, средняя – с наличием текущего усыхания 11-30% и сильная – более 30%.

Текущий отпад	Степень нарушенности насаждения
до 10%	слабая
11-30%	средняя
более 30%	сильная

Приложение IV. Карта-схема (коллаж) мест произрастания липы мелколистной в городе Медвежьегорске



• - растения липы мелколистной

Приложение V. Карта - схема мест произрастания и состояния липы мелколистной в городе Медвежьегорске

