

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Тульской области
«Тульский технико-экономический колледж имени А.Г. Рогова»
Тульская область
город Тула

**Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского**

Номинация «Экологический мониторинг»

Тема работы «Липа мелколистная»

Автор: Шекшуева Полина Евгеньевна, I курс
Руководитель: Ромашина Наталья Анатольевна,
преподаватель химии, географии
государственного профессионального
образовательного учреждения Тульской
области «Тульский технико-экономический
колледж имени А.Г. Рогова»

2023

Содержание

Введение.....	3
Обзор научно-популярной литературы.....	7
Липа мелколистная.....	7
Методы исследования.....	8
Результаты исследования.....	10
Выводы.....	15
Заключение.....	16
Список использованных источников.....	17
Приложения.....	18

Введение

Липа является одним из видов, широко используемых в озеленении городов различных климатических зон. Растения этого вида используют в уличных насаждениях в скверах, парках и лесопарках уже в течении многих лет. Современное состояние окружающей среды показывает, что экосистема может быть стабилизирована за счет более рационального использования природных ресурсов, сохранения ценных видов растений, к числу которых относится липа мелколистная. По сравнению с другими растениями широколиственного комплекса, липа мелколистная менее требовательна к теплу, является важным стабилизирующим элементом в экосистемах как почвоулучшающая порода, хорошо растет и размножается в сложных экологических условиях. В этой связи названный вид *Tilia* может эффективно использоваться в местах с тяжелой техногенной нагрузкой как одно из средств восстановления экосистем.

Неудовлетворительное состояние липы наблюдается в ряде регионов России, в том числе и в городских озеленительных посадках Тулы. В нашем регионе трудно отыскать здоровые деревья.

Липа не редко страдает от вредителей или от болезней. Крону растения повреждают щитовки, клопы, галловые клещи, короеды и другие насекомые. Деревья иногда повреждают пернатые (дятлы), а также грызуны.

Самые часто встречающиеся заболевания: черная и дырчатая пятнистости, белая гниль или трутовик. В крупных городах основной фактор ослабления деревьев – тиростромоз.

Целью работы является оценка экологического состояния липы мелколистной в усадьбе Александровых и прилегающих территориях, входящих в состав Тульской области городского округа Тула Зареченского территориального округа.

Для достижения данной цели были поставлены следующие **задачи**: 1) установить наличие взрослых деревьев и подроста липы мелколистной; 2) изучить их состояние; 3) дать оценку состояния парковых территорий в бывшей усадьбе помещиков Александровых на основе проведенного исследования.

Предметом исследования явились территория данного владения.

Объектом исследования выбрана липа мелколистная (лат. *Tilia cordata* Mill).

Выбор этого места определяется значением изучения объектов культурного наследия малой родины для формирования духовной культуры, воспитания нравственных качеств личности. Не так уж много можно встретить в наших местах старинных усадеб, сохранившихся до наших дней практически в своём первоизданном виде. Исключение составляют разве что усадьбы-музеи, вроде Поленово или Ясной Поляны. До недавнего времени таким исключением была и усадьба помещиков Александровых рядом с деревней Пятницкое (ранее - село Близна) и поселком Обидимо. (смотри Приложение 1)

Сроки и продолжительность исследования: сентябрь-октябрь 2023 года.

Изучение антропогенного воздействия загрязнения атмосферы и почвы на состояние уличных насаждений липы мелколистной проводились в 2003 году вдоль основных магистралей и частично отходящих от них боковых улицах всех пяти районов города Тулы. В результате исследование было выявлено, что пока еще существующий уровень загрязнения среды в городе не оказывает решающего влияния на состояние деревьев. Значительная часть липы мелколистной сохранила высокую жизнеспособность, кроме того среди осмотренных деревьев не было выявлено сухостоя. [1]

При организационной поддержке и научно-методическом сопровождении сотрудников Областного эколого-биологического центра учащихся в течение трёх лет (2013 – 2015 гг.) были проведены работы по изучению разнообразия флоры лесного урочища «Мелкое», прилегающего к селу Волчья Дубрава МО «Волчье-Дубравское», и оценке экологического состояния лесной экосистемы основных ее типов, в том числе и с преобладанием в составе древостоя липы мелколистной (лат. *Tilia cordata* Mill). В соответствии с «Санитарными правилами в лесах России» и существующими нормативами рекреационной нагрузки на лесные экосистемы экологическое состояние лесонасаждений урочища «Мелкое» было оценено неоднозначно. Участки лесонасаждений изученного урочища, примыкающие к селу Волчья Дубрава, а также к рекреационной зоне массового отдыха населения и испытывающие максимальное антропогенное воздействие, находятся в неблагоприятном (напряженном) экологическом состоянии. На участках урочища «Мелкое», наиболее удаленных от селитебной и рекреационной зон, общее экологическое состояние фитоценозов оценивается как относительно благополучное. [2]

В мае-июне 2020 года проводилось комплексное изучение древесных насаждений центрального парка культуры и отдыха им. П.П. Белоусова города Тулы. Состояние насаждений в нем и устойчивость растений к воздействию городской среды на тот момент были слабо исследованными. Биоэкологическая оценка древесных насаждений включала описание категории их жизненного состояния. Более половины растений парка, в том числе и липа мелколистная, были отнесены к категории «ослабленные». Результаты работы востребованы в мониторинге состояния зеленых насаждений и окружающей среды города Тулы, при создании и реконструкции насаждений, при подборе устойчивого к городской среде породного состава деревьев. [3]

В 2023 году в третий раз специалисты филиала ФБУ «Рослесозащита» - «ЦЗЛ Тульской области» проводят обследование в ЦПКиО имени Белоусова.

Руководством парка принято решение привлечь независимых специалистов для выявления деревьев, представляющих угрозу жизни и здоровью граждан в случае падения, а также оценить их санитарное и лесопатологическое состояние.

В ходе натурного осмотра работниками филиала Рослесозащиты выявлено 12 аварийных деревьев, расположенных в разных частях парка, площадью 143 га.

В частности, у деревьев липы были обнаружены явные признаки поражение гнилевыми болезнями. На одном из деревьев большая часть кроны усохла. Все липы поражены тиростромозом. Данное заболевание характерно для городских насаждений, в которых очень высока антропогенная нагрузка на деревья.

Изъяны каждого дерева, как и положено при проведении подобных работ, зафиксировали, в том числе, фотоснимками. Определены их координаты и таксационные характеристики.

Специалистами филиала рекомендовано проведение уборки деревьев, опасных для жизни и здоровья населения, а за соседними насаждениями - проведение надзора и ухода, для исключения распространения вредных организмов на древесные насаждения области. [4]

Практическая значимость работы состоит в возможности использования полученных результатов при применении лесозащитных мероприятий, направленных на формирование экологически благополучной среды в лесопарковом комплексе бывшей усадьбы помещиков Александровых.

Общие сведения о районе исследования

На территории Тульской области в настоящее время выявлено 1 432 вида из 564 родов и 115 семейств сосудистых растений. В это число включены дикорастущие аборигенные виды, адвентивные (заносные) растения, а также дичающие культивируемые виды. Леса занимают 14,1 % территории области.

Разнообразие растительного покрова определяется как ландшафтными особенностями, так и положением области на стыке двух природных зон — зоны лесов (подзона широколиственных лесов) и зоны лесостепи. Наиболее залесен северо-запад и север области (Алексинский, Заокский, Дубенский, Ясногорский, Ленинский, Одоевский и Веневский районы). Леса в основном лиственные (дуб, береза, осина и др.). По границе с лесостепью проходит полоса широколиственных лесов, известная под названием «тульских засек», которые составляют основу лесных ресурсов области. В настоящее время они образуют почти сплошную узкую полосу дубрав (как правило, шириной 1-5 км), протянувшуюся от побережья Оки в Белевском районе до северо-восточной границы области на севере Веневского района. В лесах Тульских засек произрастает 12 лесообразующих пород: дуб черешчатый (лат. *Quercus robur*), ясень обыкновенный (лат. *Fraxinus excelsior*), липа мелколистная (лат. *Tilia cordata* Mill), сосна обыкновенная (лат. *Pinus sylvestris*), береза обыкновенная (лат. *Betula pubescens*), ель обыкновенная (лат. *Picea abies*), клен остролистный (лат. *Acer platanoides*), осина обыкновенная (лат. *Populus tremula*) и другие. [5]

Поселок Обидимо расположен в 25км к северо-западу от Тулы. Автомобильными дорогами посёлок связан с областным центром, посёлками Ленинский, Барсуки. В 1 км к северу и западу проходит западная (объездная)

ветка автомобильной трассы М2 «Крым», а в 8 км к востоку — восточная ветка этой автодороги. [6] (смотри Приложение 2)

Комплексная характеристика района исследования

1. Физико-географическое положение

Село Обидимо расположено на скате двух гор и с трёх сторон окружено лесами, занимающими площадь в 1500га. По территории села протекает небольшой ручей Обидимка. [7]

2. Рельеф района исследования

Максимальные абсолютные отметки рельефа 225-230м, на востоке, западе и юге рельеф понижается до 170-202м.

3. Климат района исследования

В Тульской области преобладает умеренно-континентальный климат, характеризующийся умеренно холодной зимой и умеренно теплым летом.

Среднесуточная температура ниже нуля появляется в начале ноября, но устойчивые морозы устанавливаются со второй половины ноября. Длительность теплового периода с температурой выше 0°С около 220 дней.

Наиболее холодным месяцем является первый месяц года со средней температурой для центральных районов - 9,5°С. Снежный покров в районе устанавливается с ноября и держится в среднем порядка 130 дней. Средняя годовая температура +5°С, наименьшая - 42°С, наибольшая +37°С. Количество осадков колеблется от 415 до 680мм. Глубина промерзания почвы колеблется от 4 до 140см, средняя 85 см. Преобладающее направление ветра западное со скоростью от 3 до 5,5 м/сек.

4. Экономическая характеристика района исследования

Кирпичный завод «Браер» на данный момент является градообразующим предприятием для Ленинского района. Площадь предприятия 110 000м². Мощность кирпичного завода 140 млн шт. условного кирпича в год. В 2013 году запущено новое производство «Браер-2». [8]

Обзор научно-популярной литературы

Характеристика объекта исследования

В работе для оценки качества среды парковых территорий поместья Александровых, в качестве тест - объекта исследования использовалось древесное растение - липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill). Домен: Эукариоты (Eukaryota) Царство: Растения (Plantae) Отдел: Цветковые (Magnoliophyta) Класс: Двудольные (Dicotyledones) Порядок: Мальвоцветные (Malvaceae) Семейство: Липовые (Tiliaceae) Род: Липа (*Tilia*) Вид: Липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill).

Липа мелколистная - распространенный на всем европейском материке вид, встречающийся на Кавказе, в Крыму, в Западной Сибири и на Урале. [9]

В пределах той территории, которую липа занимает, она встречается в различных типах леса. Часто мы находим ее в дубравах в окружении дуба, клена и других широколиственных деревьев. Чистые липовые леса сравнительно редки. В более северных районах липа часто растет вместе с елью и иногда даже под пологом ели, где она имеет вид кустарника и образует густые заросли. В противоположность дубу липа обладает большой теневыносливостью. Об этом можно судить даже по одному внешнему облику дерева. Главный признак теневыносливости — плотная, густая крона, сильно затеняющая почву. В зависимости от того, где растет липа, дерево может обладать разнообразным внешним видом и ростом.

Липа вырастает дерево до 30 метров в высоту. У липы прямой ствол, компактная овальная крона. [10]

Форма кроны у мелколистной липы интересная: она имеет верхние и срединные ветви, направленные вертикально вверх, а нижние – поникающие до земли. Лист мелкий, гладкий, сердцевидный, длинночерешковый (3-6 см в длину), зеленый со светлой изнанкой. [9]

Тонкие молодые ветки липы легко узнать даже зимой, когда на них нет листьев. На побеге поочередно располагаются овальные почки, закругленные наверху. Они совершенно гладкие и блестящие, но у них есть одна специфическая особенность — каждая почка покрыта только двумя чешуями. Такие почки не встретишь у других наших деревьев. [10]

Почки на деревьях распускаются на 2 недели раньше, чем у крупнолистной липы. Кора – желто-серая. Цветение – между июнем и июлем. Соцветие из 5-11 желтых цветков направлено вверх. Семена созревают в начале августа. [9]

Липа мелколистная-это одно из самых распространенных деревьев в старинных парках. [10]

Методы исследования

Исследование лесов с участием липы мелколистной проводили на территории усадьбы Александровых и на прилежащих территориях, в пределах которых было заложено 10 лесных пробных площадей размером от 0,3 до 0,8 га каждая. Пробные площади закладывались в насаждениях с различным содержанием липы в составе первого яруса в наиболее типичных условиях, характеризующих насаждение в целом. В пределах каждой пробной площади методом сплошного пересчета с применением вилки лесной измерительной ВЛИ-1-600 была проведена таксация древостоя. По ведущим ступеням толщины отобраны учетные деревья, у которых маятниковым высотомером измерялась высота. С применением возрастного бурава у ряда деревьев был определен возраст.

Состояние растений в полевых условиях оценивалось по степени усыхания кроны, пороков и заболеваний вегетирующих органов. При учете состояния дерева использовалась балловая шкала профессора И.И.Журавлёва (смотри Приложение 3).

Для качественной оценки – распространенность встречаемости болезни (Р), которая определялась по формуле

$$P=(n/N)\cdot 100\%, (1)$$

где n - число растений с признаками болезни;

N - общее количество учтенных деревьев.

Для количественной оценки степени поражения болезни – R использовалась другая формула

$$R=(\sum a\cdot b)/n \text{ балл}, (2)$$

где $\sum a\cdot b$ - сумма произведений числа учтенных растений (a) на соответствующий балл поражения (b);

n - общее количество больных растений. [11]

Для учета подроста, подлеска и напочвенного покрова на каждой пробной площади заложено 10 учетных площадок по 10м². На каждой учетной площадке подсчитывалось количество подроста отдельно по породам с разделением на три категории крупности: мелкий (0,1-0,5м), средний (0,6-1,5м) и крупный (более 1,5м).

Количество подроста (N) на 1га определялось по формуле:

$$N = \frac{n}{S} * 10000,$$

где n – число экземпляров подроста на учетных площадках;

S – площадь учетных площадок, м². [12]

Для оценки равномерности распределения подроста по площади использовался показатель встречаемости (как отношение количества учетных площадок, на которых отмечен подрост к общему количеству учетных площадок, заложенных на пробной площади, выраженное в процентах). Кроме того, подрост липы оценивался по происхождению (преобладает семенной или порослевой) по степени жизнеспособности (преобладает подрост с хорошей жизнеспособностью, с удовлетворительной или не жизнеспособный) (смотри Приложение 4). Учет подлеска проводился отдельно по породам с

определением его средней высоты и количества на 1 га. При учете живого напочвенного покрова использовался показатель среднего проективного покрытия (численное отношение площади занимаемой видом к общей площади учетной площадки, в процентах) [13].

Результаты исследования

Характеристика древесного яруса лесных насаждений

В таблице 1 представлена характеристика древесного яруса лесов с участием липы по данным проведенных на пробных площадях учетов.

Таблица 1 Краткая таксационная характеристика древесного яруса на пробных площадях

№ п/п	Местонахождение участка	Характеристика древостоя		Характеристика липы		
		Состав	Относительная полнота	Высота, м	Средний диаметр, м	Возрастной состав Количество деревьев
1	Участок справа от Центральной аллеи	5В3Лп2Я+Кл	0,9	6 7	10 14	2 1
2	Участок слева от Центральной аллеи	4Лп3Я2В1Кл	0,9	22 10	13 15	2 2
3	Участок за флигелем	4Б2Ос2Лп1Я1Е	0,6	15 23	12 22	1 1
4	Участок за деревней Пятницкое	5Я3Лп1Б1В+Кл+Е+Олс	0,8	17 23	17 23	2 1
5	Участок слева от усадьбы	5Я3Лп3Б1Олч	0,7	19 20 25	26 18 24	1 1 1
6	Участок за зданием усадьбы	4Олс3Я1Олч1Б1Ос	0,6			
7	Участок у родника	4Ос2Б2Я2Е+Олс+Олч+Кл	0,7			
8	Участок рядом с кладбищем	6Я2Ос1В1Б+Е	0,7			
9	Участок справа от усадьбы	4Б2Ос1Я3Е+Олч	0,7			
10	Участок у Спасо-Преображенского храма	8Д2Я	0,4			

На пробной площади № 2 липа является преобладающей породой. На тех участках, где она входит в состав насаждений с преобладанием широколиственных пород (пробная площадка № 1), в древостое отмечены вяз, ясень и клен. И на пробных площадке № 6, 7, 8, 9, 10 липа отсутствует. На

остальных пробных площадях липа является примесью в составе в основном мелколиственных и мелколиственно-хвойных насаждений.

2. Оценка состояния липы мелколистной

Результаты учёта состояния липы мелколистной в бывшей усадьбе помещиков Александровых представлены в таблице 2. Всего учтено в полевых условиях 15 экземпляров в возрасте от 22 до 90 лет.

Из данных таблицы 2 следует, что развитие усыхания кроны в насаждении зависит от возраста. Количество усыхающих ветвей кроны максимально в молодом возрасте деревьев, что объясняется их интенсивным ростом и повышенными требованиями к составу почв. Так же стоит обратить внимание, что в посадках липы мелколистной на участках справа и слева от центральной аллеи, расположенных вдоль транспортных потоков в большей степени страдают молодые растения, в возрасте до 40 лет. Начиная с сорока лет, растения находятся в хорошем состоянии, и их заметное ослабление развития проходит со старением насаждений. У старовозрастных деревьев состояние может достигать более 2 баллов.

Развитие болезни незначительно. Только у деревьев большого диаметра оно приближается к баллу 1,5 или превышает его. Из патологии ствола особенно выделяются наросты, количество деревьев с которыми резко увеличивается, начиная с 41-60-летнего возраста. Развитие ядровой гнили зависит от наличия морозных трещин, визуально заметно у деревьев большого диаметра после 40 лет и сопровождается появлением дупел и ступенчатого рака, возбудителями которых являются несовершенные грибы (ложный трутовик (лат. *Phellinus. Igniarius*)).

Таблица 2 Состояние насаждений липы мелколистной в усадьбе

Состояние крон		Количество деревьев с патологией ствола					
Усыхание крон R, %	Развитие болезней R, балл	Наросты	Морозная трещины	Сухобочина	Травма	Дупло	Рак
Возраст 21-40 лет (N=5шт)							
45	1,0	-	-	-	-	-	-
Возраст 41-60 лет (N=4шт)							
6	1,0	2	1	-	1	1	-
Возраст 61-80 лет (N=3шт)							
10	1,0	3	2	-	1	1	1
Возраст 80 лет и более (N=3шт)							
18	1,5	3	2	1	2	1	1

На нескольких деревьях первой возрастной группы были обнаружены признаки инфекционного заболевания - тиростромоза: побеги с нераспустившимися почками. Эта болезнь довольно часто поражает липы. Тиростромоз способен в течение нескольких лет заметно деформировать

крону и ствол липы, а молодые деревья привести к гибели. Возбудитель – гриб лат. *Thyrostroma compactum* (*Stigmina compacta*). Основными воротами инфекции служат почки деревьев. Для прорастания конидий необходима капельная влага, поэтому вероятность заражения наиболее высока в дождливую погоду. Патоген не в состоянии преодолеть защитные барьеры вегетирующего дерева. Активная паразитическая деятельность гриба протекает лишь на стадии покоя дерева: осенью, после прекращения вегетации, и до распускания листьев весной. Это объясняется приспособленностью патогена к мицелиальному росту при низких температурах. После прорастания спор происходит распространение возбудителя в коре, лубе, камбии. [14]

Поражение корневой системы у растений липы мелколистной возбудителями болезней не зарегистрировано.

3. Наличие и состояние подроста липы мелколистной

Характеризуя состояние насаждений липы, необходимо обращать внимание на наличие и состояние подроста. Липа отличается высокой возобновительной способностью, давая как множество семян, так и поросль. Семена липы, попав на землю, никогда не прорастают в первую же весну. Прежде чем прорасти, они лежат не меньше года. Для нормального прорастания и размножения липы семенами должны подвергнуться довольно продолжительному охлаждению при температуре около нуля, и притом в увлажненном состоянии. Этот процесс называется стратификацией. Зимой семена опадают сухими и до весны не успевают пройти стратификацию. Приходится ждать следующей зимы, после чего они уже приобретают способность к прорастанию. [10]

В таблице 3 представлена характеристика естественного возобновления липы. Следует отметить, что на обследованных участках имеется подрост и других древесных пород – ясеня, ели, дуба, осины, клена, но в небольших количествах (не более 300 шт./га).

Таблица 3 Характеристика подроста липы на пробных площадях

№ п/п	Количество подроста по категориям крупности, шт./га				Встречаемость, %	Жизненность	Происхо
	Крупный	Средний	Мелкий	Всего			
1	50	60	170	280	82	Н	Г
2	45	79	249	373	84	Н	Г
3	58	45	30	133	52	У	Г
4	85	35	16	136	73	У	Г
5	35	42	24	101	86	У	Г
6	3	3	8	14	23	У	С
7	8	5	4	17	18	У	С
8	3	7	4	14	23	У	С
9	8	15	6	29	47	Х	С
10	7	3	2	12	12	Х	С

Примечание. Х - хорошая, У – удовлетворительная, Н - нежизнеспособный, П – порослевой, С – семенной. Критерии оценки состояния подроста представлены в Приложении 4.

Численность липового подроста на всех пробных площадях №1-№5 превышает 100 шт./га, а на участках №6 - № 10 – менее 100 шт./га. Однако такие высокие показатели связаны в основном с мелким (0,1 - 0,5м высотой) подростом. Более объективную картину дает оценка крупного и среднего подроста. Подрост липы не всегда размещен равномерно. Так, только на двух пробных площадях (№1 и №5) встречаемость достигает 82% и 86% соответственно. На остальных пробных площадях имеются локальные участки площадью в несколько десятков квадратных метров с отсутствием подроста. На площади обследованных участков липа возобновляется как с преобладанием семенного, так и порослевого подроста. При этом численность подроста липы выше там, где она преобладает в древостое, а ниже там, где является сопутствующей породой с долей участия 1-2 единицы в составе. На тех участках, где общая численность возобновления липы наиболее высока, наблюдается угнетение подроста. Вероятнее всего оно связано с развитием тиростромоза и близостью транспортных магистралей. Поскольку липа обладает хорошей способностью восстанавливать крону, значительного ухудшения ее состояния в зрелом возрасте не наблюдается. Однако не приходится ожидать здорового благонадежного подроста под пологом взрослых деревьев, пораженных тиростромозом, так как молодые липы вегетативного происхождения, не успев как следует развиваться, погибают от болезни. В целом возраст дерева не является фактором, определяющим его пораженность изучаемым грибом. Это объясняется, биологией возбудителя, поскольку основным субстратом для развития патогена служат молодые побеги - приросты последних лет, которые формируются у всех вегетирующих деревьев независимо от их возраста. [14]

Подлесок на пробных площадях разнообразный по породному составу. Выявлено 12 кустарниковых пород. Повсеместно наблюдается рост черемухи обыкновенной (лат. *Prúnus rádus*), густота которой в среднем составляет 100 шт./га, а высота 1,3 - 2,6м. Часто встречаются рябина обыкновенная (лат. *Sorbus aucuparia*), лещина обыкновенная (лат. *Corylus avellana*), жимолость лесная (лат. *Lonicera xylosteum*), бересклет бородавчатый (лат. *Euonymus verrucosus*), реже – крушина ломкая (лат. *Rhámnus frangula*) и смородина черная (лат. *Ribes nigrum*). Редкими видами являются свидина белая (лат. *Cornus alba*), шиповник майский (лат. *Rósa majális*), волчегонник обыкновенный (лат. *Dáphne mezereum*), можжевельник обыкновенный (лат. *Uníperus commúnis*). В живом напочвенном покрове часто встречаются сныть обыкновенная (лат. *Aegoródium podagrária*), таволга вязолистная (лат. *Filipéndula ulmária*), осока волосистая (лат. *Carex pilosa*), зеленчук желтый (лат. *Galeóbdolon lúteum*) (с проективным покрытием 18 - 35%), менее распространены звездчатка жестколистная (лат. *Stellaria holostea*), крапива

двудомная (лат. *Urtica dioica*), лютик кашубский (лат. *Ranunculus cassubicus*), кислица обыкновенная (лат. *Oxalis acetosella*), майник двулистный (лат. *Maianthemum bifolium*), копытень европейский (лат. *Asarum europaeum*) (проективное покрытие – 3 - 12%). В целом проективное покрытие живого напочвенного покрова на пробных площадях составляет от 55 до 85%. Преобладание крупных травянистых растений – сныти обыкновенной, таволги вязолистной создает на отдельных участках неблагоприятные условия для развития мелкого подроста липы. Питание ювенильного растения липы происходит за счет веществ, сохраняющихся в семядолях, и прекращается уже в первый год жизни. Высота семенного подроста в этот момент не превышает 15 см. В то время как растение начинает питаться в основном за счет фотосинтеза, живой напочвенный покров, в особенности крупные растения, создает затенение липы. В меньшей степени этому влиянию подвержен порослевой подрост, так как он питается за счет материнского растения.

Выводы

Проведенные исследования показали, что липа в Тульской области произрастает в насаждениях различного состава, в основном с примесью мелколиственных пород.

По результатам исследований установлено, что главной причиной ослабления посадок липы мелколистной является комплекс факторов: близость транспортных магистралей и промышленных предприятий, развитие грибковых инфекционных заболеваний и отсутствие ухода в лесопарковом комплексе.

Таким образом, в городских озеленительных посадках повсеместно, особенно в крупных городах, состояние деревьев липы нельзя признать удовлетворительным. Улучшение состояния насаждений липы мелколистной в усадьбе Александровых, как и комплексное восстановление всего имения с прилежащими территориями, могут сделать это место привлекательным для туристов. Помимо самого имения здесь находится, освященный по настоянию жителей деревни Пятницкое, родник Затьяновский. Нельзя допускать, чтобы усадьба, являвшаяся когда-то центром светской жизни, находилась в таком состоянии. Насаждения с преобладанием липы в древостое необходимо включить в состав особо охраняемых природных территорий в качестве памятника природы.

Заключение

Главной задачей повышения доли липовых лесов в лесопокрытой площади региона является достижение успешного возобновления этой породы за счет подроста. На участках с невысокой численностью мелкого подроста рекомендуется провести мероприятия по содействию естественному возобновлению путем минерализации поверхности почвы с целью создания благоприятных условий для прорастания семян и выживания всходов липы под пологом леса. Такие меры наиболее целесообразны там, где липа участвует в качестве примеси в составе мелколиственного насаждения. На участках, где наблюдается очень высокая численность мелкого подроста липы, для его успешного развития рекомендуется удалять часть подлеска, подрост мягколиственных пород, подрост липы неудовлетворительного состояния (отмирающий, пораженный грибными заболеваниями и вредителями, поврежденный животными). В природных экосистемах снижению уровня болезни, вероятно, будет способствовать создание устойчивых разновозрастных древостоев вместо одновозрастных, возникающих после концентрированных сплошных рубок. Можно, рекомендовать создание буферных зон вокруг лесосек из пород, устойчивых к тиростромозу. [14]

Сложившаяся ситуация требует проведения комплекса активных защитных мероприятий против белой гнили или трутовика:

- сжигание палой листвы;
- опрыскивание бордосской жидкостью.

Против щитовок, клопов, галловых клещей, короедов можно применять инсектициды пролонгированного действия, в основном методом опрыскивания.

Список использованных источников

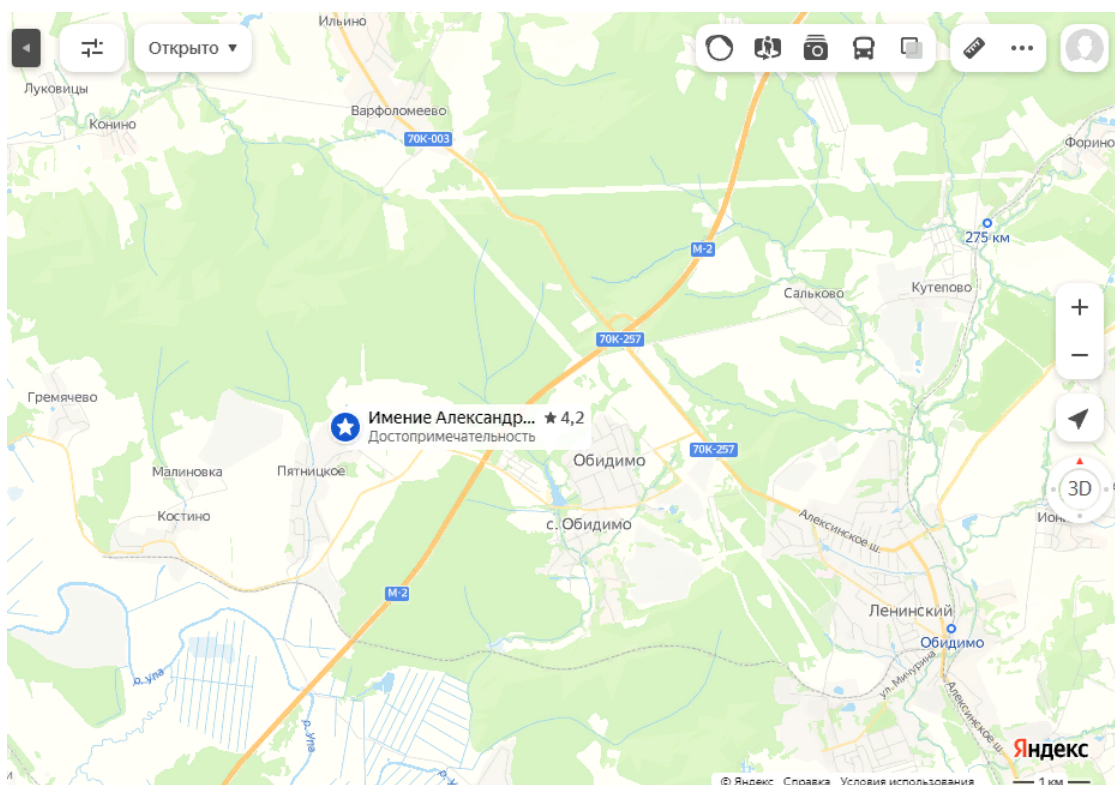
- 1) <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-zagryazneniya-atmosfery-i-pochvy-na-sostoyanie-li-py-topolya-i-kashtana-v-ulichnyh-nasazhdeniyah-g-tuly?ysclid=lp1f4q87ts291981138>
- 2) <https://school-science.ru/7/1/39710>
- 3) <https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoy-sostav-i-zhiznennoe-sostoyanie-drevesnyh-nasazhdeniy-tsentralnogo-parka-kultury-i-otdyha-im-p-p-belousova-goroda-tuly?ysclid=lp1imrytab345609059>
- 4) <https://tula.rcfh.ru/presscenter/novosti/drevesnye-nasazhdeniya-tsentralnogo-parka-tuly-trebuyut-postoyannogo-vnimaniya/>
- 5) <https://www.ecorodinki.ru/tulskaya-oblast/rastitelnyy-mir/>
- 6) [https://ru.wikipedia.org/wiki/Обидимо_\(село\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Обидимо_(село))
- 7) <https://tula-r71.gosweb.gosuslugi.ru/ofitsialno/struktura-munitsipalnogo-obrazovaniya/administratsiya-goroda-tuly/otraslevye-funktsionalnye-i-territorialnye-organy/zarechenskiy-district/istoricheskaya-spravka/>
- 8) [https://ru.wikipedia.org/wiki/Обидимо_\(посёлок\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Обидимо_(посёлок))
- 9) <https://lesoteka.com/derevyia/lipa>
- 10) <https://kvetok.ru/listvennye-derevyia/derevo-lipa-melkolistnaya>
- 11) <https://lesprominform.ru/jarticles.html?id=3816>
- 12) Алексеев, А.С. Мониторинг лесных экосистем: учеб. пособие / А.С. Алексеев. – СПб.: ЛТА, 2017. – 116 с
- 13) <file:///C:/Users/nata/Downloads/КОМПЛЕКСНЫЙ%20МОНИТОРИНГ%20ПРИРОДНЫХ%20ЭКОСИСТЕМ.pdf>
- 14) http://lesnoizhurnal.ru/upload/iblock/543/29_36.pdf?ysclid=lppp52f5pf690867090

ССЫЛКА - АНТИПЛАГИАТ

<https://xn----7sbaruhmiripp7dyd.xn--p1ai/result/65783dc0bb558?q=result%2F65783dc0bb558>



Фото 1. Усадьба Александровых в селе Обидимо



Картосхема 1 Усадьба Александровых в селе Обидимо

Таблица 1-Балловая шкала санитарного состояния древесных растений

Балл состояния	Процент усыхания кроны
0	признаки усыхания отсутствуют, дерево здорово
1	в кроне усохло до 25% ветвей
2	в кроне усохло 26-50% ветвей
3	в кроне усохло 51-75% ветвей
4	в кроне усохло более 76% ветвей, дерево погибает

[12]

Приложение 4

Таблица 2 Оценка жизненного состояния подростка и подлеска.

№ категории	Жизненность	Краткое описание состояния подростка
I	Хорошая	Высота кроны растений — больше ширины; профиль кроны ровный; годичный прирост по высоте — больше 10 см.
II	Удовлетворительная	Высота кроны растений примерно равна ширине, профиль ее — зазубренный из-за ненормального укорочения отдельных мутовок; годичный прирост по высоте — 5—10 см
III	Нежизнеспособный	Ширина кроны явно превышает ее высоту; профиль кроны глубоко зазубренный, она высоко закреплена, по форме зонтиковидная; годичный прирост по высоте — менее 5 см

[13]