

МБОУ Кинделинская средняя общеобразовательная школа
МБУ ДО «Ташлинский ЦДОД»
ТО Кинделинское школьное лесничество «Орлан»

Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост»

Номинация: «Проектная природоохранная деятельность»

Практический природоохранный проект: «Аксаковский парк: от прошлого к будущему»

Выполнил: Тимахович Николай - ученик 9 класса
МБОУ «Кинделинская средняя общеобразователь-
ная школа»

Адрес: 461194 Оренбургская область, Ташлинский
район, с. Кинделя, ул. Колхозная, д. 10

Руководитель: Абрамов С.П. - руководитель Кин-
делинского школьного лесничества «Орлан»

Кинделя
2019

Содержание

	стр.
Введение	3
Место и сроки выполнения проекта	5
Реализация проекта	6
I этап: Описание Аксаковского парка	6
II этап: Изучение биологии липы мелколистной, исследование санитарного состояния липовой аллеи, сбор материала для учебно-исследовательской работы	7
2.1. Биология липы	7
2.2. Методика проведения исследования	8
III этап: Учебно-исследовательская работа по собранному материалу «Определение санитарного состояния деревьев липы мелколистной в биогруппе искусственного происхождения на территории музея-заповедника С.Т. Аксакова	9
IV этап: Практическая работа в липовой аллее – лечение деревьев	11
4.1. Лечение дупел	11
4.2. Борьба с ржавчиной листьев липы	13
V этап: Липовая аллея: от прошлого – к будущему	14
5.1. Обследование деревьев в липовой аллее	15
5.2. Обследование 4-х старовозрастных сосен	17
Результаты реализации проекта	17
Литература	19
Приложения	19

ВВЕДЕНИЕ

Характер леса определяется не только той обстановкой, в которой он растет в настоящее время. Изучая прошлое, можно усмотреть связь между современным обликом лесов и различными этапами в истории, т.е. рассматривать лес как явление историческое.

Образование Оренбургского края восходит к Петру I, когда он нарек Зауральские степи «ко всем азиатским странам и землям ключ и врата». Собравшийся в 1732 году народный Казахский съезд Малого Жуза принес присягу на верность России. В 1734 году в Петербург прибыло посольство хана Абулхаира с прошением о постройке города для защиты от внешних врагов и меновой торговли. В этот же год была организована правительственная экспедиция, которую возглавил ученик и сотрудник Петра I И.К. Кирилов. После него в 1737 году экспедицию возглавил Татищев В.Н. – видный государственный деятель, историк, географ. Экспедиция послужила толчком к образованию Оренбургской губернии. И в 40-х годах 18 века началось активное заселение губернии. Дворянам, назначенным на гражданскую и военную службу в крае предоставлялись льготные возможности приобретения земель путем правительственных пожалований и прямого присвоения. Одними из первых завели имения П.И. Рычков, полковник Р.Н. Державин – отец писателя Г.Р. Державина, прапорщик М.Е. Карамзин – отец писателя и историка Н.М. Карамзина и С. М. Аксаков – дед писателя С.Т. Аксакова. Заселение степных и лесостепных территория Оренбургской губернии отразилось на изменении природных экосистем, в т.ч. лесов, незначительные площади которых стали сокращаться.

Поэтому один из первых русских экологов П.И. Рычков пишет специальную статью «О сбережении и умножении лесов», в которой предлагает способы сохранения и разведения местных лесов. «Делом весьма нужным, касающемся до пользы всего жительства» называет он сбережение лесов.

Но, несмотря на жизненно необходимое значение лесов для населения Оренбуржья и его природных ландшафтов, которое было признано передовыми людьми прошлого, в дальнейшем каждое событие истории отражалось и на состоянии лесов. Чаще всего насаждения вырубались или погибали от огня пожаров. Поэтому так важен сегодня для нас опыт людей, которые думая о будущем своей земли связывали его с зелеными насаждениями. Их имена увековечены не только творчеством, научными работами, государственной деятельностью, но еще и посадками деревьев, парков, лесных массивов. Первые уроки степного лесоразведения получили лесоводы Оренбуржья благодаря этим людям. Это лесопарк в усадьбе Карамзиных в селе Полибино Бугурусланского района, два лесных островка на Белом хуторе в 7-ми км южнее Полибино, парк в усадьбе потомков Рычкова П.И. на площади 9 га (Бугурусланский р-н), 7 сосен, оставшихся от парка на усадьбе Эверсмана Э.А, автора 3-х томной «Естественной истории Оренбургского края» в Саракташском районе, и, наконец, остатки Аксаковского парка с древними соснами и липовой аллеей.

Великое слово художника-писателя спасло от забвения этот уголок природы, где более ста лет жила русская помещичья усадьба, в которой воспитывался особый менталитет русского дворянства. Каждая область, всякая местность русской земли имеет только ей присущие облик, неповторимую красоту

и, конечно же, своего певца. А если край воспет таким великолепным писателем, как Сергей Тимофеевич Аксаков, красота его становится достоянием многих миллионов. К такому краю – особое отношение, особый интерес. Для нас юных лесоводов и экологов ценность книг Аксакова состоит в том что он выступает в них и как художник, и как натуралист. Только натуралист - исследователь может видеть особенности природных различий, только настоящий писатель может уловить эти различия и передать их в художественных образах.

Человек вносит всевозможные изменения в лесную обстановку в процессе своей жизнедеятельности. Возрастающая роль антропогенного фактора в жизнь леса, многогранные всё расширяющиеся формы воздействия человека на лес, дают основание к выделению особого раздела экологии - антропогенной экологии леса (Мелехов И.С.). В настоящее время приобретают большое значение новые аспекты этого раздела – вопросы изучения внешней среды в смысле отношений человека и природы и увеличивающейся роли леса в этих отношениях. Речь идёт о лесе как экологическом факторе, как о среде, оказывающей влияние на самого человека. Ярким примером тому является «безвестная лесная полянка», которая вернула к жизни будущего классика русской литературы С.Т. Аксакова, стала для него первым уроком родной природы, и он до конца дней благодарил жизнь за этот урок, и как художник следовал ему. Время и исторические катаклизмы не пощадили дом писателя, зарос парк, обмелели пруды и озеро в парке, но маяками из прошлого, в котором жил и работал первый и непревзойденный автор научно-художественной географии Оренбуржья, выступают живые свидетели тех лет: исполинские сосны, ветла и липовая аллея, напоминая нам о том, что здесь, на этой почве, в этом географическом пункте, у подножья Челябинской горы, в излучине реки происходило памятное знаменательное прошлое. «Это был – да и теперь есть – уголок обетованный моего детства» - так говорил о нем С.Т. Аксаков.

Актуальность проекта заключается в необходимости исследования и сохранения Аксаковского парка – как объекта исторического и природного наследия в музее-заповеднике С.Т. Аксакова, расположенного в границах уремы реки Большая Бугурусланка.

Целью проекта является учебно-исследовательская и практическая природоохранная деятельность, проводимая для улучшения жизнеспособности как отдельных деревьев, так и в целом лесопаркового насаждения.

Участники проекта: учащиеся Кинделинского школьного лесничества «Орлан».

Социальные партнеры проекта:

Министерство лесного и охотничьего хозяйства Оренбургской области,
Администрация (работники) музея-заповедника С.Т. Аксакова в селе Аксаково Бугурусланского района,

Литературный отдел «Истоки» Оренбургского областного Дворца творчества детей и молодежи им. В.П. Поляничко,

МБУ ДО «Ташлинский центр дополнительного образования детей».

Этапы реализации проекта

I этап (ознакомительный) – 2012 год: первое посещение музея-заповедника, выбор объекта исследования, описание аксаковского парка.

II этап – 2013 год с 6 по 12 августа: изучение биологии липы мелко-листной, исследование санитарного состояния липовой аллеи, сбор материала для учебно-исследовательской работы.

III этап – сентябрь 2013 г. – май 2014 г.: учебно-исследовательская работа по собранному материалу «Определение санитарного состояния деревьев липы мелколистной в биогруппе искусственного происхождения на территории музея-заповедника С.Т. Аксакова». Защита работы на областном конкурсе «Подрост», участие и защита работы в финале Всероссийского юниорского лесного конкурса «Подрост» в Московской области (Пушкино).

IV этап – 2015 г. – 2018 г. (август м-ц): практическая работа в липовой аллее – лечение деревьев.

V этап – август 2019 г.: описание состояния деревьев, сбор материалов для учебно-исследовательской работы.

МЕСТО И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

Изучаемый объект расположен в музее-заповеднике С.Т. Аксакова, в селе Аксаково, Бугурусланского района. Исследования и работы проводились во время областных литературно-краеведческих с экологическим профилем экспедиций «Аленький цветочек». Сроки проведения исследований августа 2012 - 2013 гг., практические работы проведены в августе 2015 – 2019 гг.

Местом, где мы проводили свои исследования и работы, был выбран музей-заповедник С.Т. Аксакова, который находится в селе Аксаково. Оно было основано в конце XVIII века дедом писателя Степаном Михайловичем Аксаковым. Сам дом был разрушен в 60-е г. XX, но через некоторое время, в 1998 году его восстановили, после чего новой усадьбе был присвоен статус музея-заповедника.

Наш проект стал возможным благодаря участию в областной литературно-краеведческой экспедиции «Аленький цветочек», которая проводится отделом «Истоки» Оренбургского областного Дворца творчества детей и молодежи им. В.П. Поляничко в рамках практико-ориентированного проекта «Областная литературно-экологическая экспедиция «Аленький цветочек» в музей-усадьбу писателя С.Т. Аксакова Бугурусланского района», которая включает в себя учебную и исследовательскую деятельность по литературно-краеведческому, экологическому и эстетическому направлениям; экологическую деятельность по облагораживанию парковой зоны в музее-усадьбе, культурные мероприятия, организованные членами экспедиции для жителей села Аксаково.

Участие юных лесоводов внесло в деятельность экспедиции много нового. Нами были обследованы насаждения парка музея, собран гербарий древесно-кустарниковой и травянистой растительности окрестных лесов и лугов, связанных с именем С.Т. Аксакова и упомянутые в его книгах. Были изготовлены и установлены таблички природоохранного содержания, с отдыхающими на Аксаковских прудах проводились беседы по охране природы, раздавались памятки. Еще мы много работали: поливали деревья липы, пололи траву, сеяли ромашку и мяту, сажали деревья, а также проводили свое исследование исторической аллеи.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА

I этап. Описание Аксаковского парка (с 10 по 16 августа 2012 г.)

Количество участников - 6 человек.

Искусственно созданный семьей Аксаковых регулярный парк располагается за домом на левом берегу реки Большая Бугурусланка, занимает площадь 3,5 га и ограничивается рекой. За ней и на островах он переходит в естественное пойменное насаждение площадью 410 га. От центрального входа в музей к дому ведет березовая аллея, в ней растут березы высотой 20-22 м, диаметр 28 см, их возраст составляет 60-70 лет. Береза встречается за барским домом, вдоль реки Малая Бугурусланка от флигеля и до канала, соединяющего реку с искусственным озером. Таксационные показатели этих берез схожи с аллейнными. Слева от барского дома растет ряд берез 20-летнего возраста, они окаймляют живописную поляну за домом. Березы на всех участках не имеют признаков ослабления. На западной стороне поляны произрастает еловая группа деревьев, возраст которых в ней составляет 30 лет. Тропиночная сеть, проложенная в парке, проходит сквозь акациевые и черемуховые заросли. Черемуха обыкновенная – коренной обитатель пойменной растительности и в парке она вернулась на свою территорию. Длительное время парк находился в заброшенном запущенном состоянии. Поэтому и черемуха и карагана древовидная образовали в нем непролазные заросли. Акация, в отличие от черемухи, начала свое распространение от беседок, которые были обсажены этим кустарником хозяевами усадьбы. Листья черемухи поражены ржавчинным грибом. Вдоль тропинок можно встретить рябину обыкновенную, бузину красную, крушину ломкую. Такой состав растительности напоминает естественное насаждение по берегу реки Большая Бугурусланка. Старожилами парка, его ориентирами являются четыре двухсотлетние сосны, растущие в западной части парка. Деревья, испытывают значительные антропогенные нагрузки из-за большого количества посетителей. Диаметры сосен от 56 до 64 см, высота их достигает 22-х 25-ти м. В центре старого парка в 2012 году было восстановлено Лебяжье озеро. Заросли черемухи и акации затянули едва различимый котлован бывшего водоема, но найти его помогли 4 ветлы, которые сохранились по контуру его берегов. Исполинские деревья до 4-х метров в обхвате, безусловно, помнят семью Аксаковых во время их жизни в усадьбе в начале 19 века. Деревья ослаблены возрастом, одно из них горело от молнии, стволы имеют гнили и разрушения. Но биологические особенности ивы древовидной (рост побегов при наличии минимального количества воды и света) позволили деревьям существовать на протяжении века по берегам безводного котлована. За озером в глубине парка к небольшой лесной полянке, рядом с которой растет одна из сосен, ведет липовая аллея. На фотографиях аллеи 90-го года биогруппа деревьев занимала участок, где был сформирован живой напочвенный покров. С обеих сторон аллеи произрастало естественно-возобновившееся насаждение из кленов, черемухи и деревьев липы младшего возраста. Липовая аллея на определенном отрезке времени оказалась в этой естественной среде (приложение 1 фото 1).

Перед нами липовая аллея предстала с хорошо обозначенными рядами деревьев и вымощенной между ними дорожкой (приложение 1 фото 2). Но по многим внешним признакам деревья были сильно ослаблены, и нас, в первую

очередь, волновал вопрос жизнеспособности аллеи, в существование которой вновь вмешался человек.

В 2011 году в год 220-летия со дня рождения С.Т. Аксакова в парке проводилась посадка деревьев и кустарников. Так, в пустотах между взрослыми деревьями, были высажены саженцы липы, которые на открытом пространстве попали под палящие солнечные лучи. В наш первый приезд в августе они уже сбросили листья, но почки будущего года были живыми. Саженцы долго не поливались, и первая наша помощь заключалась в их поливе этой посадки. Вручную, ведрами из реки мы отливали водой эти деревья, углубили и расширили лунки. Затем администрацией музея-заповедника был организован регулярный полив, но рядом с домом музея, а вот в липовой аллее полив после нас не проводился. Наши наблюдения легли в основу проекта – исследования липовой аллеи в следующей экспедиции.

II этап. Изучение биологии липы мелколистной, исследование санитарного состояния липовой аллеи, сбор материала для учебно-исследовательской работы (с 6 по 12 августа 2013 год)

Объектом исследований является биогруппа искусственного происхождения, которая находится в этом заповеднике. Она расположена в западной части парка в направлении с северо-востока на юго-запад. Протяженность аллеи составляет 70 метров, а ширина 3,5 метра.

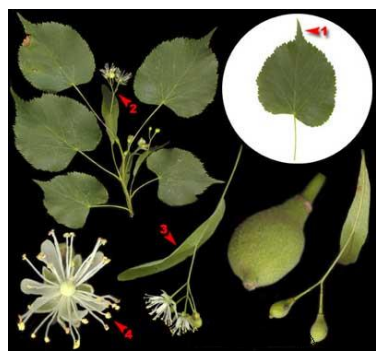
На данном этапе реализации проекта изучена биология древесной породы, определена методика выполнения исследований и собран материал для проведения расчетов и последующего анализа данных.

2.1. Биология липы

Липа мелколистная - листопадное дерево семейства липовых (Tiliaceae), высотой до 30 (40) м, с шатровидной кроной. Стволы старых деревьев достигают 80 см в диаметре, покрыты темно-серой корой с продольными трещинами.

Листья на тонких длинных черешках, очередные, сердцевидные, неравнобокие, на верхушке подтянуто-заостренные, остро-пильчатые, сверху темно-зеленые, снизу сизовато-зеленые.

Молодые листья имеют прилистники, которые затем опадают.



3 - Кроющий лист
4 - Цветки

Рис.1. Липа мелколистная

1 – Вытянутая верхушка листа, края листа зубчатые.
2 – Соцветия полузонтики из 5-10 цветков

Цветки желтовато-белые, мелкие, душистые, собраны в обращенные вверх полузонтики, прицветный лист кожистый, светло-зеленый, почти наполовину сросшийся с общим длинным цветоносом. Плод - одно-, двусемянной овальный серый орешек. Цветет в июне - июле, плоды созревают в августе - сентябре (начинает цвести и плодоносить с 20 лет). Продолжительность цветения колеблется от 5 дней (в засушливые годы) до 2,5 недель (в лесных районах). Размножается семенами и порослью. Продолжительность жизни до 300-

400 лет. Растет на плодородных почвах в широколиственных лесах, образует чистые и смешанные с другими породами лесные насаждения.

В большом количестве встречается в парках, придорожных посадках и лесопосадках. Липа обычно служит индикатором плодородных почв; может переносить временный избыток влаги, но не переносит заболачивания. Очень теневынослива.

Распространена в лесной и лесостепной зонах европейской части СНГ, в Крыму, на Кавказе, Южном Урале и в Западной Сибири, липа дальше всех продвигается на восток, уходя за Урал до Иртыша, отдельными островами прорываясь почти вплоть до Красноярска. В широколиственных лесах липу можно встретить около Смоленска, в Тульских засеках и значительно южнее, по Донецкому краю.

2.2. Методика исследования (использована в 2013 и 2019 гг.)

При проведении исследования использована: «Методика определения санитарного состояния насаждений, пункт 3.2, Руководства по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований».

Основные признаки ослабления деревьев:

1.Ржавчина листьев



Ржавчина листьев – грибковое заболевание, которое ведет к ослаблению, а впоследствии к гибели дерева. В ходе работы выяснилось, что 100% деревьев в аллее подвержены этому заболеванию. Это заболевание вызывается различными представителями грибов-ржавичников, относящихся к подклассу *Heterobasidiomycetes*. Характерными наглядными признаками наличия этого заболевания является появление на листьях деревьев небольших пятен ярко-

оранжевого, ржавого цвета или такого же цвета порошкового осадка.

2. Дупла

8 деревьев поражено дуплами различных диаметров и форм. Причиной их появления могли стать животные или насекомые, но на некоторых деревьях дупла появились вследствие антропогенного влияния.



Дупла сильно ослабляют деревья и если своевременно не залечить их, то это может привести к гибели дерева.



3.Водяные побеги

На 18 липах в аллее наблюдались обильные водяные побеги, что является непосредственным признаком ослабления деревьев. Стоит отметить, что появление водяных побегов – это своеобразная реакция

дерева на нарушение роста, поломки, отмирание скелетных ветвей, т.е. признаки влекущие за собой гибель древесного растения. Водяные побеги важно разрезать, так как угнетение побегов друг другом приведет к гибели всю поросль.



4. Отмирание скелетных ветвей, суховершинность

На многих старовозрастных липах большая часть ветвей содержащих крону усохла, а на одной из деревьев вообще отсутствует.

III этап. Учебно-исследовательская работа по собранному материалу «Определение санитарного состояния деревьев липы мелколистной в биогруппе искусственного происхождения на территории музея-заповедника С.Т. Аксакова».

Описание проведения исследования искусственной биогруппы – насаждения липы мелколистной

Работа по описанию липового насаждения началась с определения его размеров: протяженности и ширины посадки. В ходе работы было отмечено, что пустоты аллеи заполнены пятилетними саженцами липы мелколистной, посаженной в 2011 году. Из-за сильной жары все саженцы остались без листьев, но на побегах мы наблюдали небольшие почки будущего года, которые свидетельствуют о том, что деревья живы, но находятся в сильно-ослабленном состоянии. Также в насаждении произрастают деревья, которые по ряду признаков являются порослевыми:

- 1 - они растут у основания наиболее взрослых деревьев,
- 2 - стволы этих деревьев искривлены,
- 3 - крона низко опущена.

Затем, мы вернулись в начало аллеи и стали определять общие таксационные показатели деревьев липы мелколистной старшего возраста. С помощью мерной вилки измерены диаметры стволов каждой липы, одновременно с этим и высоты деревьев, при помощи высотомера.

Согласно измерениям и расчетам, **средний диаметр** деревьев в насаждении составил **54 см**, а **средняя высота** деревьев в насаждении составляет **21 м**.

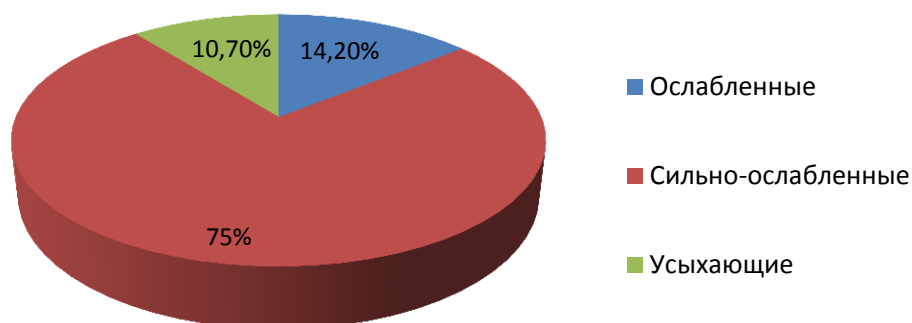
Для определения возраста деревьев в биогруппе использовали возрастной бурав. Пробуравив несколько стволов, стало понятно, что определить возраст не удастся, так как древесина внутри имеет гнили и пустоты, бурав проваливается, а годовые кольца не просматриваются.

Определение категории состояния деревьев в биогруппе искусственного происхождения

Для этого у каждого дерева были определены признаки ослабления.

Определив признаки ослабления и категории состояния, рассчитали деревья каждой категории от общего числа лип в процентном соотношении и представили их в диаграмме.

**Диаграмма по категориям состояния деревьев
в "Липовой аллее", 2013 г.**



Определение категории санитарного состояния насаждения

Применив приведенную выше методику и используя полученные в результате исследования искусственного насаждения данные, вычислим:

$$(14 * 2 + 75 * 3 + 11 * 4) / 100 = 2,97$$

Согласно данным методики, состояние насаждения в 2013 году приближается к 3 категории - сильно ослабленное.

В результате проведенной учебно-исследовательской работы ее участниками были сделаны следующие выводы:

1. Искусственная биогруппа сформирована деревьями липы мелко-листной как семенного, так и порослевого происхождения.
2. Наиболее распространенными признаками ослабления дерева является ржавчина листьев, ею поражены 100% деревьев, водяные побеги – 67,8%, дупла – 28,5 %
3. Оценка категории состояния насаждения – сильно ослабленное и нуждается в реконструкции.

На основании выводов были даны **рекомендации** по поддержанию жизнеспособности липовой аллеи, а также растущих в ней отдельных старовозрастных деревьев:

1. **Уборка неперспективных усыхающих деревьев**, при этом использовать порослевые побеги деревьев, для скорого возобновления. Это позволит уже через 5 лет наблюдать дерево до 3 - 4м высотой (поросль изреживать: оставлять один лучший побег).

2. **Пятилетние саженцы регулярно поливать**. При их посадке не учитывались биологические особенности липы: её теневыносливость, поэтому саженцы на открытых прогалинах угнетены солнечным светом и высокими температурами.

3. Для ускоренного роста липы мы предлагаем по солнцесвещенным сторонам рядом с липами *сажать быстрорастущие деревья и кустарники* (клен татарский, клен остролистный и др.), которые бы не угнетали, а способствовали быстрому росту молодых лип и формированию прямых стволов.

4. *Проводить работы по заживлению дупел.*

5. *Бороться с ржавчиной листьев:*

- уборка и сжигание опавшей листвы осенью;
- удаление пораженных ржавчиной ветвей с последующим их сжиганием;
- по возможности удаление из сада промежуточных хозяев – ржавчинных грибов, поражающих ценные для вас растения;
- для профилактики ранней весной до распускания почек обработка стволов и ветвей деревьев и кустарников, подверженных ржавчине, 2%-ным раствором бордоской жидкости (1 пакетик 200 г на 10 л воды, по инструкции). Затем опрыскивания повторяют до цветения и через 12–14 дней после цветения (только для лиственных).

Учебно-исследовательская работа «Определение санитарного состояния липы мелколистной в биогруппе искусственного происхождения» была успешно представлена в финале Всероссийского юниорского лесного конкурса «Подрост» в 2014 году, поэтому в следующих экспедициях мы продолжили свою работу в липовой аллее, на практике реализуя предложенные мероприятия по сохранению исторической аллеи.

IV этап. Практическая работа в липовой аллее – лечение деревьев (2015-2018 гг.)

4.1. Лечение дупел

Старовозрастные деревья в липовой аллее на территории музея-заповедника С.Т. Аксакова можно по праву назвать историческим и природным наследием, что обуславливает необходимость максимального продления срока их жизни, которое не возможно без постоянного профилактического ухода. Уход за подобными деревьями должен включать санитарную обрезку, формирование кроны, подкормки, антисептирование ран и повреждений, уборку плодовых тел трутовиков и особенно, лечение дупел. Дерево с дуплом без надлежащего лечения и ухода становится недолговечным. Чаще всего образование дупел начинается с открытых ран древесины, которые не были своевременно залечены. Сначала растительные клетки отмирают, затем под влиянием влаги древесина размокает и становится благоприятной средой для развития микроорганизмов. Древесина отмирает все глубже и глубже, внутри становится трухлявой, теряет прочность и устойчивость. Общая научно-обоснованная схема лечения дупел, предусматривает зачистку мертвой коры по краям дупла; удаление внутри полости всей разрушившейся древесины до живой, внешне здоровой ткани; антисептирование внутренних поверхностей дупла, изоляцию внутренних слоев древесины от внешних воздействий. Своевременное и правильное лечение дупла прекращает его дальнейший рост. Сначала дупло очищают от отмерших частей древесины. Делают это осенью специальными скребками, стамеской и другими инструментами. После этого стенки и дно дезинфицируют раствором медного купороса (300 г на ведро воды) или железного купороса

(500 г на ведро воды). Если дупло большого размера, его плотно забивают щебнем или битым кирпичом, послойно проливая густым раствором смеси: 1 часть извести + 1 часть цемента + 6 частей крупного песка. В мелкие дупла можно вместо щебня забить сухую прочную деревянную втулку. Сверху все замазывают садовым варом или цементируют.

В аксаковской аллее мы насчитали 8 дупел, 4 из которых были на перестойных деревьях, а 4 – на молодых порослевых липах. Практика показывает, что липа старшего возраста имеет пороки древесины, разной степени выраженности. После наступления возраста 180-200 лет дупла образуются по всей длине ствола с переходом в крупные ветви и корни. Такие обширные полости труднодоступны для обработки, и, как правило, для очистки дупла от массы гниющей древесины требуется вскрытие дупла в нижней части ствола. В трех липах аллеи дупла находились в нижней части ствола, поэтому очистку можно было проводить без дополнительных срезов. На одной липе дупло расположено на высоте 3-х м, что осложняет процесс лечения.

Первым деревом, которое мы лечили, стало дерево в левом ряду аллеи на входе в нее по тропинке от озера. Это одно из самых высоких деревьев было обезображено метровым рваным отверстием дупла. В комлевой части ствола располагалось еще одно дупло, через которое мы выгребали остатки сгнившей древесины. Лечение дупла мы начали с зачистки его полости. Для этого использовали скребки, нож и маленький топор. Около 3-х часов мы соскребали трухлявую древесину со стенок дупла и через нижнее отверстие в комле вычищали эти остатки наружу. За это время к дереву на тележке подвезли песок, цемент, щебень. Прежде, чем приступить к заделке отверстия, необходимо было дезинфицировать внутреннюю поверхность дупла раствором медного купороса (300 г на ведро). В раствор был добавлен фунгицидный препарат «Раек». Так как у нас не было опрыскивателя, то поливать стенки дупла нам пришлось из пластиковых бутылок, что было очень неудобно. В дальнейшем мы учли этот опыт и применяли опрыскиватель. Все участники экспедиции, а это 10 учеников и четверо преподавателей, участвовали в работе: одни очищали дупло, другие готовили раствор для заливки дупла, третьи – носили раствор, четвертые забивали щебнем и камнями дупло. Работы велись таким образом: сначала заделали камнем нижнее отверстие, чтобы через него не вытекал раствор, приготовленный из смеси 0,5 части извести, 1 части цемента и 3-х частей крупного песка. В воду, которой заливали смесь, также добавляли медный купорос и «Раек». Затем на дно бросали камни и заливали все это раствором смеси. И так до основного отверстия дупла, куда продолжали забрасывать камни и заливать их раствором. Когда он начинал вытекать из отверстия, то края заделывали подходящими по размеру камнями. Так сантиметр за сантиметром мы заполняли полость дупла щебнем и раствором, заделывая его края. Каменный остов, скрепленный цементным раствором, должен послужить еще и каркасом, который будет держать дерево у его основания. На высоте 1,6 м мы завершили заделку дупла и оставшимся раствором заровняли шов по всей длине отверстия. Для надежности цементирования поверхности мы решили дать раствору по шву затвердеть, а потом уже ровнять поверхность. Выравнивание получившегося «желоба» необходимо, так как предотвращает накопление в нем влаги. Эта

работа была сделана на следующий день. После трудных «внутренних» работ мы легко справились с этой задачей и даже оставили отпечатки своих ладоней на поверхности, что бы вернуться в усадьбу в следующем году (приложение 1 фото 3).

Для работы мы использовали 3 ведра цемента, 12 ведер песка, 9 ведер щебня, 600 г медного купороса и 5 кг извести. Лечение липы заняло 1,5 дня нашей пятидневной экспедиции. Поэтому мы не смогли провести лечение еще одной липы. Нужно было еще совершить обзорные экскурсии по окрестностям с. Аксаково, подняться на Челябинскую гору, на Крутойяр, посетить Барский родник в Кивацком лесу, собрать весь мусор по берегам аксаковских прудов, поливать саженцы липы и провести их обработку от ржавчины листьев.

В дальнейшем лечение дупел липы мы продолжили в августе 2016 года. Ход работы был таким же, как и при лечении нашей первой липы. Отличались только деревья и дупла. Так, второе дерево липы было со сломленной вершиной, а отверстие дупла находилось в полуметре от основания. Поэтому выгребать скобливаемый мусор пришлось «ковшами» из банок и маленьких ведерок, а в качестве скребка использовать еще саперную лопатку. Для заделки дупла потребовалось 3 ведра цемента, 12 ведер песка, 6 ведер щебня. Кроме старовозрастной липы были очищены, дезинфицированы и заделаны небольшие повреждения, перерастающие в дупла на четырех молодых порослевых липах.

В 2017 году мы лечили еще одно старое дерево липы, овеянное интересными легендами. В его дупле находился тайник для записок и посланий нескольких поколений обитателей дома Аксаковых. От современного поколения, выгребая мусор, мы обнаружили послание в виде жестянок и пакетов. Особенностью этого дерева было наличие двух дупел: одно располагалось у основания ствола, что облегчало нам работу по очистке полости, а второе уходило в вершину ствола и стало недостижимым для нас. Поэтому самый верх был заделан только раствором цемента. Чтобы сохранить память о тайнике, мы оставили небольшое отверстие для помещения туда добрых пожеланий, написали свои и спрятали в тайник. Рядом установили красивую табличку «Дерево добрых пожеланий». Если хорошая традиция не приживется в аллее, то следующая экспедиция этот тайник закроет. Одновременно были подновлены ранее заделанные отверстия дупел: трещины и сколы.

В результате нашей работы в течение 3-х лет были заделаны 7 дупел из 8-ми выявленных при изучении аллеи. Таким образом, были выполнены рекомендации по улучшению жизнеспособности лип в аллее.

В 2018 году в составе очередной экспедиции мы продолжали работу по лечению дупел, подновляли раствором цемента швы и образовавшиеся трещины. Было залечено 2 небольших дупла на порослевых деревьях.

4.2. Борьба с ржавчиной листьев липы

Многие деревья в парке поражены ржавчиной листьев. Ярко оранжевые рыжие пятна наблюдаются на черемухе, рябине и на липах. Особенно страдают от ржавчины молодые деревья, саженцы липы и порослевое возобновление. Из перечисленных способов борьбы с ржавчиной листьев приемлемым для нас

оказалась обработка саженцев и невысоких деревьев липы, порослевого подроста 2-х процентным раствором Бордосской жидкости, потому что в условиях экспедиции опрыскивать высокие деревья не было возможности, а убирать и сжигать опавшую листву можно только осенью после листопада.

В каждую экспедицию мы опрыскивали саженцы и поросль однократно. После нескольких обработок – в 2016 -2018 гг., наблюдается улучшение состояния листьев растений. Чтобы полностью ликвидировать очаг ржавчины, необходимо усилие большого количества людей, значительные затраты на оборудование и проведение работ. Так, по возможности, требуется удалить из парка черемуху, растущую рядом с аллеей, которая является промежуточным хозяином для ржавчинного гриба. Но все-таки небольшую помощь в борьбе с ржавчиной листьев, мы смогли оказать липовой аллее. В первый год мы опрыскивали саженцы раствором Бордосской жидкости с фунгицидом «Раек» из пластиковых бутылок. Это оказалось малоэффективным из-за большого расхода раствора и большого количества времени, затрачиваемого на обработку одного растения. Поэтому в последующие годы мы стали применять для обработки опрыскиватель.

Часто повторяющиеся засухи в лесостепи северо-запада Оренбургской области повлияли на состояние деревьев в музее-заповеднике Аксакова, ухудшив их состояние. Начала усыхать черемуха, в кронах старовозрастных сосен появились сухие ветви, и особенно это влияние проявилось на деревьях липы в аллее. Увеличился крен некоторых деревьев, одно сильно наклоненное дерево упало на соседнее, в кронах засохло много боковых ветвей. Саженцы липы также оказались под воздействием жаркой и сухой погоды. На некоторых засохли вершинные и боковые побеги, прирост на саженцах отсутствовал. В экспедиции 2018 года было принято решение, провести обследование деревьев по категориям их состояния и заняться проектом реконструкции и восстановления липовой аллеи в следующей экспедиции.

V этап. Липовая аллея: от прошлого – к будущему (5-12 августа 2019 г.)

Участниками 13 областной экспедиции стали 10 учащихся Кинделинского школьного лесничества. Это позволило выполнить намеченные задачи нашего проекта.

Лето 2019 года выдалось по сравнению с 2016-2018 годом относительно дождливым. Но, как известно, влияние засухи продолжает негативно отражаться на лесных насаждениях в течение 1-2 лет. Поэтому наши прогнозы по наблюдениям в 2018 году подтвердились. Состояние деревьев в липовой аллее ухудшилось. Так в начале аллеи липа с залеченным дуплом накренилось. Этот крен можно было бы не заметить, если бы не трещины на поверхности заштукатуренного дупла. В данном случае можно предположить, что каменный остов внутри дерева, сооруженный нами, предохранил дерево от падения. В парке наблюдается усыхание черемухи в местах, где она образует заросли.

Обнаружены признаки ослабления на старовозрастных соснах. Очевидно, что необходимы меры, которые позволили бы сохранить исторический облик

парка: провести вырубку усыхающих деревьев, заменить их на перспективные порослевые саженцы липы в липовой аллее.

5.1. Обследование деревьев в липовой аллее

Методика исследования

При проведении исследования использована: «Методика определения санитарного состояния насаждений, пункт 3.2, Руководства по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований».

Санитарное состояние насаждений – их качественная характеристика, которая определяется по соотношению деревьев разных категорий стояния.

Определение санитарного состояния насаждений осуществляется путем распределения запаса на выделе (оцененного последним лесоустройством) по категориям состояния деревьев. Распределение по категориям состояния осуществляется для пород древостоя, составляющих три и более единиц состава.

Категория состояния деревьев – интегральная балльная оценка состояния по комплексу визуальных признаков (густоте и цвету кроны, наличию и доле усохших ветвей в кроне и др.) Используется следующая шкала категорий состояния деревьев: 1 – здоровые (без признаков ослабления), 2 – ослабленные, 3 – сильно ослабленные, 4 – усыхающие, 5 – свежий сухостой, 6 – старый сухостой. Кроме упомянутых 6-ти основных категорий состояния деревьев, фиксируется объем (в кубометрах) ветровала, бурелома, снеговала и снеголома.

Таблица 1 - Шкала категорий состояния деревьев

Категория состояния	Признаки категорий состояния
1 – без признаков ослабления	Крона густая, листва зеленая, прирост текущего года нормального размера для данной породы, возраста и условий места произрастания
2 – ослабленные	Крона разреженная; листва светло-зеленая; прирост уменьшен, но более, чем наполовину; отдельные ветви засохли; единичные водяные побеги
3 – сильно ослабленные	Крона ажурная; листва мелкая, светло-зеленая; прирост слабый, менее половины обычного; усыхание ветвей до 2/3 кроны; обильные водяные побеги
4 – усыхающие	Крона сильно ажурная; листва мелкая, редкая, светло-зеленая или отсутствует; усыхание более 2/3 ветвей
5 – свежий сухостой	Листва увяла или отсутствует; частичное опадение коры
6 – старый сухостой	Живая листва отсутствует; кора и мелкие веточки осыпались частично или полностью; ствольные вредители вылетели; на стволе грибница дереворазрушающих грибов

Жизнеспособность лесных насаждений – способность участков леса к продолжительному сохранению возможности выполнения ими определенных функций, актуальных в данном месте и данных условиях.

Степень ослабления (состояние) насаждения на выделе в целом или каждой древесной породы определяется средневзвешенная величина оценок распределения запаса деревьев разных категорий состояния. Если значение средневзвешенной величины не превышает 1,5 – насаждение относят к здоровым; 2,5 – к ослабленным; 3,5 – к сильно ослабленным; 4,5 – к усыхающим; более 4,5 – к погибшим. Средневзвешенная величина для каждой породы рассчитывается по формуле:

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

где $K_{\text{ср.}}$ - средневзвешенная величина состояния породы,
 K_i – доля каждой категории состояния в процентах,
 P_i - индекс категории состояния дерева (1 – здоровое, 2 – ослабленное, 3 – сильно ослабленное, 4 – усыхающее, 5 – свежий и старый сухостой, ветролом, бурелом).

Средневзвешенная величина для насаждения рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{нас.}} = (N_1 \times K_{\text{ср.1}} + N_2 \times K_{\text{ср.2}} + N_3 \times K_{\text{ср.3}}) / 10,$$

где $K_{\text{нас.}}$ - средневзвешенная величина состояния насаждения,

N_i – доля породы в составе древостоя,

$K_{\text{ср.i}}$ – средневзвешенная величина состояния каждой породы.

При обследовании ведутся записи в карточку лесопатологической таксации, в которую вносится краткая таксационная характеристика по обследуемым лесотаксационным выделам с указанием площади (данные берутся из таксационного описания). Деревья 4-6 категорий состояния носят название отпад. 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.

Выполнение работ

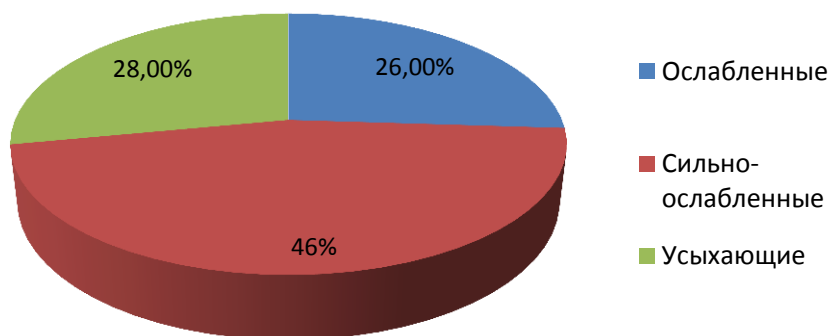
Каждое дерево в аллее было отнесено к соответствующей категории состояния по ряду признаков определенных методикой. При этом обследовались не только старовозрастные липы, но и порослевые деревья и саженцы (приложение 1 фото 4). Одновременно с описанием категорий состояния деревьев определялись перспективные для аллеи деревья и саженцы, без признаков ослабления, которые могли использоваться в формировании аллеи будущего; условно перспективные, которые могли бы расти в аллее после их лечения, оставлении одного ствола, одной вершины и т.п. и не перспективные сильно ослабленные без вершин и усыхающие деревья. Такой подход к обследованию деревьев был продиктован ухудшающимся состоянием старовозрастных деревьев липы, которое может стать причиной дальнейшего распада аллеи. Каждое обследованное дерево было описание занесено в таблицы (приложение 3) с разделением на старовозрастные липы, порослевые деревья и саженцы и нанесено на схему для проектирования «Аллеи будущего» (приложение 4 схема 1).

Применив приведенную выше методику и используя полученные в результате исследования искусственного насаждения данные (приложение 2 - ведомость перечета деревьев по категориям состояния), вычислим среднюю категорию состояния насаждения:

$$(0 * 1 + 26 * 2 + 46 * 3 + 28 * 4) / 100 = 3,02$$

В результате было установлено, что за прошедший 6-тилетний период состояние насаждения ухудшилось с 2,97 до 3,02, на что указывает и следующая диаграмма.

**Диаграмма по категориям состояния
деревьев в "Липовой аллее", 2019 г.**



Проведенные работы по лечению дупел, борьба против ржавчины листьев, безусловно, затормозили скоротечные негативные процессы снижения жизнеустойчивости, но не смогли повлиять на естественный цикл жизни перестойных деревьев.

С учетом выборки сильно ослабленных и усыхающих деревьев, оставляя в ней перспективные и дополняя ее саженцами, аллею будущего можно представить в следующем виде (приложение 4 схема 2).

Ориентирами, маяками из прошлого, в ней останутся липы 1,3,4,5,6,9,11,13,15,18,21, основной контур аллеи будет представлен порослевыми деревьями 1,4,5,6,9,10,11,13,14,17,19,20,21,22,24,25,26, а пустоты в рядах заполняют саженцы.

5.2. Обследование 4-х старовозрастных сосен

С 2012 года заметно ухудшилось состояние четырех двухсотлетних сосен. К причинам этого, кроме климатических факторов, можно отнести еще и антропогенное влияние. Тропиночная сеть подводит посетителей музея – заповедника к деревьям, где почва вытоптана до поверхностных корней. Многие помнят историю исцеления юного Сережи Аксакова и поэтому подходят к ней и обнимают деревья, заряжаясь от них энергией. На стволах сосен появились смолоточащие трещины, а в кронах сухие ветви.

Необходимо огородить каждое дерево.

В 2019 году мы начали работы по уборке поваленных деревьев черемухи, которые имеются по всей территории парка и продолжили работы по залечиванию дупел и опрыскиванию листьев пораженных ржавчинным грибом.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Регулярные, проводимые в течение 6 лет наблюдения за состоянием деревьев в парке музея – заповедника, которые стали основой нашего природоохранного проекта, позволили определить снижение их жизнеспособности. Причинами негативных изменений можно назвать биологические особенности перестойных деревьев, климатические факторы, а так же антропогенное влияние. Несколько летних экспедиций были посвящены практической работе по лечению дупел и борьбе с ржавчиной листьев старовозрастных деревьев. При этом, недостаток времени наших пяти дневных экспедиций не позволил прове-

сти обследование саженцев и порослевых деревьев липы и рассмотреть их в качестве дополнения и замены в липовой аллее. Поэтому 5 этап проекта был посвящен этой исследовательской работе и открыл в ней новую страницу «Алея из прошлого в будущее!».

Согласно предлагаемой схеме реконструкции аллеи будет заключаться в постепенной уборке 11 старовозрастных усыхающих лип, последующее порослевое возобновление, которых можно использовать для нового поколения деревьев. Для формирования контура рядовой аллеи будут оставлены 17 перспективных порослевых деревьев. Так же можно использовать лучшие побеги порослевого возобновления после уборки 5-ти неперспективных порослевых деревьев. Из 25-ти саженцев, посаженных в 2011 году, требуется заменить 19 нежизнеспособных. Таким образом, аллею будущего необходимо дополнить до 63-х саженцев липы.

В целом согласно нашей, схемы будет сформирована аллея смешанного типа по возрасту и происхождению. Описание деревьев парка и в том числе липовой аллеи, а так же разработанная схема «Аллеи будущего» были представлены дирекции музея – заповедника в качестве материалов для составления проекта реконструкции липовой аллеи.

Реализация подобного проекта позволит сохранить исторический облик парка музея – заповедника. Ведь в липовой аллее будут расти деревья, жизнь которым дали корни, помнящие прошлое, связанное с историей рода Аксаковых на Оренбургской земле, а в далекое будущее переместят ее современники настоящего времени – юное поколение лип высаженных XXI веке.

Здесь начиналось познание Родины Сергеем Тимофеевичем Аксаковым, здесь и я – житель степного края начинаю познавать Родину через деревья, растущие из глубины веков.

Литература

1. Бобров Р.Б. Лесная эстетика. – М.: Агропромиздат, 1989. - 191с.
2. Гроздов Б.В. Сокровища леса. – М.: Гослесобумиздат, 1960. – 158 с.
3. Исторические вехи развития лесного хозяйства Оренбургской области – г. Оренбург, 2009. - 270 с.,
4. Леса Оренбуржья. – Оренбург: Оренбургское книжное издательство, 200. – 244 с.
5. Лес России: энциклопедия/ Под общ. Ред. Уткина А.И., Линдермана Г.В., Некрасова В.И., Симолина А.В. , - М.: Большая Российская энциклопедия, 1995 – 447 с.ил.
6. Лесная энциклопедия: в 2-х т., т.2/ Ред.кол.: Г.И. Воробьев (гл.редактор) и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 631 с., ил.
7. Мелехов И.С. Лесоведение и лесоводство. Курс лекций. Издание 2- е исправленное и дополненное, - М.: Изд-во Московского лесотехнического института, 1972. – 176 с.
8. Памятное издание 220 лет С.Т.Аксакову. – ООО Печатный дом «Димур», 2011. 238с.
9. Руководство по планированию, организации и ведению лесопатологических обследований - Приложение 3 к приказу Рослесхоза от 29.12.2007 №523
10. Энциклопедия «Оренбуржье»: том 1. Природа. – Калуга: Золотая аллея, 2000. – 192 с.

Приложение 1



Фото 1. Аксаковская аллея (фото участников экспедиции «Аленький цветочек» 2007 г.).

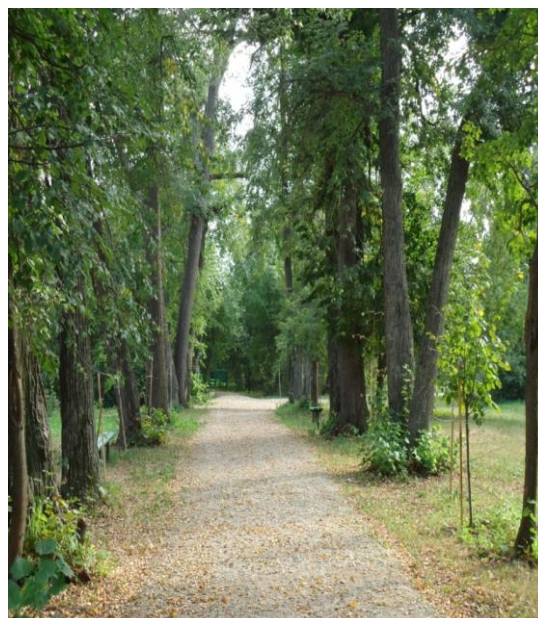


Фото 2. Липовая аллея, 2013 г.



Фото 3. Залеченное нами дерево, на котором нет уже зловещей раны



Фото 4. Обследование аллеи в 2019 году

Приложение 2

Ведомость
перечета деревьев по категориям состояния

Лесная порода А.и.м.

Степени толщины, см	Количество деревьев по категориям состояния												Всего деревьев по состоянию по данным											
	1			2			3			4			5			6			Ветровал, бурелом			В т.ч. подлежа- рубке, шт./%		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		13	14
40																							2	
44																							1	
48																							6	
52																							4	
56																							2	
60																							2	
64																								
68																							1	
72																							2	
76																							1	
90																							1	
Итого: шт./%																								
запас, кбм																								48,5
% по запасу																								100

Примечание: 1) 1ПЗ – некасаленное, 2 – касаленное, 3 – отработанные средства
2) ветровал и бурелом, в зависимости от состояния приравниваются к
деревьям 3-6 категорий

Дата: 7.08.2019

Должность _____ Подпись: И.И.И.

Таблица 2 - Сводная таблица таксационных показателей и признаков деревьев липы мелколистной (старовозрастные деревья)

Приложение 3
ослабления

Номер дерева (по схеме)	Диаметр ствола	Высота дерева	Признаки ослабления, описание деревьев	Категория состояния
<i>1 сторона</i>				
1	54	20	Сухие ветви отсутствуют, дупла, трещины отсутствуют, крона густая.	Ослабленное(2)
2	52	14	Вершина отломлена, место слома боковой ветви, сильно наклонены(30-40)	Сильно ослабленное (3)
3	48	16	Сухие ветви в кроне, перспективное	Ослабленное(2)
4	76	9,5	Наклонено 85 ,сухие ветви, небольшое дупло	Ослабленное(2)
5	40	15,5	Трещины, наклонено 85, ствол искривлен, условно перспективное	Сильно ослабленное (3)
6	60	16	Залеченное дупло,3 вершины	Сильно ослабленное (3)
7	48	15,5	Трещины, надломлено, наклон на 45° – аварийное дерево	Усыхающее (4)
8	52	16	Обломлена ветка, сухие ветви, трутовики	Усыхающее (4)
9	48	18	2 вершины	Ослабленное(2)
10	44	17	Сухая ветка, образование дупел	Сильно ослабленное (3)
11	48	16	Вершина сломана, сухие ветви, имеются залеченные дупла	Сильно ослабленное (3)
12	48	13	2 вершины, сухие ветви, образуются дупла	Сильно ослабленное (3)
13	70	10,5	Сухие ветви незначит., образовавшиеся дупла залечены	Ослабленное (2)
<i>2 сторона</i>				
14	90	22	Наличие дупла, сухие ветви	Сильно ослабленное (3)
15	52	20	Сухие ветви,	Ослабленное
16	40	8	Вершина сломана, сухие ветви, трещины	Усыхающее (4)
17	52	17	Наклонено 50 ,сух. вершина и ветви, дупло и муравейник	Усыхающее (4)
18	48	15	Сухие ветви, вершина сломана, наклонена 60 ,дупло залечено	Усыхающее (4)
19	60	15	Вершина сломана, сухие ветви, гниль, трещины	Усыхающее (4)
20	66	15	дупло, язвы, боковые ветви сломаны, вершины нет	Усыхающее (4)
21	58	15	образование трутовиков, вершина сломлена, дупло	сильно ослабленное (3)
22	66	12	вершина сломана, трутовики, дупла, муравейник у основания	сильно ослабленное (3)

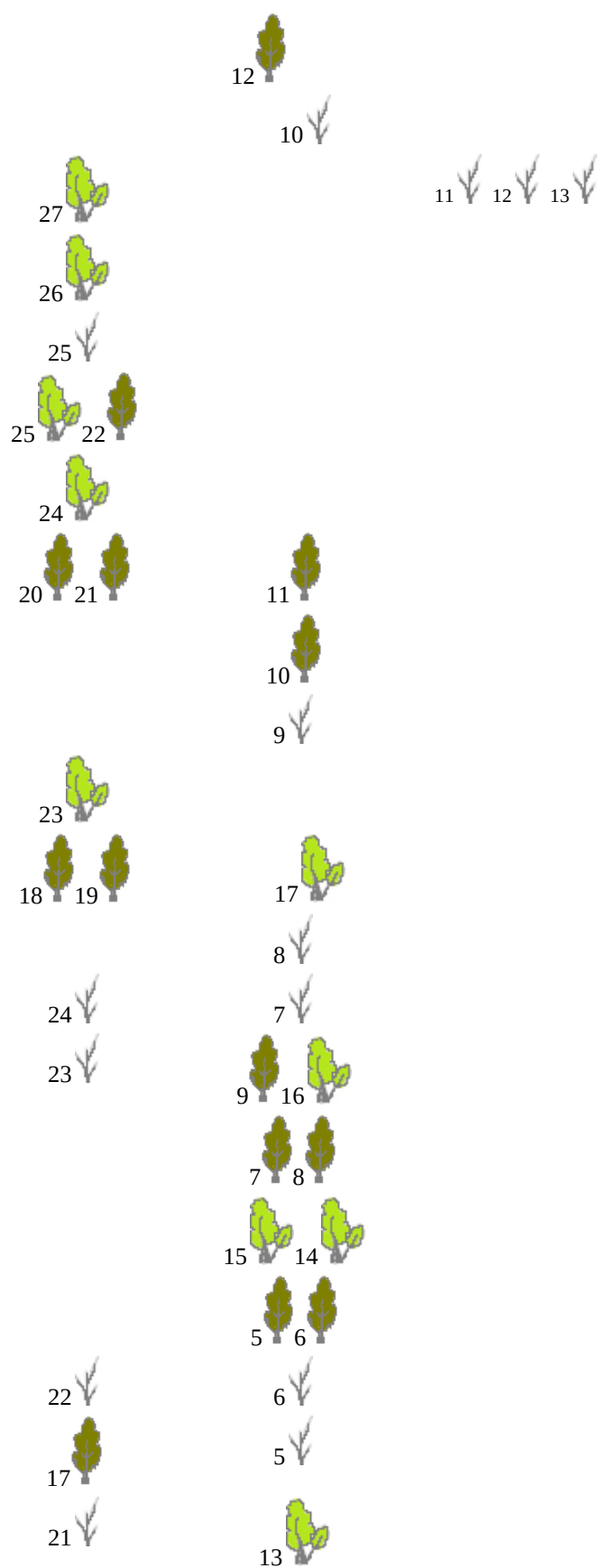
Таблица 3 - Сводная таблица таксационных показателей и признаков ослабления деревьев липы мелколистной (порослевого дерева)

Номер дерева (по схеме)	Диаметр ствола	Высота дерева	Признаки ослабления, описание деревьев	Категория состояния
<i>1 сторона</i>				
1	16	10	Сухих ветвей нет, дупла, трещины отсутствуют	Здоровое(1)
2	16	9,5	Сухие ветви в кроне, 3 вершины, дупла	Сильно ослабленное (3)
3	8	7	Дупла, язвы(морозобойные трещины).	Сильно ослабленное (3)
4	12	7,5	3 вершины	Ослабленное(2)
5	12	9	Перспективное для аллеи	Здоровое
6	12	6	Кустовая форма: 2 дерева от одного корня. Слом, язвы.	Сильно ослабленное (3)
7	16	6,5	Дупло, отсутствует вершина	Сильно ослабленное (3)
8	12	6	Дупла	Усыхающее (4)
9	16	9	Искривлен ствол на высоте 4 м, вершина есть, дупла отсутств. - перспективное	Здоровое(1)
10	16	9	Ствол прямой, перспективное	Здоровое(1)
11	12	7,5	Ствол искривлен, язвы, требуется убрать ложную вершину - условно перспективное	ослабленное (2)
12	16	9	Ствол искривлен, трещины, большие боковые ветви	ослабленное (2)
13	16	7,5	Ствол искривлен, залеченное дупло, сухая ветка-условно перспективное	Ослабленное(2)
14	16	7,5	2 вершины, дупла, трещины - не перспективное	Сильно ослабленное (3)
15	4	5	Язвы, дупла- условно перспективное	Ослабленное(2)
16	4	3,5	Сильно ослаблено - не перспективное	Сильно ослабленное (3)
17	1,5	1,8	6 побегов(выделены 3 перспективных), требуется изреживание	Здоровое (1)
18	12	8,5	дупла, язвы, сухие ветви	сильно ослабленное (3)
<i>2 сторона</i>				
19	16	10	Язвы, дупла, трещины - перспективн.	Ослабленное(2)
20	20	10,5	Сухие ветви, дупла - перспективные	Ослабленное(2)
21	20	14	Ствол искривлен, наклонен 85 – условно перспективное	Ослабленное(2)
22	16	13,5	Ствол прямой, залеченное дупло- перспективное	Ослабленное(2)
23	12	5	Язвы, сухие ветви, трещины, вершина слом.	Усыхающее (4)
24	8	5	Язвы, сухая ветвь, кривой ствол	Ослабленное(2)
25	12	11,5	Ствол искривлен, торчки, язвы на месте сучков- перспективное	Ослабленное(2)
26	32	18	Прямоствольное, небольшое дупло – условно перспективное	Ослабленное(2)
27	16	10,5	Изогнут ствол, дупло, сухие ветви- не перспективное	Сильно ослабленное (3)

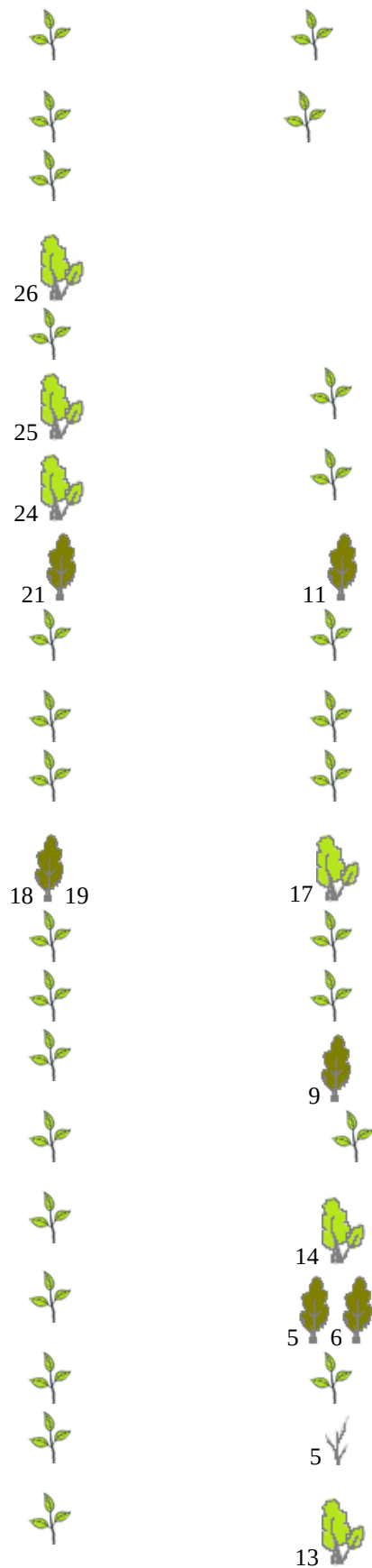
Таблица 4 - Сводная таблица таксационных показателей и признаков ослабления деревьев липы мелколистной (саженцы)

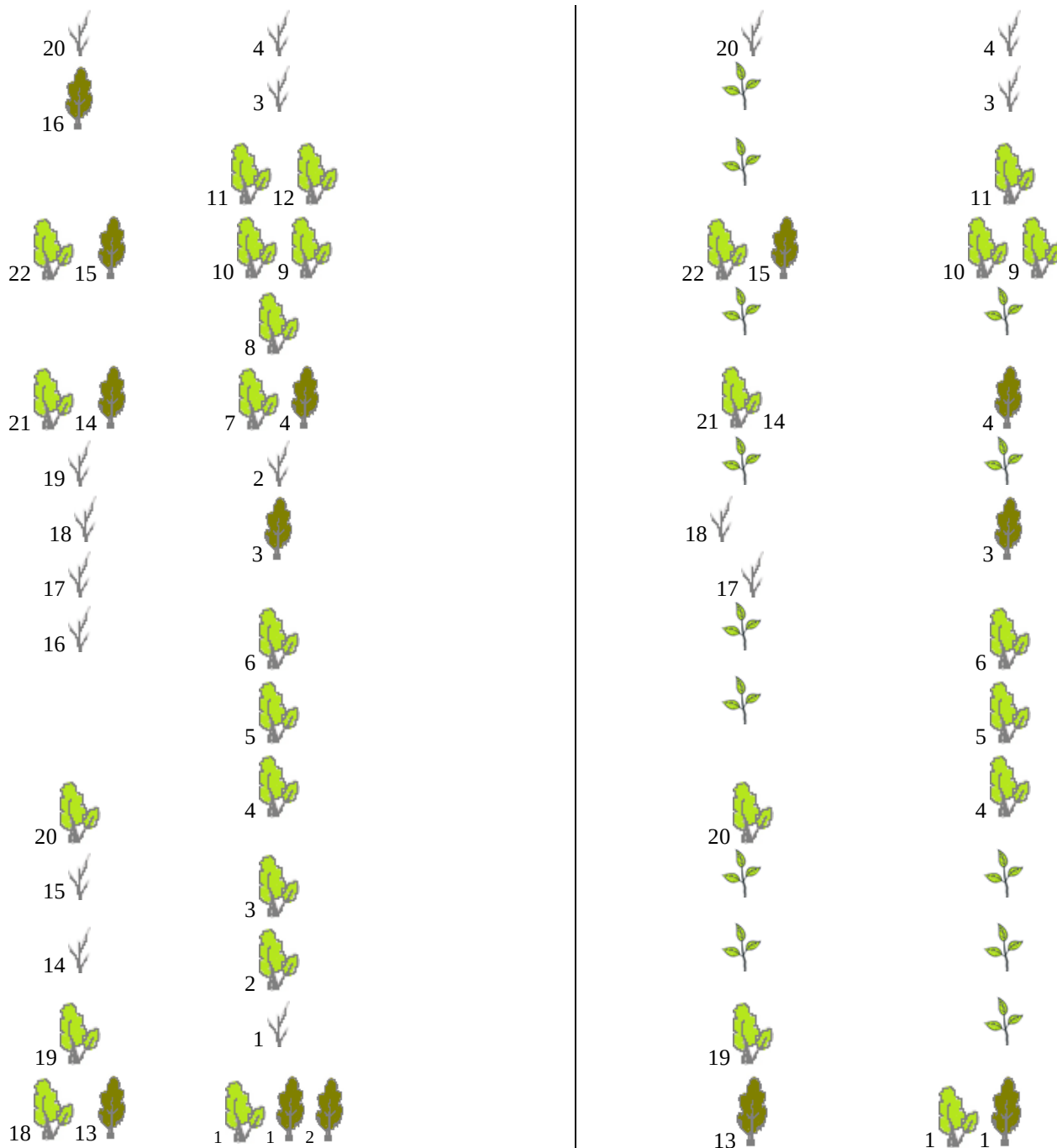
Номер дерева (по схеме)	Диаметр ствола	Высота дерева	Признаки ослабления, описание деревьев	Категория состояния
<i>1 сторона</i>				
1	2	3	вершина сломлена, трещины на коре до древесины	Сильно ослабленное (3)
2	3	2,4	вершина отсутствует	Сильно ослабленное (3)
3	3	2,6	вершины нет, трещины – условно перспективн.	ослаблено (2)
4	2	2,5	у вершины искривлено	ослаблено (2)
5	7	5	2 вершины – условно перспект.	ослаблено (2)
6	2	2	вершина отсутств. – условно перспективн.	ослаблено (2)
7	2	1,01	вершина отсутств., - условно перспект.	ослаблено (2)
8	2	2,3	кора ободрана, сломаны бок.ветви, вершина отсутств. – условно перспект.	усыхающее (4)
9	2	1,22	вершины нет – условно перспект.	усыхающее (4)
10	2	1,05	сухая вершина срезана – условно перспект.	Сильно ослабленное (3)
11	4	2,7	вершина сломана от бок. ветви – условно перспект.	ослаблено(2)
12	4	2,8	прямолинейное, 2 вершины, язвы	ослаблено (2)
13	2	2,2	имеются раны, язв, боковые сухие ветви, гнили – условно перспект.	Сильно ослабленное (3)
<i>2 сторона</i>				
14	2	2,1	вершина сломана	ослаблено (2)
15	2	1,1	вершина сломана	ослаблено (2)
16	2	2,5	вершина сломана – условно перспект.	ослаблено (2)
17	2	3	вершина есть – перспект.	здоровое (1)
18	4	4	прямоствольное с вершиной – перспект.	здоровое (1)
19	1	2,3	вершина сломана – условно перспект.	ослаблено (2)
20	2	3	язвы, ствол искривлен, 2 вершины – условно перспект.	ослаблено (2)
21	2	1,8	трещины, вершины нет, состояние плохое – условно перспект.	сильно ослабл. (3)
22	2	1,3	кустообразн., вершины нет, торчок, язвы – условно перспект.	сильно ослабл (3)
23	4	3	торчок, 4 вершины – условно перспект	ослаблено (2)
24	2	2,8	вершина сухая, сломана, состояние плохое – условно перспект.	сильно ослабл. (3)
25	3	3	сломана вершина, язвы, снова растет	ослаблено (2)

**Схема расположения деревьев липы мелко-
листной в музее-заповеднике
С.Т. Аксакова, 2019 год
(схема 1)**



**Схема-проект расположения деревьев ли-
пы мелколистной в музее-заповеднике
С.Т. Аксакова в «Аллее будущего»
(схема 2)**





Условные обозначения

-  - пятилетние саженцы
-  - старовозрастные деревья
-  - порослевые деревья
-  - новые саженцы и порослевые побеги