

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Славкинская средняя школа»
МО «Николаевский район» Ульяновской области»
Школьное лесничество «Берёзка»

Исследовательская работа
«Оценка экологического состояния
лесного массива в окрестностях
Башаевского пруда
по анализу морфологического состояния
сосны обыкновенной»

Выполнила:

Выполнила: обучающаяся 9 класса
Юдина Ангелина Олеговна

Руководитель:

Цыпляева Ирина Александровна
учитель химии и биологии,
руководитель школьного лесничества

Славкино, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Раздел	Стр.
1	ВВЕДЕНИЕ	3-4
1.1	Актуальность работы	3
1.2	Цель работы	3
1.3	Задачи исследований	3
1.4	Новизна исследований	3
1.5	Научная ценность и практическая значимость	3
1.6	Время исследования	4
1.7	Объект исследования	4
2	ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	4-5
3.	ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЯ	5
4.	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	5
5.	РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	6-12
6.	ВЫВОДЫ	13
7.	ЛИТЕРАТУРА	14
8.	ПРИЛОЖЕНИЕ	15-24

1. Введение

В последнее время на территории многих населенных пунктов наблюдается массовое повреждение и деградация лесов. Причины этого различны: кислотные дожди, загрязнение воздуха оксидами серы и азота, повреждение растений, в том числе и в результате деятельности человека. В настоящее время оценка качества природной среды в мировой практике осуществляется на основе экологического мониторинга, важнейшей частью которого является биологический мониторинг.

1.1. Актуальность работы

Исследуемая территория 10 выдел 85 квартала Андреевского участкового лесничества ГКУ Ульяновской области «Николаевское лесничество» находится недалеко от села Славкино Николаевского района Ульяновской области. Территорию выдела окружают 2 пруда Косый и Угольный (Башаевский), которые являются в летнее время местом отдыха жителей села и приезжающих гостей.

По территории выдела проходит несколько лесных дорог, ведущих в сторону озера Светлого и в село Старый Пичеур Павловского района.

Данная территория особо подвержена воздействию антропогенных факторов в отличие от остальных лесных массивов, прилегающих к селу. В связи с чем проведение данных исследований является актуальным.

1.2. Цель работы

Дать оценку экологического состояния лесов окрестностей Башаевского пруда на основе анализа морфологического состояния деревьев сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris*).

1.3. Задачи исследования

1. Провести учет деревьев сосны обыкновенной на пробных площадках
2. Провести оценку экологического состояния лесного массива по сумме баллов
3. Провести оценку экологического состояния лесного массива по общему жизненному состоянию.
4. Сравнить данные о жизненном состоянии лесного массива полученные разными способами.

1.4. Новизна исследования

Новизна исследования данной работы заключается в том, что такого вида исследования на территории ГКУ Ульяновской области «Николаевское лесничество» ранее не проводилась.

1.5. Научная ценность и практическая значимость

Научная значимость работы заключается в том, что на ее основе возможно проведение дальнейших многолетних мониторинговых исследований для выяснения динамики развития лесного сообщества окрестностей Башаевского пруда. Полученные результаты можно использовать для определения возможных природоохранных мероприятий на данной территории.

1.6. Время исследования

Исследования проводились в июле 2017 года.

1.7. Место исследования

Пруд Башаевский расположен в 85 квартале, 10 выделе Андреевского участкового лесничества ГКУ Ульяновской области «Николаевское лесничество», в одном километре к юго-западу от с. Славкино.

2. Литературный обзор

Воздействие человека на природу - необходимое условие его существования сказывается, по существу, на всех ресурсах и компонентах биосферы - тонкого слоя почвы, воздуха и воды, в котором возможна жизнь и от которого неизбежно зависит дальнейшее существование человека.

По подсчетам ученых человечество сейчас активно эксплуатирует около 50% суши, 70% среднего глобального стока вод рек, половину ежегодного прироста леса. За последние сто лет потребление кислорода составило 240 млрд. т., за это же время выброшено 360 млрд.т. углекислого газа.

В настоящее время лесистость земли составляет 28-30% и, как установлено учеными, находится на минимальном пределе, при котором еще обеспечивается нормальное функционирование биосферы. Забота о сохранении и восстановлении леса и использовании его в настоящее время имеет исключительно большое значение. Интенсификация всех отраслей деятельности человека возможна только при более полном и рациональном использовании леса не только как одного из важнейших источников разнообразной продукции.

Ландшафтообразующая роль леса в настоящее время получила качественную оценку в единицах солнечной энергии и органической массы. Около 66% органического вещества, ежегодно образуемого зелеными растениями в процессе фотосинтеза, создается растительностью лесных ландшафтов.

Годовая продуктивность фотосинтеза лесных массивов предприятия составит 285 тыс. тонн при принятой первичной продуктивности 7 т/га.

Лес является одним из наиболее мощных и эффективных факторов защиты и очистки атмосферы, воды и почвы от различного рода загрязнений. По данным исследований, 1 га лесных насаждений может

задержать 68 тонн атмосферной пыли, уловить огромное количество углекислого газа и других вредных примесей и в результате очистить около 18 млн. м³ воздуха в год. В воздухе лесных районов в 2 раза меньше, чем в безлесных, радиоактивных веществ. На поверхность листьев, ветвей деревьев кустарников оседает более 70% взвешенных частиц пыли и до 60% сернистого газа. Лес предохраняет воду наземных источников от загрязнений вредными примесями и чрезмерного нагревания. С уничтожением леса на водосборах и прибрежных полосах загрязненность воды в реках увеличивается в 8-10 раз.

Составной частью леса являются и его живые обитатели, которые находятся в тесной взаимосвязи и взаимообусловленности со всеми другими компонентами биогеоценоза. Неоценимо благотворное влияние леса по восстановлению и поддержанию здоровья человека - лесотерапия. Никакие искусственно созданные условия для жизни человека с использованием новейших достижений научно-технического прогресса не могут заменить благотворного влияния природных факторов.

В последнее время на многих территориях наблюдается массовое поражение и деградация лесов. Причины этого кроются в загрязнении воздушного бассейна. Кислотные дожди, высокие концентрации в воздухе окислов серы и азота, а также озон, непосредственно повреждают растения, ухудшая, состояние лесов.

Другими словами, индикаторный вид своим состоянием информирует нас о неблагоприятии внешних условий.

При проведении данной работы мы использовали в качестве основного вида-биоиндикатора сосну обыкновенную.

Сосна как нельзя лучше подходит в качестве модельного вида-биоиндикатора. Во-первых, это дерево очень чутко реагирует на малейшие изменения условий произрастания, в том числе и загрязнение среды. Во-вторых, сосна широко распространена на большей части лесной зоны Евразии, следовательно, проблема поиска участков для исследования сведена к минимуму.

Удобство выбора сосны для проведения исследований связано и с тем, что сосна – вечнозелёное растение и даёт один побег в год, что существенно упрощает наблюдения.

Оценку жизненного состояния леса можно проводить на основе метода биоиндикации. Суть метода заключается в том, что, что по различным признакам исследуемого вида живого организма (в данном случае-сосны) можно судить о состоянии окружающей среды.

3. Физико-географическая характеристика района исследования

Исследуемый участок леса находится к юго-западу от села Славкино. Общий характер рельефа лесного массива - равнинный, местами со слегка бугристой и волнистой поверхностью, с немногочисленными неглубокими оврагами. Визуальное наблюдение позволяет отнести почвы к достаточно

плодородным по составу. Наличие хвойных и лиственных пород деревьев характеризует его как смешанный тип леса, с преобладанием хвойных пород (сосна). С южной стороны к лесу примыкает Башаевский пруд, с западной Косый пруд. По территории леса проходят дороги и много тропинок.

4. Методы исследования

4.1. Метод пробных площадей

4.2. Оценка жизненного состояния леса

(При оценке экологического состояния леса использовались общепринятые в лесозащитной практике методики В.А. Алексеева, Ю.А. Буйволова, М.В. Кравченко, А.С. Боголюбова. («Экосистема», 1999).

5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

5.1 Выбор площадок и отбор деревьев для проведения исследования

В процессе наших исследований мы заложили 10 пробных площадок. Размер каждой площадки составил 25×25 метров:

1 площадка находится в 200 метрах к юго-востоку от Косого пруда;

2 площадка находится на лагерной горе в 100 м к югу от Косого пруда;

3 площадка находится в 20 метрах к юго-западу от Башаевского пруда;

4 площадка находится в 100 м к юго-востоку от Башаевского пруда;

5 площадка находится в 25 метрах к юго-востоку от Косого пруда;

6 площадка в 200 м к юго-западу от лесной дороги Славкино-Пичеур;

7 площадка находится в 180 метрах к югу от Косого пруда;

8 площадка находится на месте бывшего пионерского лагеря (к югу от Косого пруда);

9 площадка находится в 50 метрах к юго-востоку от Косого пруда;

10 площадка находится в 50 метрах к юго-западу от Башаевского пруда.

На каждой пробной площадке была определена центральная точка площадки и угловые точки. Около каждой угловой точки были выбраны по 6 ближайших деревьев с северной, южной, восточной и западной сторон.

На каждой пробной площадке нами было проведено обследование жизненного состояния деревьев сосны обыкновенной по методикам А.С.Боголюбова.

5.2 Описание общего жизненного состояния (ОЖС) деревьев

Известно, что при ухудшении условий произрастания у сосны наблюдаются следующие реакции:

1) **дефолиация**, то есть опадение листвы (хвои), внешне проявляющееся в снижении обычной густоты кроны.

2) **потеря естественной окраски** (пожелтение) кроны.

Эти явления, по мере ухудшения жизненного состояния дерева прогрессируют, вплоть до полного отмирания дерева. Схожие измеряемые реакции организма на множественные изменения среды и составляют суть

метода биоиндикации. На этих принципах и базируется методика оценки ОЖС деревьев.

Результаты обследования жизненного состояния деревьев приведены в специальных бланках (*приложение №1, Бланки-№1-10*)

Бланк описания жизненного состояния деревьев состоит из двух частей.

Первая часть – **шапка бланка**. В ней находится очень важная информация – номер площадки, дата составления описания, сведения об авторах, составивших это описание, а также описание местоположения площадки.

Эта часть бланка является важной потому, что без неё данные описания потеряют смысл, так как не будут привязаны к конкретной площадке, дате и местности.

Основная часть бланка – **таблица**, включающая графы для описания параметров деревьев, свидетельствующих об их жизненном состоянии.

Графа 1 «Номер дерева» - заполняли по меткам на площадке- в неё заносили номера описываемых деревьев (№1, №2W6)

Графа 2 «Класс дефолиации» - этот параметр дерева определяли визуально при помощи бинокля. При его определении осматривали ветки в средней части кроны. Дефолиацию (густоту кроны) оценивали по четырём основным классам, где каждому классу соответствует определённый процент потери хвои (или степень разреженности кроны)

0 – дефолиация не более 10% (густота кроны 90-100% от нормы)

1 – незначительная дефолиация - 10-25% (густота 75-90%)

2 - средняя степень дефолиации - 25-60% (густота 40-75%)

3 -- сильная дефолиация - 60% (густота кроны 40%).

Если на ветке сосны в средней части кроны четыре крайних побега покрыты хвоей, то класс дефолиации такого дерева – ноль (норма). Если хвою имеют только три крайних побега, то класс дефолиации 1, если только два побега – 2, если только один крайний побег покрыт хвоей – это 3-й балл дефолиации.

Границы между побегами разных годов отличали при взгляде в бинокль по мутовкам или по углу, который побеги образуют друг с другом.

Графа 3 «Класс пожелтения». Степень потери природной окраски или «пожелтения» кроны оценивали визуально также по четырём классам. Мы пытались примерно сравнить наблюдаемый цвет кроны с нормальным в его представлении и в других описаниях цветом. Потеря природной окраски оценивалась в процентах по следующей шкале:

0 - нет пожелтения (потеря общей окраски кроны 0-10%);

1- слабое (потеря 10-25% окраски)

2- среднее (25-60%)

3- сильное (более 60%).

Для лучшего определения этого показателя мы поступали следующим образом. Сначала оценили процент пожелтевшей хвои без бинокля – для всей кроны в целом, а затем проверили количество жёлтой хвои на ветвях при помощи бинокля.

Графа 4 «Новые шишки». В данной графе по предлагаемой шкале визуально оценивается количество (не раскрывшихся) шишек на дереве.

Количество шишек оценивали также по 4-х балльной шкале: 0 баллов – шишек очень много 3 балла – шишек нет совсем.

Новые шишки – это шишки треугольной формы. Этот параметр определяли при помощи бинокля.

Графа 5 «Старые шишки». Количество старых (раскрывшихся шишек) определяли по той же шкале, что и количество новых. Старые шишки имеют форму «ёжика», а их подсчёт также велся с помощью бинокля.

Графа 6 «Прирост верхнего побега» . Оценку прироста проводили по четырём балльной шкале с шагом в 5 см: 0 баллов – 10-15 см, 2 балла – 5-10 см, 3 балла – менее 5 см.

Графа 7 «Сумма баллов». В эту графу записывали алгебраическую сумму баллов со 2 по 6 графу.

Графа 8 «Общее жизненное состояние». Заполняли в домашних условиях и относили уже к камеральной обработке материала. Порядок её заполнения описан ниже.

Графа 9 «Примечания». В этой графе указывали дополнительную информацию о диаметре и высоте дерева.

При проведении данных исследований мы придерживались следующих правил

Правило первое. При описаниях необходимо использовать бинокль.

Правило второе. Описание проводят не менее трёх наблюдателей. При расхождении оценок наблюдатели меняются местами обзора и в процессе обсуждения приходят к взаимной договорённости. Наблюдатели должны пройти инструктаж и тщательно изучить методику.

Правило третье. Исследования проводятся днём при хорошей освещённости. На вечерней и утренней зорях могут быть ошибки от солнечных бликов, особенно при определении класса пожелтения хвои. В пасмурную и дождливую погоду пожелтение хвои незаметно, а кроны кажутся гуще.

5.3. Оценка полученных результатов

Оценка полученных данных заключается в выведении величины, позволяющей сравнивать и интерпретировать данные описаний. Оценку проводили двумя способами – по сумме баллов и по классу ОЖС.

Оценка по сумме баллов

Определение простой суммы баллов является видом самой простейшей обработки материала. При определении суммы баллов суммировали значения из граф 2-6.

Таким образом, максимальное значение 15 баллов соответствует отмирающему или мёртвому дереву. Если сумма составляет 0-5 баллов – то данное дерево является здоровым и весьма жизнеспособным. Шкала недостаточно точна в связи с неравным значением различных граф, но зато обработка данных и их сравнение по разным площадкам, используя лишь средние арифметические значения сумм баллов, весьма проста и доступна. Чем меньше средний балл деревьев на площадке, тем лучше жизненное состояние деревьев.

Данные о количестве деревьев и категории их состояния на каждой пробной площадке приведены в *таблице №1*

Таблица №1 «Категории состояния деревьев на пробных площадках»

№ площадки	0-5 баллов (здоровые деревья)	14-15 баллов (отмирающие или мертвые деревья)	Средний балл	Всего деревьев
№1	0	1	8	21
№2	0	0	9	24
№3	1	1	9	24
№4	0	0	9	24
№5	0	2	10	24
№6	4	0	7	20
№7	1	0	8	21
№8	1	1	9	19
№9	1	0	9	23
№10	2	0	8	23
Всего	10	5	8,6	223

Как видно из таблицы, наиболее лучшее жизненное состояние деревьев по сумме баллов наблюдается на площадке №6, так как средний балл равен 7, а также на площадках №1, 7, 10, где средний балл равен 8. Средний балл по всем десяти площадкам равен 8,6.

Суммируя полученные данные вышеприведенной таблицы и бланков описания по каждой площадке, получаем следующие результаты

(таблица №2)

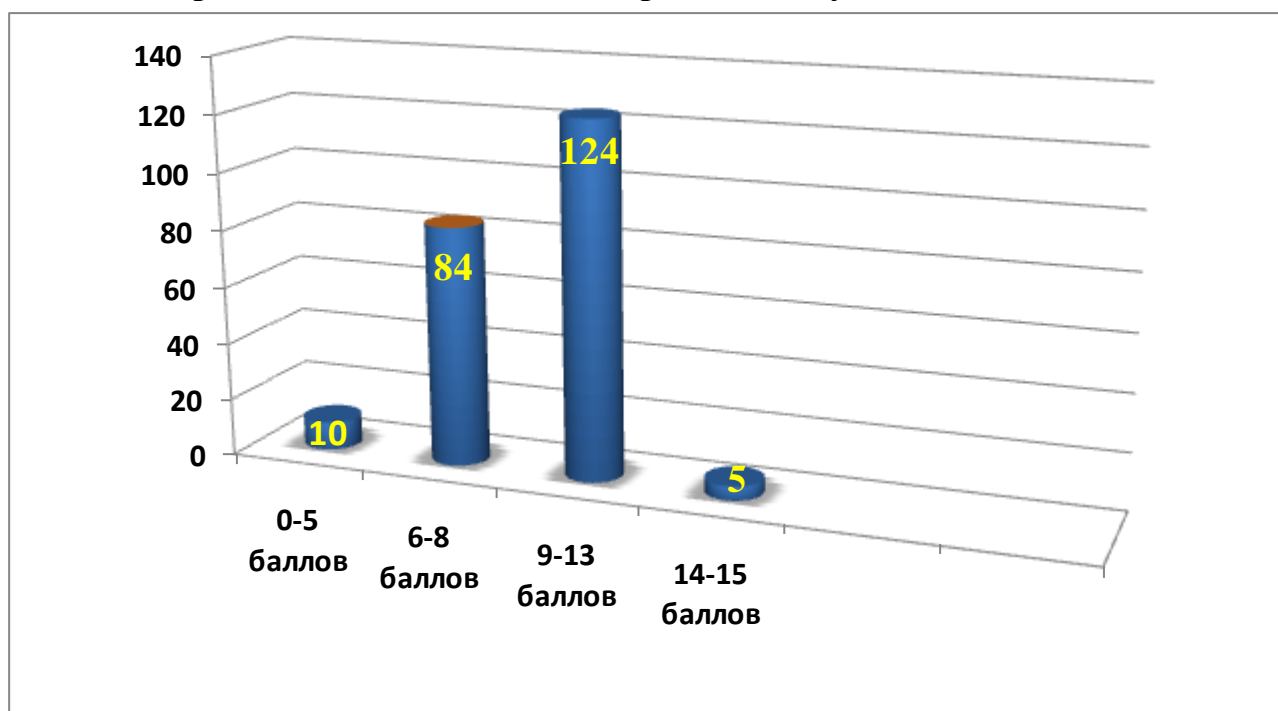
Таблица №2 « Количество деревьев по сумме баллов»

Всего заложено пробных площадок	Учтено деревьев на всех площадках	Количество деревьев			
		Сумма баллов 0-5 баллов	Сумма баллов 14-15 баллов	6-8 баллов	9-13 баллов
10	223	10 (4, 5%)	5 (2, 2%)	84 (37,7%)	124 (55,6%)

Суммировав значение граф 2 – 6 в бланках описания, мы определили, что на изученных площадках всего 5 деревьев (2, 2%), которые набрали 14-15 баллов, что соответствует отмирающему или мёртвому дереву. Деревьев, которые являются здоровыми и весьма жизнеспособными (0-5 баллов) всего 10 (4, 5%).

На диаграмме №1 представлено распределение деревьев по сумме баллов

Диаграмма №1 «Количество деревьев по сумме баллов»



Определение класса ОЖС

Общее жизненное состояние деревьев определяли по комбинации класса дефолиации и класса пожелтения хвои и вносили в графу 8 бланка.

Для определения ОЖС использовали следующую таблицу:

Таблица №3 «Класс общего жизненного состояния»

Класс дефолиации	Класс пожелтения		
	0 или 1	2	3
	Класс общего жизненного состояния ОЖС		
0	0	1	2
1	1	2	2
2	2	3	3
2	3	3	3

В клетке на пересечении «Класса дефолиации», взятого из 2 столбца бланка и «Класса пожелтения», взятого из 3 столбца бланка, находим класс ОЖС (от 0 до 3) для каждого дерева площадки.

4 и 5 классы ОЖС соответствуют «свежему» и «старому» сухостойным деревьям.

Каждому классу ОЖС соответствует средняя статистическая оценка количества лет до полного отмирания дерева. Нулевой класс (балл) ОЖС соответствует сроку более 20 лет, 1 класс – 10-20 лет, 2 класс -3-9 лет, 3-й класс менее 3-х лет.

Сведения о количестве деревьев каждого класса из бланков описания были внесены в *таблицу №4*

Таблица №4 «Количество деревьев классов ОЖС на пробных площадках»

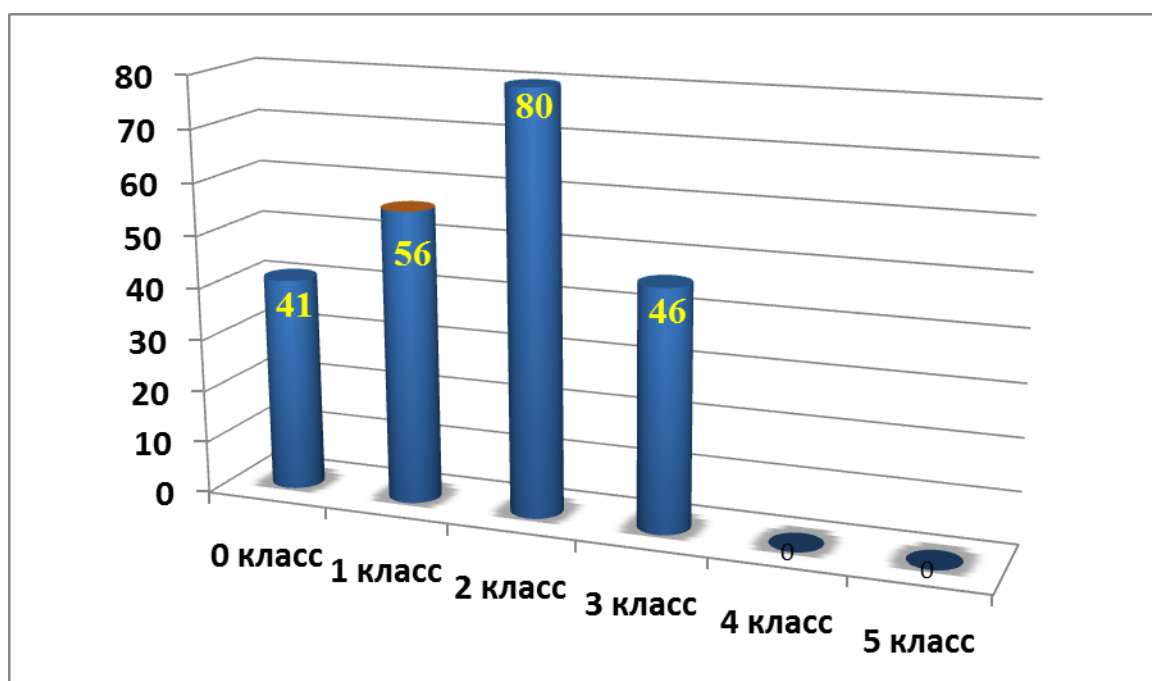
№ площадки	Количество деревьев						
	Всего	0 класса	1 класса	2 класса	3 класса	4 класса	5 класса
№1	21	7	5	6	3	0	0
№2	24	4	4	9	7	0	0
№3	24	3	5	11	5	0	0
№4	24	5	2	12	5	0	0
№5	24	4	5	7	8	0	0
№6	20	4	10	4	2	0	0
№7	21	3	9	6	3	0	0
№8	19	2	4	6	7	0	0
№9	23	2	6	12	3	0	0
№10	23	7	6	7	3	0	0

Наибольшее количество деревьев, до полного отмирания которых остается менее трех лет (3 класс), находится на площадке № 5-8 деревьев, и на площадках №2и №8 по 7 деревьев. Деревьев 0 класса (срок отмирания более 20 лет) больше всего на площадках №1и №10

Обобщив данные таблицы №4 , получили следующие результаты
Таблица №5 «Общее количество деревьев разных классов ОЖС»

Всего заложено пробных площадок	Учтено деревьев на всех площадках	Количество деревьев					
		0 класса	1 класса	2 класса	3 класса	4 класса	5 класса
10	223	41 (18,4%)	56 (25,1%)	80 (35,9%)	46 (20,6%)	0	0

Распределение деревьев по классам ОЖС представлено в диаграмме №2
Диаграмма №2 «Распределение деревьев по классам ОЖС»



Таким образом, из 223 деревьев 41 дерево (18, 4%) полностью здоровы и у них ещё более 20 лет до полного отмирания; 56 деревьев (25, 1%) имеют 10-20 лет до полного отмирания; 80 деревьев (35,9%) имеют только 3-9 лет до полного отмирания; 46 деревьев (20, 6 %) имеют менее трёх лет до полного отмирания. Свежих и старых сухостойных деревьев на данных площадках не обнаружено.

Общее жизненное состояние данного лесного массива не совсем благоприятное, так как 85 квартал Андреевского участкового лесничества ГКУ Ульяновской области «Николаевское лесничество» пострадал в результате лесного пожара в сентябре 2010 года.

Результаты сравнительного анализа экологического состояния лесного массива на пробных площадках приведены в таблице №6.

Таблица №6 «Сравнительный анализ жизненного состояния лесного массива»

Показатель	Оценка экологического состояния
------------	---------------------------------

	По сумме баллов	По классу ОЖС
Жизненное состояние лучше	№1, №6, №7, №10	№1, №6, №7, №10
Жизненное состояние хуже	№2, №3, №4, №5, №8, №9	№2, №5, №8, №9

Данные о жизненном состоянии леса, полученные оценкой по сумме баллов, а также по определению класса ОЖС, практически полностью совпадают. Наиболее лучшее жизненное состояние леса на площадках №1, 6, 7, 10, так как они являются более удаленными от мест отдыха населения.

Наибольшее число отмирающих деревьев на площадках №2, №5 и №8, а также число деревьев с количеством лет до полного отмирания дерева (3-9) на площадках №3, №4, и №9, что свидетельствует о том, что на данных территориях наблюдается повышенное антропогенное влияние, а именно: выпас скота, большое количество лесных тропинок и дорог, массовое посещение лесных массивов населением с целью сбора грибов, ягод, расположение на данной территории прудов и площадки отдыха.

6. Выводы

1) На 10 пробных площадках было учтено 223 дерева сосны обыкновенной

2) По сумме баллов из 223 деревьев 5 (2,2%) являются отмирающими, 10 (4,5%) здоровыми и весьма жизнеспособными.

3) Наиболее лучшее жизненное состояние деревьев по сумме баллов наблюдается на площадке №6, так как средний балл составляет 7, а также на площадках №1, 7, 10, где средний балл равен 8.

4) Среднее арифметическое значение сумм баллов на всех площадках составляет 8,6 баллов

5) По классу ОЖС из 223 обследуемых деревьев полностью здоровыми являются 41 дерево (18,4%), так как нулевой класс соответствует сроку более 20 лет до полного отмирания дерева.

6) Наиболее лучшее жизненное состояние деревьев по классу ОЖС наблюдается на площадках №1 и 10, так как количество деревьев нулевого класса на них равно 7, а также на площадках 6 и 7, где количество деревьев 1 класса (срок до полного отмирания дерева 10-20 лет) соответственно равно 10 и 9

7) Наибольшее число отмирающих деревьев на площадках №2, №5 и №8, а также число деревьев с количеством лет до полного отмирания дерева (3-9) на площадках

№3, №4, и №9, что свидетельствует о том, что на данных территориях наблюдается повышенное антропогенное влияние.

8) Данные о жизненном состоянии леса, полученные оценкой по сумме баллов, а также по определению класса ОЖС, полностью совпадают.

Наиболее лучшее жизненное состояние леса на площадках №1, 6, 7, 10. Жизненное состояние хуже на площадках №2, №5, №8, №9

7. Литература

1. Алексеев, В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев / В.А. Алексеев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С.51-57.

2. Буйволов, Ю.А. Методика оценки жизненного состояния леса по сосне / Ю.А. Буйволов, М.В. Кравченко, А.С. Боголюбов – М.: Экосистема, 2001. – 25 с.

3. «Проект организации и развития лесного хозяйства Славкинского лесхоза». Том 1 (Нижний Новгород 1992 – 1993г.г.)

4. Ливенцев В.П., Атрохин В.Г. Практикум по лесоводству: Учеб. пособие для учащихся 9-10 кл. – 2 изд., исп. – М.: Просвещение, 1981. – 176с.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЕ

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 1 Дата 28.06.17 Авторы – Юдина Ангелина
 Местоположение-в 200 метрах к юго-востоку от Косого пруда;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	1	0	2	1	3	7	1	-	0	32 503
W 2	0	0	2	2	3	7	0	4	0	32 423
W 3	2	0	3	3	3	11	2	4	2	32 437
W 4	3	1	3	2	2	11	3	4	1	32 567
W 5	0	0	0	0	3	3	0	3	1	32 430
W 6	3	2	3	3	3	14	3	3	0	32 400
S 1	3	1	3	3	3	13	3	1	0	32 580
S 2	0	1	3	3	3	10	0	1	1	15 140
S 3	0	0	2	2	3	7	0	3	0	32 430
S 4	2	0	2	2	3	9	2	3	1	32 290
O 1	1	1	0	3	3	8	1	3	2	32 400
O 2	2	1	3	0	3	9	2	4	0	32 340
O 3	1	0	3	2	3	9	1	3	1	32 310
O 4	0	0	3	3	3	9	0	0	0	28 230
O 5	0	0	3	3	3	9	0	0	1	32 400
O 6	0	0	3	2	2	7	0	0	1	32 283
№ 1	1	1	2	2	3	9	1	4	1	32 340
№ 2	1	2	2	1	3	9	2	4	0	32 390
№ 3	1	1	2	1	3	8	1	4	0	32 360
№ 4	2	1	3	2	2	10	2	1	1	32 257
№ 5	2	2	3	1	3		2	4	1	32 517

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 2 Дата 29.06.17 Авторы- Юдина Ангелина

Местоположение- на лагерной горе в 100 м к югу от Косого пруда;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	1	2	3	1	3	10	2	3	0	32 433
W 2	1	0	3	1	3	8	1	1	1	32 490
W 3	1	0	3	3	0	7	1	3	2	32 520
W 4	3	0	3	2	3	11	3	1	1	32 400
W 5	2	2	3	2	3	12	3	4	1	32 520
W 6	1	1	3	2	3	10	1	3	0	32 360
O 1	1	1	3	1	3	9	1	3	1	32 453
O 2	2	0	2	3	3	10	2	1	0	34 300
O 3	0	1	3	1	3	8	0	3	1	33 440
O 4	0	0	3	3	3	9	0	1	1	34 340
O 5	0	0	1	2	2	6	0	1	1	33 386
O 6	1	0	3	3	3	10	0	1	1	34 401
S 1	3	1	3	2	3	12	3	4	2	32 533
S 2	3	1	1	1	2	8	3	1	0	32 497
S 3	3	1	3	2	3	12	3	1	2	32 447
S 4	3	1	3	1	3	11	3	1	0	32 383
S 5	2	1	2	2	3	11	2	1	0	32 533
S 6	2	1	3	3	3	12	2	1	2	32 413
№ 1	2	1	3	3	3	12	2	2	1	32 200
№ 2	1	2	1	1	3	8	2	1	0	32 350
№ 3	2	2	2	2	2	10	3	1	1	32 393
№ 4	2	1	0	2	1	6	2	1	0	32 447
№ 5	2	0	1	2	2	7	2	0	0	32 467
№ 6	2	1	2	3	3	11	2	3	1	32 437

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 3 Дата 29.06.17 Авторы – Юдина Ангелина

Местоположение- в 20 метрах к юго-западу от Башаевского пруда;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	1	0	3	3	3	11	1	3	0	32 370
W 2	3	0	3	2	2	12	3	2	0	32 310
W 3	1	0	3	3	3	10	1	2	0	32 410
W 4	1	2	3	3	3	12	2	1	0	32 471
W 5	3	2	3	3	3	14	3	3	0	32 400
W 6	1	1	2	2	3	9	1	3	2	32 260
O 1	0	0	2	3	3	7	0	0	0	35 440
O 2	1	0	0	3	0	7	1	0	0	30 370
O 3	1	1	3	3	1	9	1	1	0	33 401
O 4	0	4	3	2	3	9	0	0	1	34 380
O 5	2	0	3	3	1	9	2	1	1	26 360
O 6	0	1	3	2	1	7	0	0	0	29 310
S 1	2	1	1	1	3	8	2	3	0	32 367
S 2	2	2	2	1	3	10	3	3	1	32 320
S 3	3	3	3	1	3	13	3	3	1	32 263
S 4	2	1	1	1	0	5	2	1	0	32 427
S 5	2	1	0	1	2	6	2	1	0	32 343
S 6	2	1	1	0	2	6	2	1	1	32 350
№ 1	2	1	2	2	3	10	2	1	0	32 440
№ 2	2	1	1	2	2	8	2	0	0	32 460
№ 3	1	2	2	3	2	10	2	0	0	32 333
№ 4	2	1	2	2	3	10	2	1	0	32 310
№ 5	2	2	1	2	2	9	2	1	0	32 500
№ 6	2	1	2	3	2	10	3	0	0	32 120

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 4 Дата 29.06.17 Авторы –Юдина Ангелина

Местоположение- в 100 м к юго-востоку от Башаевского пруда;

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	2	0	3	2	2	9	2	4	1	32 390
W 2	3	2	2	2	2	11	3	4	1	32 410
W 3	3	0	3	3	3	12	3	2	1	32 280
W 4	2	0	3	2	3	10	2	4	1	32 410
W 5	2	0	2	3	1	8	2	4	2	32 380
W 6	2	0	2	3	3	10	2	4	2	32 400
O 1	1	2	1	1	2	7	2	1	0	28 440
O 2	0	1	3	3	2	9	0	0	2	28 400
O 3	0	0	3	2	3	8	0	0	1	29 398
O 4	0	0	3	3	2	8	0	0	1	28 460
O 5	0	1	2	1	3	7	0	0	1	29 350
O 6	0	0	3	3	3	9	0	0	1	26 250
S 1	1	1	2	1	2	7	1	4	0	32 533
S 2	2	2	3	2	2	11	3	1	1	32 530
S 3	2	0	1	2	2	7	2	0	1	32 367
S 4	2	1	1	2	2	8	2	4	1	39 490
S 5	1	2	1	2	2	8	2	4	0	39 390
S 6	1	1	2	3	3	10	1	4	1	39 287
№ 1	2	1	2	3	2	10	2	0	0	29 415
№ 2	2	2	2	2	1	9	3	1	0	29 490
№ 3	2	1	2	3	3	11	2	0	1	29 390
№ 4	2	1	2	3	3	11	2	0	0	29 401
№ 5	2	2	2	3	1	10	3	1	0	29 500
№ 6	2	1	1	2	2	8	2	0	1	29 431

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 5 Дата 29.06.17 Авторы – Юдина Ангелина
 Местоположение- в 25 метрах к юго-востоку от Косого пруда

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	1	1	3	3	3	11	1	2	0	29 360
W 2	3	3	3	2	3	14	3	1	0	28 600
W 3	1	0	3	2	3	9	1	4	0	29 560
W 4	2	3	3	2	3	13	3	3	0	29 470
W 5	3	3	3	0	3	14	3	3	1	29 300
W 6	0	3	2	0	3	9	2	0	0	29 450
O 1	0	1	2	2	3	8	0	0	1	29 360
O 2	0	1	3	3	2	9	0	0	1	28 341
O 3	0	1	3	3	2	9	0	0	1	29 342
O 4	2	0	3	2	3	10	2	5	2	27 350
O 5	1	0	3	2	3	9	1	3	1	29 440
O 6	0	1	3	3	2	9	0	0	0	28 461
S 1	2	2	3	1	2	10	3	3	2	28 440
S 2	1	1	3	1	2	8	1	3	0	27 403
S 3	1	1	3	1	2	8	1	3	1	29 453
S 4	1	2	3	3	3	12	2	3	0	29 493
S 5	1	2	3	1	3	10	2	3	0	28 407
S 6	2	0	2	3	2	9	2	0	1	28 403
№ 1	2	1	2	3	2	10	2	0	0	28 378
№ 2	3	2	3	2	1	11	3	0	1	27 279
№ 3	2	2	2	2	1	11	3	0	0	28 387
№ 4	2	2	3	2	1	11	3	1	0	28 420
№ 5	2	1	3	2	2	10	3	1	0	27 303
№ 6	2	1	3	3	1	8	2	0	1	29 297

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 6 Дата 30.06.7 Авторы-Юдина Ангелина

Местоположение- в 200 м к юго-западу от лесной дороги Славкино-Пичеур

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	0	0	3	2	3	8	0	0	0	28 633
W 2	1	1	3	1	3	9	1	4	0	30 533
W 3	1	0	3	1	3	8	1	4	0	35 330
W 4	1	0	3	3	3	10	1	4	0	30 400
O 1	1	1	3	1	3	8	0	0	0	34 613
O 2	2	1	1	2	3	8	1	1	1	32 680
O 3	3	1	2	1	3	8	1	0	1	28 503
O 4	4	1	2	2	3	8	1	0	1	36 600
S 1	1	1	1	1	2	6	1	4	1	29 430
S 2	1	0	1	0	1	3	1	0	0	30 483
S 3	1	1	2	1	2	7	1	4	1	30 500
S 4	1	1	2	1	2	6	1	4	0	30 435
S 5	0	1	2	1	1	5	0	4	0	30 450
S 6	0	1	1	2	1	5	0	4	0	35 400
№ 1	2	1	1	2	2	8	2	0	0	32 736
№ 2	2	2	1	2	1	8	3	0	1	28 260
№ 3	1	2	2	3	2	10	2	1	0	28 787
№ 4	2	1	1	3	2	9	2	0	0	30 800
№ 5	2	1	1	1	2	7	2	0	1	35 867
№ 6	2	2	2	3	2	11	3	0	1	30 733

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 7 Дата 30.06.17 Авторы-Юдина Ангелина
 Местоположение- в 180 метрах к югу от Косого пруда

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	2	0	3	2	3	10	2	1	1	27 430
W 2	2	1	3	3	3	12	2	4	2	30 380
W 3	1	0	3	3	2	9	1	4	1	32 370
W 4	0	0	2	1	2	5	0	0	0	29 472
W 5	0	0	3	3	3	9	0	0	2	30 380
W 6	2	1	3	2	3	11	2	4	1	31 385
O 1	0	1	2	1	3	7	0	0	1	28 460
O 2	2	0	3	1	3	9	2	1	0	29 470
O 3	0	2	3	1	3	9	1	0	1	31 430
S 1	1	1	1	1	2	6	1	4	0	30 667
S 2	1	1	1	2	2	7	1	4	1	29 390
S 3	1	1	1	2	1	6	1	1	0	27 530
S 4	1	1	2	1	2	7	1	1	1	32 535
S 5	1	1	3	2	2	9	1	4	1	28 665
S 6	1	0	2	1	2	6	1	0	0	27 535
№ 1	1	1	1	3	1	7	1	0	0	28 570
№ 2	2	2	2	3	2	11	3	1	0	32 565
№ 3	2	1	1	2	2	8	2	0	1	30 551
№ 4	2	1	2	2	3	10	2	1	1	27 401
№ 5	2	2	1	2	3	10	3	0	1	28 303
№ 6	2	2	1	3	2	10	3	1	0	27 392

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 8 Дата 30.06.17 Авторы –Юдина Ангелина

Местоположение- на месте бывшего пионерского лагеря (к югу от Косого пруда);

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения дефол. (0-15)	Тип (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	3	3	3	3	3	15	3	1	2	30 530
W 2	2	2	3	0	3	10	3	1	0	30 535
W 3	1	0	3	2	3	9	1	1	1	30 510
W 4	0	0	3	3	2	9	0	3	1	30 511
W 5	1	0	3	2	3	9	1	0	0	30 530
W 6	3	1	3	2	3	12	3	3	1	30 380
O 1	0	2	3	3	1	9	1	0	2	30 630
O 2	0	0	1	1	3	5	0	0	0	31,76 510
O 3	1	0	2	2	3	8	1	1	1	32,76 500
S 1	3	1	3	2	3	12	3	0	1	30 280
S 2	3	0	3	2	3	11	3	0	1	30 640
S 3	2	1	3	1	3	10	2	1	1	30 395
S 4	2	1	3	1	2	9	2	4	1	30 610
№ 1	2	1	1	3	2	9	2	0	0	32,76 520
№ 2	2	2	1	2	1	8	3	0	1	31 303
№ 3	1	2	2	2	1	8	2	0	1	30 425
№ 4	2	2	1	2	1	8	3	1	0	32 481
№ 5	2	1	1	2	2	8	2	1	1	33 543
№ 6	1	2	1	2	2	8	2	1	0	21,76 296

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 9 Дата 30.06.17 Авторы –Юдина Ангелина
 Местоположение- в 50 метрах к юго-востоку от Косого пруда

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения (0-15)	Тип дефол. (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	1	0	2	2	2	7	1	3	0	28 500
W 2	1	1	3	2	3	10	1	1	0	28 600
W 3	3	1	3	3	3	13	3	3	1`	28 280
W 4	2	0	3	3	3	11	2	1	1	28 150
W 5	0	1	3	2	2	8	0	0	0	29 580
O 1	2	1	3	3	3	17	2	1	1	27 330
O 2	0	2	3	3	3	11	1	1	1	27 298
O 3	1	0	3	2	3	9	1	6	1	29 501
O 4	1	2	3	2	3	11	2	1	1	307 391
O 5	1	2	3	2	3	3	1	0	1	32 303
O 6	2	3	3	3	2	6	0	1	0	7 10
S 1	2	1	2	3	2	11	2	1	1	28 386
S 2	2	1	3	3	3	12	2	4	1	28 500
S 3	2	1	1	2	2	8	2	4	0	28 400
S 4	3	1	1	1	2	7	2	4	1	28 496
S 5	2	1	2	2	2	9	2	1	1	28 430
S 6	1	1	1	2	2	7	1	4	1	28 394
№ 1	2	1	2	3	2	10	2	0	1	30 384
№ 2	2	2	1	2	2	9	3	1	1	27 339
№ 3	2	1	1	2	1	7	2	0	1	28 401
№ 4	1	2	1	1	1	6	2	1	0	28 438
№ 5	2	2	1	3	1	9	3	1	1	29 501
№ 6	1	2	1	2	2	8	2	0	1	30 301

Бланк описания жизненного состояния деревьев

№ площадки 10 Дата 30.06.17 Авторы –Юдина Ангелина

Местоположение- в 50 метрах к юго-западу от Башаевского пруда.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ дерева	Класс дефолиации (0-3)	Класс пожелтения (0-3)	Новые шишки (0-3)	Старые шишки (0-3)	Прирост побегов (0-3)	Сумма баллов (0-15)	ОЖС/кл повреждения дефол. (0-15)	Тип (0-15)	Форма кроны (0-2)	Примечания
W 1	0	0	3	3	3	9	0	0	0	290
W 2	0	1	3	2	0	5	0	0	1	300
W 3	0	1	2	2	3	8	0	0	0	590
W 4	2	1	3	3	3	12	2	4	1	350
W 5	0	1	2	2	3	8	0	0	0	320
W 6	0	1	2	3	0	6	0	0	0	360
O 1	0	0	1	3	2	6	0	0	0	25,6 210
O 2	0	0	1	2	3	6	0	0	1	26,7 510
O 3	1	1	2	3	0	7	1	1	1	28,7 400
O 4	1	1	1	2	3	8	1	1	1	32,7 560
O 5	1	2	3	2	3	11	2	1	0	30,7 300
S 1	1	1	3	3	2	10	1	1	1	390
S 2	1	1	1	1	2	6	1	1	1	450
S 3	1	1	1	1	2	6	1	1	1	410
S 4	1	1	2	2	2	8	1	1	1	400
S 5	2	0	3	2	3	9	2	0	0	300
S 6	2	0	1	1	1	5	2	0	1	410
№ 1	2	2	2	2	1	9	3	0	1	564
№ 2	1	2	1	2	1	7	2	1	0	588
№ 3	2	2	2	3	0	9	3	0	0	412
№ 4	2	1	1	3	0	7	2	1	1	236
№ 5	2	2	2	3	2	11	3	1	0	168
№ 6	1	2	1	3	0	7	2	1	1	351