

Районная научно-практическая конференция «Первые шаги в науку»

НАЗВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

МКОУ «Тагарская СОШ»

Направление: медико-биологическое (ботаника)

Тема работы

Сравнение качества состояния воздуха по комплексу признаков Сосны обыкновенной произрастающих в районах около дороги и на лыжной базе в окрестностях д. Тагара.

Выполнил: Чаплыгина Алёна Витальевна

Дата рождения: 25.07.2006

образовательное учреждение:

МКОУ «Тагарская СОШ»

Класс: 6

Телефон: 89835092988

E-mail: -

Руководитель: Тазьмина Анастасия Владимировна

образовательное учреждение:

МКОУ «Тагарская СОШ»

Должность: учитель химии и биологии

Телефон: 89134463240

E-mail: tasnas@mail.ru

МКОУ «Тагарская СОШ»

с. Тагара 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр
Введение.....	3
1.1 Определение биоиндикации. Виды биоиндикации.....	4
1.2 Растения как биоиндикаторы.....	4
2 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
2.1 Расчёт антропогенной нагрузки.....	5-6
2.2 Сравнительная оценка состояния воздушной среды по комплексу признаков сосны обыкновенной	
3 Выводы.....	7
4 Список литературы.....	8
5 Приложение	9-10.

Введение

Красноярский край на сегодняшний день является одним из самых богатых лесных территорий. На сегодняшний день на территории 80% мирового запаса леса расположено в Красноярском крае.

Прогуливаясь по лесу, я заметила, как ухудшается состояние молодых сосен, как осыпается и желтеет хвоя. Я заинтересовалась этой проблемой и предположила, что это может быть из-за антропогенной нагрузки, которая вызвана выхлопными газами автомобилей. Загрязнение атмосферы является одной из главных экологических проблем. Качество воздуха влияет на жизнедеятельность человеческого организма, его работоспособность и общее самочувствие.

В связи с вышеизложенным тема моей работы звучит следующим образом: сравнение качества состояния воздуха по комплексу признаков сосны обыкновенной произрастающих в районах около дороги и на лыжной базе в окрестностях д. Тагара.

Цель: Сравнить качество состояния атмосферного воздуха по комплексу признаков сосны обыкновенной произрастающей возле проезжей части и на территории лыжной базы в окрестностях д. Тагара.

Задачи:

1. На основе анализа литературы выявить понятия биоиндикации, её виды, способы определения.

Хвойные растения, как биоиндикаторы.

2. Осуществить расчёт антропогенной нагрузки (количество автотранспорта) на сосну обыкновенную произрастающую вблизи проезжей части.

3. Осуществить сравнительную оценку загрязнённости воздуха по комплексу признакам сосны обыкновенной произрастающей возле дороги и на экологически чистой территории лыжной базы

Объект: Хвоя сосны обыкновенной (*pinussylvestvis*)

Предмет: Признаки хвои сосны обыкновенной

Гипотеза: Предположим, что состояние хвои сосны обыкновенной будет лучше в экологически чистом районе в округе лыжной базы, расположенной в д. Тагара

Теоретическая часть

1.1 Определение биоиндикации. Виды биоиндикации. Биоиндикация - это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. В зависимости от свойств используемого биоиндикатора различают специфическую и неспецифическую биоиндикацию. О неспецифической биоиндикации говорят в том случае, когда различные антропогенные факторы вызывают одни и те же ответные реакции. Если те или иные происходящие изменения можно связать только с одним фактором, то речь идёт о специфической биоиндикации. В качестве биоиндикаторов используют животных, растения, бактерии, вирусы.[1]

1.2 Растения как биоиндикаторы. В виде индикаторов выступают именно растения или их группы, которые показывают качество условий проживания. Например, лишайники очень чувствительны к повышению в воздухе концентрации диоксида серы, поэтому вблизи автомагистралей, металлургических предприятий, ТЭС они практически не встречаются.

Из растений прибрежных зон или водоемов следует отметить, как индикаторы чистоты:

- кувшинки белые,
- ольха черная,
- верба.

Они негативно реагируют на любое повышение уровня загрязненности. А вот чрезмерное «цветение» воды из-за сине-зеленых водорослей свидетельствует об *органическом загрязнении*. Благодаря способности многих растений накапливать в себе вредные вещества, такие как тяжелые металлы, можно определить состав почвы и воздуха, проведя биохимический анализ частей растения. Из-за этого свойства не рекомендуется употреблять в пищу растения, произрастающие возле дорог или больших промышленных предприятий.

Для *экологической оценки прогнозирования* наиболее перспективны древесные формы, так как они являются регистрирующими структурами достаточно длительного действия. Из древесных пород к наиболее чувствительным к загрязнениям относят сосну, липу, берёзу[2]. Загрязнение воздуха наиболее сильно реагирует хвойные древесные растения. Характерными признаками неблагополучия газового состава воздуха служат появления разного рода хлорозов (отсутствие хлорофилла) и некрозов (отмирание тканей), уменьшение размеров ряда органов (длины хвои, побегов текущего года и прошлых лет, их толщины, размера шишек, сокращение величины и числа заложённых почек.) [3].

2. Экспериментальная часть

Нами 27 января 2019 г были заложены площадки для исследования вблизи дороги и предположительно на экологически чистой территории лыжная база «Соболёк». **В данной работе мы руководствовались общеизвестной методикой [1].** В качестве осуществления сравнительной оценки влияние выхлопных газов автомобильного топлива на сосну обыкновенную нами были выбраны 2 участка: участок возле проезжей части и участок предположительно на экологически чистой территории лыжной базы «Соболёк».

На первом этапе нашего исследования нами был осуществлен расчёт антропогенной нагрузки на лесную растительность. Для этого в течении двух часов вёлся подсчёт проезжающих машин. В результате количество проезжающих составило 42 машины. Полученные данные свидетельствуют о высокой антропогенной нагрузке, оказываемой на молодые сосенки, произрастающие около дороги.

На втором этапе нами обследовалась территория возле проезжей части. Был выбран участок леса, где растут молодые сосенки высотой 1-1,5 метров.

Мы оценили степень вытоптанности изучаемого участка (Фото 1) по шкале: 1-вытаптывания нет; 2- вытоптаны тропы; 3-ни травы, ни кустарников нет; 4- осталось немного травы вокруг деревьев. Результат составил 1, что позволило проводить дальнейшее исследование.

На следующем этапе работы было выбрано пять молодых сосен, растущих на открытом месте, с 8-15 мутовками боковых побегов на главном стволе, отстоящих друг от друга на расстоянии 10-15 метров (фото 2). Определили класс повреждений и усыхания хвои в соответствии с рисунком 1. Результаты представлены в таблице 1, 2. Существуют следующие классы повреждений: 1-хвоинки без пятен; 2-хвоинки с небольшим числом мелких пятен; 3- хвоинки с большим числом чёрных и жёлтых пятен, некоторых их них крупные - во всю ширину хвоинки.

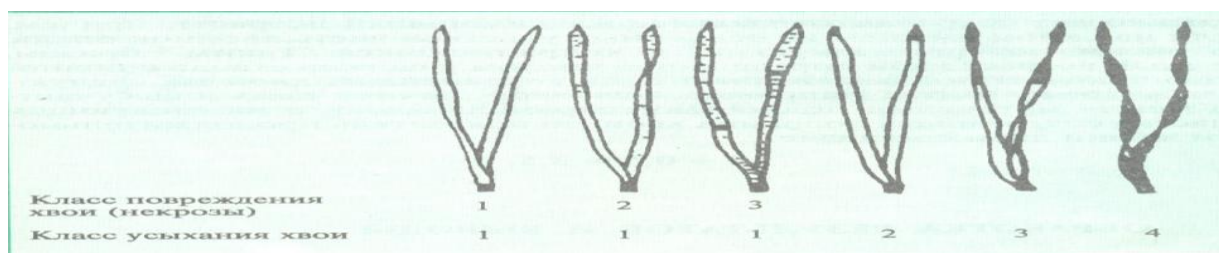


Рис.1 Класс повреждений и усыхания хвои

Класс усыхания хвои: 1- нет сухих участков, 2-усох кончик 2-5мм, 3-усохла треть хвоинки, 4-вся хвоинки жесткая или более половины её длины сухая.

У каждого дерева осмотрели хвоинки участка центрального побега предыдущего года(второго сверху). Если деревья очень большие, то обследование проводили на боковом побеге в четвертой сверху мутовке. Определили, сколько лет сохраняется хвоя(ее максимальный возраст), причём, если на самом нижнем из освоенных участков часть хвоинок опала, то оценивали примерную долю сохранившихся. Для сравнения использовали рис. 2 схема определения продолжительности хвои сосны. Полный возраст хвои определяли числом участков ствола с полностью сохраненной хвоей плюс доля сохраненной хвои наследующем за ним участке. Таким образом, продолжительность жизни хвои исследуемой сосны обыкновенной составила от 4 до 8 лет.

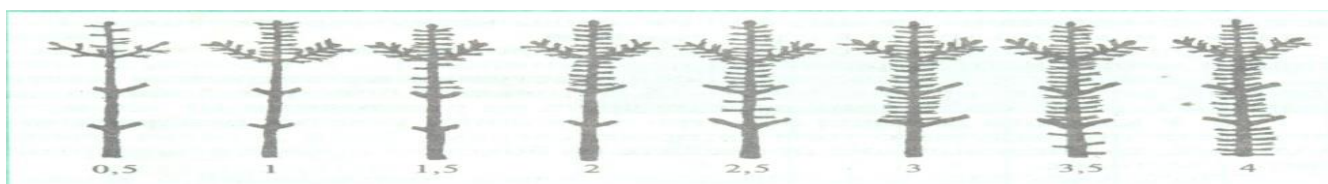


Рис 2. Схема определения продолжительности жизни хвои сосны

Таблица 1.Оценка состояния хвои сосны обыкновенной возле дороги.

Признак	номера исследуемых деревьев				
	1	2	3	4	5
Класс повреждений	3	3	2	2	1
Класс усыхания	3,4	4	2	2	2
Продолжительность жизни хвои	5 лет	4 года	6 лет	8 лет	6 лет

Вывод: Анализ таблицы показал, что в среднем класс повреждений составил 2,6. Из 5 деревьев 2 поражены хлорозами и некрозами. По продолжительности жизни оценка состояния хвои показала, что воздух относительно чистый. Относительно чистый воздух по классу повреждений.

Таблица 2. Оценка состояния хвои сосны обыкновенной на лыжной базе.

Признак	номера исследуемых деревьев				
	1	2	3	4	5
Класс повреждений	1	2	1	1	1
Класс усыхания	1	1	1	2	2
Продолжительность жизни хвои	6 лет	5 лет	4 года	5 лет	8 лет

Выводы: анализ таблицы показал, что на лыжной базе идеально чистый воздух. Класс повреждения составил 1.Лишь некоторые хвоинки встречаются с усохшими хвоинками.

Выводы

1. Анализ литературы показал, что биоиндикация - это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов. Хвоя сосны обыкновенной является хорошим биоиндикатором воздушной среды.
2. Результат расчёт антропогенной нагрузке показал, что за 2 часа проезжает 42 машины в период с 12 до 14 часов.
3. Сравнительный анализ степени загрязнённости воздушной среды по комплексу признаков сосны обыкновенной показал, что сосна обыкновенная возле дороги, имеет относительно чистый класс повреждений. На территории лыжной базы признаки сосны обыкновенной показали, идеально чистый воздух.

Таким образом, наша гипотеза подтвердилась на территории лыжной базы идеально чистый воздух. Сосна обыкновенная обладает биоиндикационными свойствами. Сосна обыкновенная очищает воздух, обладает фитонцидными свойствами. В сосновом лесу можно дышать полной грудью, вдыхать воздух.



Фото 1. Степень вытаптаности территории возле дороги



Фото 2. Измерение расстояния от одной сосенки до другой



Фото 3. Хвоя сосны обыкновенной, пораженная некрозом и хлорозом



Фото 4. Хвоя сосны обыкновенной, произрастающей на территории лыжной базы