

**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ПО
ЭКОЛОГИИ**

*«Сосна обыкновенная –
биоиндикатор загрязнения воздуха»*

**ВЫПОЛНИЛА: РЫЖКОВА НАДЕЖДА
УЧЕНИЦА 8 КЛАССА**

МБОУ ООШ № 18 П. СОЛОНИ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:

ЛОЖКИНА АНЖЕЛИКА ВАЛЕРЬЕВНА

УЧИТЕЛЬ ГЕОГРАФИИ И БИОЛОГИИ

МБОУ ООШ № 18

2019 Г.

Цель и задачи:

Цель:

**определение
состояния хвои сосны
обыкновенной для
оценки
загрязнённости
атмосферы**



Задачи:

- - изучить литературу по теме исследования;
- - изучить состояние хвои сосны обыкновенной на разных участках посёлка;
- - проанализировать и обобщить результаты исследования
- - предложить практические рекомендации по мерам предупреждения загрязнения атмосферы



Место проведения: п. Солони и его окрестности

Сроки проведения: сентябрь – март 2017-2018 г. г.

Объект исследования: хвоя сосны.

Предмет исследования: сосны, расположенные в окрестности посёлка Солони и на территории посёлка.

Гипотеза: сосну обыкновенную можно использовать в качестве биоиндикатора для оценки загрязнённости атмосферы

Актуальность: загрязнённый воздух отрицательно влияет на окружающую среду.

Новизна работы: определение загрязнённости воздуха на выбранных участках по состоянию хвои сосны обыкновенной.



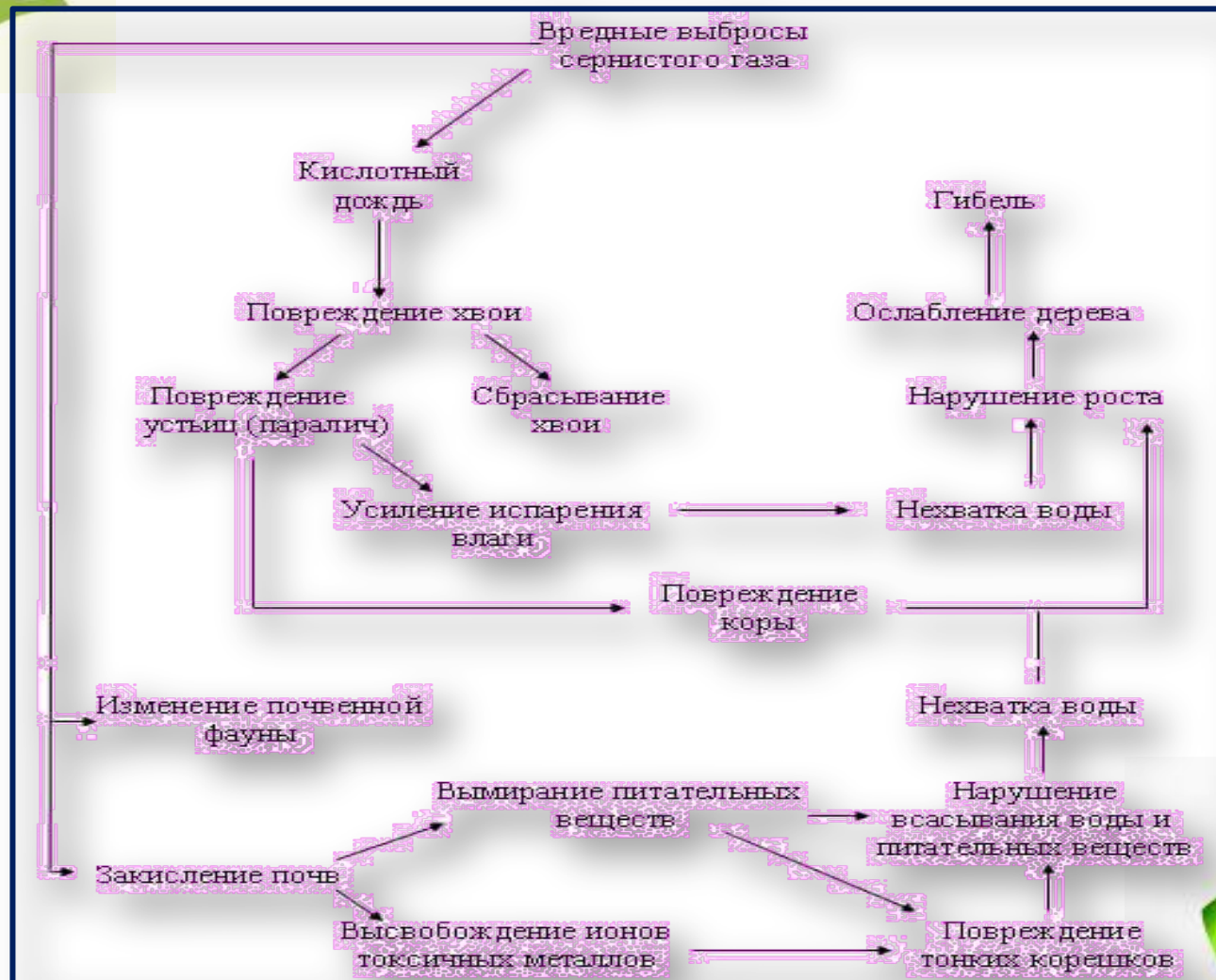


В настоящее время установлено, что на атмосферное загрязнение воздуха более остро реагируют хвойные породы, по сравнению с лиственными. Повышенная чувствительность хвойных связана с длительным сроком жизни хвои и поглощением газов, а также со снижением массы хвои. При частых или постоянных воздействиях в тканях хвойных растений постепенно накапливаются токсичные соединения, что приводит к отмиранию хвои. Источников антропогенного характера, вызывающих загрязнение атмосферы, а также нарушение экологического равновесия в биосфере, - множество. Однако самым значительным из них является автотранспорт. Сосновые леса наиболее чувствительны к загрязнению воздуха, особенно к выхлопным газам автомобилей.





Влияние кислотных дождей на хвойные растения



Выбор участка для исследования.



Для своей работы я решила использовать сосну обыкновенную, которая растёт в непосредственной близости к автодороге Солони – Новый Ургал. Я выбрала три разных участка, которые находятся на разном расстоянии от автодороги.

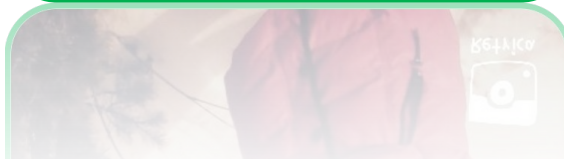
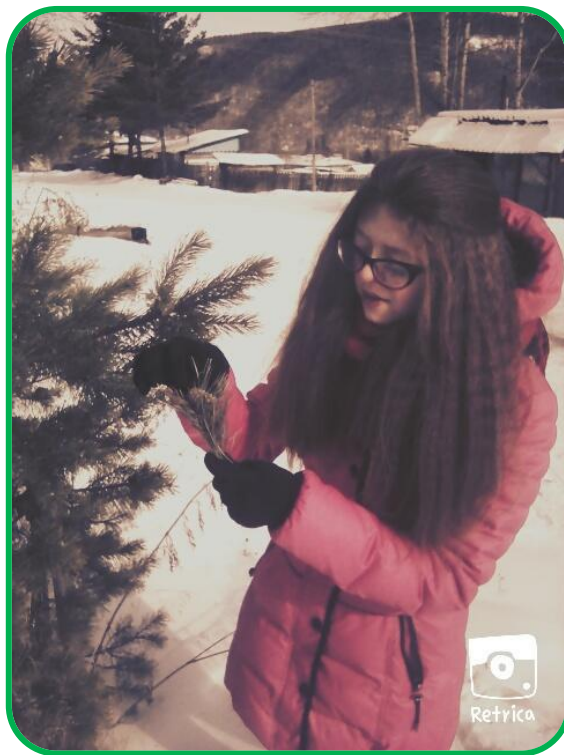
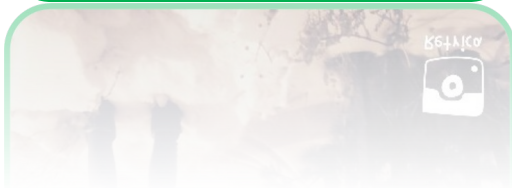
Участок 1 - сосна находится от автодороги на расстоянии 12 м. (котельная посёлка)

Участок 2 - сосна находится на расстоянии 25 м. (клуб)

Участок 3 - сосна находится на расстоянии 210 м. (речка Солони)

Выбор участков не случаен, мы брали те участки, на которых встречается сосна обыкновенная.







Я использовала методику «Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязнённости атмосферы».

Методика индикации чистоты атмосферы по хвое сосны состоит в следующем. С нескольких боковых побегов в средней части кроны 7 деревьев сосны в 25-30 летнем возрасте отобрала 100 пар хвоинок.

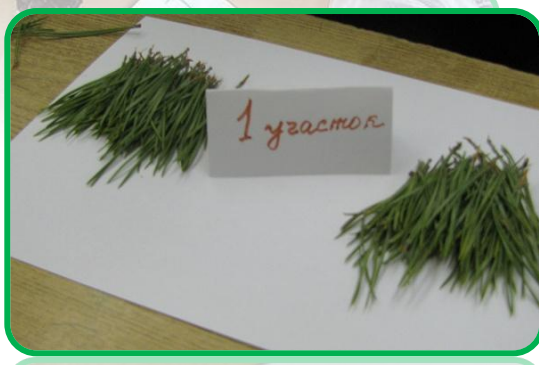
Всю хвою разделила на 3 части:

- неповреждённая хвоя (1 класс);*
- хвоя с пятнами (2,3 класс);*
- хвоя с признаками усыхания (4 класс).*

Использовала определитель.

Подсчитала количество хвоинок в каждой группе и внесла данные в таблицу.







Результаты биоиндикации:

Повреждения и усыхания хвоинок	<i>1 участок вблизи дороги (12м)</i>	<i>2 участок вблизи дороги (25м)</i>	<i>3 участок от дороги (210 м)</i>
Общее число обследованных хвоинок	100	100	100
Количество хвоинок с пятнами	45	25	12
Процент хвоинок с пятнами	45%	25%	12%
Количество хвоинок с усыханием	30	20	15
Процент хвоинок с усыханием	30%	20%	15%
Количество неповреждённых хвоинок	25	55	73
Процент неповреждённых хвоинок	25%	55%	73%
Дата отбора проб	8.10.2017.	8.10.2017.	8.10.2017.





Выводы эксперимента:

Проанализировав научные данные о сосне обыкновенной, я изучила её индикационные способности.

В результате своего исследования я пришла к выводу, что:

- по изучению растений - биоиндикаторов (сосны обыкновенной) в данной местности можно сделать вывод, что на выбранных участках вдоль трассы – разное загрязнение, но антропогенное воздействие на них усиливается;***
- вдоль дороги загрязнённость воздуха выше, чем в глубине от трассы;***
- из-за увеличения масштабов антропогенного воздействия (хозяйственной деятельности человека), особенно в последнее столетие, нарушается равновесие в биосфере, что может привести к необратимым процессам и поставить вопрос о возможности жизни на планете.***



Источников антропогенного характера, вызывающих загрязнение атмосферы, а также нарушения экологического равновесия в биосфере, множество. Однако самыми значительными из них являются два: транспорт и промышленность. Источниками загрязнения нашего посёлка являются выхлопные газы автомобилей.

Сосновые леса наиболее чувствительны к загрязнению воздуха. Поэтому в перспективе можно продолжить мониторинг участков не только по состоянию хвои, но и по шишкам сосны.

Предлагаем рекомендации по мерам охраны окружающей среды:

- 1. Всем жителям нашего посёлка соблюдать Правила пользования лесными богатствами.**
- 2. Регулярно проводить мониторинг состояния леса и участков вдоль трассы.**
- 3. Проводить экологическое просвещение населения: каждый водитель должен знать, что причина дымления автомобиля – неисправность двигателя, неотлаженность системы питания или зажигания. Только за счет правильной регулировки автодвигателей выброс вредных веществ в атмосферу можно уменьшить до 5 раз.**
- 4. Необходимо улучшить качество дорожного полотна.**
- 5. Использовать более безвредное топливо.**
- 6. Продолжить работу по озеленению придорожной зоны.**





Мне стало понятно, что если увеличится количество автотранспорта, то это повлечет за собой ряд нежелательных последствий - такое растение как сосна не сможет существовать в условиях загрязнения.

Я выяснила, что деревья с поврежденной хвоей сосны расположены вблизи дорог. Сосна является индикатором чистого воздуха, там, где воздух сильно загрязнен, на хвое сосны появляются повреждения и снижается продолжительность жизни дерева.

Таким образом, сосна является основным очистильщиком окружающего воздуха, дает людям тепло, жилище, строительные материалы. Помогает сохранять здоровье. Её шишками кормятся разные животные.





**Я хочу закончить строчками из
стихотворения Р. Рождественского:
«Всё меньше окружающей природы, всё
больше окружающей среды».**

**А ко всем хочу обратиться словами
стихотворения Е.Евтушенко:
«Берегите эти земли, эти воды,
Даже малую былиночку любя!
Берегите всех зверей внутри природы,
Убивайте лишь зверей внутри себя!»**



Список литературы:

- 1. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учебно-метод. пособие, М.: АГАР, 2000.**
- 2. Алексеев С. В. И другие. Практикум по экологии. – М: АО МДС, 1996.**
- 3. Биология в школе. Научно-методический журнал. №1, 2 2007.**
- 4. Биология. Газета. №2, 2012.**
- 5. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / Под ред. Р. Шуберт. М.: Мир, 1988.**
- 6. Лесная энциклопедия: В 2-х т./Гл. ред. Воробьев Г.И.; Ред. кол.: Анучин Н.А., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н. и др. - М.: Сов. энциклопедия, 1985.-563 с., ил.**
- 7. Литвинов Н.И. Экологический словарь. Иркутск. 2003.**