

# Природоохранная деятельность

## Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны обыкновенной

Работу выполнили  
учащиеся 7 класса  
Лебедихина М.  
Смородина А.  
Миндубаев Н.



## *Этапы выполнения нашей работы:*

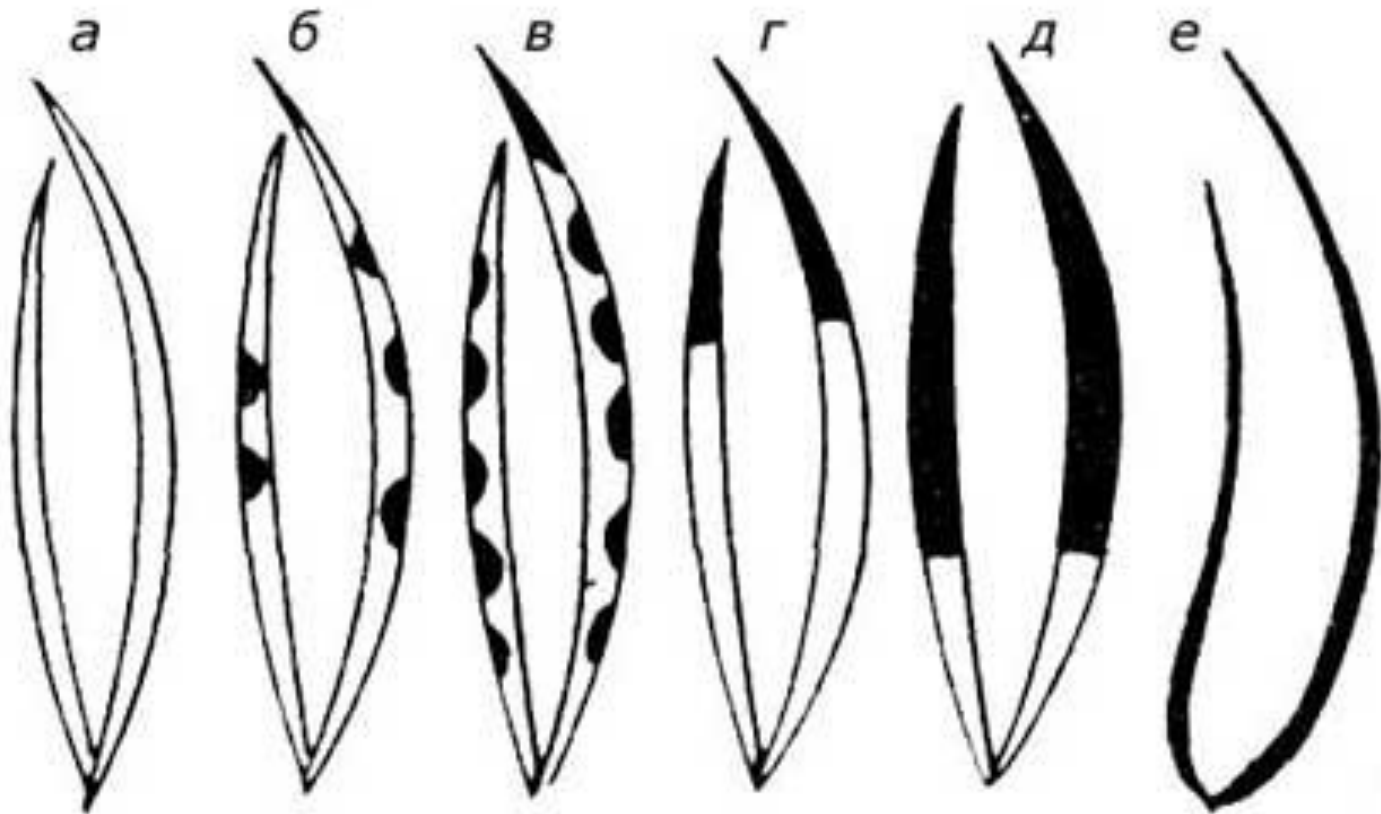
- ***Определить участки проведения работы.***
- ***Определить состояние хвои сосны.***
- ***Определить жизненное состояние сосны***
- ***Сделать заключение***

- Общеизвестно, что сосна является видом, реагирующим на загрязнение среды обитания продуктами техногенеза. Этот фитоиндикатор широко распространен на нашей территории, произрастает как на сухих песках, так и в условиях избыточной влажности. В связи с этим сосна обыкновенная представляет собой удобный объект для биоиндикации уровня загрязнения воздуха.
- Для исследования были выбраны две улицы, на которых произрастает сосна обыкновенная:
  - Ул. Зелёная – участок №1
  - Ул. 50 лет ВЛКСМ – участок №2



# Дальнейшие действия

- **1) Выявили степень повреждения хвои**  
С ветвей 5-10 деревьев отбирают побеги одинаковой длины. С них собирают всю хвою и визуально анализируют её состояние. Степень повреждения хвои определяют по наличию хлоротичных пятен, некротических точек, некрозов.
- **2) Сделали вывод о состоянии хвои на разных участках используя приведенные ниже показатели.**



### Повреждения:

А – хвоинки без пятен (1-й класс)

Б - с небольшим числом мелких пятнышек (2-й класс)

В - с небольшим числом черных и желтых пятен (3-й класс)

### Усыхание:

Г - кончик на 2-5 мм усох (1-й класс)

Д - усохла больше половины участка (2-й класс)

Е - вся хвоинка желтая или более половины её длины сухая (3-й класс)

# Повреждение и усыхание хвои сосны в разных участках

	Участок №1		Участок №2	
Состояние хвои	Количество хвоинок	%хвоинок от общего числа	Количество хвоинок	%хвоинок от общего числа
Обследовано хвоинок	83	(100)	83	(100)
Повреждения хвои:				
- 1-го класса	46	55,4	72	86,7
- 2-го класса	27	32,5	8	9,6
- 3-го класса	10	12	3	3,6
Усыхание хвои:				
- 1-го класса	67	80	79	95,1
- 2-го класса	9	10,8	4	4,8
- 3-го класса	6	7,2	0	-

## Для определения жизненного состояния сосны нам потребовалось

- Подсчитать число сформировавшихся почек на трёх ветвях каждого дерева
- Измерить длину и толщину почек
- Средние значения подсчетов занести в таблицу





# Заключение

- Проведенные исследования показали, что, расположение участка №1 вдоль автомобильной трассы приводит к негативному влиянию загрязнения воздуха. Влияние выхлопных газов от автотранспорта и пыли на лесные культуры четко выражено. По внешним морфологическим признакам деревья на первом участке находятся в ослабленном состоянии, наблюдается снижение срока жизни хвои, отмечается появление точечных и апикальных некрозов. Из проведенных исследований видно, что на участке №2 состояние деревьев лучше. Лесные культуры здоровы, крона густая, хвоя зеленая и не имеет внешних признаков повреждения.

# Использованные ресурсы

- У.И.Тупикин «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности».
- Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. Учеб. для 10–11 кл. профил. шк. – М.: Просвещение, 1998.
- И. В.Астафьева «Исследовательская работа школьников»
- <http://fadr.msu.ru/ecocoop/monitor/messages/1289.html>
- [http://www.2photo.ru/category/foto\\_priroda/](http://www.2photo.ru/category/foto_priroda/)