

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №6
городского округа г. Выксы Нижегородской области

Биоиндикация загрязнения воздуха г.Выксы по комплексу признаков сосны обыкновенной

Работу выполнила:

ученица 8^Б класса
Климова Ангелина

Научный

руководитель:

учитель биологии и
экологии МБОУ СШ№6
Новичкова Анастасия
Александровна



г. Выкса 2015год

Загрязнение атмосферы



Особенно чутко реагируют на изменение состояние природной среды растения



• **Биоиндикация** – это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов.

При осуществлении биоиндикации с помощью растений используют следующие морфологические изменения:

- хлороз (бледная окраска листьев);
- пожелтение краев и определенных участков листьев;
- покраснение (накопление антоциана в виде пятен на листьях);
- побурение;
- некрозы (отмирание участков ткани) и др.



В качестве биоиндикатора - сосна обыкновенная

- Она широко распространена в городе Выкса и окрестностях,
- Обладает высокой чувствительностью к загрязнению воздушной среды.



Цели и задачи:

- **Цель:** Определение качества состояния атмосферного воздуха методом биоиндикации по комплексу признаков сосны обыкновенной.
- **Задачи:**
 - Провести обзор литературы по проблеме исследования;
 - Определить участки проведения работы;
 - Определить источники загрязнения воздуха г. Выксы,
 - Убедиться в справедливости биоиндикационных методов определения чистоты атмосферы по состоянию сосны обыкновенной, путем сравнения показателей на ключевых участках;
 - Оценить степень угнетения сосны, произрастающей в разных зонах города Выксы.



Оценка загрязнения атмосферы по комплексу признаков сосны обыкновенной

- Участок №1 Придорожный
участок центрального парка
г.Выксы
- Участок №2 Участок леса за
пределами г.Выксы



Повреждение хвои сосны обыкновенной

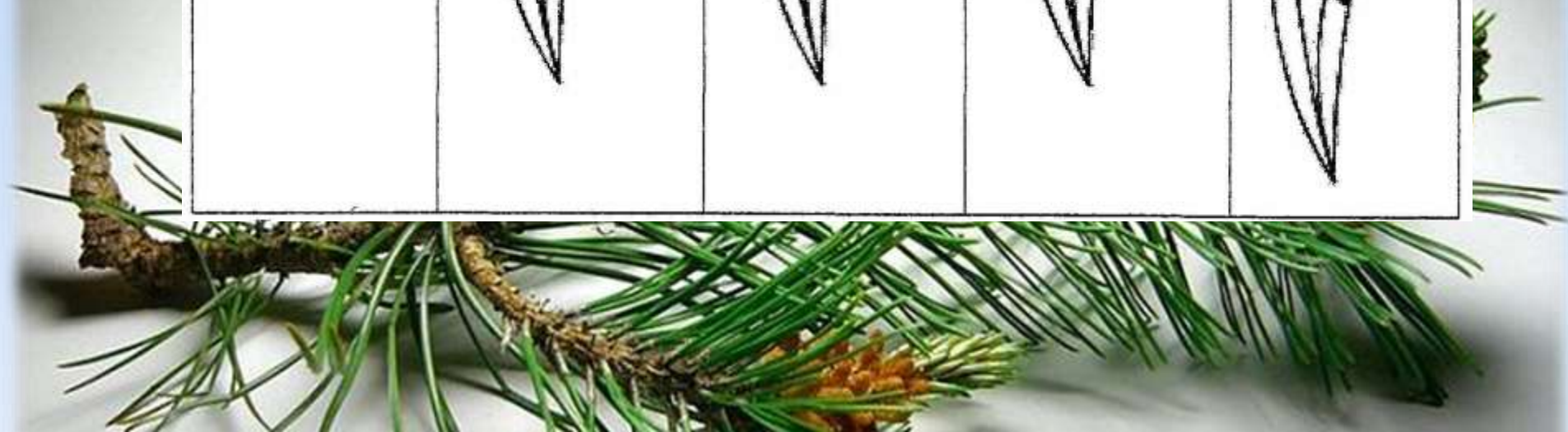
Классы повреждения:

- 1 – хвоинки без пятен
- 2 – хвоинки с небольшим числом пятен
- 3 - хвоинки с большим числом черных и желтых пятен.



Усыхание хвои сосны обыкновенной

Класс усыхания хвои	1	2	3	4
Степень усыхания	Нет сухих участков	Усох кончик 2-5 мм	Усохла треть хвоинки	Вся хвоинка жёлтая или более половины её длины – сухая
				



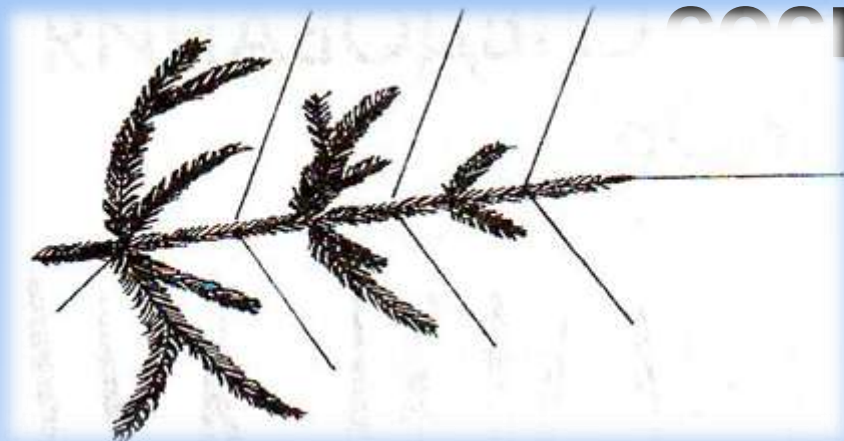
Повреждение и усыхание хвои сосны обыкновенной в разных участках

Состояние хвои	Участок № 1	Участок № 2
	% хвоинок от общего кол-ва	% хвоинок от общего кол-ва
Обследовано хвоинок	100%	100%
Повреждения хвои:		
- 1-го класса	10%	35%
- 2-го класса	30%	50%
- 3-го класса	60%	15%
Усыхание хвои:		
- 1-го класса	-	40%
- 2-го класса	30%	50%
- 3-го класса	55%	5%
- 4-го класса	15%	5%



Определение продолжительности жизни хвои

Методы



Состояние хвои	Участок №1		Участок № 2	
	Кол-во деревьев	% от общего числа деревьев	Кол-во деревьев	% от общего числа деревьев
Обследовано деревьев, в т.ч. с возрастом хвои:	50	100%	50	100%
- 4-го и более лет (B1)	-	0	5	10
- 3-го года (B2)	10	20	16	32
- 2-го года (B3)	34	68	25	50
- хвоя текущего года (B4)	6	12	4	8



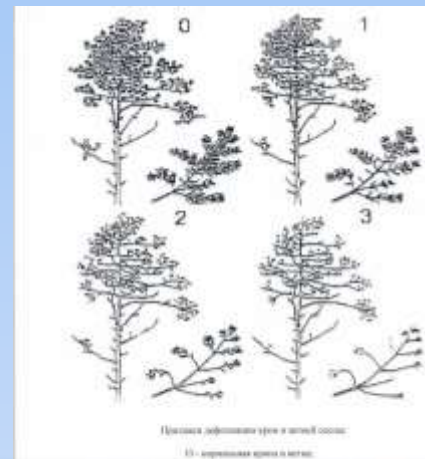
Определение интенсивности годовых приростов побегов СОСНЫ

№ участк а	Длина годового прироста, мм	Ширина побега, мм	Ветвление, мм
1	90	4	5
2	120	7	2



Определение состояния кроны древостоев сосны

Состояние кроны	Кол-во деревьев	
	Участок №1	Участок № 2
Обследовано деревьев, в т.ч.	50	50
С густой зеленой кроной; отмирающие ветви в нижней части кроны (B1)	3	28
Со слабоажурной кроной; усыхание ветвей в нижней трети кроны (B2)	17	14
С ажурной кроной; сухие ветви в средней и верхней частях кроны (B3)	20	8
С сильно изреженной кроной или с отдельными живыми ветвями (B4)	9	-
Свежий сухостой; ветви усохли в текущем году (B5)	1	-
Старый сухостой; ветви усохли в прошлые годы (B6)	-	-



Состояние почек сосны обыкновенной в разных зонах

№ участка	Кол-во почек, шт.	Длина почек, мм	Толщина почек, мм
1	5	7	4
2	12	10	6



Участок №1



Участок №2

Выводы

- 1. В лесной зоне, вдали от автомобильных магистралей степень повреждения хвоинок незначительная, но наблюдаются повреждения с небольшим числом мелких пятнышек. В посадке растений, вблизи автодороги на территории центрального парка наблюдается значительное повреждение хвоинок и усыхание хвоинок прогрессирует.
- 2. Средняя продолжительность жизни хвои сосны обыкновенной в лесной зоне составляет 2 года, в зоне посадки – 2,5 года. Значит, чем больше загрязненность воздуха, тем меньше продолжительность жизни хвои сосны обыкновенной.
- 3. Средние значения длины прироста, толщины побегов и ветвления выше у растений лесной зоны по сравнению с этими показателями у растений посадки. Большой процент обесхвоенности деревьев наблюдается в зоне посадки, что связано с близостью автодороги.
- 4. В лесу, где загрязненность воздуха минимальная, количество почек сосны обыкновенной больше, почки длиннее и толще, чем в посадке вблизи автодороги на территории центрального парка.



Сохраним мир вокруг нас!

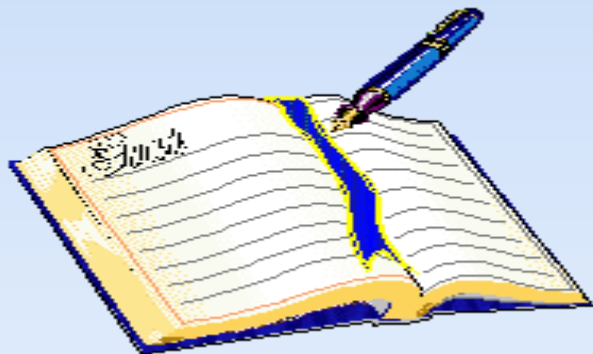


ЭКОлогия



Литература

- Алексеев С. В. и др. Изучаем экологию экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. С– П.: 1993.
- Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Москва: АГАР, 2000.
- Батыев С. Г., и др. Советы Татарской АССР и вопросы [охраны природы](#). Казань, Татарское книжное издательство. 1979.
- Дядюн Т.В. Практикум “Мир воздуха”. Ж. “Биология в школе”, № 1, 2001.
- Журнал «Химия в школе» № 5 , 2007.
- Михеев А. В. и др. Охрана природы. Пособие для учащихся. – М: Просвещение, 1983.
- Новиков Ю. В. Природа и человек. – М: Просвещение, 1991.
- Самкова В.А. Мы изучаем лес. Ж. “Биология в школе”, № 7, 2003.
- Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. Учебное пособие для педагогических институтов. Москва. Просвещение, 1988.
- Чижевский А.Е. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. Москва. Издательство АСТ, 1999.



***Спасибо за
внимание!***

