

# Мастер класс по исследовательской деятельности

Методика ботанических исследований

# Что такое исследование?

1. Выявление проблемы.
2. Постановка цели и задачи
3. Фиксация результатов
4. Статистическая обработка
5. Анализ и синтез результатов
6. Выводы

# Проблема

- Антропогенная нагрузка- что это такое?
- Как её определить?

# Цель

- Определение степени антропогенной нагрузки улицы Ленинского комсомола .
- **Задачи:** Произвести визуальную оценку деревьев по внешним признакам.
- Произвести статистическую обработку полученных данных
- Произвести анализ и синтез полученных результатов

# Шкала визуальной оценки деревьев по внешним признакам

Балл	Характеристика состояния
1	Здоровые деревья без внешних признаков повреждения. Крона густая. Прирост соответствует норме.
2.	Ослабленные деревья. Крона слабоажурная. Отдельные ветви усохли. Листья возможно с жёлтым оттенком. Отмирание коры на отдельных участках.
3.	Сильно ослабленные деревья. Крона изрежена со значительным усыханием ветвей, сухая вершина. Листья мелкие. Прирост уменьшен или отсутствует. Значительные участки коры отмерли. Сильное смолотечение.
4.	Усыхающие деревья. Усыхание ветвей по всей кроне. Листья мелкие – недоразвитые. На стволе признаки поражения короедами и другими насекомыми. Прирост отсутствует.





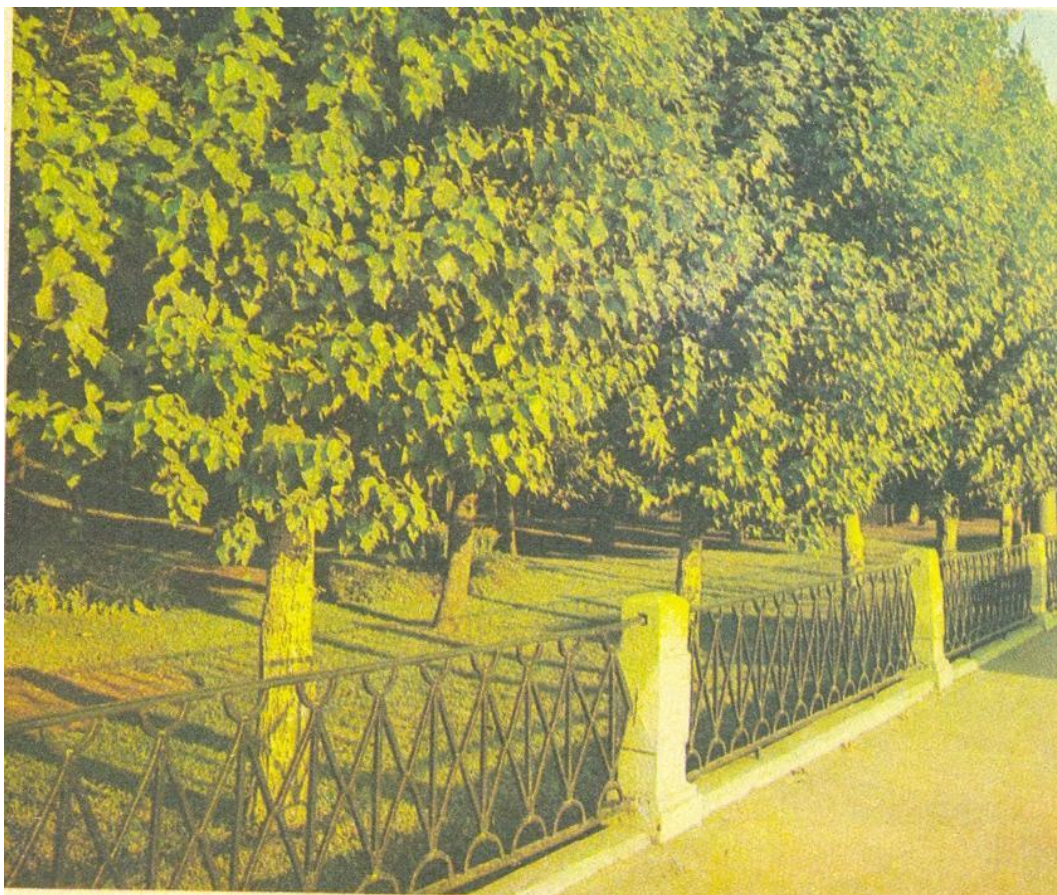
Берёза повислая



**Клён красный**



# Тополь душистый



## Статистическая обработка

- $K_1 = \Sigma b_1 / N$

$\Sigma b_1$  – сумма баллов отдельных деревьев

$N$  – общее количество деревьев вида

## Сводная таблица результатов

Порода дерева	№	Балл	Кол-во деревье в вида	К1
<b>Берёза повислая</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2,2</b>
<b>Берёза повислая</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
<b>Берёза повислая</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		
<b>Берёза повислая</b>	<b>4</b>	<b>2</b>		
<b>Берёза повислая</b>	<b>5</b>	<b>3</b>		

# Статистическая обработка

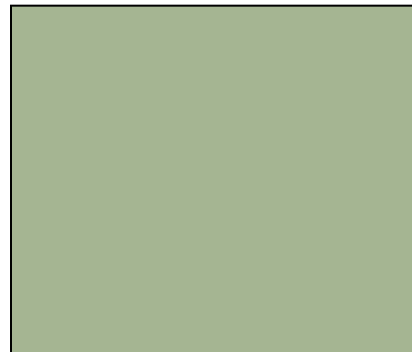
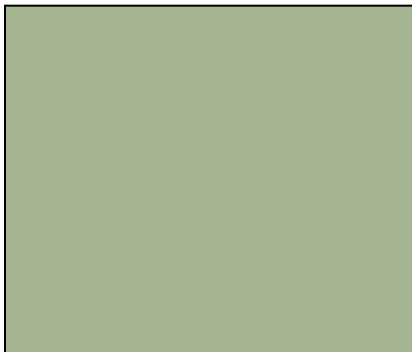
- $K = \Sigma K1 / R$

**$\Sigma K1$  - Средний показатель**

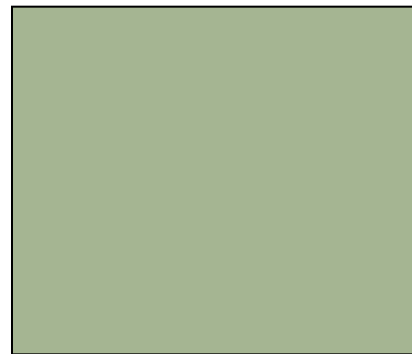
**$R$  - число видов деревьев**

## Шкала для определения антропогенной нагрузки

- $K$  меньше 1,5 здоровый древостой –слабая
- $K = 1,6-2,5$  ослабленный – средняя
- $K=2,6-3,5$  сильно ослабленный- сильная
- $K = 3,6-4,5$  усыхающий лес- сильная



**Площадка  
10м × 10м**



*Спасибо за  
внимание!*

