

# Влияние листового опада на состав и биотоп почвы

Проектная работа  
биология/география.  
Авторы: Сусанова Т. Д.,  
Сопка Н. В.  
ГБОУ Школа № 879

# Цель и задачи

**Цель работы** — выяснить, какое влияние оказывает листовая опад на состав почвы и биологическое разнообразие живых организмов в ней.

## **Задачи работы:**

1. исследовать физико-химические свойства образцов почвы;
2. провести определение органического вещества в почве;
3. исследовать состояние почв методами биомониторинга (по видовому составу микромицетов, бактерий, беспозвоночных животных, растений);
4. провести сравнительный анализ по полученным данным;
5. сделать вывод о состоянии почв.

# Оборудование и реактивы:

- образцы почв из разных мест;
- GPS компас;
- электронная карта почв Москвы;
- мини-экспресс-лаборатории «Пчёлка-У/почва», «Пчёлка-У/хим»;
- набор «Тайны микробиологии — мир грибов»;
- лабораторные стаканы объёмом 1л, вода чистая, линейка, ложка;
- набор для проведения микробиологических исследований «Научные развлечения»;
- набор для выращивания бактерий;
- микроскоп «Мир Левенгука».

# Основные этапы работы:

- 1) обоснование темы;
- 2) постановка цели и задач;
- 3) составление обзора литературы и интернет-источников;
- 4) изучение карты исследуемой территории;
- 5) определение мест отбора образцов почвы, их координат и высоты;
- 6) отбор образцов почвы;

- 7) проведение измерений физико-химических параметров;
- 8) сбор биологического материала;
- 9) проведение лабораторных экспериментов;
- 10) определение видового состава микроорганизмов, грибов;
- 11) анализ полученных данных;
- 12) выводы.

# Результаты работы

- данные о влиянии листового опада на почву;
- рекомендации;
- составление карты;
- презентация.

# Объекты исследования

- Территории Битцевского лесопарка, примыкающие к городской жилой застройке. Здесь под смешанным лесом развиты дерново-подзолистые почвы на моренных и покровных суглинках. Участок в глубине леса и поляна на опушке.
- Территория городского сквера вблизи жилого дома.

Рельеф всех исследуемых участков — полого-увалистая равнина с абсолютными высотами 190–220 м.

На 3 участках с различным уровнем антропогенного воздействия, в корнеобитаемом слое проводился забор образцов почв для определения почвенных свойств.

Участки были выбраны с использованием интерактивной почвенной карты Москвы.

GPS компас использовался для определения координат точек и их высот на местности.

При подготовке образцов к анализу тщательно были отобраны корешки и все видимые органические остатки, чтобы исключить органические вещества не гумусовой природы.



## Условные обозначения к «Почвенной карте»

№№ выдела	Зоны города	Преобладающие почвы, > 50%	Сопутствующие почвы, 10-40%	Включенные почвы, < 10%
-----------	-------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------------

### Холмистая полого-увалистая равнина, сложенная моренными и покровными суглинками (абс.выс. 190-250 м)

1	1	Урбанозем гумусированный слабо-среднемощный на моренном или покровном суглинке	Урбанозем гумусированный слабо-сильномощный на насыпном грунте	Дерново-подзолистая нарушенная и реплантозем на насып. грунте; экранозем
2	2	Индустризем слабогумусированный мало-среднемощный на насыпном и привозном грунте	Урбанозем гумусированный слабо-сильномощный на моренном и покровном суглинке	Торфяно-болотные верховые
3	3	Дерново-средне-сильноурбоподзолистая слабо-средненарушенная на моренном и покровном суглинке	Слабо-среднедерново-слабо-сильноподзолистая на моренном и покровном суглинке	Дерново-подзолистая глеевая, аллювиальная дерновая, луговая; торфяно-болотная

### Древняя плоская водно-ледниковая равнина, сложенная флювиогляциальными песчано-супесчаными, легкосуглинистыми отложениями (абс.выс. 170-190 м)

4	1	Урбанозем гумусированный средне-сильномощный на флювиогляциальных песках и супесях	Урбанозем гумусированный средне-сильномощный на насыпном грунте	Дерново-подзолистая нарушенная на песчано-супесчаных отложениях; реплантозем, экранозем
5	2	Индустризем малогумусный маломощный на насыпном и привозном грунте	Урбанозем гумусированный слабо-среднемощный на флювиогляциальных песках и супесях	Торфяно-болотная верховая, низинная
6	3	Слабо-среднедерново-урбоподзолистая на флювиогляциальных песках и супесях	Слабо-среднедерново-урбоподзолистая нарушенная на флювиогляциальных песках и супесях	Дерново-подзолистая глеевая, аллювиальная дерновая, луговая; болотная

### Надпойменные террасы р. Москвы, сложенные песчано-супесчаными отложениями, перекрытыми покровными суглинками (абс.выс. 125-160 м)

7	1	Урбанозем гумусированный средне-сильномощный на культурном слое и покровном суглинке	Урбанозем гумусированный средне-сильномощный оглеенный на культурном слое и покровном суглинке	Урбанозем слабо-сильномощный слабо-смытый на покров. суглинке; реплантозем; экранозем
8	2	Индустризем малогумусный мало-среднемощный на культурном слое и покровном суглинке	Урбанозем гумусированный слабо-среднемощный оглеенный на покровном суглинке	Урбанозем слаборазвитый на привозном и насыпном грунте; реплантозем
9	3	Слабо-среднедерново-слабо-средне-сильноурбоподзолистая на двучленных отложениях	Слабо-среднедерново-подзолистая оглеенная на двучленных отложениях	Торфяно-болотная верховая, низинная; аллювиальная дерновая, луговая

### Поймы реки Москвы и ее притоков

10	1	Урбанозем гумусированный слабо-среднемощный оглеенный на насыпном грунте	Урбанозем слаборазвитый на насыпном и привозном грунте; реплантозем	Реплантозем
11	2	Индустризем слабогумусированный мало-сильномощный на насыпном грунте или культурном слое	Индустризем слабогумусированный маломощный на насыпном и привозном грунте	Урбанозем слаборазвитый на грунте; аллювиальные болотные; реплантозем
12	3	Аллювиальные дерновые, луговые на аллювиальных слоистых песчано-супесчаных отложениях	Аллювиальные дерновые слаборазвитые на аллювиальных слоистых отложениях	Аллювиальные болотные

#### Функциональные зоны города

1. жилая зона,
2. промышленная зона, ТЭЦ, промпредприятия, склады, автохозяйства,
3. природный комплекс: городской лес, лесопарки и т. д.

#### Дополнительные условные знаки

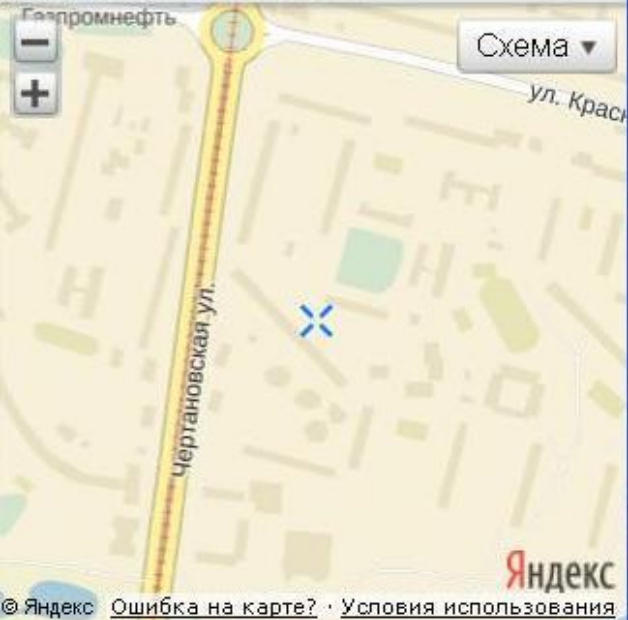
- почвы аэродромов
- почвы кладбищ (некроземы)
- сельскохозяйственные пахатные почвы и почвы ботанических садов

Выберите место

Широта: 55.609291 55°36'33"

Н-37-16

Долгота: 37.593454 37°35'36"



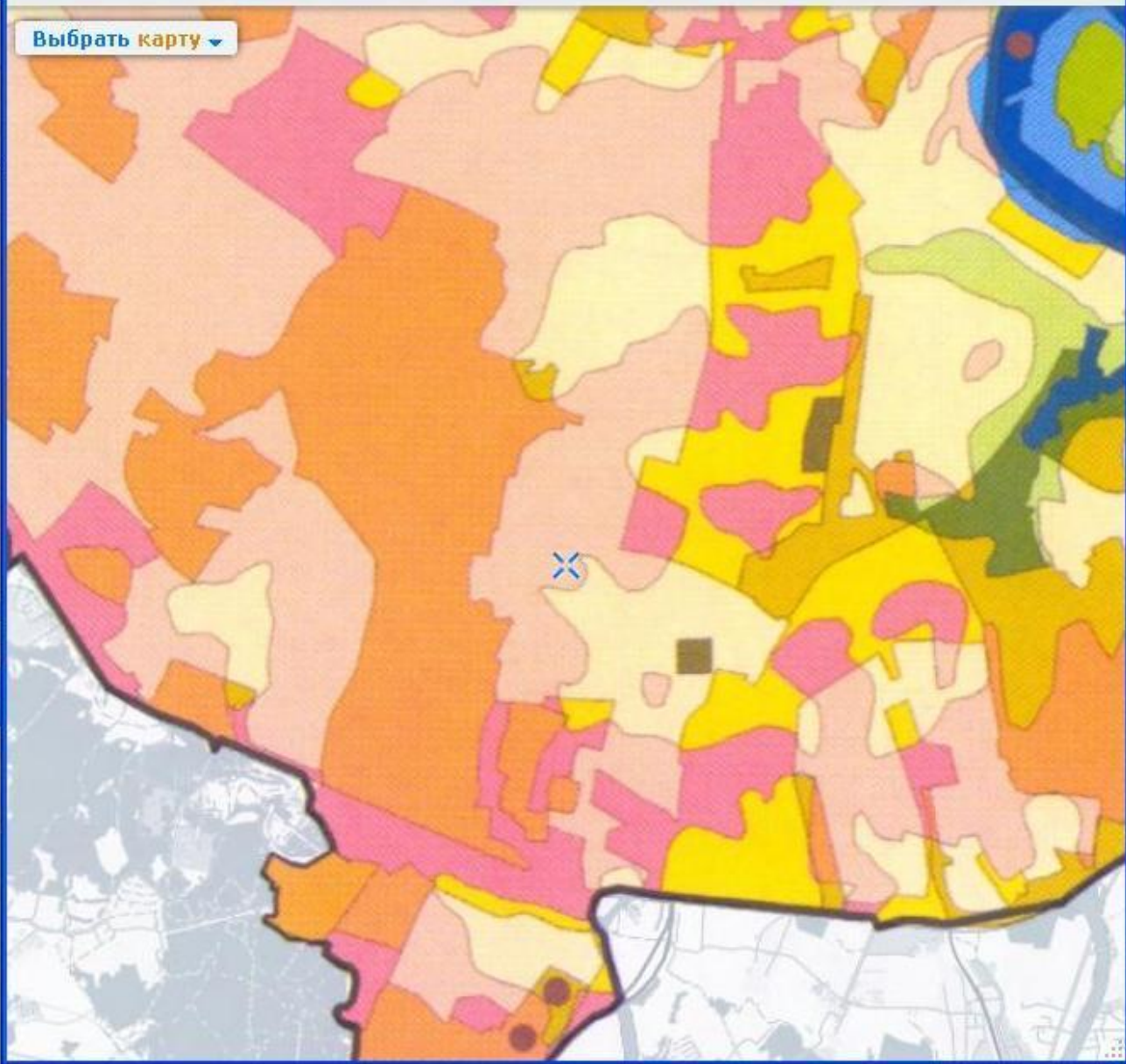
© Яндекс Ошибка на карте? · Условия использования

Яндекс  + Google  + Другая карта

Поиск места:

2000 - Почвенная карта Москвы

Выбрать карту ▾



Сквер вблизи жилого дома





Широта: 55.599309 55°35'58"  
Долгота: 37.571787 37°34'18" N-37-16

Схема

река Городня

Новоясеневская

Битцевский Парк

Чертановская ул.

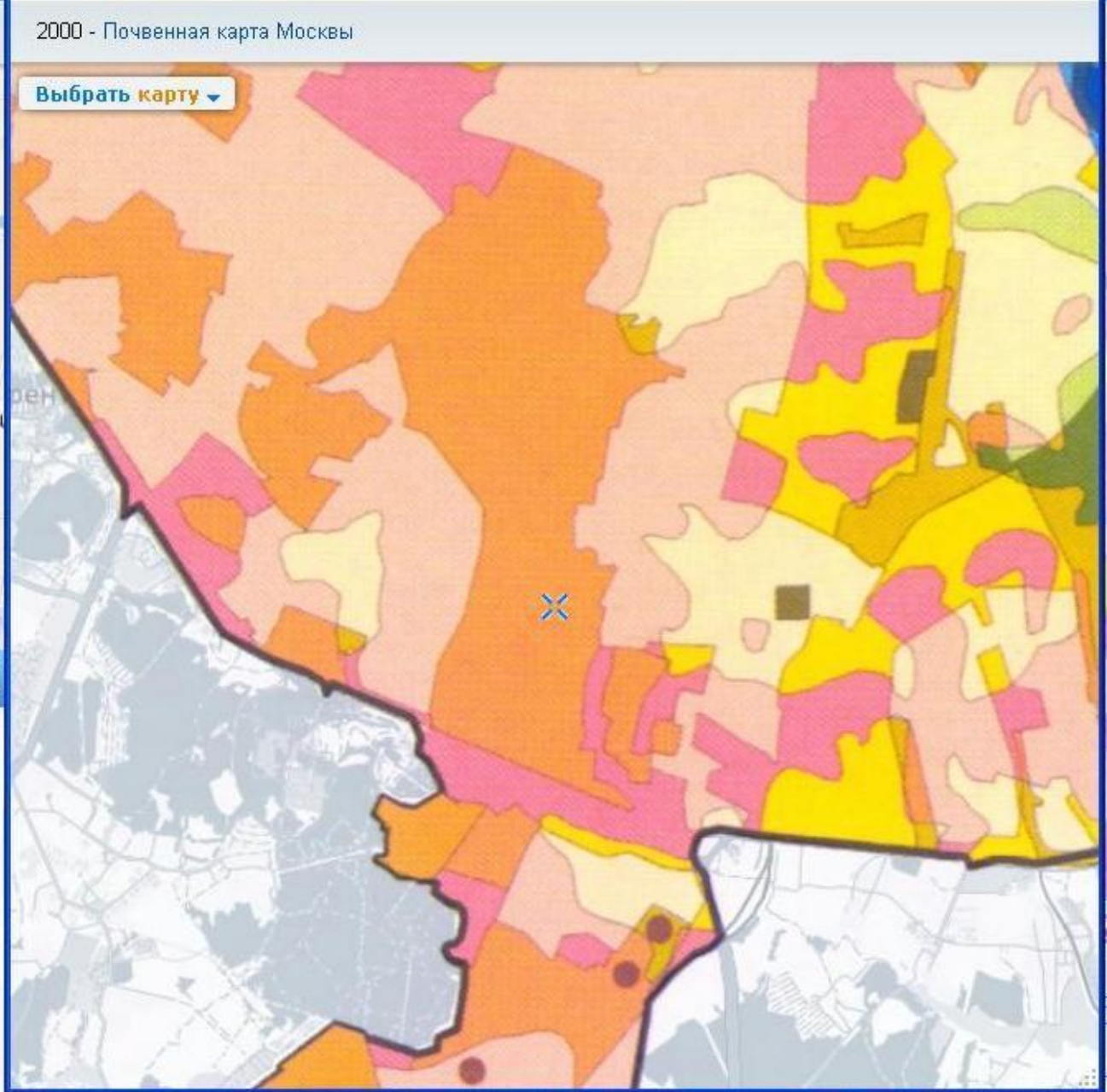
Улиц

Яндекс

© Яндекс [Ошибка на карте?](#) · [Условия использования](#)

Яндекс + Google + Другая карта

Поиск места:



Битцевский лес. В глубине леса.





Широта: 55.605768 55°36'21"  
Долгота: 37.576203 37°34'34" N-37-16

Ул. Красного Маяка

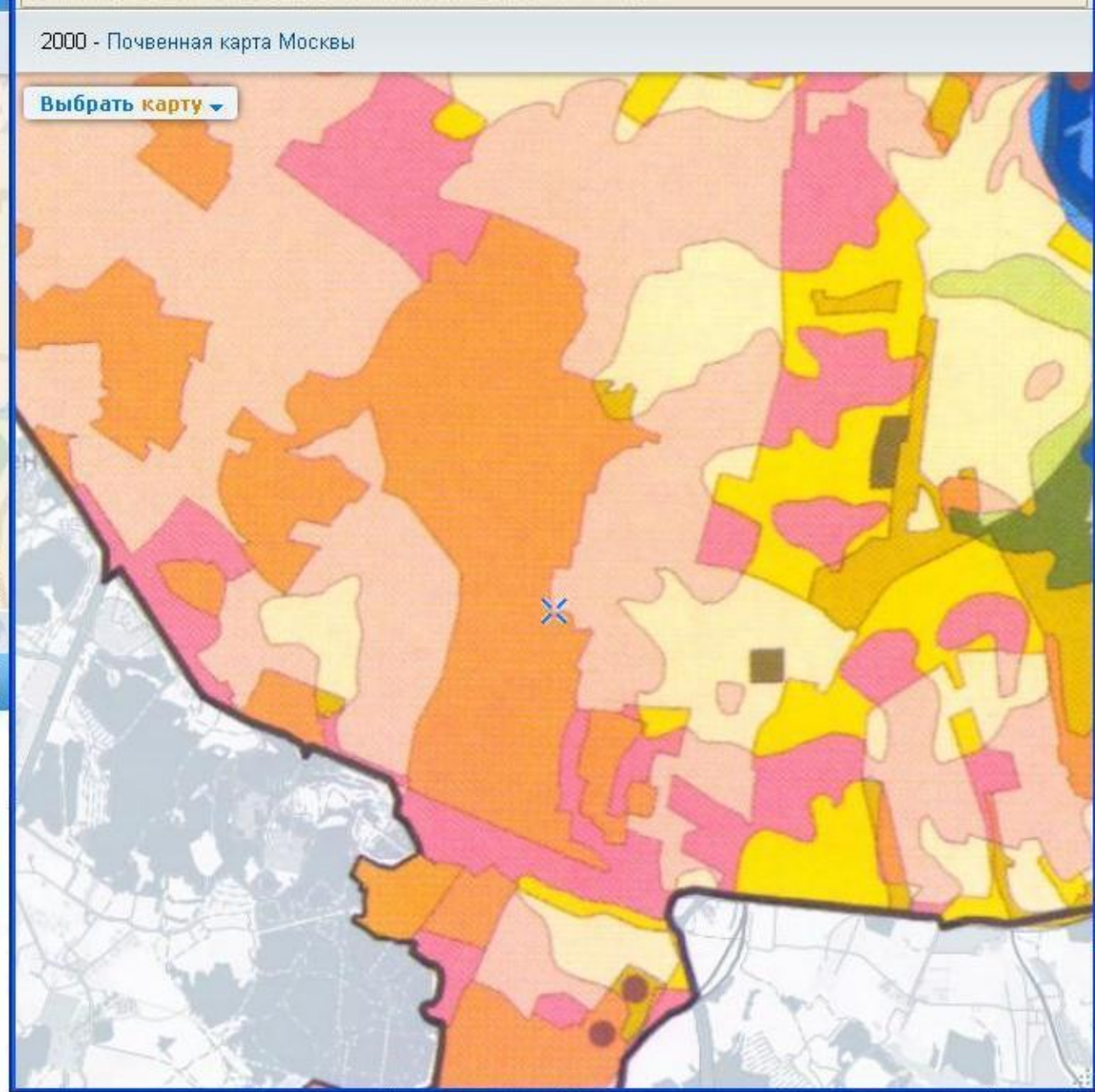
Схема ▾

Яндекс

© Яндекс [Ошибка на карте?](#) · [Условия использования](#)

Яндекс  + Google  + Другая карта

Поиск места:



Поляна на опушке леса







# Эксперимент 1

Таблица 1. Соотношение слоёв почвы.

	Верхнего слоя ( $h_{\text{верх}}$ )	Нижнего слоя ( $h_{\text{ниж}}$ )	
Контроль (поляна на опушке)			
Сквер			
Лес			

# Эксперимент 2

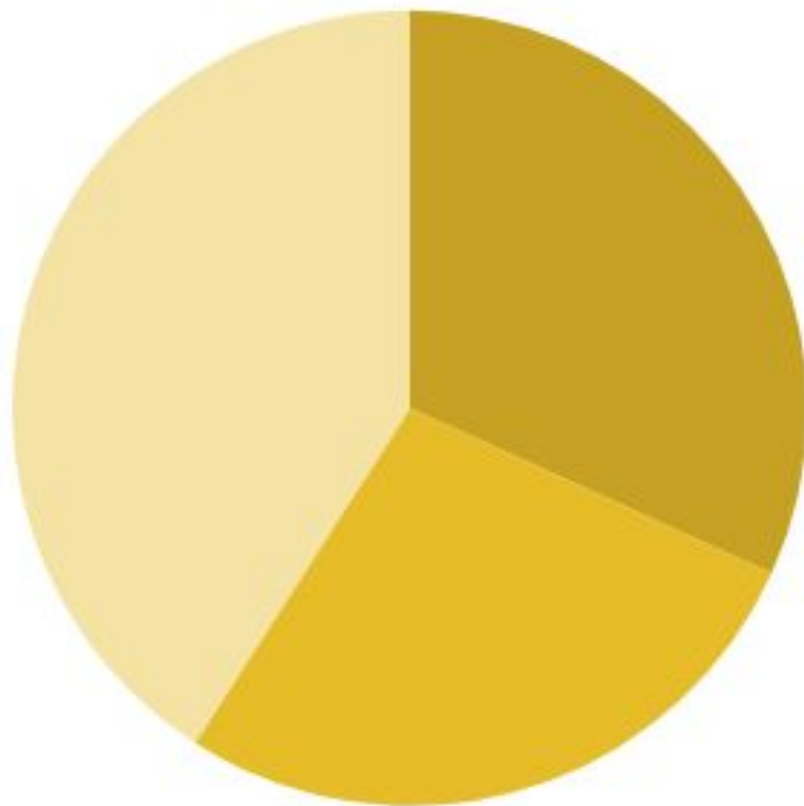
## Календарь опыта

День	Этап	Активное время
1	Приготовление почвенной суспензии	1 час
1	Посев почвенных обитателей	1 час
2–13	Наблюдение за ростом грибов	15 мин. раз в два дня
14	Завершение опыта	1–2 часа

Таблица 2. Свойства выделенных грибов.

Признаки колонии	Полученные результаты
Форма	
Размер, мм	
Цвет	
Блеск	
Поверхность	
Прозрачность	
Морфология клеток	
Форма и расположение клеток	
Окраска по Граму	

## Соотношение слоёв почвы



- Контроль
- Сквер
- Лес

# Эксперимент 3

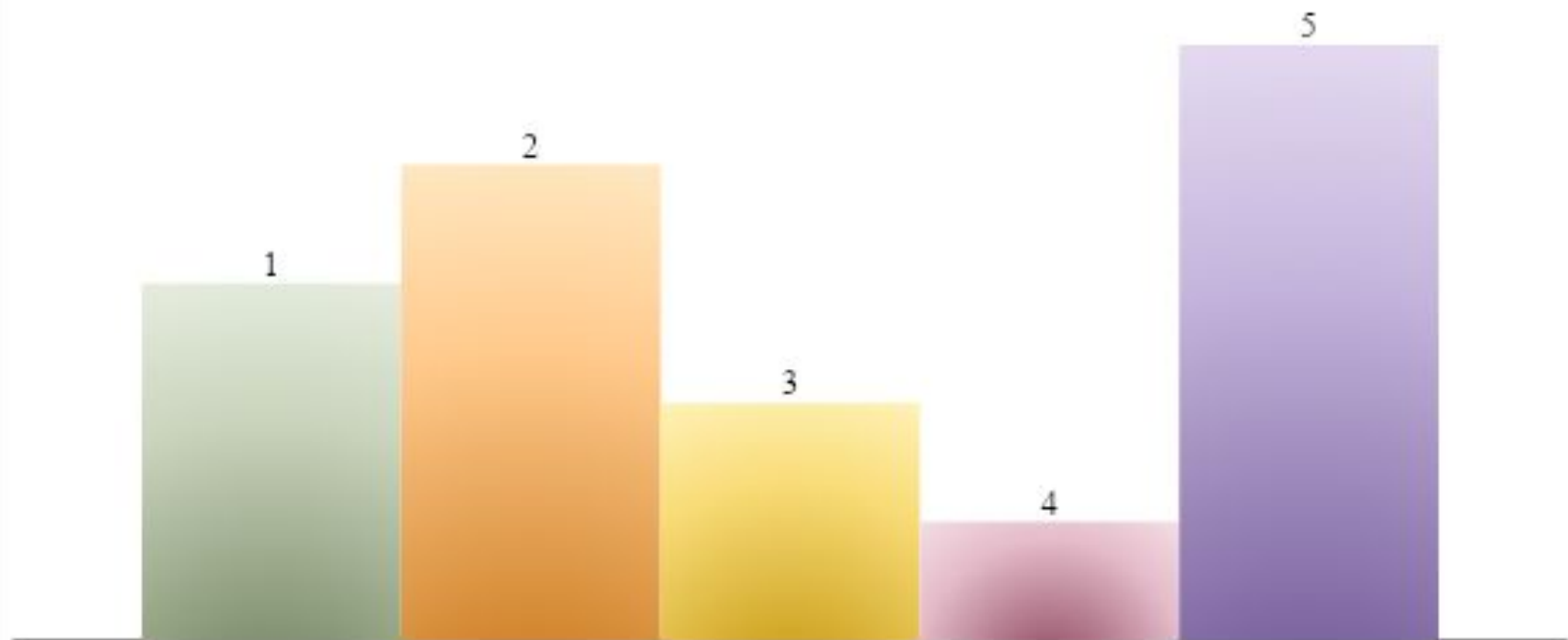
Таблица 3. Частота встречаемости грибов разных видов

Вид гриба	1	2	3	4	5

# Частота встречаемости грибов разных видов

■ Гриб 1 ■ Гриб 2 ■ Гриб 3 ■ Гриб 4 ■ Гриб

5



Количество колоний



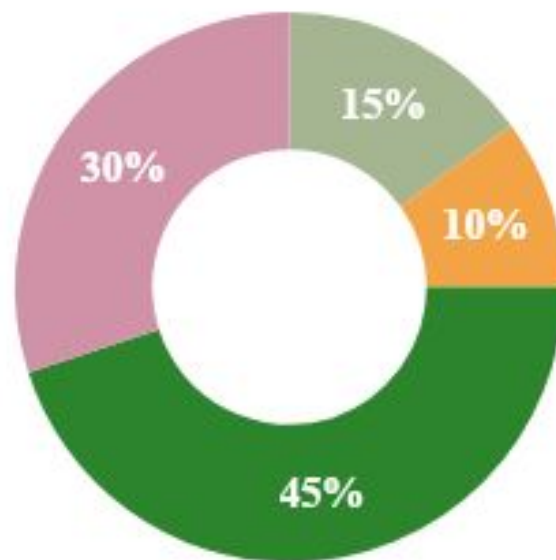
Таблица 4. Свойства выделенных бактерий.

Признаки колонии	Полученные результаты
Форма	
Размер, мм	
Цвет	
Блеск	
Поверхность	
Прозрачность	
Морфология клеток	
Форма и расположение клеток	
Окраска по Граму	

Таблица 5. Частота встречаемости бактерий разных видов

Вид бактерий	1	2	3	4	5

## Частота встречаемости бактерий



- Вид 1
- Вид 2
- Вид 3
- Вид 4

# Выводы:

- Деятельность человека, связанная с уборкой листвы на газонах и в скверах, отрицательно влияет на экологическое состояние городских почв.
- Необходимо прекратить уборку листвы с газонов, т. к. она приводит к «голоданию» растений и их деградации.
- Требуется периодическое внесение органических удобрений в почву скверов и парков.