



**ГУО «Лукская средняя школа
Жлобинского района»**

**Экологический проект
Растения – биоиндикаторы
окружающей среды**





Предмет исследования

- Растения-биоиндикаторы, реагирующие на загрязнения окружающей среды;
- Возможность использования их для определения экологического состояния окружающей среды;
- Определение возможных путей решения экологических проблем.



Объект исследования

Растение кресс-салат, с помощью которого можно оценить состояние окружающей среды.





Гипотеза

- антропогенные факторы оказывают влияние на живые организмы;
- исследование образцов почвы из разных участков школы и ее окрестности докажет влияние антропогенных факторов на рост кресс-салата.



Цель работы

Исследовать и оценить загрязнение почвы антропогенными факторами различных участков школы и ее окрестности с использованием кресс-салата в качестве биоиндикатора и определить возможные пути решения экологических проблем.



Задачи исследования

- **изучить и освоить методику оценки загрязнения почвы, используя в качестве тест-объекта кресс-салат;**
- **собрать образцы почвы с разных участков и посадить семена кресс-салата;**
- **провести химический анализ проб в лаборатории на определение содержания тяжелых металлов, нефтепродуктов и pH почвы;**
- **проанализировать результаты, сформулировать выводы и предложения в соответствии с поставленной целью.**



Методы исследования

Для оценки степени загрязнения почвы разных участков школы и ее окрестности, использовались семена кресс-салата. По разной всхожести семян в течение определенного промежутка времени, можно было определить степень загрязнения того, или иного участка.



Место проведения исследования

**разные участки в районе государственного
учреждения образования «Лукская средняя
школа Жлобинского района» и
автостоянка возле жилых домов по улице
Школьная аг. Лукский.**



Биоиндикаторы

организмы, которые реагируют на изменения окружающей среды своим присутствием или отсутствием, изменением внешнего вида, химического состава, поведения.





Кресс-салат



Экологически опасные факторы

Название опасного вещества или группы веществ	Источники опасных веществ	Наиболее вероятные проявления воздействия на организм	Рекомендации по защите от опасных веществ
1. Тяжелые металлы (Hg, Pb, Zn, Cu, Mn, Co..)	Краски, сточные воды, сжигание мусора, выхлопные газы, синтетические ткани	Cd – изменение в скелете, Hg - поражение нервной системы, Pb – заболевание почек и печени.	Использование фильтров для очистки воды, перевод транспорта на очищенный от свинца бензин.
2. Летучие органические соединения	Растворители, пестициды, консерванты древесины, краски	Галогенсодержащие УВ – поражение нервной и сердечно-сосудистой систем, почек и печени. Снижение иммунитета.	Отказ от использования источников опасных веществ
3. Пестициды	Все виды пестицидов	В организме вступают в реакцию с множеством веществ, давая неизвестные соединения.	Использование фильтров для очистки воды, отказ от применения пестицидов в земледелии
4. Продукты сгорания (CO ₂ , CO, NO ₂ , SO ₂ и др.)	Сигаретный дым, газовые плиты, выхлопные газы автомобилей.	Возникновение заболеваний системы органов дыхания, рак, головные боли.	Отказ от курения, вентиляция помещений, контроль за работой автотранспорта.
5. Пыль	Дизельный транспорт, ТЭЦ, сжигание мусора, предприятие без очистных установок.	Аллергия, заболевание органов дыхания.	Установка очистителей и создание экологического транспорта.
7. Недостаток солнечного света	Загрязненность воздуха городов.	Нехватка витамина D.	Прогулки на свежем воздухе.
8. Радиация	Строительные материалы, аварии, медицина.	Раковые заболевания.	Вентиляция помещений, использование в пищу продуктов, произведенных на незараженных территориях, укрепление иммунитета.

Химический анализ проб



Приготовление вытяжки из образцов почв для анализа



Определение pH среды образцов



Определение содержания свинца в образцах почв



Определение содержания нефтепродуктов в образцах почв

Результаты химического анализа

Основной

Основной

Основной

Основной

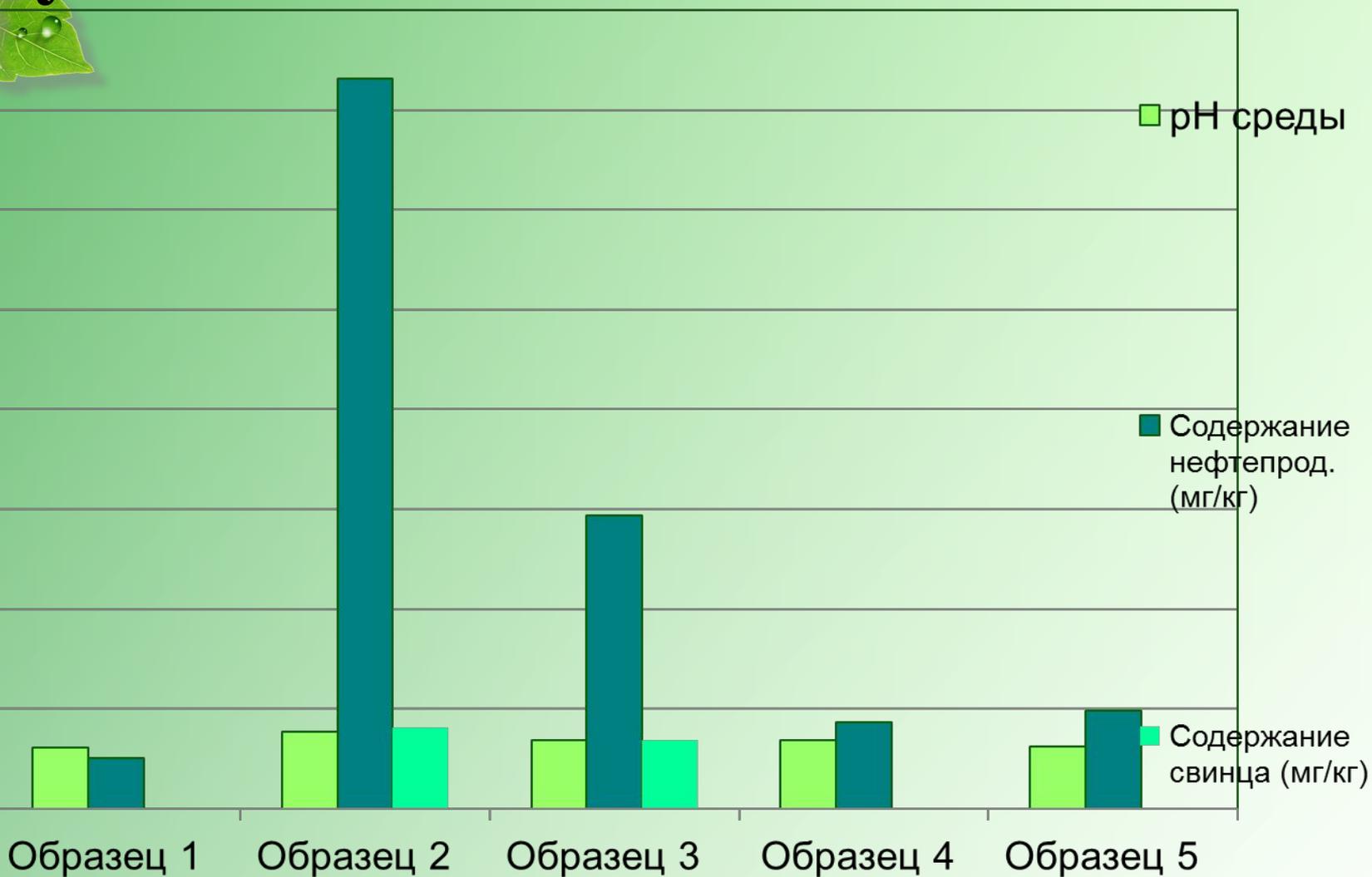
Основной

Основной

Основной

Основной

Основной



pH среды

Содержание нефтеprod. (мг/кг)

Содержание свинца (мг/кг)



Проверка семян на всхожесть



Проращивание семян
(методика 1)



Семена кресс-салата

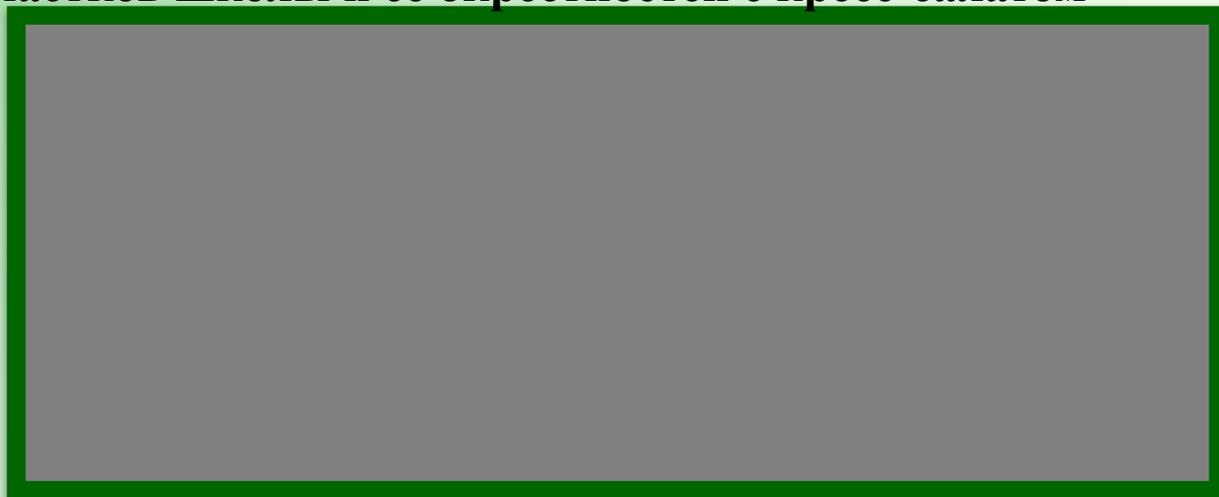


Проращивание семян
(методика 2)

Влияние антропогенных факторов на рост кресс-салата



Образцы почв с разных участков школы и ее окрестностей с кресс-салатом





Образец покупной почвы



**Образец почвы с
дороги возле школы**



**Образец почвы со стоянки
возле домов по ул. Школьная**



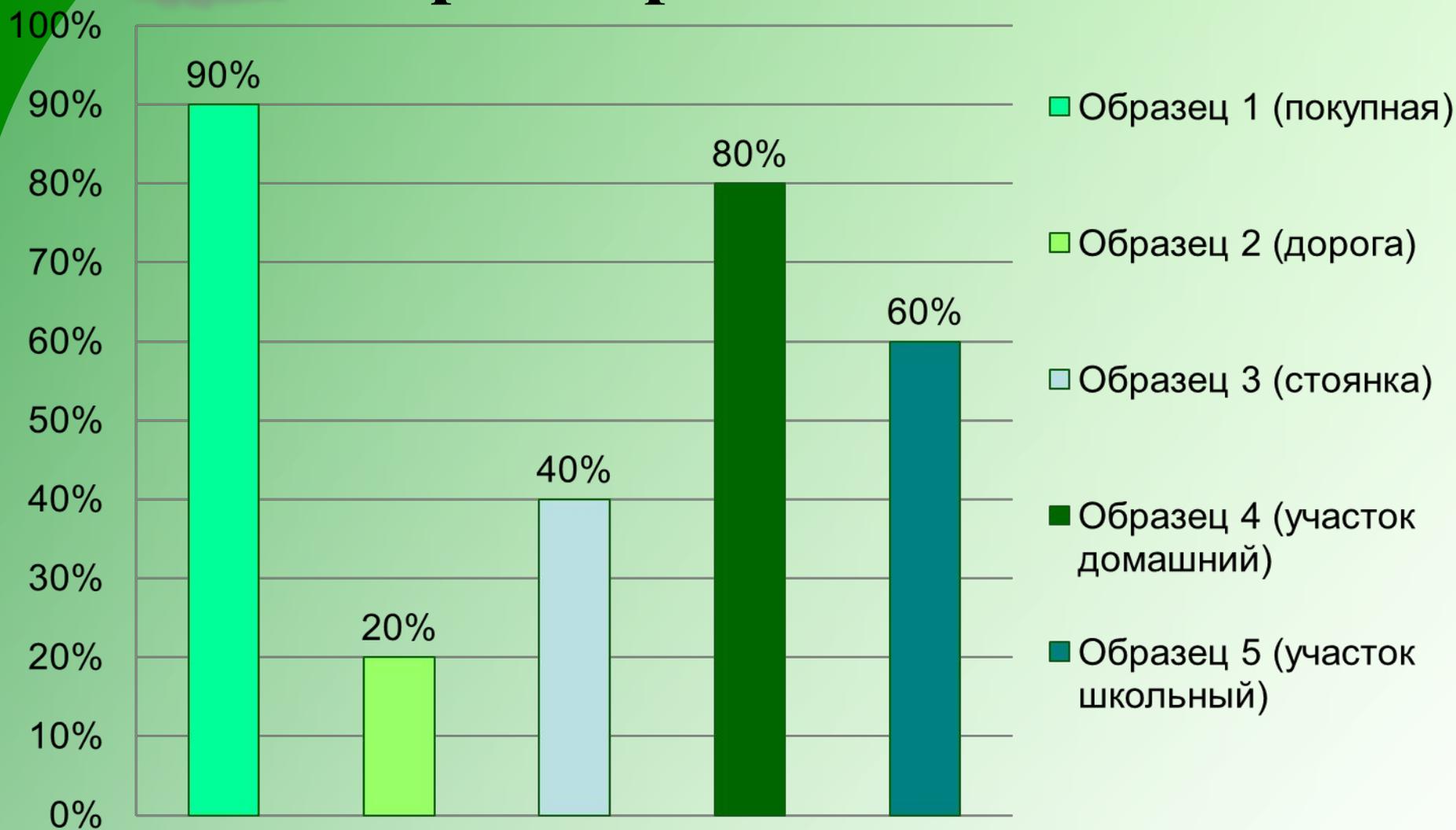
**Образец почвы участка
Гаевой Карины**



**Образец почвы с
пришкольного участка**



Влияние антропогенных факторов на рост кресс-салата



Карта местности





Выводы:

- **В природе существуют растения-биоиндикаторы, при помощи которых можно определить состояние окружающей среды.**
- **В качестве биоиндикаторов можно использовать лишайники, сосну, белую кувшинку, ольху, вербу, ряску.**
- **Лишайники и иголки сосны позволяют определить состояние воздушной среды и кислотность почвы, а ряска позволяет определить степень загрязнения водоемов.**
- **Кресс-салат можно использовать для оценки загрязнения почвы в качестве тест-объекта.**
- **По росту и количеству проросших семян кресс-салата можно легко установить влияние антропогенных факторов и определить экологически чистые участки почвы.**



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

