




Фитоиндикация ионов тяжёлых металлов сельскохозяйственными культурами

Выполнила обучающаяся 3 года:
Алешкевич Виктория Алексеевна
Руководитель: Антоненко Ю. А.

A pair of hands is shown from the top, cupping a small amount of dark, rich soil. In the center of the soil, a small green seedling with several leaves is growing. The background is a vast expanse of the same dark soil, creating a textured, granular surface. The lighting is soft, highlighting the texture of the soil and the vibrant green of the plant.

**Около 11% почв
территории России
имеет высокий уровень
загрязнения тяжёлыми
металлами**



? Рабочая гипотеза: некоторые сельскохозяйственные растения являются фитоиндикаторами тяжёлых металлов.


🎯 Цель: выявление фитоиндикаторов среди сельскохозяйственных культур на ионы тяжёлых металлов.

➤ Объект исследования: фитоиндикаторы сельскохозяйственных культур.

➤ Предмет исследования: влияние ионов тяжёлых металлов на рост и развитие сельскохозяйственных культур.

✓ Задачи:

1. Изучить с помощью Интернет-ресурсов информацию о фитоиндикации.
2. Провести эксперимент в лабораторных условиях по влиянию ионов тяжёлых металлов на сельскохозяйственные растения.
3. Проанализировать полученные данные и сделать выводы.
4. Создание брошюры по фитоиндикации тяжёлых металлов.



Фитоиндикация – это оценка качественных и количественных показателей среды по различным признакам и свойствам отдельных растений или растительных сообществ и их комплексов

Критерии определения фитоиндикатора

Длина стебля

Длина корня

Симметрия/асимметрия
корня

Сельскохозяйственные растения

- культурные растения, выращиваемые с целью получения продуктов питания, технического сырья и корма для скота.

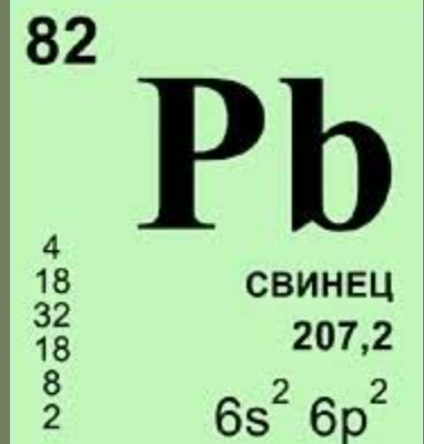
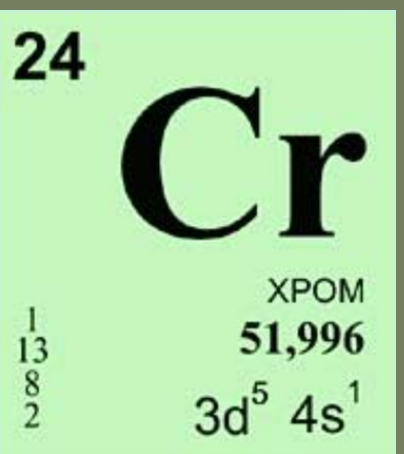
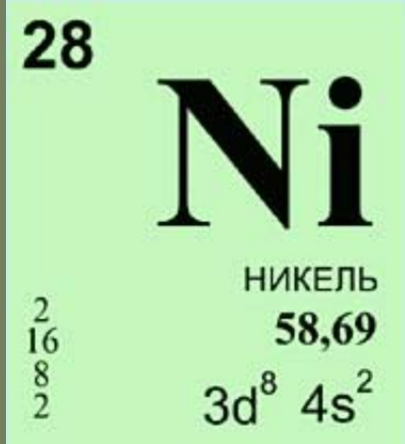


Ячмень

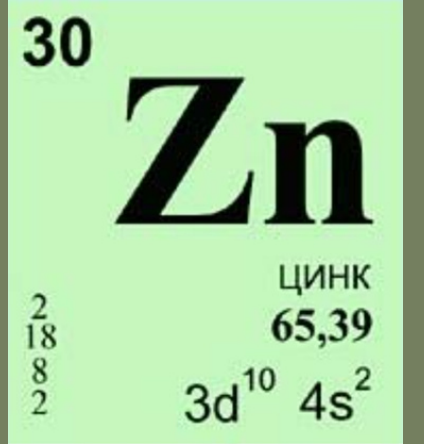
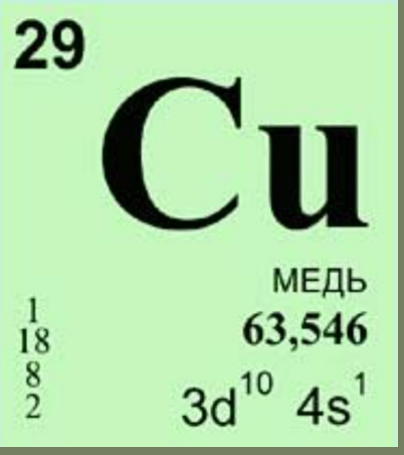
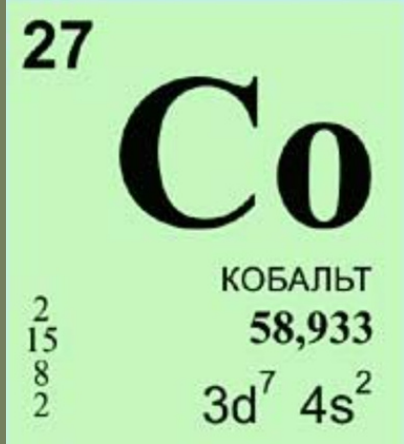
Просо

Рожь

Овёс



Тяжёлые металлы



Практическая часть

Схема опыта:

Тяжёлые металлы	Cr (6+)	Co (2+)	Pb (2+)	Zn (2+)	Ni (2+)	Cu (2+)
ПДК тяжёлых металлов на 50 г. почвы (мг)	0,005	0,5	0,6	2,3	0,4	0,3

Таблица 1: предельно допустимые концентрации (ПДК) тяжёлых металлов в почве

Результаты

Фото 1. Влияние $\text{Cu} (2+)$ на корень проса



Фото 2. Влияние $\text{Pb} (2+)$ на корень проса



Фото 3. Влияние $\text{Co} (2+)$ на корень проса



Фото 4. Влияние $\text{Co} (2+)$ на корень ячменя



Фото 5. Влияние $\text{Co} (2+)$ на корень ржи



Фото 6. Влияние $\text{Pb} (2+)$ на корень овса



Фото 7. Влияние $\text{Ni} (2+)$ на корень овса



Фото 8. Влияние $\text{Ni} (2+)$ на корень ячменя



Фото 9. Влияние Ni (2+) на корень ржи



Фото 10. Контроль овса



Фото 11. Контроль ячменя



Фото 12. Контроль ржи



Фото 13. Контроль проса



Вывод

На основании проведённой работы сделан вывод, что тяжёлые металлы оказывают негативное влияние на сельскохозяйственные культуры. Фитоиндикатором на тяжёлые металлы было установлено просо, на которое негативное влияние оказывают все тяжёлые металлы: Cu (2+) (фото 1), Ni (2+), Zn (2+), Pb (2+) (фото 2), Co (2+) (фото 3), Cr (6+). Частичное влияние на растения оказали: Co (2+) - на ячмень (фото 4) и рожь (фото 5), Pb (2+) - на овёс (фото 6), Ni (2+) - на все сельскохозяйственные культуры: на овёс (фото 7), на ячмень (фото 8), на рожь (фото 9), на просо. Полученные выводы были сделаны при сравнении образцов с контролем овса (фото 10), ячменя (фото 11), ржи (фото 12) и проса (фото 13). На основе полученных данных была создана брошюра по фитоиндикации тяжёлых металлов (фото 14,15).



Фото 14. Брошюра стр. 1



Что такое фитоиндикация?

Фитоиндикация – это оценка качественных и количественных показателей среды по различным признакам и свойствам отдельных растений или растительных сообществ и их комплексов.

В результате исследования были сделаны следующие выводы:

1. Влияние Си на корень проса:



2. Влияние Рb на корень проса:



3. Влияние Со на корень проса:



4. Влияние Со на корень ячменя:



5. Влияние Со на корень ржи:



6. Влияние Рb на корень овса:



7. Влияние Ni на корень овса:



8. Влияние Ni на корень ячменя:

