

ТЕЗИ

БІОІНДИКАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗАБРУДНЕНИХ ГРУНТІВ І ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ ЗА ДОПОМОГОЮ РОСТОВОГО ТЕСТУ (*BRASSICA RAPA*) ТА ОЦІНКА РОЛІ ДОЩОВИХ ЧЕРВІВ У БІОРЕМЕДІАЦІЇ

Шалавило Анна Остапівна, учениця 9 класу Новояворівського ліцею
Новояворівської міської ради Львівської області

Науковий керівник: Бабій Людмила Іванівна, вчитель вищої категорії,
вчитель методист Новояворівського ліцею Новояворівської міської ради
Львівської області.

Величезна кількість сучасних винаходів потребує автономних джерел енергії - акумулятори та батарейки. Але рано чи пізно кожна батарейка виходить з придатності і її потрібно викидати. Багато людей навіть не здогадуються, що звичайні батарейки приносять багато шкоди не тільки довкіллю, в якому вони живуть, а й сильно впливають на їхнє здоров'я.

Тому **метою** нашої роботи було дослідити, як шкідливі речовини, які виділяють батарейки, впливають на ґрунти та ріст рослин.

У ході роботи необхідно було виконати наступні **завдання**:

- Зібрати інформацію про склад батарейок;
- Провести експерименти для встановлення залежності проростання насіння рослини від ступеня зараженого шкідливими речовинами ґрунту:
 - 1) токсичність ґрунтів за допомогою «Ростового тесту»;
 - 2) токсичність водних джерел за допомогою «Ростового тесту»;
- Вивчити вплив дощових червів на очищення ґрунтів.
- Зробити висновки, дати практичні рекомендації.

Об’єкт дослідження: відпрацьовані батарейки з однаковим зарядом.

Тест-культура: ріпа олійна (лат. *Brassica rapa*);

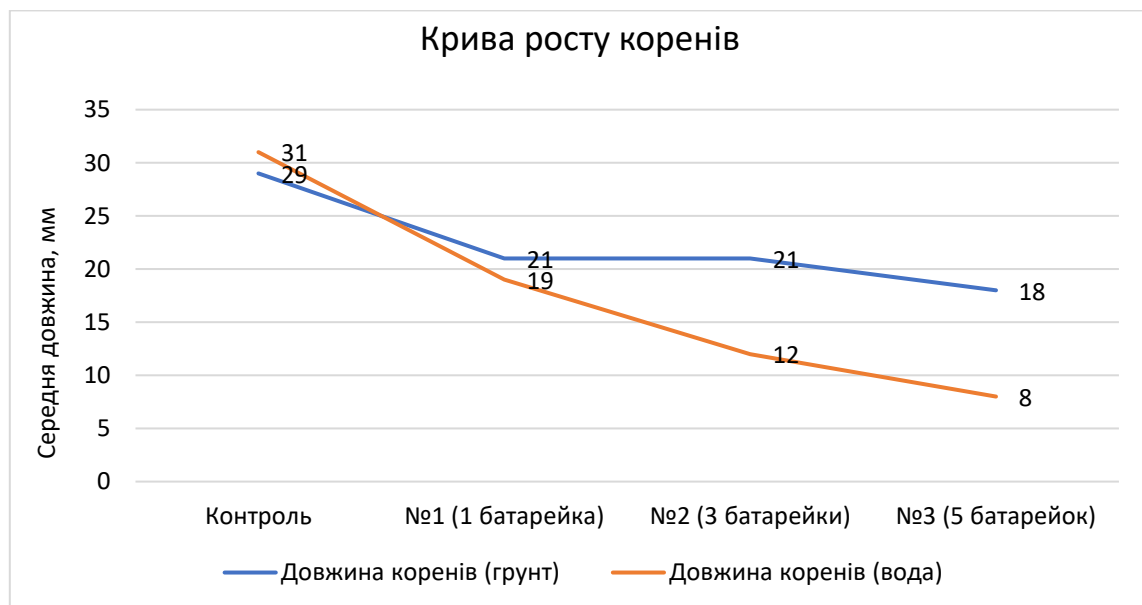
Предмет дослідження: реакції рослин на забруднення ґрунтів використаними батарейками;

Обладнання: чашки Петрі, ваги, відстояна вода, паперові (білі) рушники, лінійка, шприц, насіння, ґрунти (заражені шкідливими речовинами) та контрольний ґрунт;

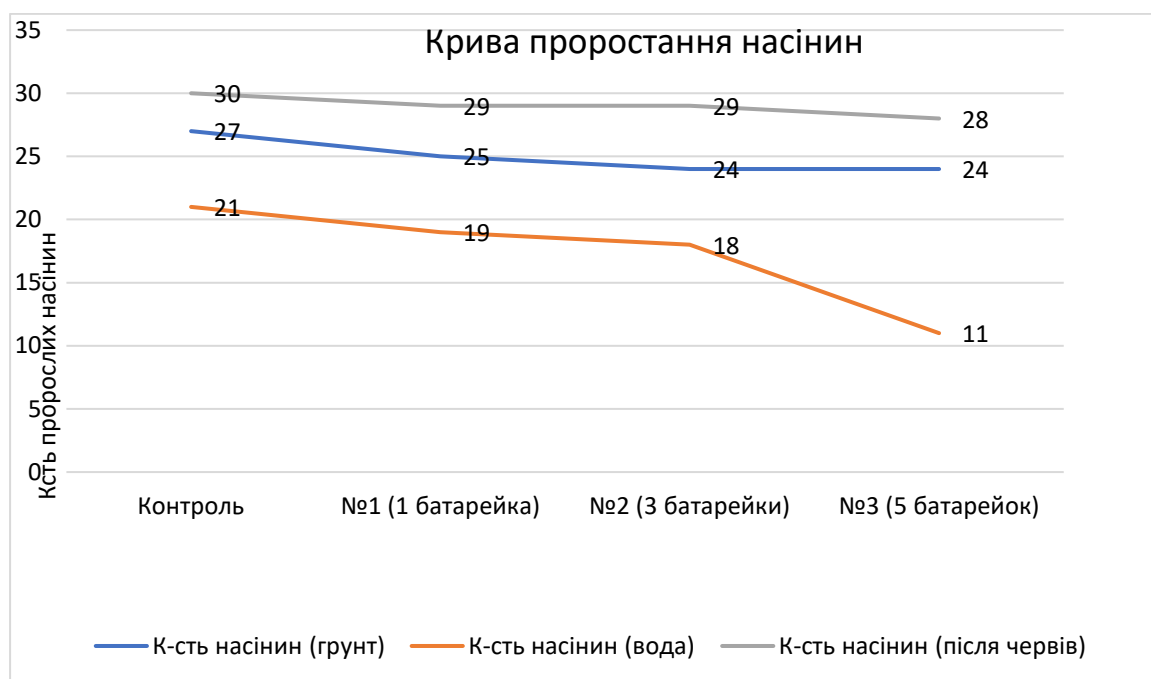
Методи дослідження: спостереження, лабораторний експеримент, моделювання [1].

Підвищені концентрації важких металів у воді чи ґрунті здатні викликати множинні порушення багатьох фізіологічних процесів у рослинах, найчутливішим з яких є фотосинтез. Йони важких металів дещо стимулюють синтез органічної речовини ріпи, однак із збільшенням їх концентрації у розчині приріст інгібується (особливо це стосується коренів).

Діагр.1. Порівняння кривих росту коренів

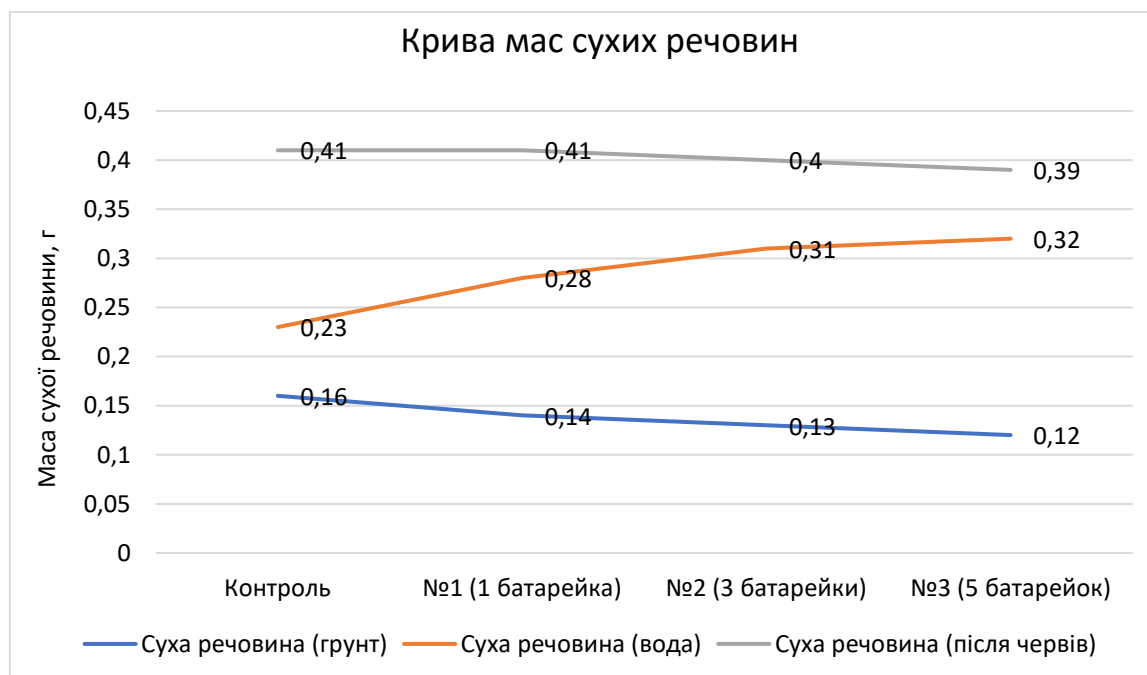


Діагр.2. Порівняння кривих пророслого насіння



Ми встановили, що метали більше акумулюються у тканинах кореневої системи порівняно з листками. Це можна пояснити функціонуванням захисних бар'єрних механізмів у кореневій системі, які заважають надходженню токсикантів до надземних частин рослин.

Діагр.3. Порівняння кривих мас сухих речовин



В результаті проведених досліджень, а також літературних даних[3] виявлено, що за дії дощових червів частина металів зв'язується з органічним матеріалом ґрунту і стає недоступною для рослин. Вважається, що іони свинцю швидко втрачають рухливість в ґрунті в результаті хімічних реакцій з утворенням важкорозчинних фосфатів, сульфатів, карбонатів, а також за рахунок поглинання органічними та мінеральними колоїдами. Вони міцніше, ніж інші катіони, зв'язуються гумусом[2].

В результаті покращення стану ґрунтів і, відповідно, процесу фотосинтезу вміст сухої речовини у досліджуваних зразках збільшився в 2,6 – 3,2 рази (діагр.3).

Дослідження показують можливості черв'яків очищати ґрунти з різним ступенем токсичності. Таким чином можна рекомендувати використання дощових черв'яків безпосередньо для видалення важких металів, присутніх в ґрунті в районі звалищ.

На мою думку цей спосіб очищення ґрунту від промислових токсинів є на сьогоднішній день простим, недорогим і екологічним.

1. Біоіндикація. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт. [Електронний ресурс]: //Режим доступу:
http://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Disciplines/%D0%9C%D0%95%D0%A2%D0%9E%D0%94%D0%90_%D0%91%D0%B8%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf
2. Вплив важких металів на врожайність сільськогосподарських культур. [Електронний ресурс]: //Режим доступу:
<https://superagronom.com/blog/494-vpliv-vajkih-metaliv-na-vrojajnist-silskogospodarskih-kultur>

3. Дощові черв'яки можуть бути використані для очищення ґрунту від небезпечних токсинів. [Електронний ресурс]: //Режим доступу: <http://www.childflora.org.ua/?p=84>