**Тези**

до наукової роботи з теми

**Моніторинг дослідження впливу продуктів розкладання батарейок у грунті та калійних добрив на розвиток Часника городнього (лат. Allium sativum) шляхом біотестування**

Автор: Похвалітова Дар’я Денисівна, учениця 10 закладу загальної середньої освіти №2 м.Токмак Запорізької області.

Науковий керівник: Жандарова Лариса Борисівна, вчитель хімії та біології закладу загальної середньої освіти №2 м.Токмак Запорізької області.

**Актуальність теми:** Зростання темпів розвитку ринку побутової техніки, її різноманіття призводять до збільшення споживання батарейок. На корпусі кожної батарейки стоїть знак у вигляді перекресленого сміттєвого контейнера. Він означає, що цей продукт вимагає спеціальної утилізації, але, на жаль, мало хто звертає на це увагу. Звичайна батарейка може завдати величезної шкоди навколишньому середовищу, якщо просто кинути її в траву або на землю, а не відносити на відповідні пункти прийому. Під впливом корозії розкладається корпус. Поступово шкідливі речовини проникають в ґрунт і воду, забруднюючи їх, уповільнюючи ріст рослин. Вирощені на отруєній землі продукти можуть виявитися в їжі людини і тварин. У всіх батарейках міститься немала кількість токсичних елементів, які при потраплянні в ґрунт і повітря завдають непоправної шкоди здоров'ю людини, можуть викликати онкологічні, репродуктивні і інші серйозні захворювання. Негативний вплив можна розглянути на різних організмах. В даній роботі для біотестування був обраний Часник городній.

**Метою даного дослідження** **є** визначення ступеня впливу на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього (лат. Allium sativum) продуктів розкладання батарейок в грунті та калійних добрив.

**Головні завдання дослідження:**

1.Ознайомитись з науково-популярною літературою з даної теми.

2. Розробити методики для проведення дослідження.

3. Дослідити вплив продуктів розкладання батарейок в грунті та калійних добрив

на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього, провести статистичну обробку отриманих результатів та зробити узагальнення.

**Об'єкт дослідження:** Часник городній (Allium sativum).

**Предмет дослідження:** особливості впливу продуктів розкладання батарейок в грунті та калійних добрив на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

**Методи дослідження:** 1) статистичний (статистична обробка досліджуваного

матеріалу); 2) компаративний; 3) спостереження; 4) експериментальний;

5) біотестування.

**Гіпотеза:** продукти розкладу батарейок у грунті негативно впливають на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

**Об’єм дослідження**: зібрані під час дослідження та узагальнені статистичні дані

шляхом біотестування. Для дослідження була обрана рослина Часник городній, багаторічна трав'яниста рослина родини Цибулеві. Озимий часник, використаний для експеримента, воліє супіщані ґрунти і розмножуються вегетативним шляхом зубками цибулин. Для моніторингу було обрано три ділянки: ділянка №1 - контрольна, ділянка №2 - забруднена продуктами розкладу батарейки, №3 - збагачена сильвіном (КCl), щоб дослідити вплив і інших факторів.

Експеримент був закладений 12 жовтня 2020 року і тривав шість місяців. На початку експерименту було визначено рН грунту, що був приблизно однаковим і складав 6,5. На контрольну ділянку попередньо не вносилися ХДС - хімічні джерела струму та калійні добрива. На досліджуваній ділянці №2 були штучно створені умови (рН середовища) такі самі, як і від наявності ХДС (за літературними джерелами). Солі важких металів на дослідній ділянці відсутні. Третя ділянка №3 була збагачена сильвіном (КCl). На ці ділянки була висаджена огородня культура Часник городній, одного сорту, на кожній по 20 зубків. З метою уникнення подальшого забруднення грунтів експеримент був закладений у дерев’яних ящиках.

 У лютому 2020 було визначено рН грунту, що змінився, і він склав: на ділянці №1 - рН=6,5, на ділянці №2 - рН=9, на ділянці №3 - 7,5. У ході дослідження визначалася схожість і ріст Часника городнього. В результаті проведеного біотестування з'ясовано, що продукти розкладання батарейок при потраплянні в грунт зменшують її родючість і схожість складає 75%, тоді як на контрольній ділянці №1 - 90%, а на ділянці №3, збагаченій калійним добривом- 95%. Висота паростків найбільша на ділянці №3 в порівнянні з паростками в контрольному варіанті, але відмінність невелика і складає 3-6 см. А висота паростків, що проросли в забрудненому ґрунті порівняно з контрольним варіантом значно менша і відрізняється на 6-11 см. В середині березня 2020 морози досягали +18-20 °С і цей температурний фактор визначив морозостійкість рослин відповідно на кожній ділянці: контрольній ділянці №1 пожовтіння склало 90%, на забрудненій ділянці №2 - 100%, на ділянці №3, збагаченій калійними добривами лише 45%. Тобто речовини, що утворюються під час розкладання ХДС, підвищують рН і разом з тим зменшується стійкість рослини до морозів. В той же час калійні добрива діють протилежним чином і відсоток рослин, що пожовтіло значно менший. **Наукова новизна роботи** полягає в тому, що вперше досліджувався вплив продуктів розкладання батарейок в грунті та калійних добрив на схожість, ріст, морозостійкість Часника городнього.

**Висновки**

В ході дослідження була опрацьована науково-популярна література та інтернет-сайти з даної теми і з‘ясовано, що батарейки негативно впливають на грунт, позбавляють його родючості. Але в нашому експерименті, виходячи з того, що було штучно створено умови подібні до забруднення ХДС, негативний вплив дещо менший і результати дослідження відрізняються від описаних у подібних дослідженнях.Токмацький ЗЗСО №2 брав участь у проекті щодо збору батарейок і була проведена роз’яснювальна робота з метою **зменшення шкоди ХДС на навколишнє середовище.**  **І порада усім українцям: будь-що збирати батарейки і не викидати їх на звалище, бо саме вони є найтоксичнішим елементом побутового сміття, який вкрай небажано повертати у довкілля.**

**Література**

1.Про шкідливий вплив батарейок на довкілля. [Електронний ресурс].– Режим доступу:

<http://pryingul.inf.ua/articles_archives/educational_articles/pro-shkidliviy-vpliv-batareyok-na-dovk/>

2.У чому полягає негативний вплив батарейок? [Електронний ресурс].– Режим доступу: [http://zt-rada.gov.ua/?3398[0]=2253](http://zt-rada.gov.ua/?3398%5b0%5d=2253)

3.Часник Городній.[Електронний ресурс]//Матеріал з Вікіпедії.– Режим доступу:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA\_%D0%B3](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%B3%EF%BF%BD%25B)