**Всеукраїнський інтерактивний конкурс «МАН-Юніор Дослідник» «Еколог-Юніор»**

**ТЕЗИ ДО ПРОЄКТУ**

Тема проєкту: **Біоіндикація стану навколишнього середовище за допомогою кульбаби лікарської**

Автор: **Щерба Олександр Сергійович**

Назва закладу освіти **Залужанська ЗОШ І-ІІІ ст. Мукачівської міської ради Закарпатської обл.**

Клас **7**

Назва територіального відділення МАНУ **Мукачівська міська філія, Закарпатське територіальне відділення**

Назва населеного пункту **с.Залужжя, вул.Шкільна 1, Мукачівська ОТГ, Закарпатська обл.**

Прізвище, ім’я, по батькові, посада керівника проекту **Боднар Наталка Василівна, вчитель біології Залужанської ЗОШ І-ІІІ ст.**

**Мета дослідження** Вивчити реакцію рослини – Кульбаби лікарської на фітотоксичний вплив важкі метали в умовах експерименту.

**Для досягнення мети перед нами були поставлені наступні завдання**:

* Вивчити можливості використання рослин з метою біоіндикації забруднення довкілля важкими металами;
* Вивчити морфологічну реакцію кульбаби лікарської на стрес, викликаний надмасивними концентраціями важких металів у ґрунті.

**Об’єкт досліджень** – Кульбаба лікарська (Taraxacum officinale L.).

**Предмет дослідження** – вплив основних забруднювачів атмосфери їх концентрації на ріст і розвиток кульбаби лікарської.

Принципи біологічного моніторингу в наш час інтенсивно розробляються важливим його елементом є рослинний світ, який дуже чутливо реагує на забруднення навколишнього середовища.

Рослини, що ростуть у містах і селах, страждають від вихлопних газів автомобілів і диму з труб. Вони рано старіють, рідшає та деформується їх крона, передчасно жовтіє та опадає листя. Якщо сосни ростуть поблизу промислового підприємства, то чим сильніше забруднене повітря тим швидше опадає хвоя.

Індикаторні рослини можуть використовуватися як для виявлення окремих забруднювачів повітря, так і для оцінки загального якісного стану природного середовища. Фітотоксична дія атмосферних забруднювачів виявляється шляхом спостереження за дикорослими і культурними рослинами, що ростуть в зоні забруднення. Рослини в цілому володіють відносно високою чутливістю до дії деяких забруднюючих речовин, їх можна використовувати в якості індикаторів для виявлення забруднення і визначення його рівня, а також при здійсненні моніторингу стану забруднення атмосфери адже рослини здатні накопичувати забруднюючі речовини без зміни їх хімічного складу.

Моніторинг біологічних ефекті впливу забруднення повітря на рослинність з використанням рослин-індикаторів та рослин-моніторів застосовувався для оцінки впливу в локальному, регіональному та національному масштабах.

Рослини-індикатори – рослини, у яких можуть з’являтися явні симптоми впливу, що свідчать про присутність в повітрі однієї або декількох забруднюючих речовин нами було вибрано в якості дослідження Кульбабу лікарську.

***Taraxacum officinale L.* – кульбаба лікарська**. Багаторічна трав'яниста рослина родини айстрових (Asteraceae). «Taraxacum officinale» означає «заспокоюючий лікарський». Рослина заввишки 10-40 см з довгим стрижневим, гіллястим коренем.

***Лікарська сировина Кульбаби лікарської***Введений у фiтотерапiю як лiкарська сировина кopiнь кульбаби – *Radix Taraxaci.*

Радять i стебло разом з листям через вміст у них молочного соку.

***Дiя i застосування Кульбаби лікарської***При C-авітамінозі як посилюючий i змiцнювальний засiб приймають свiжi веснянi листки у виглядi салату (листя заливають холодною солоною водою i залишають на 30 хв, щоб видалити гіркоту) чи свiжий сік з них.

Для виявлення характерних ознак шкідливої дії важких металів на морфологію листкової пластинки кульбаби лікарської нами була закладена серія дослідів. Рослини вирощували в квіткових вазонах (ґрунт намулистий алювіальний) , а коли вони починали активно галузитися й формували значну кількість листків, їх поливали розчинами важких металів, поступово доводячи концентрації до 5, 10, 15, 30 і 50 МДК. Контролем слугували рослини, вирощені на ґрунті без будь-яких додаткових мінеральних підживлень. Нами були виявлені наступні симптоми враження.

Після внесення в ґрунт солей важких металів: **Cu2+**, **Zn2+, Pb2+, Fe2+, Cr6+, Co2+** нами спостерігалася наступна реакція рослин на фітотоксичний стрес.

На підставі вище сказаного можна зробити наступні висновки:

1.Проведення вимірювань концентрацій забруднюючих речовин тільки автоматичними аналізаторами не дозволяє прогнозувати всі можливі ефекти впливу забруднення повітря, а застосування тільки індикаторних рослин.

2. Для оцінки стану навколишнього середовища, включаючи вміст забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, і стану рослинності необхідно об’єднати: Вимірювання концентрацій забруднюючих речовин в повітрі, визначення параметрів залежності доза – ефект (за допомогою фізико-хімічних методів аналізу), а також дані про метеорологічні параметри можуть дати повне уявлення про стан забруднення.

3. При внесенні в ґрунт концентрацій металів, що значно перевищують ГДК, листки кульбаби лікарської починають реагувати відповідними морфологічними реакціями. Завдяки їм можна робити припущення про рівень забруднення довкілля солями важкі метали.

4. Кульбаба лікарська придатна для цілей біоіндикації, з метою виявлення емісії в довкілля важких металів.