**ТЕЗИ ДОПОВІДІ**

**проектного етапу Всеукраїнського інтерактивного конкурсу**

**Малої Академії Наук «МАН – Юніор Дослідник»**

**у номінації «ЕКОЛОГ – ЮНІОР»**

**«Біотестування природних вод за проростками різних рослин індикаторів»**

**Автори:** Карачун Юрій Михайлович учень 7 класу Тростинського навчально – виховного комплексу «загальноосвітня школа I – III ступенів – дошкільний навчальний заклад» Васильківського району Київської області.

**Науковий керівник:** Красніков Костянтин Петрович учитель трудового навчання, керівник гуртка «Юні рослинники» Комунального закладу Київської обласної ради «Центр творчості дітей та юнацтва Київщини»

***«Я стверджую, що все народжуване від землі за рахунок земної вологи, і в якому стані знаходиться ця волога, в такому стані знаходиться і рослина»***

***Гіппократ***

Ці слова, сказані Гіппократом ще в глибоку давнину, не втратили своєї актуальності і зараз. У наш час суспільство усвідомило небезпеку токсичного забруднення поверхневих вод і прийшло до необхідності введення в практику моніторингу абсолютно нових нетрадиційних підходів, зокрема біологічного тестування. Біотестування - дослідження впливу різних речовин на живі організми. Широке впровадження методів біотестування в практику оцінки якості вод - нагальна потреба часу, так як ніяка навіть найсучасніша аналітична хімія не дасть повної інформації про токсичність середовища. До того ж аналіз існуючих методів оцінки якості природних вод показав, що біотестування - найбільш точний, швидкий і дешевий спосіб охорони природних вод.

У своєму дослідженні за допомогою даного методу ми вирішили з'ясувати, в якому ж стані знаходиться вода нашого села, яку ми п'ємо і якою поливаємо рослини, використовуємо в їжу.

**Гіпотеза**: за допомогою методів біотестування можна оцінити ступінь забруднення природних вод.

**Об'єкт дослідження**: ступінь забруднення природних вод села Тростинки.

**Предмет дослідження**: однорічні рослини сімейства Злакові (Gramineae): овес, ячмінь, пшениця, однорічні рослини сімейства Капустяні, або Хрестоцвіті (Brassicaceae) - крес - салат і редис.

**Мета даної роботи** - оцінити забруднення природних вод села Тростинки по проросткам різних рослин - індикаторів.

**Завдання:**

1. провести аналіз теоретичних підходів у вивченні даної теми;

2. освоїти методику біотестування;

3. встановити сезонну динаміку токсичності природних вод села Тростинки;

4. визначити залежність розвитку тест - рослин від токсичності природних вод.

**Практична частина.**

Дослідження проводилися за методиками, запропонованими А.І. Федоровою та А.Н. Микільською в «Практикумі з екології та охорони навколишнього середовища», а також в навчальному посібнику для вузів «Екологічний моніторинг» під редакцією Т.Я. Ашихмин.

Робота з вивчення методу біотестування токсичності природних вод по проросткам рослин індикаторів виконувалася протягом 2017 - 2018 року.

Всі дослідження по темі проводилися в денний час, при поєднанні штучного і природного освітлення в стандартних, оптимальних для тест - рослин умовах. Оцінити рівень забруднення водойм можна, використовуючи тест на проростання насіння. Таке тестування проводиться як попереднє для виявлення особливо забруднених водойм з метою подальшого хімічного аналізу. Як тест - рослин були використані проростки вищих рослин: пшениці, ячменю, вівса, крес - салату, редиски. Пропонований метод біологічної оцінки токсичності природних вод по проросткам рослин індикаторів проводився в двох варіантах:

1.Полив проростків тест - рослин випробуваною водою.

2.Накапування випробуваного розчину між сім'ядолями дводольних рослин.

Як тест - рослин в першому варіанті застосовували насіння пшениці, вівса, ячменю. У другому варіанті були використані тільки проростки дводольних рослин: крес - салату, редиски.

З усіх використовуваних в дослідженнях рослин крес - салат має підвищену чутливість до забруднення води важкими металами. Цей біоіндикатор відрізняється швидким проростанням насіння і майже 100% схожістю, яка помітно зменшується в присутності забруднювачів. Крім того, пагони і коріння крес - салату під дією забруднювачів піддаються помітним морфологічним змінам (затримка росту і викривлення пагонів, зменшення довжини і маси коренів). З метою профілактики перед пророщуванням насіння протруювали. Сухе насіння занурювали в 1% - ний розчин марганцевокислого калію на 0,5 години, а потім промивали дистильованою водою, використовуючи два шари марлі, обсушували на фільтрувальному папері на повітрі.

За результатами досліджень можна зробити висновки:

1. співвідношення довжини і маси проростків тест - рослин залежить від токсичності природних вод, чим більше токсичних речовин в пробі води, тим менше довжина і маса проростків тест - рослин;

2.найбільшу чутливість до токсинів проявляє рослина крес - салату.

3.токсичність природних вод вище в весняний період в пробах води взятих з ставків Королівський і Вовчий;

4. менш токсична проба води з ставка Булахів

В результаті проведених досліджень була освоєна методика біотестування токсичності природних вод, проведено аналіз теоретичних підходів у вивченні даної теми і зроблені наступні висновки:

1. З'ясували, що токсичність природних вод водойм села Тростинки змінюється по сезонах: в весняний період вона більше, в осінній період токсичність зменшується;

2. Встановили, що розвиток і ріст проростків тест - рослин безпосередньо залежать від ступеня токсичності природних вод, найбільшу чутливість до токсинів виявляють рослини крес - салату і ячміню.

3. Визначили, що при поливі проростків тест рослин випробуваною водою більшою мірою пригнічується розвиток кореневої системи;

4. Дослідженим шляхом встановили, що найбільшою токсичністю характеризуються проби води із ставків Вовчий і Королівський,менш токсична вода з Булахова ставка

Таким чином, гіпотеза про можливість оцінки за допомогою методів біотестування ступеня забруднення природних вод знайшла своє підтвердження. На даному етапі роботи в результаті проведеного експерименту без спеціального дорогого устаткування, приладів і реактивів були встановлені різні забруднення води села Тростинки

Наша робота може мати продовження в наступному навчальному році. Для усунення похибок результату, на базі лабораторії можна провести хімічний аналіз води і ще раз проаналізувати ситуацію.

Даний метод аналізу природних вод можна рекомендувати садівникам - любителям і всім, хто цікавиться даною проблемою жителям нашого села.