

Екологічно безпечний
напрямок утилізації
фенольних сполук

Гурець Ганна Миколаївна

Актуальність роботи

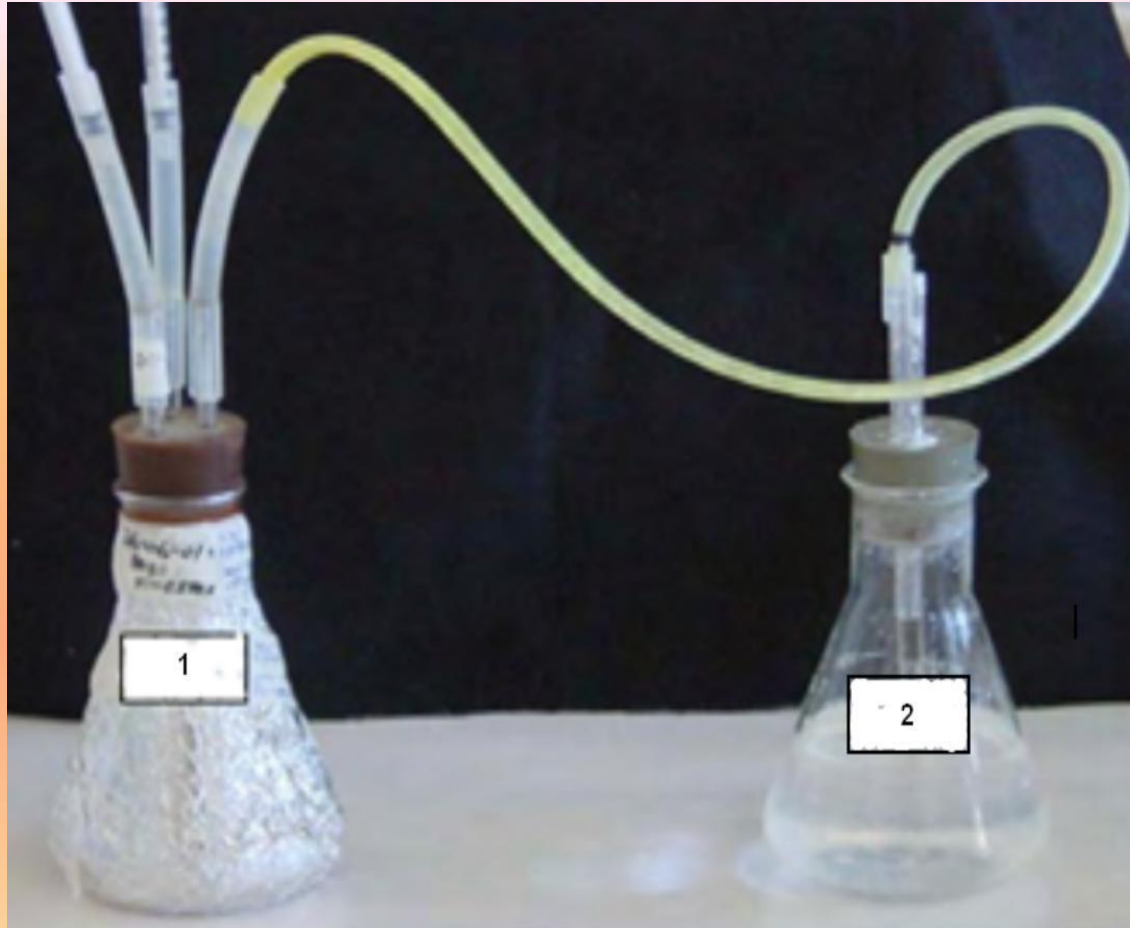
На сьогодні актуальним є створення біотехнології очищення стічних вод від фенольних сполук. В цьому напрямку найбільш ефективним з точки зору досягнення екологічного ефекту є анаеробне біологічне очищення. Важливим є дослідження напрямків інтенсифікації процесу шляхом знаходження оптимальних умов ефективної роботи біологічного агенту та іннокуляції нових груп мікроорганізмів в біотехнологічні системи задля досягнення найбільш повного розкладання фенольних сполук.

Мета роботи - зниження рівня екологічно небезпечного впливу фенольних сполук на навколишнє середовище шляхом їх біологічної деструкції.

Об'єкт дослідження — екологічно безпечний напрямок утилізації фенольних сполук.

Предмет дослідження — процес анаеробної деструкції фенольних сполук.

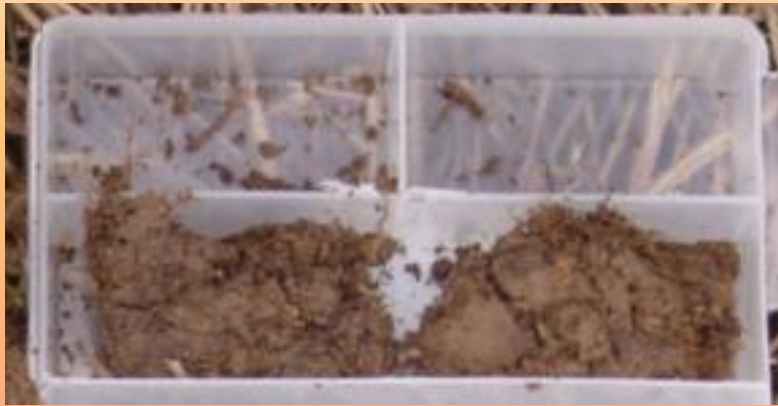
Лабораторна установа



1 – біореактор;

2 – посудина для відбору газової фази

Біологічний об'єкт



Варіант №1:
техногенно
забруднений ґрунт



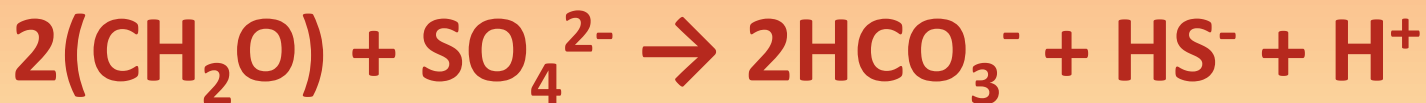
Варіант №2:
сірководневий мул
озерних донних
відкладень

Реакція метаногенезу:



де (CH_2O) – узагальнене позначення органічної речовини.

Реакція сульфیدогенезу:



Поживне середовище

Варіант 1

Для метаногенної асоціації:

суміш солей, мікроелементів та вітамінів:

KH_2PO_4 – 0,4 мг/л

$\text{K}_2\text{HPO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ – 0,4 мг/л

NH_4Cl – 1,0 мг/л

$\text{MgCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – 0,1 мг/л

$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ – 0,02 мг/л

pH 7,0

Варіант 2

Для сульфідогенної асоціації

поживне середовище

Виноградського складу:

KH_2PO_4 – 0,05 мг/л

MgSO_4 – 2,5 мг/л

NaCl – 2,5 мг/л

FeSO_4 – 0,05 мг/л

MnSO_4 – 0,05 мг/л

вода дистильована

фільтрувальний папір – 2 г

pH 7,0

Органічний субстрат

В якості органічного субстрату вносився фенол класу хімічно чистий з вихідною концентрацією 600, 1000, 1200, 1300 мг/л в обох варіантах дослідів.

Методи дослідження

У роботі застосовувалися такі методи дослідження:

- мікроскопія;
- рН-метрія;
- методи візуального спостереження;
- методи теоретичного аналізу біохімічних процесів.

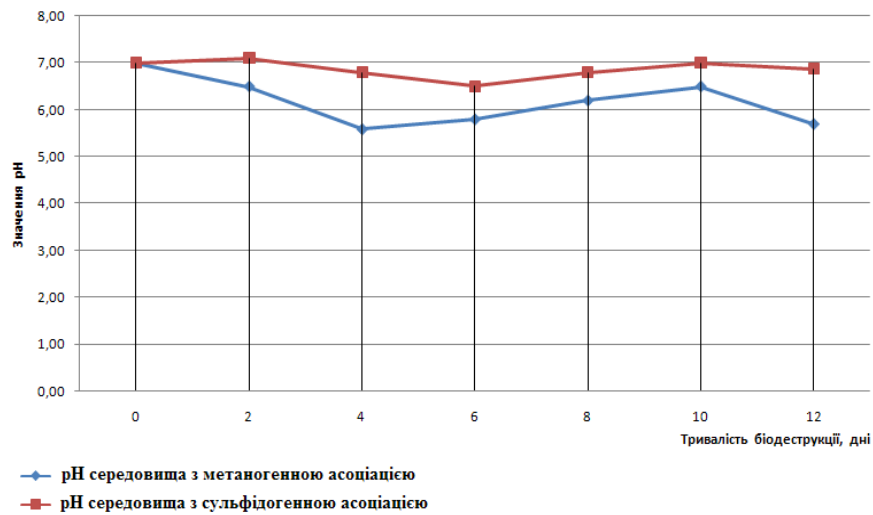
Обладнання



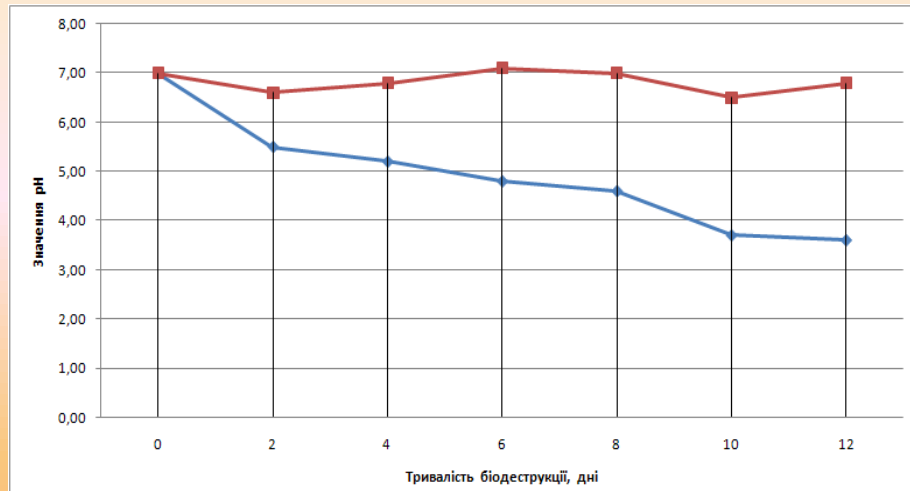
Іонометр PX-150



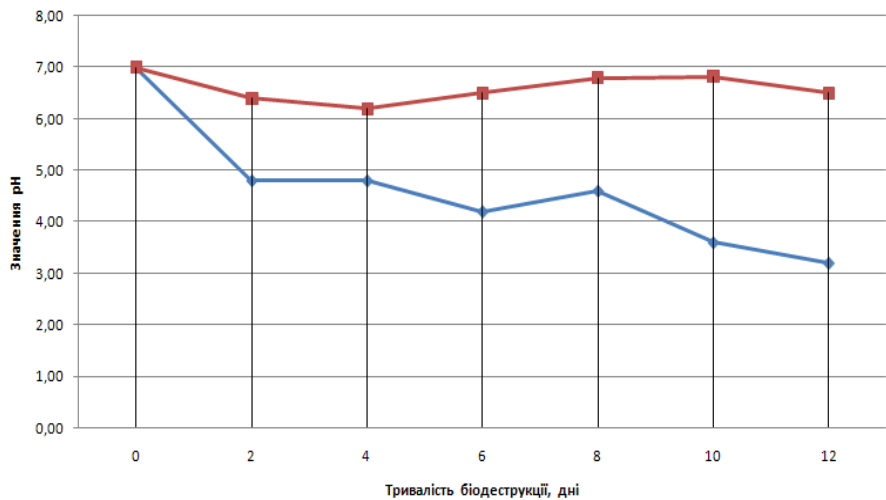
Система візуалізації зображення "SEO Scan Lab ICX 285 AK-F IEE-1394", та програма морфометричних досліджень "SEO Image Lab 2.0"



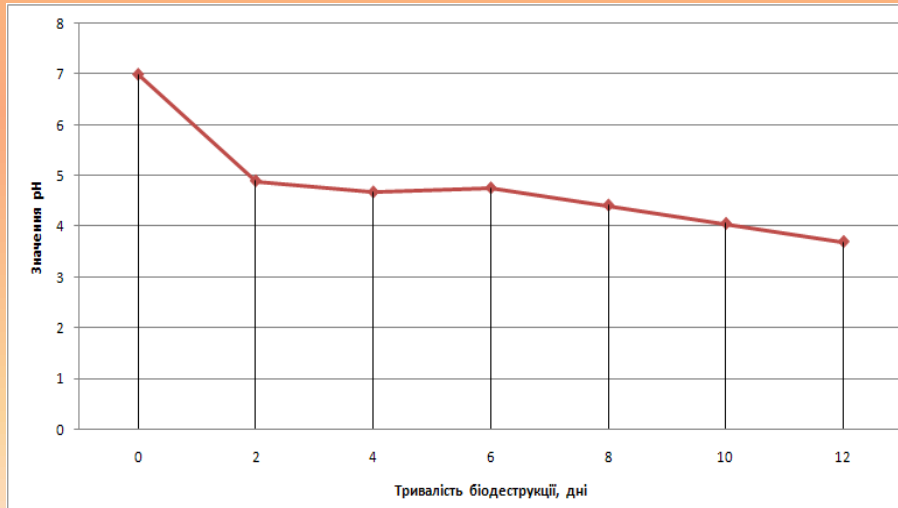
при додаванні в середовище фенола в концентрації 600 мг/л



при додаванні в середовище фенола в концентрації 1000 мг/л

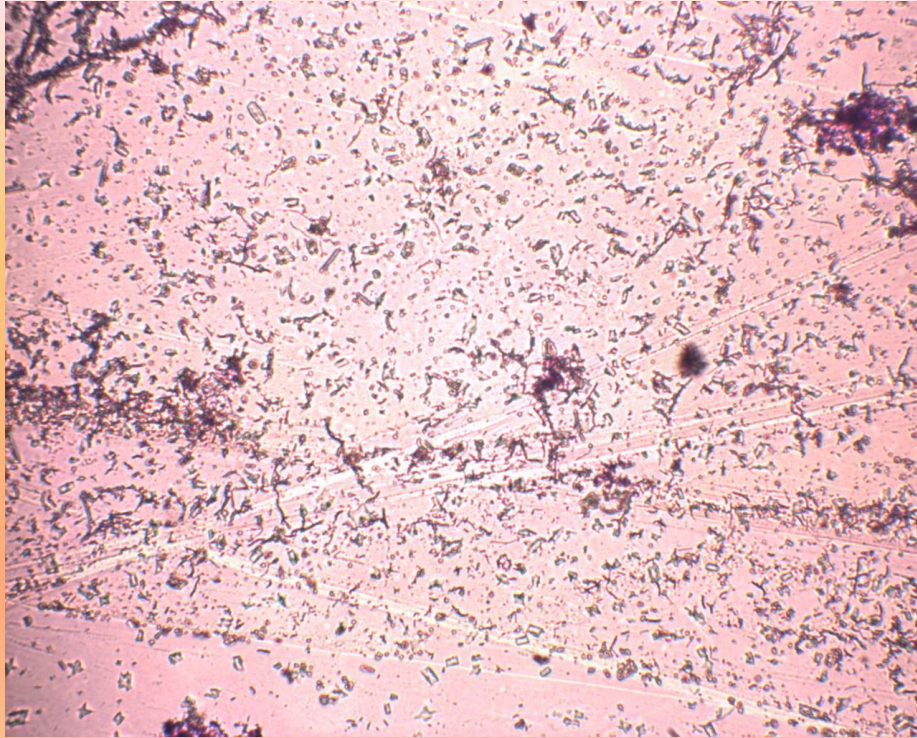


при додаванні в середовище фенола в концентрації 1200 мг/л

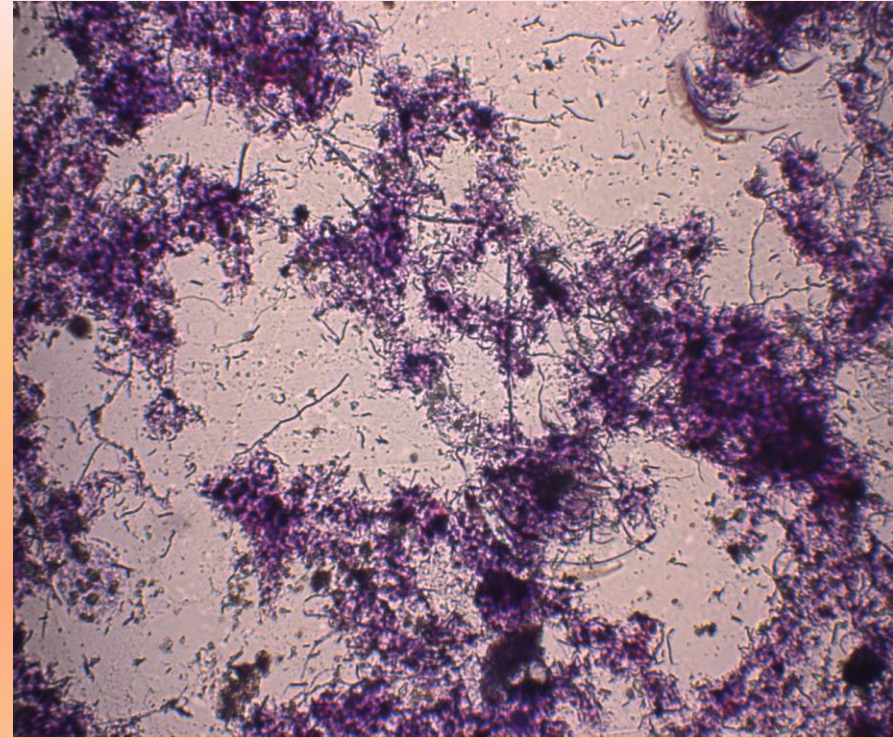


при додаванні в середовище фенола в концентрації 1300 мг/л

Мікрофлора



Метаногенна асоціація
мікроорганізмів



Сульфідогенна асоціація
мікроорганізмів

(збарвлення по методу Грамма, збільшення x40)

Висновки

У результаті проведеної роботи отримані експериментальні дані, які дають можливість в подальшому виділити найбільш активні штами мікроорганізмів і сформувавши біохімічну модель процесу біодеградації фенольних сполук в умовах сульфідогенезу з виробництвом біогазу з підвищеним вмістом сірководню, що дасть можливість розробити високоефективну технологію з реалізацією різних технологічних схем очищення стічних вод, що містять ароматичні сполуки та отримати побічний продукт – елементарну сірку.

ДЯКУЄМО ЗА УВАГУ