Тези науково-дослідницької роботи

**“Біотестування впливу солей важких металів на зоопланктон прісної водойми на прикладі Daphnia magna Straus”**

*Автор****:* Лук'яненко Назар Сергійович**, учень 8 класу Баришівського навчально-виховного комплексу “гімназія - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів" Баришівської селищної ради Київської області

*Науковий керівник:* **Кириленко Наталія Іванівна**, вчитель біології вчитель біології Баришівського навчально-виховного комплексу “гімназія - загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів”

**Актуальність дослідження:** Забруднення водного середовища є глобальною екологічною проблемою. У водоймах зростає вміст речовин антропогенного походження, токсичність яких для гідробіонтів виявляється вже в малих концентраціях. Для діагностики стану водних екосистем недостатньо використовувати лише хімічні методи. Часто застосовують доступні методи біоіндикації з метою визначення змін гідробіонтів під впливом полютантів для їх збереження і формування стійкості. З усього комплексу забруднювачів навколишнього середовища найбільш небезпечними є важкі метали, що здатні накопичуватися в організмах.

 Основою харчових ланцюгів в прісних водоймах є фіто- і зоопланктон. Тому підвищення рівня важких металів у прісноводних екосистемах — це важливий фактор що впливає на життєздатність фіто- і зоопланктону, які визначають продуктивність водойм. У зв'язку з цим актуальним є визначення толерантності водних організмів до впливу важких металів.

**Мета дослідження:** Мета дослідження: визначити та проаналізувати особливості впливу солей важких металів на представника зоопланктону прісної водойми Daphnia magna Straus методами біотестування.

**Завдання дослідження:**

1. Визначити вплив солей важких металів на виживаність Daphnia magna Straus;

2. Дослідити зміну частоти серцевих скорочень Daphnia magna Straus під впливом солей важких металів;

3. Визначити зміни рухової активності Daphnia magna Straus як тест-функцію;

4. Вивчити зміни розмноження та розвитку Daphnia magna Straus під впливом полютантів;

5. Оцінити зміну тест-функцій Daphnia magna Straus за підвищення температури розчину токсикантів;

6. Проаналізувати отримані результати та зробити висновки.

**Об'єкт дослідження:** Daphnia magna Straus як біоіндикатор антропогенного забруднення водних екосистем.

**Предмет дослідження:** закономірності змін тест-функцій Daphnia magna Straus під впливом розчинів солей важких металів.

Для проведення оцінки впливу солей важких металів обрали солі СuSO4 (концентрації 0,01 мг/л, 0,05 мг/л, 1 мг/л), ZnSO4 (концентрації 10 мг/л, 50 мг/л, 100 мг/л), FeSO4 (концентації 40 мг/л, 200 мг/л, 400 мг/л) Усі досліди проводились у триразовій повторності.

**Висновки** за результатами проведених досліджень:

1. Результати досліджень засвідчують, що в розчинах солей важких металів CuSO4, ZnSO4, FeSO4 зменшується виживаність Daphnia magna Straus. Вплив CuSO4 (концентрація 0,01-0,05 мг/л) виявляється летальним. При 2 год. перебуванні виживаність становить 0-85%. Порівняно з CuSO4, розчини ZnSO4 (10-100 мг/л) проявляють 100%-ву летальність під час гострого досліду лише за концентрації 100 мг/л. При 2 добовому перебуванні в розчинах виживаність становить 0-40%. Найменшу токсичність проявляють розчини FeSO4 (концентрація 40-400 мг/л) за 2 добового перебування у розчинах виживаність виду становить 10-40%.
2. Вплив розчинів солей важких металів на частоту серцевих скорочень проявляється в збільшенні показника. В розчинах CuSO4 частота серцевих скорочень зростає на 13.6-68.1%. Найбільш різка зміна уже протягом перших 5 хв. – на 22.7-54.5%. В розчинах ZnSO4 зміна зростання частоти серцевих скорочень на 10.7-53.1%. Показник зростає протягом перших 15 хв. За впливу розчинів FeSO4 зміни показника найменші, він зростає на 7.8-42.4%.
3. Під впливом токсикантів спостерігається пригнічення рухової активності Daphnia magna Straus. За впливу токсикантів вже протягом 30 хв для СuSO4 (концентрація 0,05-1 мг/л) показник зменшується на 14,5-26,8%, під впливом ZnSO4 (концентрація 10-100 мг/л) – на 11,6-17,1%, для FeSO4 – на 6,4-11,4%. Через 1 год передування в розчинах токсикантів тенденція до зменшення показника: для СuSO4 – на 24,2-36,9%, для ZnSO4 – на 19,1 – 29,7%, для FeSO4 – на 10,6-17,4%.
4. Результати досліджень засвідчують, що в розчинах солей важких металів CuSO4, ZnSO4, FeSO4 зменшується виживаність Daphnia magna Straus. Вплив CuSO4 (концентрація 0,01-0,05 мг/л) виявляється летальним. При 2 год. перебуванні виживаність становить 0-85%. Порівняно з CuSO4, розчини ZnSO4 (10-100 мг/л) проявляють 100%-ву летальність під час гострого досліду лише за концентрації 100 мг/л. При 2 добовому перебуванні в розчинах виживаність становить 0-40%. Найменшу токсичність проявляють розчини FeSO4 (концентрація 40-400 мг/л) за 2 добового перебування у розчинах виживаність виду становить 10-40%.
5. Вплив розчинів солей важких металів на частоту серцевих скорочень проявляється в збільшенні показника. В розчинах CuSO4 частота серцевих скорочень зростає на 13.6-68.1%. Найбільш різка зміна уже протягом перших 5 хв. – на 22.7-54.5%. В розчинах ZnSO4 зміна зростання частоти серцевих скорочень на 10.7-53.1%. Показник зростає протягом перших 15 хв. За впливу розчинів FeSO4 зміни показника найменші, він зростає на 7.8-42.4%.
6. Під впливом токсикантів спостерігається пригнічення рухової активності Daphnia magna Straus. За впливу токсикантів вже протягом 30 хв для СuSO4 (концентрація 0,05-1 мг/л) показник зменшується на 14,5-26,8%, під впливом ZnSO4 (концентрація 10-100 мг/л) – на 11,6-17,1%, для FeSO4 – на 6,4-11,4%. Через 1 год передування в розчинах токсикантів тенденція до зменшення показника: для СuSO4 – на 24,2-36,9%, для ZnSO4 – на 19,1 – 29,7%, для FeSO4 – на 10,6-17,4%.