



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

О.В. Степова., д.т.н., професор,
Л.М. Тягній, аспірантка
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА БІОЕКОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ РІЧКИ ВОРСКЛА НА ОСНОВІ ДІАГНОСТИКИ БІОІНДИКАТОРІВ

Актуальність обраної теми дослідження вибрана в зв'язку зі скиданням недостатньо очищених стічних вод в водні об'єкти комунальними очисними станціями.

В стічних водах зафіксовано підвищення концентрації сполук азоту, що в свою чергу призводить до погіршення якості води у поверхневих водоймах, які є основним джерелом господарсько-питного водопостачання. У ряді водойм України зафіксовано перевищення норм за азотом амонійним – у 2-15 разів, нітратами - у 7-20 разів. Аміак, амонійні сполуки, нітрити, а особливо нітрати, створюють несприятливі умови для життєдіяльності біоценозів водойм [2, 3].

Головною метою дослідження є визначення в ході ряду поставлених експериментів негативний вплив від джерел скиду зворотних (стічних) вод в зонах забруднень максимальними концентраціями біогенними речовинами (азотні, фосфатні сполуки) на тест-індикаторах з водойми, які беруть участь в процесах по самоочищенню водних об'єктів.

Згідно стандартів, які входять до Директиви 2000/60/ЄС[1] найбільш розповсюдженими текст-об'єктами для здійснення оцінки небезпеки хімічно забруднюючими речовинами, які становлять небезпеку на водні об'єкти, використовують стандартні набори а саме:

- водорості: *Scenedesmus subspicatus*, *Scenedesmus quadricauda*, *Selenastrum capricornutum*, *Chlorella vulgaris*, *Pseudokirchneriella subcapitata*;

- ракоподібні: *Daphnia magna*, *Ceriodaphnia dubia*, *Ceriodaphnia affinis*, *Hyalella azteca*.

Роль окремих біоіндикаторів в процесах самоочищення водних об'єктів залежить від конкретних умов для існування біомаси мікроорганізмів, а саме - кисневого режиму, ступеня турбулентності, температурного режиму, гідрохімічного фону та деяких інших[3].

Головна умова біотестування вода з контрольного створу (поверхнева вода) водного об'єкта не повинна надавати «токсичну дію» на тест-об'єкти. Таким чином, завдання біотестування поверхневої річкової води – експериментально визначити вплив стічних вод за ступенем токсичності

(«гострої», «субгострої» або «хронічної токсичної дії») випробовуваної проби води на біоту [1].

В ході дослідження виділено три біологічні фактори самоочищення водойми річки Ворскла від патогенних мікроорганізмів: антибіотичний (антибіотичні речовини фітопланктону, макрофітів, зоогідробіонтів, мікробів-антагоністів); паразитичний (лізуюча дія бактеріофагів, тобто розчинення або руйнування мікробної клітини) та бактеріотрофний (бактеріотрофна активність - поїдання бактерій Protozoa та Metazoa).

Першим трофічним рівнем, що окислює органічні забруднення, є бактерії; другим - інфузорії, що поїдають бактерії; третім - зоопланктон, що харчується інфузоріями та бактеріями [3].

За даними дослідження, на річці Ворскла без урахування дихання водоростей та мікрозообентосу за вегетаційний період сумарна мінералізація становить 1590 г/м² сухої органічної речовини. З цієї кількості 42% мінералізується бактері-опланктоном, 40% - бактеріобентосом, 10% - планктонними інфузоріями, 5% - молюсками, і менше 15% - іншими групами зоопланктону.

У річці Ворскла кожен компонент гідробіоценозу виконує певну функцію очищення води. Особливо слід зупинитися на значенні найвищих водних рослин у процесах самоочищення. Функція вищої водної рослинності у водотоках різноманітна та численна: вони поглинають та акумулюють біогенні елементи та органічні сполуки, є хорошими фільтраторами, можуть виступати також як детоксикатори пестицидів та інших токсичних забруднювачів, що потрапляють у водойми та водотоки зі стічними водами.

В ході дослідження річки Ворскли в межах міста Полтава встановлено, що двостулкові молюски є потужним фактором самоочищення водойми. Дрейссена довжиною 2-3 см пропускає через себе за добу 1,5-2 л води.

Для покращення процесу самоочистки в річці Ворскла за вегетаційний сезон рекомендується додати в водойму популяції виду Дрейссени річкової, що б кількість профільтрованої молюсками (здебільшого дрейссеної) води становила 840 млрд м³. При цьому вилучення часток розміром 1-3 мкм досягає 90-92%, розміром 20-30 мкм - до 100%.

Також встановлено, що очерет масово розвивається в річці Ворскла та свідчить про скид неочищених комунально-побутових стоків.

Література

1. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради Європейського Союзу про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики від 23 жовтня 2000 року.
2. Постанова КМУ № 465 «Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами» від 25.03.99.
3. Дідух Я. П. Монографія. «Основи біоіндикації». Київ, Наукова думка., 2012., с. 344