

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

Залізник Я.І.

аспірант,

Уманський національний університет садівництва

МОНІТОРИНГ ВПЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВІДХОДІВ НА ВОДНІ ОБ'ЄКТИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВИНИКНЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕВТРОФІКАЦІЇ

Усі води нашої планети є важливим компонентом для забезпечення життєдіяльності всіх живих організмів та перебігу необхідних процесів. Тому важливо підтримувати якість даного природного ресурсу. Води являють собою цінне надбання кожної держави, і є визначальними для розвитку промисловості та загального комплексу різних галузей господарства України.

Тому необхідно здійснювати контроль за станом водних екосистем, а також охорону живих організмів, оскільки вони є важливими компонентами.

У водоохоронній практиці одним із способів, який дозволяє вирішити проблеми надходження до поверхневих водних об'єктів екологічно небезпечних забруднювальних речовин, є токсикологічна оцінка якості води за допомогою методу біотестування.

Стає зрозумілим, що за рахунок відслідковування (моніторингу) змін індикаторів можна здійснити інтегральну оцінку стану водних ресурсів. Якщо вчасно проводити дослідження, то це дозволить встановити норму та якість води, а також визначити ознаки наближення екологічного регресу водної екосистеми внаслідок порушення самоочисної здатності [1].

Для початкового аналізу стану води річки Південного Бугу було використано в якості біоіндикатора – культуру фітопланктону *Chlorella vulgaris*. Проби води відбирали з правої притоки Бугу – річки Дохни в межах Бершадського району Вінницької області.

Для проведення досліджень використовувалася методика біотестування на міководоростях [2, с. 119]. Дана методика ґрунтується на визначенні зміни інтенсивності розмноження водоростей при дії токсичних речовин, які містяться у досліджуваній воді, у порівнянні з контролем.

Короткочасне біотестування – 96 год – дозволяє визначити наявність гострого токсичного впливу досліджуваної води на водорості, а тривале – 14 діб – наявність хронічного токсичного впливу. Критерієм токсичності є достовірне пониження коефіцієнта приросту чисельності клітин у досліджуваній воді у порівнянні із контролем.

Підготовка розчинів для безпосереднього проведення дослідження здійснювалася наступним чином. Було взято 13 колб об'ємом 300 мл. До них додали 100 мл живильного розчину та 70 мл культури фітопланктону *Chlorella*

vulgaris. Одну колбу залишили з таким вмістом, як контрольний розчин для порівняння. До 12 колб додали пестициди Бі-58 (Диметоат) та Раундап (Гліфосат) в різних концентраціях. Відповідно додали до перших 6 колб різні концентрації Бі-58, до решти – Раундап (таблиця 1).

Таблиця 1

Визначені концентрації доданих пестицидів

Концентрація / Номер колби	Вид пестициду
0,1 мл шприца = 1 мкл ПП=0,0004 г ДР / 1	Бі-58, Раундап
0,2 мл шприца = 2 мкл ПП= 0,0008 г ДР / 2	
0,4 мл шприца = 4 мкл ПП = 0,0016 г ДР / 3	
0,8 мл шприца = 8 мкл ПП = 0,0032 г ДР / 4	
1,6 мл шприца = 16 мкл ПП = 0,0064 г ДР / 5	
3,2 мл шприца = 32 мкл ПП = 0,0128 г ДР / 6	

Джерело: розроблено автором

Відповідно методиці дослідження [2] проводилось після 96 годин від моменту виготовлення робочих розчинів. Вимірювання коефіцієнта пропускання T здійснювалося на фотометрі КФК-2 на різних довжинах хвиль λ .

В результаті вимірювання були отримані різні значення коефіцієнтів пропускання для контрольного зразка та для розчинів із доданими пестицидами (таблиці 2-3).

Таблиця 2

Результати вимірювання для контрольного зразка

Довжина хвилі λ , нм	Значення коефіцієнта пропускання T , %
315	5
364	6
400	10
440	16
490	17
540	22
670	21
750	23

Джерело: розроблено автором на основі здійснених вимірювань

Таблиця 3

Результати вимірювання для розчинів із доданими пестицидами

Вид пестициду	Довжина хвилі λ , нм	Значення коефіцієнта пропускання T, %					
		Колба № 1	Колба № 2	Колба № 3	Колба № 4	Колба № 5	Колба № 6
Раундап	315	0,1	4	1	5	0,4	0,4
	364	0,2	6	1,1	9	0,5	1
	400	1	8	3	2	2	3
	440	1,1	9	3,1	2,1	1	3,1
	490	2	12	5,2	2,3	2	4,9
	540	4	15	6	1,8	4	4
	670	5	12	7,5	2,8	3	5,1
750	5,2	16	7,6	3	3,5	5,9	
Бі-58	315	0,1	0,1	0,1	0,1	1	1
	364	0,5	0,2	0,5	0,2	2	2
	400	0,4	0,3	0,4	0,1	1	0,5
	440	1,1	1,1	1,1	1	2	3
	490	1,2	0,9	0,9	2	1	1
	540	2	1,2	1	3	3	0,5
	670	1	0,1	0,9	2	3	2
	750	1,9	1,8	1,1	5	1	1

Джерело: розроблено автором на основі здійснених вимірювань

На основі отриманих результатів побудували графіки залежності коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для різних концентрацій пестицидних препаратів (рис. 1).

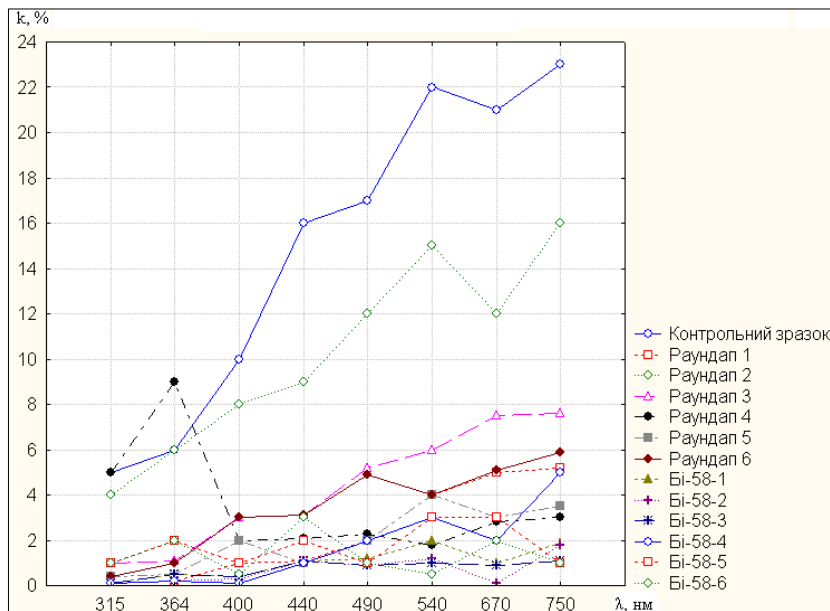


Рис. 1. Графіки залежностей коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для різних концентрацій пестицидних препаратів

Джерело: розроблено автором за даними табл. 2-3

Як видно з отриманих залежностей, можна відзначити, що в контрольному зразку високі значення коефіцієнта пропускання в межах 5-23%, оскільки у ньому відсутні пестицидні препарати. У колбах із доданим Раундапом значення Т коливається в межах 0,1-16%, у колбах з доданим Бі-58 ці значення невеликі, в межах 0,1-5%.

Відтак, нижчі значення коефіцієнтів пропускання по відношенню до контрольного зразку можна пояснити тим, що взаємодія пестицидних препаратів з частинками фітопланктону призводить до утворення мутних клатратів та продуктів взаємодії пестицидів з фітопланктоном. В результаті цієї взаємодії продукти з часом осідають і розчин світліє. Це ще раз підтверджує те, що пестицидні препарати згубно діють на фітопланктон, суттєво зменшуючи його концентрацію. Отже, фітопланктон в даному випадку є серйозним індикатором забруднення водних об'єктів, зокрема, басейну річки Дохни.

Список використаних джерел:

1. Контроль забруднення водних об'єктів біогенними сполуками на основі дослідження фітопланктону / В. Петрук, С. Кватернюк, І. Васильківський, І. Садовська, Т. Середюк // Друга міжнародна наукова конференція «Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах (ВКДТС-2013)», 29-30 жовтня, 2013 р. Збірник тез доповідей. – Вінниця: ПП «Едельвейс і К», 2013. – С. 30.
2. Балтиев Ю.С. Методические указания по интегральной оценке качества окружающей среды (экологическая разведка местности) / Ю. С. Балтиев, Г. П. Усов. – Москва. – Военное издательство. – 2005. – 119 с.