

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ ЗГАР

¹ Вінницький національний технічний університет

Анотація

Метою роботи є екологічне дослідження негативної дії токсикантів водного середовища за системою сапробності, аналіз сучасних методик аналізу якості водного середовища.

Ключові слова: водні ресурси, біоіндикація, сапробність, індикатори, політанта, токсичність.

Abstract

The aim of the work is ecological research of the negative effect of aquatic toxicants on the system of saprobity, analysis of modern methods of analysis of the quality of the aquatic environment.

Keywords: water resources, bioindication, saprobity, indicators, pollutant, toxicity.

Вступ

Екологічні проблеми гідроекосистем зумовлені майже безповоротним забором поверхневих вод і забрудненням водних об'єктів різного роду політантами. Починаючи з другої половини ХХ століття відбувається інтенсивне якісне та кількісне виснаження водних ресурсів України, що є наслідком постійної антропогенного тиску.

У нашій країні вимоги до якості води в різних галузях народного господарства різні і визначаються нормативними документами. Найбільш якісною повинна бути вода для споживання. Існуючі державні норми найсуворіше регламентують наявність токсичних речовин. Обмежується також вміст речовин, що додають воді небажаного смаку, кольору або запаху.

Результати дослідження

Методи біоіндикації використовуються для оцінки ступеня забруднення природних вод різноманітними політантами. Дані методи оцінки ґрунтуються на різній реакції певних організмів на дію розчинених у воді речовин.

Широкого використання для оцінки ступеня забруднення природних вод набули методи, що ґрунтуються на визначенні показника сапробності, індекси Вудівісса та Майєра, метод Пантле-Букка, олігохетний індекс Гуднайта-Уітлея.

Сапробність характеризує стан водного об'єкта з позиції його забруднення органічними сполуками та продуктами їх деструкції [1].

Залежно від рівня забруднення водного об'єкта органічними речовинами розрізняють наступні зони сапробності: полі-, мезо-, оліго- та ксеноспробну.

Кількісний метод Пантле-Бука в модифікації Сладечека; полягає у визначенні індексу сапробності, котрий обчислюється за формулою

$$S = \sum (s \times h) / \sum h; \quad (1)$$

де s – індикаторна значимість (сапробна валентність) виду,

h – відносна частота зустрічальності організмівданого виду в пробах.

Індикаторну значимість і зону сапробності визначали для кожного виду-індикатора за списком сапробних організмів регіонального призначення [2].

Індикатори – це види рослин і тварин, у тому числі і риби, за допомогою яких можна оцінити ступінь забруднення навколишнього середовища, здійснювати постійний контроль її якості і змін. В якості індикатора обрано водні вертячки та ряску малу, яка найбільше поширена на даній ділянці річки Згар (Літинський район).

При скиданні у водоймище токсичних речовин, що містяться у промислових стічних водах, відбувається пригнічення і збіднення фітопланктону. При збагаченні водойм біогенними речовинами,

що містяться, наприклад, у побутових стоках, значно підвищується продуктивність фітопланктону. У разі перевантаження водойм біогенними виникає бурхливий розвиток планктонних водоростей, перетворюючи воду в зелену, синьо-зелену, золотисту, бурю або червону кольори ("цвітіння" води) [1].

Дослід проводився наступним чином: до проби води додається відповідний розчин токсиканту, розбавляючи його у співвідношенні 1:10, оскільки стічні води розбавляються з природною у вказаному співвідношенні, тобто використовуються умови максимально наближені до природного розбавлення.

В якості поллютантів використовують три види органічних забрудників водойми – засоби побутової хімії, які широко використовуються у побуті населення: пральний порошок «Ушастий нянь», чистячий засіб «Юка», засіб для миття посуду «Gala»

До відповідного зразку досліджуваної води зі фіто- та зоопланктоном додається відповідний засіб побутової хімії. Контролем слугував зразок без додавання обмеженого токсиканта. Спостереження за якісними та кількісними змінами у досліджених зразках спостерігались протягом семи днів, при температурі при 23–25°C. В якості кількісної характеристики слугував зоопланктон, а саме коловертки, а якісним індикатором було обрано ряску малу.

На основі визначення морфометричних параметрів тест-об'єктів встановлено, що відбувалось пригнічення активності, що згодом призвело до загибелі зоопланктону та порушення структури фітопланктону.

У досліджуваних зразках відбулись наступні морфометричні зміни: у контрольному зразку практично відсутні зміни, у інших досліджуваних зразках пригнічення розвитку та загибель. Щодо індикатора ряска мала, то чітко виражена порушена структура у зразках з додаванням миючого засобу «Gala», уся ряска впала на дно, у зразку із додаванням прального порошку «Ушастий нянь» ряска змінила колір із зеленого на білий, практично зникла пігментація та ряска впала на дно. У досліджуваному зразку з додаванням чистячого засобу «Юка» лише часткові зміни спостерігались.

На основі проведених вимірювань був обчислений індекс сапробності, котрий обчислюється за формулою 1.

Таким чином, індекс сапробності річки Згар становить 2,4. Згідно табличних значень зона сапробності для водойми – мезосапробна, клас якості води річки Згар – помірно забруднена III.

Висновки

Здійснено детальний огляд впливу забрудників на живі компоненти водного середовища та на здоров'я людей. Дані про отруєння та забруднення водонесних горизонтів, поверхневих стоків, басейнів рік і акваторій морів переконливо свідчать про гостроту проблеми. Якість води впливає на стан різних реципієнтів (тваринний світ, рослинність, ґрунти, сільське, лісове і рибне господарства, транспорт, промислове виробництво, житлово-комунальна служба тощо) та перш за все на стан здоров'я населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Simon M., Tilzer M.M. Bacterial response to seasonal changes in primary production and phytoplankton biomass in Lake Constance // J. Plankton Res., 9, 1987. – P. 535–552.
2. Kovalenko V.F., Zlatskii I.A., Goncharuk V.V. // J. of Water Chem. and Technol. – 2016 – Vol. 38, N 1. – P. 56–61.

Кравець Наталія Михайлівна — аспірант, Інститут екологічної безпеки та моніторингу довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kravets19950401@gmail.com

Kravets Natalia Mykhailivna – PhD student, Institute of Ecological Safety and Environmental Monitoring, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kravets19950401@gmail.com