

УДК 574.4:504.054

ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБРУДНЕННЯ СИНТЕТИЧНИМИ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ ВОДОЙМ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГОЛОСІЇВСЬКИЙ» (УКРАЇНА)

О.О. Пасічна¹, Л.О. Горбатюк¹, М.О. Платонов¹, О.О. Годлевська², Гриньова А.С.³

¹Інститут гідробіології НАН України, проспект Володимира Івасюка, 12, Київ, 04210, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, Україна

³Академія мистецтв імені Павла Чубинського, вул. І. Мазепи, 15, Київ, 01601, Україна

В результаті інтенсивної антропогенної діяльності щорічно зростають обсяги використання, а, отже, і об'єми потрапляння у водойми різних класів СПАР. Є переконливі підтвердження їхньої токсичності для водної біоти [3, 5], а також здатності впливати на міжвидову взаємодію і конкурентні відносини між представниками різних трофічних рівнів [6].

З кожним роком погіршується екологічна ситуація й у водних об'єктах м. Києва, як у його промислових, так і в паркових зонах. У зв'язку з цим об'єктами досліджень були 12 ставків, розташованих на території Національного природного парку «Голосіївський», що знаходиться в межах міста Києва (50°22'47" N, 30°30'21" E). Вони формують три каскади, з чотирьох сполучених між собою штучно створених водойм кожний, відомі як Горіховатські, Китаївські та Дідорівські ставки.

Проби води для визначення вмісту аніонних СПАР відбирали в літоралі ставків з поверхневого (0,2–0,3 м) шару води у липні 2022 р. Визначення аніонних СПАР у воді проводили колориметричним методом. Основою методу є реакція СПАР з катіонним барвником (метиленовий блакитний) з утворенням забарвленої комплексної сполуки, яку екстрагують із води хлороформом [1].

Дослідження концентрації аніонних СПАР у воді ставків НПП «Голосіївський» показало певні відмінності для кожного каскаду, зумовлені впливом розташованих поблизу об'єктів міської інфраструктури та різним ступенем антропогенного навантаження на водойми. Встановлено, що вода Китаївських ставків, порівняно з іншими водоймами, відрізнялася найнижчою концентрацією аніонних СПАР, яка знаходилась в межах 0,069–0,080 мг/дм³ і не перевищувала рекомендований граничний показник (0,1 мг/дм³) у

поверхневих водах [4], що дозволяє класифікувати її як «помірно забруднену» аніонними СПАР [2].

Визначення концентрації аніонних СПАР у Дідорівських ставках показало дещо вищий рівень забруднення (0,080–0,096 мг/дм³). Згідно методики [2] вода Дідорівських ставків за вмістом аніонних СПАР відповідала категорії «помірно забруднена».

Що стосується Горіховатських ставків, то у їхній воді концентрація аніонних СПАР змінювалася в досить широкому діапазоні від мінімальної 0,055 мг/дм³ у ставку №4 (найнижчому в каскаді) до максимальної 0,121 мг/дм³ у ставку №1 (найвищому в каскаді). Концентрація аніонних СПАР (0,121 і 0,103 мг/дм³) у верхніх ставках цього каскаду (відповідно, №1 і №2) перевищувала концентрації цих речовин, за яких відсутній негативний вплив на водні екосистеми (<0,1 мг/дм³) згідно [4]. Вода цих ставків відповідно до методики екологічної оцінки може бути віднесена до категорії «брудна» [2]. Воду ж двох нижніх за течією Горіховатських ставків (№3 і №4) за вмістом аніонних СПАР (відповідно, 0,096 і 0,055 мг/дм³) можна класифікувати як «помірно забруднена».

Підвищені концентрації аніонних СПАР у Дідорівських і, особливо, Горіховатських ставках, свідчать про потрапляння у їхні води комунально-побутових стоків. Відомо, що аніонні та інші класи СПАР виявляють токсичність для мешканців водойм і становлять потенційний ризик для їхнього існування [3, 5].

Література:

1. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; За ред. В.Д. Романенка. К.: Логос, 2006. 408 с.
2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк та ін. К.: Символ-Т. 1998. 28 с.
3. Jackson M., Eadsforth C., Schowanek D. et al. Comprehensive review of several surfactants in marine environments: Fate and ecotoxicity. *Environ. Toxicol. Chem.* 2016. Vol. 35, N 5. P. 1077–1086.
4. Proposed system of surface water quality standards for Moldova: technical report for the EAP task force secretariat/OECD in the framework of the project “Support for convergence with EU water quality standards in Moldova». OECD Publishing, 2007
5. Sobrino-Figueroa A. Toxic effect of commercial detergents on organisms from different trophic levels. *Environ. Sci. Pollut. Res. Int.* 2018. Vol. 25. N 14. P. 13283–13291.
6. Zhu X., Wang Z., Yunfei Sun Y. et al. Surfactants at environmentally relevant concentrations interfere the inducible defense of *Scenedesmus obliquus* and the implications for ecological risk assessment. *Environ. Pollut.* 2020. Vol. 261. Art. 114131.