

ПЕРИФІТОН ЛОКАЛЬНИХ ОЧИСНИХ СПОРУД МЕГАМАРКЕТІВ ПЕРЕДМІСТЬ М. КИЄВА

¹ Інститут колоїдної хімії та хімії води ім. А.В. Думанського НАН України;

² Запорізький національний університет

Анотація

У роботі представлено результати досліджень перифітону волокнистого носія ВІЯ очисних споруд. Досліджено структурну організацію перифітону при біологічному очищенні стічних вод.

Ключові слова: перифітон, волокнистий носій, біологічні очисні споруди, стічні води.

Abstract

This research aims to represent the results of periphyton studies of the fibrous carrier VIYA type of sewage treatment plants. The structural organization of periphyton in biological wastewater treatment has been studied.

Keywords: periphyton, fibrous carrier, biological treatment facilities, wastewater.

Вступ

Відомо, що саме в ХХ столітті м. Київ трансформувався у великий мегаполіс. Передмістя Києва також активно почали розвиватися на початку ХХІ століття. Розвиток передмість був обумовлений зростаючим темпом житлового будівництва та постійним попитом на житло такого типу. Спочатку, до 2008 року активно забудовувалися міста-супутники Києва – Бориспіль, Бровари, Вишгород, Вишневе, Ірпінь, Буча. Після 2008 року до них приєдналися найближчі до Києва населені пункти сільського типу. Наприклад, це ЖК «Нова Конча-Заспа», що будується у с. Ходосівка та забудова житлових комплексів у с. Гатне, які розташовані всього в десяти кілометрах від окраїни столиці. Житлові комплекси передмістя Києва відрізняються сформованою інфраструктурою, яка передбачає близьке розташування великих торговельних центрів. Так, біля житлових комплексів с. Гатне розташований ТЦ «МегаМаркет», а біля ЖК «Нова Конча-Заспа» с. Ходосівка розташований ТЦ «МегаМаркет» Ходосівка. Особливістю даних ТЦ є автономність щодо очищення господарсько-побутових стоків на локальних очисних спорудах. Очисні споруди продуктивністю 90–100 м³/добу призначені для повного біологічного очищення господарсько-фекальних стічних вод торговельних центрів з використанням біореакторів (біотенків), обладнаних системою аерації та волокнистими носіями ВІЯ. В умовах безперервної подачі стічної води, інтенсивної її аерації на носіях ВІЯ нарощується біомаса мікроорганізмів та організмів перифітону, які здійснюють очищення стічних вод в біореакторі кожного ступеня при послідовному протіканні стічної води через біореактори. В біореакторах за участі іммобілізованих бактерій, організмів перифітону і кисню відбувається розкладання органічних речовин, що містяться у стічній воді.

Метою роботи є дослідження особливостей структурної організації перифітону волокнистого носія ВІЯ локальних очисних споруд торговельних центрів передмістя м. Києва.

Результати дослідження

Перифітон волокнистих носіїв ВІЯ очисних споруд ТЦ «МегаМаркету» житлових комплексів с. Гатне складався з 14 видів, які відносяться до 3 екологічних угруповань. Найпростіші організми були представлені виключно інфузоріями, багатоклітинні організми перифітону відносились до 5 систематичних груп (коловертки, тихоходи, нематоди, олігохети та п'явки).

Під час дослідження перифітону волокнистих носіїв біотенків очисної споруди в його складі постійно були присутні представники однієї систематичної групи – олігохети. Постійно зустрічались в угрупованнях перифітону з олігохет – *Pothamothrix hammoniensis* (Michaelson).

Pothamoithrix hammoniensis є одним із розповсюджених видів тубіфіцид, типовий лімнопелофіл, який мешкає на замулених ґрунтах у природних біоценозах природних водних екосистем. Олігохети цього виду витримують сильне антропогенне забруднення та головним чином мешкають в евтрофних водоймах, де досягають щільності тис. і десятки тис. ос./м² [1].

Максимальні показники щільності перифітону волокнистих носіїв ВІЯ були виявлені у 1 та 2 біотенках I ступеня, які становили 2129,28 тис. ос./м² та 1860,3 тис. ос./м², відповідно. Щільність перифітонних організмів волокнистих носіїв в 3–5 біотенках очисної споруди не перевищувала 780 тис. ос./м² та коливалась у межах 50,41–771,2 тис. ос./м². Високими показниками біомаси перифітон волокнистих носіїв характеризувався у 2 біотенку II ступеня та 3 біотенку I ступеня, де біомаса гідробіонтів становила 1219,9 г/м² та 345,62 г/м², відповідно. Максимальні показники біомаси угруповання перифітону були обумовлені масовим розвитком олігохет *Pothamoithrix hammoniensis*, біомаса яких на волокнистих носіях ВІЯ складала від 8,5–70,0% до 99,4–99,9% від загальної біомаси перифітону. Високими показниками біомаси також характеризувались п'явки *Herpobdella octoculata* (L.). біомаса яких в угрупованнях перифітону волокнистих носіїв була у межах 0,57–7,19 г/м² та складала 24,3–53,9% від загальної біомаси обростання.

В очисних спорудах ТЦ «МегаМаркет» Ходосівка господарсько-фекальні стічні води послідовно очищувалися у 3 біотенках. Перифітон волокнистих носіїв ВІЯ даних очисних споруд складався з 10 видів, які відносяться до 5 систематичних груп (рослинні джгутиконосці, інфузорії, коловертки, нематоди та олігохети). В цілому щільність перифітону волокнистих носіїв коливалась у межах 1945,89–7683,60 тис. ос./м². За щільністю в угрупованнях перифітону домінували головним чином найпростіші, за рахунок розвитку інфузорій (бактеріо-детритофагів), щільність яких складала від 64,3% до 99,9% від загальної щільності перифітону. Високими показниками біомаси перифітон волокнистих носіїв на даних очисних спорудах характеризувався у 1 біотенку II ступеня та у 2 біотенку I і II ступеня, де біомаса гідробіонтів становила 23,82 г/м² та 23,36–139,33 г/м², відповідно. За біомасою тут також домінували виключно олігохети *Pothamoithrix hammoniensis*, біомаса яких перевищувала біомасу всіх інших перифітонних організмів в 34–315 разів.

Висновки

Перифітон волокнистих носіїв очисних споруд торговельних центрів складався із 17 видів гідробіонтів, які відносяться до трьох екологічних груп – протистоперифітону (10 видів), мікрозооперифітону (3 види) та макрозооперифітону (4 види). Перифітон характеризувався високими показниками розвитку – щільністю та біомасою гідробіонтів на м². Впровадження запропонованої біотехнології з носіями на поверхні яких іммобілізовані мікроорганізми та організми перифітону дозволило досягти високої ефективності очищення господарсько-фекальних стічних вод торговельних центрів передмістя м. Києва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Архипова Н.Р. К биологии *Pothamoithrix hammoniensis* (Mich.) (Oligochaeta, Tubificidae) Рыбинского водохранилища / Морфология и биология пресноводных беспозвоночных. Труды вып. 44 (47). – Рыбинск, 1980. – С. 14–27.

Гвоздяк Петро Ілліч – доктор біол. наук, професор, Інститут колоїдної хімії та хімії води НАНУ, старший науковий співробітник, Київ, e-mail: gvozdyak@ukr.net

Домбровський Костянтин Олегович – канд. біол. наук, доцент кафедри загальної та прикладної екології і зоології, Запорізький національний університет, Запоріжжя.

Рильський Олександр Федорович – доктор біол. наук, професор кафедри загальної та прикладної екології і зоології, Запорізький національний університет, завідувач кафедри, Запоріжжя.

Gvozdyak Petro I. – Doctor of Biological Sc., Professor, Institute of Colloid and Water Chemistry of National Academy of Sciences of Ukraine, Senior Research Scientist, Kyiv, e-mail: gvozdyak@ukr.net

Dombrovskiy Konstantin O. – Candidate of Biological Sc., Associate Professor, Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia.

Rylsky Alexander F. – Doctor of Biological Sc., Professor, Zaporizhzhia National University, Head of Department, Zaporizhzhia.