

екологічної мережі (системи „зелених” коридорів) як складової частини європейської екологічної мережі.

ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДУ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ НА ВОЛОКНИСТИХ НОСІЯХ

Денисовець Т., Медяник О.

Полтавський державний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

Проблема очищення питної води стає з кожним роком все більш актуальною не тільки для нашої держави, а практично і для всіх країн світу. Це пов'язано з повсюдним погіршенням екологічної обстановки. Також гостро стоїть питання захисної функції існуючої технології очищення питної води по відношенню до хвороботворних вірусів та бактерій. Актуальність цього питання обумовлено, перш за все, високим рівнем захворюваності в Україні вірусним гепатитом А, водний шлях передавання якого є пусковим механізмом епідемічного процесу. Як показали дослідження, захворюваність населення інфекційним гепатитом тим більша, чим більша залишкова каламутність питної води, що подається. Це є свідченням того, що хвороботворні збудники сполучаються з домішками, котрі обумовлюють каламутність води, і при більш ефективному проясненні можна покращити її мікробний стан.

Отже, в умовах різкого погіршення стану джерел питного водопостачання за рахунок мікробного, хімічного та радіонуклідного забруднення питна вода та вода водоймищ може відігравати провідну роль в розповсюдженні багатьох бактеріальних та вірусних інфекцій. Тому розробка економічно вигідних методів та способів підвищення бар'єрної функції водопровідних споруд по відношенню до мікроорганізмів є найбільш актуальною задачею технології очищення води.

До перспективних методів інтенсифікації процесів очищення поверхневих вод без значних капітальних затрат відноситься метод іммобілізованих організмів на волокнистих носіях. Основними перевагами цього методу в порівнянні з фізико-хімічними методами є, перш за все, екологічна чистота, а також зменшення витрат електроенергії, значне скорочення числа обслуговуючого персоналу та простота обслуговування. Цей метод характеризується універсальністю та високою ефективністю по відношенню до різних видів забруднень. Одночасно з процесом біологічного окислення протікають процеси біосорбції. Це дає можливість зменшити вміст не тільки органічних забруднень, але й завислих речовин, іонів важких металів, а також амонійних забруднень, нітритів та нітратів. Біологічний метод очищення води не призводить до неприємних наслідків, які мають місце при обробці води підвищеними дозами хлору. Саме за рахунок іммобілізації мікроорганізмів на носію можливо в десятки разів збільшити їх біомасу в тому ж об'ємі споруди, що є економічно ефективним та перспективним для очищення води.

Сучасна біотехнологія очищення води орієнтується на використанні носіїв з розвинутою поверхнею для іммобілізації гідробіонтів. Особливо важливий вибір ефективного носія для стадій, де працюють виключно мікроорганізми-деструктори. Фізичні властивості поверхні носія, з одного боку, впливають на склад спільностей мікроорганізмів-деструкторів. Це пояснюється тим, що адгезійні властивості бактеріальних клітин та носія взаємозалежності. З іншого боку, носій характеризується адсорбційною здатністю по відношенню як до забруднень води, так і до продуктів життєдіяльності мікроорганізмів.

Розрізняють наступні типи іммобілізації: адгезію, хімічне зв'язування, електроутримання, прикріплення, агрегацію та включення. Що стосується очищення води, то можна виділити дві великі групи: включення в матеріал носія та адсорбція клітин на поверхні. Для біотехнологічних цілей з економічної точки

зору найбільш прийнятними є методи адсорбції. Як носій використовуються гранульовані синтетичні та мінеральні матеріали, паралон, скловолокно, склотканина тощо. Серед адсорбних матеріалів слід виділити штучні та синтетичні джгути й волокна.

Оцінка сучасного науково-технічного рівня в галузі очищення поверхневої води на прояснювальних фільтрах та використання природних біоценозів, іммобілізованих на волокнистих носіях, підтвердили доцільність створення та дослідження водоочисних біопрояснювальних фільтрів.

Перебування насадки біопоглинача в умовах безперервного культивування призводить до утворення на поверхні носія слизової бактеріальної плівки, так званого чохла, що містить різні види мікроорганізмів, як деструкторів, так і супутніх бактерій, і служить у фільтрувальній установці біоплівкою піщаного фільтра. Сформовані у період експозиції біоценози обростають поглинали з води розчинні в ній речовини і служили субстратом для прикріплення бактерій та інших організмів. Було помічено, що в середовищі багатому поживними речовинами, переважав суспендований ріст. Проте в умовах лімітації за джерелами живлення відбулася колонізація мікроорганізмів поверхні розподілу тверде тіло-рідина. Але для створення сприятливих умов проходження біохімічних процесів, що відбуваються при очищенні води в аеробних умовах, окрім притоку свіжого поживного середовища, вилучення продуктів обміну, що утворюються, та надлишку біомаси, потрібна ще і достатня концентрація кисню. Тому була передбачена спрощена аерація, що забезпечувала збільшення концентрації розчиненого кисню в 1,7-2 рази.

Завдяки закріпленню мікроорганізмів на нерозчинному у воді носію та присутності в біоценозі бактерій різної деструктивної активності й чутливості забезпечувалося стабільне очищення води при суттєвих змінах складу забруднень у ній. Закріплені мікроорганізми здійснювали самі різноманітні мікробіологічні трансформації органічних речовин.

Розроблена конструкція фільтра передбачає використання волокнистої насадки, на якій при експозиції у річкової воді сформувалося біологічно активне обростання, яке завдяки іммобілізації мікроорганізмів здатне утилізувати, трансформувати та знезаражувати забруднення поверхневої води.

Застосування цієї технології очищення поверхневих вод, на відміну від традиційної, дасть можливість значно підвищити ефективність та надійність водоочищення поверхневих вод.

ВПЛИВ ЗАБРУДНЕННЯ КИЇВСЬКОГО МОРЯ НА БІОТУ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДЕЙ

*Доля О.О., Миськевич С.В.
Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)*

Поєднати досвід та молоду енергію намагалися учасники "круглого столу "Стан Київського водосховища: чи є загроза екологічній безпеці?"

Одна з них – Дніпровський каскад і, зокрема, Київське море.

Провідний науковий співробітник відділу екології водойми Інституту гідробіології Академії наук України Володимир Щербак зауважив, що створення будь-якої штучної водойми негативно впливає на довкілля. Але природа — це система, яка спроможна до саморегуляції, вона здатна сама себе вилікувати. Такої ж думки був його колега Юрій Плігін.

Їхні аргументи базуються на тому, що за час, який минув з 1965 року, Київське море пройшло певні етапи розвитку, тобто сформувалося нова екосистема. І що найголовніше — вона жива, вона продовжує розвиватися.

Доказом того, що Київське море живе, є і його велике біорі-