

ВИКОРИСТАННЯ LEMNA MINOR ДЛЯ ДООЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ШКІР'ЯНО-ХУТРОВОГО ВИРОБНИЦТВА ВІД СПОЛУК ФОСФОРУ

Жиленко К.А., Саблій Л.А., Козар М.Ю.

*Національний технічний університет України КПІ ім. Ігоря Сікорського,
Київ, Україна
zhylenkokateryna@gmail.com*

Стічні води шкіряно-хутрового виробництва відносяться до концентрованих та містять в великій кількості різноманітні хімічні речовини: сірчану кислоту, вапно, кальциновану соду, сульфат натрію, сірчистий натрій, гіпосульфід, хромпик, таніди, синтани, сульфат амонію, синтетичні поверхнево-активних речовини (СПАР), обробні препарати, гас, метилові ефіри, патоку тощо.

Актуальним на сьогоднішній день є забруднення природних водойм недоочищеними стічними водами із підвищеним вмістом сполук фосфору, що входить до складу СПАР та використовується на різних технологічних етапах обробки шкіри та хутра (розчинники, змочувальні засоби, мийні засоби, емульгатори, диспергатори, прискорювачі технологічних процесів та ін.). Вміст СПАР у неочищених стічних водах шкіряно-хутрового виробництва може коливатись в межах 75-250 мг/дм³ [1]. У місцях скопчення фосфатів на поверхні природних водойм спостерігається «цвітіння» синьо-зелених водоростей, які при розкладанні отруюють воду і рибу. Потрапляючи з водою до живих організмів, високі концентрації фосфатів призводять до порушення обмінних процесів, викликають зниження імунітету, алергію та вражають органи [2].

Необхідною умовою забезпечення екологічної чистоти індустриальних методів обробки шкіри та хутра є ефективне відновлення якості зужитої води для можливості її повернення у природні водойми. Більшість технологій з очищення стічних вод шкіряно-хутрового виробництва базуються на попередньому фізико-хімічному очищенні та біологічному з використанням активного мулу. Однак, не завжди такі методи дозволяють здійснити ефективне очищення стічної води від розчинених сполук фосфору.

Однією із альтернативних біотехнологій є використання фітореакторів з вищими водними рослинами для доочищення стічних вод. Рослини для таких фітореакторів повинні мати рівномірні темпи росту протягом року,

бути стійкими та здатними вилучати забруднюючі сполуки з води. Вище вказаним вимогам відповідають водні рослини роду ряска – *Lemna minor*, що здатні швидко пристосовуватись до штучних умов вирощування. Рослини цього виду є тепло- та світлолюбивими. Зміна умов в навколишньому середовищі, наприклад, значне зниження температури та зміна біоритму, що пов'язана з скороченням світлового дня восени та взимку, призводять до уповільнення накопичення біомаси, відмирання рослин та як наслідок зниження асиміляції сполук фосфору. Саме тому, обов'язковим є налагодження оптимальних умов середовища в очисних спорудах.

Дослід проводили в трьох різних умовах використання фітореактора: без штучного освітлення та використання обігрівача, з використанням штучного люмінесцентного освітлення з тривалістю роботи 8-9 годин без використання обігрівача, з використанням штучного люмінесцентного освітлення з тривалістю роботи 8-9 годин та встановленням обігрівача в фітореактор на 23-26°C. Для досліду було використано модельний розчин стічної води з початковою концентрацією фосфатів 25 мг/дм³. Через 24 години значення концентрації фосфатів становили 23 мг/дм³, 18 мг/дм³, 16 мг/дм³ відповідно до перерахованих умов. Через 48 годин значення концентрації фосфатів становили 18 мг/дм³, 13 мг/дм³, 9 мг/дм³ відповідно до зазначених умов.

Отже, експериментальним шляхом було встановлено, що використання штучного освітлення та обігрівача в фітореакторі забезпечують оптимальні умови для доочищення стічних вод шкіряно-хутрового виробництва від сполук фосфору вищими водними рослинами *Lemna minor*. Такий метод культивування є не тільки екологічним, а й економічно вигідним. В подальшому планується здійснити дослідження використання вищих водних рослин в біотехнології очищення води не тільки шкіряно-хутрового виробництва, а й інших галузях промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Саблій Л.А. Очищення стічних вод шкіряних заводів / Л.А. Саблій // Хімічні технології та екологічна безпека. – 2013. – № 4. – С. 117-122.
2. Попович Т.А. Дослідження можливості очистки стічних вод від синтетичних поверхнево-активних речовин адсорбційним методом / Т.А. Попович, Л.В. Вишневська, С.М. Іванищук // Технологія легкой и пищевой промышленности. – 2014. – № 4. – С. 105-110.