



УДК 628.356;628.113;628.543

ВИКОРИСТАННЯ НАПОВНЮВАЧІВ ПРИ БІОЛОГІЧНОМУ ОЧИЩЕННІ СТИЧНИХ ВОД МОЛОКОЗАВОДІВ

Т.Л. Ткаченко, О.І. Семенова, Н.О.Бублієнко
 Національний університет харчових технологій
 вул. Володимирська, 68, м. Київ, 01033
 e-mail: tanya_330@mail.ru

Водні ресурси мають велике соціально-екологічне значення і є базовою основою сталого розвитку економіки будь-якої держави. Однак, як відомо, Україна відноситься до країн з досить обмеженими водними ресурсами. Виснаження природних вод в теперішній час відбувається головним чином за рахунок скорочення якісної води у водоймах під впливом дії антропогенних факторів, зокрема, внаслідок забруднення комунальними і промисловими (в тому числі харчових підприємств) стоками. Таким чином проблема охорони природних вод набуває гострого характеру. Вирішення цієї проблеми є пріоритетним завданням сучасної біотехнології.

Серед харчових підприємств молокопереробні, мабуть, не знають собі рівних по кількості вторинної сировини (в першу чергу сироватки, знежиреного молока та пахти), що помилково називають "відходами" і скидаються в каналізаційні мережі чи водойми, незважаючи на існуючі обмеження аж до повної заборони. Ці сирові заходи викликані тою обставиною, що органічні речовини відходів молочного виробництва для свого окислювання споживають велику кількість кисню, погіршуючи тим самим умови розвитку флори і фауни водойм. Отже, молокопереробні підприємства є джерелами інтенсивного забруднення гідросфери.

Для захисту водойм від забруднення стічними водами харчових підприємств, в тому числі молокопереробних, необхідно здійснити комплекс заходів, у тому числі технологічних, які включають розробку і застосування безвідхідних і маловідхідних технологічних процесів, тобто максимальне використання всіх компонентів сировини і побічних продуктів. Частково досягнення поставленої мети можливе за рахунок створення станцій біохімічного очищення стоків, адже "відходи" молокозаводів багаті на органічні забруднювачі.

Аеробна ферментація є давнім та поширеним способом нейтралізації достатньо концентрованих стічних вод, але з розвитком наукового прогресу ця технологія вимагає удосконалення з метою підвищення якості очищення та скорочення часу перебування муло-водяної суміші в аеротенку. Одним з способів інтенсифікації даного процесу може виступати іммобілізація ферментів мікроорганізмів активного мулу на нерозчинних закріплених наповнювачах, наприклад, подрібненому жовтому сапоніті, що відомий як якісний адсорбент.

Були проведені серії дослідів з різною кількістю наповнювача. Концентрація активного мулу в стандартних умовах становить 8 г/л. В першій серії дослідів співвідношення наповнювача до активного мулу становило 1:8, тобто в біореактор був завантажений адсорбент із розрахунку концентрації 1 г/л та активний мул - 8 г/л. В другій серії дослідів значення співвідношення становило 4:8, третя серія виступала в якості контрольної проби - 0:8. Отримані результати зведені в таблицю.

Таблиця. Характеристика процесу очищення стоків молочного виробництва з використанням жовтого сапоніту як нерозчинного носія для іммобілізації ферментів аеробного активного мулу.

Співвідношення адсорбент : активний мул, г/л : г/л	Значення ХСК (мг O ₂ /дм ³) в процесі аеробної ферментації				
	Початок	12 год.	24 год.	36 год.	48 год.
1 : 8	1400	800	400	40	
4 : 8	1400	600	40		
0 : 8 (контрольна проба)	1400	1000	550	250	40

Отже, за отриманими даними можна зробити висновок, що застосування іммобілізованих ферментів покращує якість та швидкість процесу очищення, але мала кількість адсорбенту (концентрацією 1 г/л) спричиняє скорочення періоду ферментації на 25%, а підвищення його вмісту до 4 г/л завершує процес за 24 год., що вдвічі швидше, ніж в стандартних умовах (контрольна проба).

Збірка тез X Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених
 «Екологія. Людина. Суспільство» (16–20 травня 2007., м. Київ, Україна)