

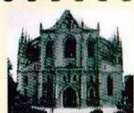


MATERIÁLY

VIII MEZINÁRODNÍ VĚDECKO-PRAKTICKÁ KONFERENCE

VZNIK MODERNÍ VĚDECKÉ – 2012

27.09.2012 - 05.10.2012



Díl 15
Biologické vědy
Ekologie
Zeměpis a
geologie
Zemědělství



Praha
Publishing House
«Education and Science» s.r.o.



ВПЛИВ ПІДПРИЄМСТВ МОЛОЧНОЇ ГАЛУЗІ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ

На початку ХХІ століття як ніколи актуальним стає питання про екологічне навантаження на середовище проживання людини. Навіть враховуючи те, що значна кількість галузей народного господарства в даний момент знаходяться не на піку розвитку, антропогенне забруднення навколишнього середовища викликає серйозне занепокоєння (причому це стосується абсолютно всіх складових біосфери – атмосфери, гідросфери та літосфери). Дана ситуація пояснюється застосування застарілих технологій, які не передбачають ресурсо- та енергоощадні цикли.

Незважаючи на кризові явища, характерні для економіки останніх років, найбільш стрімкого розвитку на теренах України в наші дні набули підприємства харчової промисловості, в т.ч. м'ясо-молочної. Розміщення і концентрація таких підприємств досить різноманітна, але характерною рисою є їх місцезнаходження в безпосередній близькості від населених пунктів або, навіть, в їх межах.

Отже, забруднення, що потрапляють у навколишнє природне середовище в результаті діяльності даних виробництв, несуть небезпеку як для мешканців міст, селищ міського типу і сіл, так і для всієї біосфери цілому. Тому проблема утилізації відходів та вторинних-матеріальних ресурсів молочної промисловості є однією з пріоритетних з точки зору удосконалення середовища проживання людини та підтримки позиції сталого розвитку, яка передбачає окрім створення громадянам умов для життя в якісному середовищі, реалізацію екологічного імператива розвитку виробництва.

Найбільшу небезпеку серед відходів молокопереробних підприємств становлять стічні води. Зараз, як правило, ці стоки без попередньої обробки скидаються у міську каналізаційну систему, чим завдають значних збитків міським станціям очищення комунальних стічних вод, оскільки концентрація забруд-

нюючих речовин перевищує допустимі норми в 2–4, а іноді і більше разів. Настільки значна різниця в концентрації забруднюючих речовин пояснюється асортиментом продукції заводу, тобто якщо підприємство спеціалізується на виробництві вершкового масла, сметани, морозива, то в його стічних водах міститься велика кількість жирів, а якщо завод займається виключно випуском питних видів молока, то в його стоках міститься незначна кількість молочного білка, жиру тощо.

Відповідно методи утилізації стічних вод в даній ситуації значно відрізняються один від одного, що обов'язково повинно враховуватися при проєктуванні і будівництві локальних станцій очисних споруд. Отже, якщо концентрації забруднюючих речовин висока (понад 2000 мг $O_2/дм^3$ за ХСК), то необхідно застосовувати двоступеневу технологію біологічного очищення, яка заснована на принципах анаеробно-аеробної обробки стоків. Якщо ж значення ХСК стічних вод не перевищує 2000 мг $O_2/дм^3$, то утилізація стоків чудово досягається застосуванням класичної біологічної аеробної технології очищення в аеротенках.

З іншого боку очищення стоків біологічними методами в даній ситуації значно відрізняється від традиційної методики очищення комунальних стічних вод, оскільки рідкі відходи молочних виробництв є досить специфічними по забруднюючим речовинам і вимагають певного підходу, в першу чергу – адаптації активного мулу (асоціації мікроорганізмів, які поглинають забруднюючі речовини, виділяючи при цьому вуглекислий газ і воду).

Отже, необхідність будівництва локальних станцій очисних споруд на молокопереробних підприємствах не викликає сумніву, однак площі, на яких розміщуються ці виробництва, не завжди можуть виділити вільну ділянку землі для реалізації даного проєкту. Тому співробітниками кафедри біохімії та екологічного контролю Національного університету харчових технологій (Україна, м. Київ) було розроблено вдосконалене технологічне обладнання для очищення стічних вод, яке об'єднує в одному блоці дві основні очисні споруди – аеротенк і вторинний відстійник, що дозволяє мінімум в 2 рази скоротити необхідну для них площу.

Крім того, для подальшого удосконалення процесу нейтралізації забруднюючих речовин стічних вод були запропоновані і проаналізовані деякі способи інтенсифікації процесу, а саме: спосіб клітинної іммобілізації і спосіб стиmulування мікроорганізмів електричним струмом малої потужності.

Клітинна іммобілізація – це процес, при якому клітини прикріплюються до якої-небудь поверхні так, що їх гідродинамічні характеристики відрізняються від характеристик навколишнього середовища. Найважливішою особливістю даного процесу є можливість досягнення неймовірно високих концентрацій мікробної біомаси, що, відповідно, призводить до збільшення продуктивності очисної споруди. Поверхнею, на яку були іммобілізовані мікроорганізми активного мулу, був обраний волокнистий носій типу «ВІА». Використання даного

носія дозволило збільшити концентрацію активного мулу в 2 рази, а швидкість процесу очищення стоків скоротити з 48 до 32 годин.

Використання методу електростимулювання метаболічної діяльності мікроорганізмів очисної споруди дозволило істотно збільшити ще один дуже важливий показник очисного процесу – ферментативну активність гідробіонтів активного мулу. Як відомо, ферменти дегідрогенази відносяться до класу оксидоредуктаз, які каталізують окиснювально-відновні процеси в т.ч. і процеси окиснення забруднюючих речовин стоків, іншими словами – характеризують активність дихання організмів активного мулу. Саме тому активність цих ферментів обов'язково визначається в процесі очищення стічних вод.

Проведені дослідження дозволили визначити оптимальну потужність електричного струму, який подається на перфоровані електродні пластинки в ємність очисної споруди, для досягнення максимального ефекту. Отже, потужність електричного струму повинна становити приблизно 10-15 мкВт, що дозволить збільшити рівень дегідрогеназної активності з 25 до 60-70 мг/г АСР, а процес очищення при цьому скориться приблизно на 25%.