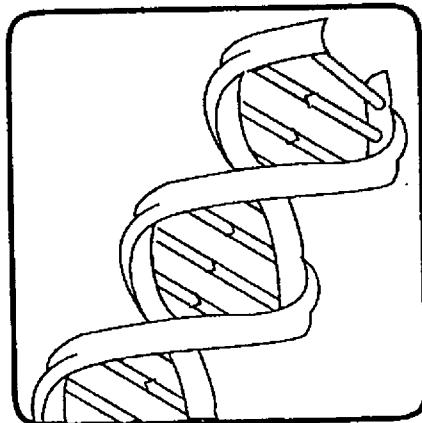


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка

II МІЖНАРОДНА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ ТА АСПІРАНТІВ

МОЛОДЬ І ПОСТУП БІОЛОГІЇ

ЗБІРНИК ТЕЗ
(21-24 березня 2006 року, м. Львів)



Львів – 2006

Ткаченко Т. Л., Семенова О. І.

ІМОБІЛІЗАЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ АКТИВНОГО МУЛУ, ЯК ОДИН З МЕТОДІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

*Кафедра біохімії та екології харчових виробництв
Національний університет харчових технологій
Вул. Володимирська, 88, м. Київ, 01033*

Біохімічний метод, який є найефективнішим при очищенні стічної води, що містить велику кількість органічних домішок (як, наприклад, стоки молочного виробництва). Але, як і будь-який інший, він має свої переваги та недоліки, один з яких - достатньо тривалий час окислення забруднюючих речовин. Дещо ліквідувати ці недоліки можна за допомогою методів інтенсифікації процесу.

Інтенсифікація роботи аеротенку, як традиційної споруди біохімічного очищення, здійснюється за рахунок покращення умов контактування реагуючих фаз (забруднювачів, активного мулу, кисню) з метою підвищення загальної швидкості процесу. При цьому збільшується глибина процесу окислення, наприклад, за рахунок застосування методу іммобілізації мікроорганізмів активного мулу.

Клітинна іммобілізація - це процес, при якому клітини прикріплюються до якої-небудь поверхні так, щоб їхні гідродинамічні характеристики відрізнялися від характеристик навколишнього середовища. Фізичне поводження мікробної популяції, що існує у виді окремих клітин в рідкому середовищі, визначається особливостями рідини. Тому при видаленні рідини із ємності, що містить завислу мікробну популяцію, частину клітинної популяції також буде вилучена. Це накладає тверді обмеження на експлуатацію таких систем, тому що часто потрібно, щоб клітини були збережені для повторного культивування. Але вони можуть бути затримані, якщо клітини будуть поміщені в умови, при яких їхні фізичні (гідродинамічні) характеристики відрізняються від характеристик рідини. У цьому випадку клітини мікроорганізмів можна розглядати як іммобілізовані.

Саме розвиток методів управління штучною іммобілізацією призвів до усвідомлення переваг застосування в біологічних реакторах іммобілізованих клітин. У даний час стала доступною іммобілізація будь-яких клітин, що призвело до значного розширення можливостей їхнього застосування. Навіть у випадку очищення стічних вод останні досягнення дозволили значно удосконалити цей традиційний процес.

Однією з найважливіших особливостей процесу клітинної іммобілізації є можливість досягнення надзвичайно високої концентрації клітин, що, поряд з легкістю відділення іммобілізованих клітин від рідкої фази, обумовлює ряд переваг і способів удосконалення процесу:

- безперервний реакційний процес при будь-якому бажаному потоці рідини без ризику вимивання клітин;
- зростання загальної продуктивності;
- легке розділення клітин і рідини методом фільтрування чи осадження;
- повторне культивування з використанням тих же клітин.

Необхідно відзначити, що, хоча іммобілізовані клітини володіють цілим рядом переваг у порівнянні із системами вільно суспендованих клітин, описані вище можливості все-таки обмежені. Концентрація клітин може, наприклад, призводити до помітного падіння питомих швидкостей реакцій через дифузійне гальмування, що знижує загальний рівень збільшення швидкості процесу. Іммобілізація також може викликати зміни в метаболізмі і фізіології клітин, наслідком чого є зменшення продуктивності, у випадку природних змішаних культур (як при очищенні стічних вод). Це і є основними обмеженнями використання методу клітинної іммобілізації.