

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З ГЖИЦЬКОГО**

**МАТЕРІАЛИ
СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ФАКУЛЬТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
(З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ)**

**«ІННОВАЦІЙНІ АСПЕКТИ В ПИТАННЯХ
ТЕХНОЛОГІЇ, БЕЗПЕКИ ХАРЧОВОЇ
ПРОДУКЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ»**



ЛЬВІВ – 2013

СЕКЦІЯ №2
НОВІТНІ ПІДХОДИ В ТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНОЇ
ГАЛУЗІ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Керівники секції:

Доцент Сливка Н.Б., асистент Білик О. Я.

Студенти 4 курсу Масіч О. О., Рацкий В. З.

**1. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ
ПРОДУКТІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ЗАКВАСОК**

Бабій Г.Р., студентка

Павлик Н.М., студентка

*Бігун П.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет*

**2. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗАКВАСКИ «CESKA-STAR»
ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КИСЛОМОЛОЧНОГО ТВЕРДОГО СИРУ**

Вітязь А.О., студентка, Сич І.В., студентка,

Юзва Н.В., студентка

*Бігун П.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет*

**3. ВПЛИВ ЯКОСТІ МОЛОКА НА ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ,
ВИГОТОВЛЕНИХ ІЗ НЬОГО**

Горбатенко Л., студентка 4 курсу, факультет харчових технологій

*Гриньова Д.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет*

**4. РОСЛИННІ БІОДОБАВКИ «ЕЛАМІН» ТА «СПІРУЛІНА» В
ТЕХНОЛОГІЇ ПЛАВЛЕНИХ СИРІВ**

Козловська Ю., магістрант кафедри технології молока і молочних продуктів

Дмитрук Т., студентка 4 курсу ФХТЕ

*Гачак Ю.Р., кандидат біологічних наук, професор університету, кафедра
технології молока і молочних продуктів.*

**5. ДОЦІЛЬНІСТЬ ПРОЕКТУВАННЯ ЦЕХІВ ВИРОБНИЦТВА
МАСЛА І ТВЕРДИХ СИРІВ**

Маковецька М., Заяц М., студенти 4 курсу ФХТЕ

*Наговська В.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока і
молочних продуктів.*

6. СМАЧНА МАНДРІВКА З РАХАТ-ЛУКУМОМ

Некришев Л., студентка 3 курсу ФХТЕ

Білик О.Я., асистент кафедри технології молока і молочних продуктів

7. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ СИРУ «ДОМАШНІЙ» ТА «БУДЗ» З БІОДОБАВКАМИ ТА СПЕЦІЯМИ

Павлюк Н., магістрант кафедри технології молока і молочних продуктів

Марійчин М., студентка 2 курсу ФХТЕ (СП)

Гачак Ю.Р., кандидат біологічних наук, професор університету, кафедра технології молока і молочних продуктів

8. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ ПАСТЕРИЗАЦІЇ НА ФОРМУВАННЯ М'ЯКОГО СИРУ З ЖИТНІМИ ВИСІВКАМИ

Панат Я., Боднар Т., магістранти ФХТЕ

Наговська В.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока і молочних продуктів.

9. ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МОЛОКОЗАВОДІВ

Решетицька В., студентка IV курсу факультету біотехнології та екологічного контролю

Семенова О.І., кандидат технічних наук, доцент кафедри біохімії та екологічного контролю

Ткаченко Т.Л., асистент кафедри біохімії та екологічного контролю

Бублієнко Н.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри біохімії та екологічного контролю

Національний університет харчових технологій

10. КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ «НАРІНЕ» ІЗ СИРОПАМИ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Стойко В., студентка 4 курсу ФХТЕ

Гачак Ю.Р., кандидат біологічних наук, професор університету, кафедра технології молока і молочних продуктів.

11. РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Тицейко Н.І., студентка 3 курсу ФХТЕ

Михайлицька О.Р., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока і молочних продуктів.

12. КВАС: ІСТОРІЯ, ВИДИ ТА КОРИСНІ ВЛАСТИВОСТІ

Шмигельська М.Ю., студентка 3 курсу ФХТЕ

Михайлицька О.Р., кандидат технічних наук, доцент кафедри технології молока і молочних продуктів.

ІННОВАЦІЙНІ СПОСОБИ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД МОЛОКОЗАВОДІВ

Решетицька Віра, студентка IV курсу факультету біотехнології та екологічного контролю

Семенова О.І., кандидат технічних наук, доцент кафедри біохімії та екологічного контролю

Ткаченко Т.Л., асистент кафедри біохімії та екологічного контролю

Бублієнко Н.О., кандидат технічних наук, доцент кафедри біохімії та екологічного контролю

Національний університет харчових технологій

Виробництво молочної продукції є пріоритетною галуззю харчової промисловості. Молокопереробні підприємства широко розповсюджені на теренах України. Технологія виготовлення харчової продукції передбачає утворення деякої кількості відходів на кожному підприємстві різних за кількістю, показниками забруднення, агрегатним станом тощо.

Основними джерелами забруднення навколишнього середовища на підприємствах молочної промисловості є стічні води та газопилові потоки. Кількість і різноманітність відходів на молочних заводах залежить від профілю заводу та від асортименту продукції. Утворення стічних вод є невід'ємною частиною кожного технологічного процесу. Таким чином проблема очищення стоків набуває гострого характеру. Вирішення цієї проблеми є першочерговим завданням сучасної біотехнології.

Біологічне очищення стічної води – це комплексна та надзвичайно складна мікробіологічна та загально біологічна проблема. Вона ставить два завдання:

1) повна нейтралізація розчинних у воді органічних забруднювачів, трансформація та вилучення з води цілого ряду мінеральних речовин;

2) очищення води від мікроорганізмів активного мулу, за допомогою якого здійснюється вилучення з води розчинних забруднювачів.

Зрозуміло, що ці два завдання значно різняться за поставленою метою та можливістю її досягнення, але нині існують технологічні процеси, що дозволяють їх одночасну реалізацію в одних тих самих умовах.

Поліпшення роботи аеротенку – основної споруди процесу очищення – здійснюється за рахунок покращення умов контактування реагуючих фаз (забруднювачів, активного мулу, кисню) з метою підвищення загальної швидкості процесу очищення.

На сьогоднішній день встановлено достатньо велика кількість способів інтенсифікації, серед яких, на нашу думку, особливої уваги заслуговує спосіб іммобілізації мікроорганізмів активного мулу.

Звичайно ж, процес біохімічного очищення має бути безперервним. Однак, швидкість розведення не може перевищувати швидкість приросту мікроорганізмів активного мулу, адже проток стічної води винесе мікробні клітини з очисної споруди. Раніше ця проблема вирішувалася за рахунок повернення регенованого активного мулу в аеротенк. Але треба зазначити, що з біологічної точки зору це рішення є кардинально неправильним: біоценоз з очищеної води потрапляє в «свіжу» (забруднену) стічну воду, де його розвиток протягом деякого часу стає дещо ускладненим (так званий період адаптації активного мулу). виправити таке положення можливо лише шляхом іммобілізації мікроорганізмів в очисній споруді.

Крім того стічні води (і особливо стоки молокопереробного виробництва) за часту характеризуються нерівномірністю своїх надходжень, та ще й концентрація забруднювачів в них, як правило, дещо варіює. Додаткову складність викликає застосування усереднювачів, які є необхідними в даній ситуації, а використання іммобілізованої мікрофлори, що характеризується достатньо високою стійкістю живих організмів, дозволяє вирішити ці складності в процесі очищення без додаткового обладнання.

Для забезпечення якісного очищення стічної води до біологічного складу активного мулу мають входити різні групи мікроорганізмів (*Rhizopoda*, *Flagellata*, *Mastigophora*, *Ciliata*, *Suctorina*, *Zoogloea ramigera*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Alcaligenes*, *Escherichia* тощо), що здатні до повної мінералізації органічних речовин в очищеній воді. Але, за деякими даними, такі мікроорганізми характеризуються дуже повільною швидкістю приросту. Досягти стійкого, постійного функціонування таких організмів в проточній очисній споруді можна лише за допомогою іммобілізації їх на нерозчинних адсорбентах.

Таким чином, іммобілізація різноманітних організмів водного середовища є необхідною умовою надійного, глибокого та ефективного біологічного очищення стічної води.

Іммобілізація мікроорганізмів на носіях здійснювалася в різних умовах за кількісним складом жовтого сапоніту, що дало можливість встановити співвідношення кількості адсорбенту до кількості активного мулу на ньому. Стандартна концентрація активного мулу в аеротенку становила 8 г/дм³. Концентрація ж адсорбенту варіювала. В першій серії дослідів співвідношення наповнювача до активного мулу становило 1:8, тобто на 1 г/дм³ сапоніту було прикріплено 8 г/дм³ активного мулу. В другій серії дослідів співвідношення становило 4:8. Третя серія виступала в якості контрольної проби, тобто процес очищення проводився в стандартних умовах без застосування адсорбенту.

Якість процесу очищення оцінювали за динамікою ХСК (хімічне споживання кисню) стічної води. Початкове значення ХСК знаходилося приблизно на рівні 1400 мг О₂/дм³. В стандартних умовах (в контрольній серії дослідів) очищення до норм скиду в природні водойми відбувалося приблизно за 48 год. А застосування іммобілізованої мікрофлори дозволило

покращити ці результати. Отже, в таблиці представлені остаточні значення проведених досліджень.

Таблиця

Співвідношення адсорбент: активний мул, г/дм ³ : г/дм ³	Значення ХСК (мг О ₂ /дм ³) в процесі аеробної ферментації					Характеристика процесу очищення стоків молочного виробництва з використанням жовтого сапоніту як нерозчинного носія для іммобілізації
	Початок	12 год.	24 год.	36 год.	48 год.	
1:8	1400	800	400	40	-	
4:8	1400	600	40	-	-	
0:8 (контроль)	1400	1000	550	250	40	

аеробного активного мулу.

Проведені дослідження дозволяють зробити висновки, що використання іммобілізованої мікрофлори є доцільним та ефективним - прикріплена мікрофлора очисної споруди виявляла набагато більшу біохімічну активність, ніж вільно плаваючі пластівці активного мулу в рідкому середовищі; в стандартних умовах (без застосування нерозчинного носія) процес повного очищення завершувався за 48 год., ефективність очищення становила приблизно 95 - 97%; при малій концентрації адсорбенту (1 г/дм³) очищення прискорюється на 25%, тобто аеробна ферментація скорочувалась до 36 год.; велика концентрація жовтого сапоніту (4 г/дм³) призводила до повного очищення стічної води за 24 год., тобто процес окислення органічних забруднювачів прискорювався вдвічі; запропонований метод інтенсифікації аеробної ферментації стічної води може бути успішно використаний на станціях очищення з високою потужністю.