

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ**

**Міжнародна науково-технічна конференція  
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ  
ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Тези доповідей**

**29–30 вересня 2011 р.**

**Тернопіль**

## ЗМІСТ

## 1. СЕКЦІЯ СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

<b>Бейко Л.А.</b> ВИКОРИСТАННЯ СОСВИХ ПРОДУКТІВ В КОНСЕРВНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ	12
<b>Бейко Л.А.</b> БУЗИНА ЧОРНА – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ КОНСЕРВУВАННЯ ЯГІД ТА ФРУКТІВ	14
<b>Вовк В.Ю., Лебська Т.К.</b> ВПЛИВ СТУПЕНЯ, СТРОКІВ І ТРИВАЛОСТІ ПОДРІБНЕННЯ СИРОВИНИ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФАРШУ З КРЕВЕТОК	16
<b>Гачак Ю.Р., Наговська В.О., Прус М.С.</b> СИРКОВІ МАСИ ЛАКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ІЗ СПІРУЛІНОЮ	18
<b>Говоруха Т.О., Семенова О. І., Бублієнко Н. О.</b> ОЧИЩЕННЯ НАФТОВІСНИХ СТИЧНИХ ВОД ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВ	19
<b>Грек О.В., Красуля О.О.</b> СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СИРОВАТКОВИХ НАПОЇВ З ПІДВИЩЕНОЮ В'ЯЗКІСТЮ	20
<b>Грек О.В., Тимчук А.В.</b> ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ВИМОРОЖЕНОЇ ВОЛОГИ БІЛКОВО-РОСЛИННИХ СУМІШЕЙ	22
<b>Гулак О.В., Поліщук Г. Є.</b> МОРОЗИВО З РОСЛИННИМИ ЕКСТРАКТАМИ	23
<b>Гулак О.В., Поліщук Г.Є., Попова Н.В.</b> ВИКОРИСТАННЯ ВІБРОЕКСТРАКТОРА У ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА	24
<b>Дашковський Ю.О., Василів В.П., Кочубей-Литвиненко О.В., Ардинський О.В., Чернюшок О.А.</b> ЕЛЕКТРОСКРОВИЙ СПОСІБ ОБРОБЛЕННЯ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ	25
<b>Дейниченко Г.В., Дюкарева Г. І., Білецька Я. О.</b> ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕФІРУ	27
<b>Дейниченко Г.В., Юдіна Т.І., Бесіда С.М., Роберман Н.Д.</b> ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ СУХОГО МОЛОЧНО-БІЛКОВОГО КОНЦЕНТРАТУ ЗІ СКОЛОТИН	29
<b>Дейниченко Г.В., Золотухіна І.В., Сефіханова К.А.</b> ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА КОНСИСТЕНЦІЮ МОЛОЧНО-БІЛКОВИХ ДЕСЕРТІВ	31
<b>Дубковецький І.В., Малезик І.Ф., Євчук Я.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МІКРОХВИЛЬОВОГО СУШІННЯ ГЛОДУ	32
<b>Дубковецький І.В., Малезик І.Ф., Євчук Я.В.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ КОНВЕКТИВНОГО ЗНЕВОДНЕННЯ ГЛОДУ	34
<b>Дубковецький І.В., Малезик І.Ф., Веселовська Т.Є.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ШКУРОК І НАСІННЯ ЯБЛУЧНИХ ВИЧАВОК ІНФРАЧЕРВОНИМИ ПРОМЕНЯМИ	36
<b>Згурський А.В., Поліщук Г.Є., Згурська Т.І.</b> РОЗРОБЛЕННЯ НОВОГО ВИДУ МОРОЗИВА МОЛОЧНО-ОВОЧЕВОГО	38
<b>Зенькова М.І.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕКЛЫ СТОЛОВОЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОКОСОДЕРЖАЩИХ КОКТЕЙЛЕЙ	40

<b>Поліщук Г.С., Рибак О.М., Мартич В. В.</b> ЗАСТОСУВАННЯ ЗЕРНОПРОДУКТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ І СТАБІЛІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ МОРОЗИВА	109
<b>Поліщук Г.С., Мацько Л.М., Гулак О.В.</b> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МОРОЗИВА «ПРОХОЛОДА»	110
<b>Полякова А.В., Горяйнова Ю.А.</b> ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ВІВСЯНОГО ПЕЧИВА З ДОБАВКОЮ ОБЛІПХИ	111
<b>Рашевська Т.О., Вашека О.М.</b> ТЕХНОЛОГІЯ ЗБАГАЧЕННЯ ВЕРШКОВОГО МАСЛА ПОРОШКОМ ІЗ МОРКВИ	113
<b>Рашевская Т.А.</b> ФОРМИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ РАЗДЕЛА В НАНОСТРУКТУРЕ СЛИВОЧНОГО МАСЛА С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ДОБАВКАМИ	115
<b>Рибак О.М., Поліщук Г.С.</b> ВИРОБНИЦТВО МОЛОЧНО-ВІВСЯНОГО МОРОЗИВА	117
<b>Романчук І.О.</b> КОНЦЕПЦІЯ ТА НАПРЯМИ РОЗВИТКУ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В ХАРЧОВІЙ ГАЛУЗІ	118
<b>Рукнап Л.В.</b> ПРОИЗВОДСТВО ГОРОХОВОЙ МУКИ	120
<b>Рукнап Л.В., Кудин Д.А., Новожилова Е.С., Логовская В.П.</b> К ОСНОВАМ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕМЯН ЛЮПИНА БЕЛОРУССКОЙ СЕЛЕКЦИИ	122
<b>Рукнап Л.В., Логовская В.П., Новожилова Е.С.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАРТОФЕЛЬНОЙ КЛЕТЧАТКИ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ХЛЕБА	124
<b>Рукнап Л.В., Матвеева А.В.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЯЧМЕННОЙ МУКИ В МАКАРОННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	126
<b>Рябокоть Н.В., Скорченко Т.А.</b> КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ЗГУЩЕНИХ МОЛОЧНИХ КОНСЕРВІВ З ПЛОДОВО-ЯГІДНИМИ СИРОПАМИ	128
<b>Салавор О.М., Ничик О.В.</b> ОЧИЩЕННЯ ВОДИ ОБОРОТНОЇ СИСТЕМИ ГІДРОТРАНСПОРТУ ТА МИТТЯ БУРЯКІВ ОСНОВНИМИ СОЛЯМИ АЛЮМІНІЮ	130
<b>Самсоненко М.М., Семенова О.І., Бублієнко Н.О., Ткаченко Т.Л.</b> ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ СИРОВАТКИ НА МОЛОЧНИХ ЗАВОДАХ	131
<b>Сельський В.Р.</b> ОБґРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РЕЖИМУ ТЕПЛОВОЇ СТЕРИЛІЗАЦІЇ КОНСЕРВІВ – “ВАРЕННЯ З ЯБЛУК”	133
<b>Скапцова Н.А., Шингарева Т.И.</b> ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОХЛАЖДЕНИЯ СВЕЖЕПОЛУЧЕННОЙ ТЕРМОКИСЛОТНОЙ БЕЛКОВОЙ МАССЫ ИЗ ВОССТАНОВЛЕННОГО ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА ПРОДУКЦИИ	136
<b>Скапцов А.С., Глушаков М.А.</b> ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА	138
<b>Смагин А.М., Балащенко М.В.</b> ВЛИЯНИЕ ФИТОПОРОШКОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ЖИРОВ И МАСЕЛ К ОКИСЛЕНИЮ	140

УДК 628.356;628.113;628.543

**Самсоненко М.М., Семенова О.І., Бубліснко Н.О., Ткаченко Т.Л.**

Національний університет харчових технологій

## **ШЛЯХИ УТИЛІЗАЦІЇ СИРОВАТКИ НА МОЛОЧНИХ ЗАВОДАХ**

Як відомо, харчова та переробна промисловість має достатньо велику кількість невіршених екологічних проблем, серед яких, в першу чергу, виділяють величезні обсяги стічної води, що, як правило, без використання жодних систем нейтралізації забруднюючих речовин скидається в природне середовище.

У молочній промисловості слід особливу увагу звертати скидання сироватки, яка залишається після кількох технологічних процесів переробки молока. Вона не є відходом і повинна цілком утилізуватися, як вторинна сировина. Сироватка дуже корисна. У середньому вона містить до 48-52% сухих речовин молока. Маючи тонізуючі властивості, молочна сироватка цілоще впливає при виснаженні та значній перевтомі організму.

Насьогодні розроблено багато способів утилізації сироватки. Вона може використовуватися: у виробництвах різних молочних продуктів, хліба, макаронів, кондитерських виробів, ковбас; для підвищення харчової цінності продуктів з вторинної молочної сировини; у виробництві медичних препаратів, технічних матеріалів та кормових засобів.

Теорія цього питання значно відрізняється від дійсного положення в молочній промисловості. В кращому випадку сироватка може бути утилізована разом зі стічними водами, в гіршому – разом зі загальним стоком буде скинута в навколишнє середовище. Будівництво очисних споруд на молочних підприємствах практично не здійснюється.

Для демонстрації розмірів збитку, що може нанести скидання сироватки у водоймище, можна привести таке порівняння: 1 м<sup>3</sup> сироватки забруднює водоймище так, як його може забруднити 100 м<sup>3</sup> господарсько-побутових стічних вод.

Певне покращення загальноновизнаної проблеми очищення промислових стоків можливе за рахунок застосування способів видалення забруднюючих речовин, що притаманні стічним водам молочних заводів.

На сьогоднішній день розроблено дві технології застосування біохімічного способу очищення стічної води. Одна з них носить тривіальну назву "традиційної" або "аеробної". Дана технологічна схема використовується на всіх станціях очищення комунальних стоків. Інша технологія – "комплексна анаеробно-аеробна" – запроваджується з метою очищення висококонцентрованих стічних вод (коли показник забруднення за ХСК (хімічне

споживання кисню) перевищує 2000 мг  $O_2/лм^3$ ). Комплексна двоступенева схема включає в себе різні принципи - механічні, фізико-хімічні, анаеробне (метанове бродіння) та аеробне окиснення (асротенки).

Отже, на підприємствах молочної промисловості молочна сироватка може бути утилізована одним з наступних способів: або разом з іншими забруднюючими речовинами стоків засвоєна мікроорганізмами активного мулу та перетворена на кінцеві продукти анаеробної та аеробної ферментації стічних вод; або вилучена із загального стоку з метою подальшого її застосування в якості кормових засобів для великої рогатої худоби, адже кормова цінність молочної сироватки характеризується повноцінним білковим складом, або приготування з неї різноманітних напоїв та додавання до хлібопекарських виробів, тощо.

Нами були проведені досліді на розведній сироватці. Для дослідів використовували розведену сироватку, ХСК якої складало 1500 мг  $O_2/л$ , тобто воно відповідало ХСК загального стоку молокозаводу. Було проведено 2 серії дослідів: в одній з них – проводилось метанове бродіння з попередньою, обробкою сироватки молочнокислими бактеріями (оскільки кінцевий продукт молочнокислого бродіння - молочна кислота - значно більш задовільний субстрат для метанового бродіння, ніж вуглеводи (тим більше лактоза)); в іншій серії дослідів попередня обробка середовища здійснювалась змішаною закваскою молочнокислих і пропіонових бактерій.

За результатами досліджень були зроблені висновки: попередня обробка середовища значно знижує час метанової ферментації; кількість біогазу зростає порівняно із збродженням розведеної сироватки з 4 до 5,8 мЗ/мЗ стічної води; концентрація ЛЖК зменшується - від 8 до 1,8 г/л; концентрація біомаси була такою ж, як і у більшості випадків при метановому бродінні середовища такого рівня забруднення за ХСК; кількість вітаміну  $B_{12}$  зростає - від 2 мкг/мл до 6 мкг/мл; концентрація ХСК при зброджуванні сироватки зменшується з 1500 мг  $O_2/л$  до 400 мг  $O_2/л$ , при обробці молочнокислими бактеріями – до 150 мг  $O_2/л$ , при попередній обробці закваскою молочнокислих і пропіонових бактерій до 80 мг  $O_2/л$ .