

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

**Одеса 2019**

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії  
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.  
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою  
Одеської національної академії харчових технологій,  
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,  
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,  
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

присутності в ній лігніну. Швидкість ферментативної деградації підвищується за рахунок постадійної дії ферментів. Отримані соєві ферментолізати характеризуються наступним моносахаридним, складом: глюкоза 21,62 %, ксилоза 8,14 %, галактоза 2,46 %, арабіноза 0,71 %, уронови кислоти 2,86%. Отриманий ферментолізат може бути використаним при приготуванні поживного середовища для культивування мікроорганізмів з пробіотичною спрямованістю.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГІГІЄНІЧНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА**

**Воловик Т.М., к.т.н., ас., Єгорова А.В., к.т.н., доц., Труфкаті Л.В., к.т.н., доц.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Відомо, що сировина та продукти харчування є сприятливим середовищем для різноманітної мікробіоти і можуть стати потенційним джерелом не лише збудників псування, а й харчових отруєнь та кишкових інфекцій. Тому основною задачею кожного харчового підприємства є забезпечення населення високоякісною та цілком безпечною продукцією. Цього можна досягти шляхом систематичного санітарно-мікробіологічного контролю основної та допоміжної сировини, що надходить на підприємство, технологічного процесу, готової продукції, та шляхом постійного контролю санітарно-гігієнічного стану обладнання, інвентарю, тари, рук та одягу працівників та ін.

Санітарний стан на підприємствах традиційно оцінюють за результатами класичних мікробіологічних досліджень. На сьогодні, коли гостро стоїть питання забезпечення стійкої якості та безпечності харчових продуктів, використання харчовими підприємствами традиційних методів мікробіологічного контролю стає недостатньо ефективним. Традиційні класичні методи мікробіологічного контролю, як правило, трудомісткі, тривалі і не універсальні. Вони можуть бути реалізовані тільки при наявності на підприємстві якісної лабораторної бази та професійних кадрів. Для швидкого одержання вірогідних результатів постійно йде удосконалення поживних середовищ, приладів, методів аналізу. Крім того, класичні методи мікробіологічного контролю не показують наявності органічних забруднень тваринного і рослинного походження, які є сприятливим середовищем для росту та розмноження мікроорганізмів.

Тому останнім часом на харчових підприємствах все більшої популярності здобувають альтернативні прискоренні експрес-методи для контролю санітарного стану виробництва.

Сучасні нові кількісні методи визначення чисельності мікроорганізмів в харчових продуктах ґрунтуються на реєстрації біолоюмінесценції, біоелектричних явищ або на мікроскопуванні. Для визначення чисельності мікроорганізмів шляхом вимірювання їх біолоюмінесценції існують спеціальні мікроскопи, в яких ініціюється власна люмінесценція мікроорганізмів за допомогою УФ- та короткохвильових променів видимої частини спектру. Підсилити люмінесценцію бактерій можна обробкою спеціальними барвниками.

Люмінесценція біологічних об'єктів найчастіше буває спричинена наявністю АТФ (аденозинтрифосфат). АТФ – це основне джерело енергії для біохімічних реакцій у всіх живих клітинах, і тому в кожному харчовому продукті він міститься у великій кількості. Це є недоліком, який не дозволяє проводити кількісний облік мікроорганізмів за допомогою АТФ-біолоюмінесценції, тому що потребує відділення мікробного АТФ від «фонового».

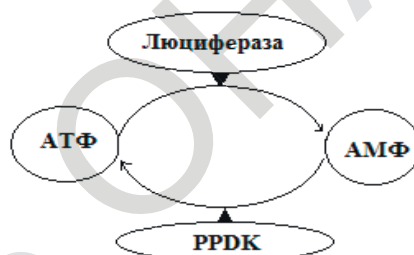
Поряд з цим принцип реєстрації люмінесценції АТФ і його похідних використовується для визначення рівня контамінації технологічного обладнання та робочих поверхонь на харчових виробництвах. Візуальний контроль тут недостатній, а мікробіологічний потребує багато часу. Чистоту поверхонь легко перевірити за допомогою нескладних портативних приладів, які реєструють біолоюмінесценцію як мікроорганізмів, так

і часток продуктів на устаткуванні. Це дає змогу вжити негайних заходів (якщо треба) ще до запуску технологічної лінії і попередити появу браку.

На вимірюванні біолюмінесценції засновано метод АТФ-люмінометрії, що останнім часом успішно реалізується як в медицині, так і в харчовій промисловості. Даний метод базується на визначенні концентрації АТФ в аналізованому зразку за допомогою люциферин-люциферазної системи – системи світляків. Принцип методу полягає у вимірюванні інтенсивності світлового потоку, що виникає при додаванні до розчину препарату люциферин-люциферази проби, яка містить АТФ. Під впливом ензиму люциферази АТФ утворює з люциферином аденіл-люциферин, який окислюється киснем до аденіл-оксилюциферину, і при цьому вивільняється світлова енергія, тобто виникає хемілюмінесценція. Кількість квантів світлової енергії пропорційна концентрації АТФ. Таким чином, АТФ використовується як індикатор, що показує як органічне, так і мікробне забруднення дослідних зразків.

Для реєстрації світловипромінювання використовували люменометр *Lumitester PD-30* фірми Kikkoman. Прилад простий, надійний та досить легкий у використанні. До складу приладу входить тестовий набір одноразового використання – *LuciPac Pen* – для оцінювання санітарного стану поверхонь та матеріалів. Набір представлений у вигляді пластикової пробірки – туба (розміром 185 мм в довжину і 10 мм діаметром) у яку входить: стерильний бавовняний аплікатор (сваб), реагент для виділення АТФ та люмінесцентний реагент.

В даному наборі використовується нова біотехнологічна розробка фірми Kikkoman – «АТР cycling method», заснована на циклічній реакції при використанні ферменту піруват-ортофосфат-дикинази (PPDK) (рис.1). Тобто надчутливість досягається за допомогою контролю присутності як АТФ, так і АМФ (US Patent No. 5891659).



**Рис. 1 – Циклічна реакція з використанням ферменту піруват-ортофосфат-дикинази (PPDK)**

Для проведення аналізу тест-системи *LuciPac Pen* перед початком роботи витримували при кімнатній температурі протягом 30 хв. Дослідними об'єктами були наступні поверхні: дошка для нарізування та харчовий контейнер пластиковий.

Дослідження здійснювали методом змиву з поверхні об'єкту за допомогою свабу з наступним розміщенням тест-пробірки у камері люменометру. Через 10 секунд проводили облік результатів на дисплеї приладу, які представлені у відносних одиницях світла (RLU). Результати отриманих RLU вказують на рівень АТФ. Одній одиниці RLU відповідає 1 фемтомоль ( $10^{-15}$  мол) АТФ.

Для визначення загальної кількості мікроорганізмів в змивах з дослідних поверхонь проводили посів за класичним методом під поживне середовище м'ясо-пептонний агар (МПА) та культивували протягом 48 годин за температури 30 °С. Після чого проводили облік посівів та визначали кількість МАФАНМ (мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів).

По результатах досліджень встановлено, що серед зразків максимально забрудненим є дошка для нарізування, значення RLU склало 17218. Тоді як найменший показник рівня АТФ спостерігали при змиві з поверхні харчового контейнеру – 392 RLU. Показник МАФАНМ в зоні тестування дошки для нарізування становить не більше 80 КУО/см<sup>2</sup>, а з внутрішньої поверхні харчового контейнеру – 90 КУО на одиницю тари місткістю 700 см<sup>3</sup>. За

рекомендаціями виробника гранична межа рівня АТФ для харчового контейнера становить не більше 200 RLU, тоді як для дошки – не більше 500 RLU. Показники АТФ вказують на високу та на незначну забрудненість дошки та харчового контейнеру відповідно. Такі досліджуванні об'єкти повинні пройти повторне миття та дезінфекцію перед використанням.

На основі проведених досліджень встановлено, що біоломінесцентний метод можна використовувати як первинний контроль для оцінки санітарного стану різних об'єктів харчової промисловості. Проте, у разі необхідності визначення якісного і кількісного складу мікробіоти на різних поверхнях та матеріалах необхідно проводити класичний мікробіологічний контроль.

## **ДОСЛІДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ КУЛЬТИВУВАННЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ СИМБІОНТІВ**

**Килименчук О.О., к.т.н., доц., Пожіткова Л.Г., к.т.н., ас.  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Симбіоз – це форма тісного співіснування різних видів мікроорганізмів при якій партнери разом беруть участь у врегулюванні своїх зв'язків із зовнішнім середовищем. Взаємозв'язки макроорганізму з ендогенною симбіонтною мікробіотою мають складний багатовекторний характер, який реалізовується на метаболітному, регуляторному, внутрішньоклітинному та генетичному рівнях. Однак, власне систему регуляції симбіозу нині вивчено найменше. Проте не викликає сумніву той факт, що складні симбіотичні взаємозв'язки еукаріотичних і прокаріотичних клітин мікробіома людини мають регулюватися певними механізмами, які дають змогу контролювати певну чисельність і склад відповідних угруповань, запобігати неминучій конкуренції між ними за подібні поживні субстрати та обмінюватися метаболітами для взаємної вигоди.

Розвиток дисбіозів та виникнення багатьох захворювань, паталогічних синдромів (метаболічний синдром, аутоімунні процеси, злоякісні новоутворення, тощо), які виникають під впливом різних фізико – хімічних та біологічних факторів, можливо, якраз і зумовлені порушенням функціонування системи регулювання симбіотичних відносин між організмом – хазяїном та його мікробіотою. Мікроорганізми – симбіонти, які є в організмі – хазяїні істотно впливають на такі процеси. Впливати можуть не лише живі активні мікробні клітини, які розносяться з біологічними рідинами по всьому організму. Подібний ефект викликають метаболіти мікроорганізмів – симбіонтів та їхні ферменти, які вивільняються під час автолізу або руйнування у результаті імунної відповіді. Метаболіти та фрагменти клітин, потрапивши у кров, лімфу, а через них у різні органи і тканини, проявляють там свою регуляторну дію.

Останні десятиліття вчені різних країн активно працювали над створенням пробіотиків і продуктів функціонального харчування на основі молочнокислих бактерій, які б корегували мікробіоценоз людини ззовні. Світове визнання як пробіотики здобули такі культури: *Bacillus subtilis*, *Bifidobacterium adolescentis*, *B. bifidum*, *B. infantis*, *B. longum*, *Enterococcus faecalis*, *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus acidophilus*, *L. casei*, *L. delbrueckii subsp.*, *L. bulgaricus*, *L. helveticus*, *L. fermentum*, *L. lactis*, *L. rhamnosus*, *L. salivarius*, *L. plantarum*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Propionibacterium acnes*, *Saccharomyces boulardii*, *Streptococcus cremoris*, *S. lactis*, *S. salivarius subsp. thermophilus*, *Clostridium butyricum*.

Всі ці мікроорганізми виявлені в організмі здорової людини у властивих кожному індивідууму співвідношеннях.

На основі цих культур було розроблено технології та створено численну кількість лікувально-профілактичних препаратів, продуктів функціонального харчування.

На жаль, позитивний ефект пробіотиків навіть за тривалого вживання нерідко має транзиторийний характер, більше того, незважаючи на безпечність пробіотиків, добавок і функціональних продуктів харчування, з'явилися окремі повідомлення про виникнення в

|                                                                                                    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ІННОВАЦІЙНІ ПРОПОЗИЦІЇ З ВИРОБНИЦТВА БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ<br>ГЕРОНТОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ |    |
| Салавеліс А.Д., Павловський С.М.....                                                               | 42 |
| ВПЛИВ БОРОШНА ЗЕЛЕНОЇ ГРЕЧКИ НА ПРОЦЕС БРОДІННЯ В МУЛЬТИКОМПОНЕНТНОМУ<br>ТІСТІ                     |    |
| Соколова Н.Ю.....                                                                                  | 43 |

### **СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ОЦІНКА ПРОФЕСІЙНОГО РИЗИКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ: СТАН І<br>ПРОБЛЕМИ |    |
| Неменуца С.М., Булюк В.І.....                                                           | 44 |
| ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ І ОБОВ'ЯЗКІВ СЛУЖБ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ ТА ІТАЛІЇ         |    |
| Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....                                             | 46 |

### **СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»**

|                                                                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ФЕРМЕНТАТИВНИЙ ГІДРОЛІЗ ПОЛІСАХАРИДІВ ВТОРИННОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ                                                      |    |
| Пожіткова Л.Г., Воловик Т.Н., Капрельянц Л.В.....                                                                       | 48 |
| ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА                                                  |    |
| Воловик Т.М., Єгорова А.В., Труфкаті Л.В.....                                                                           | 50 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ КУЛЬТИВУВАННЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ<br>СИМБІОНТІВ                                         |    |
| Кириленчук О.О., Пожіткова Л.Г.....                                                                                     | 52 |
| ВИКОРИСТАННЯ ХРОМОГЕННИХ СУБСТРАТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЯКОСТІ<br>ПРЕСЕРВІВ                                       |    |
| Пилипенко Л.М., Нікітчина Т.І., Нікітчина А.О.....                                                                      | 54 |
| ВИДІЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЯ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ З УКРАЇНСЬКИХ<br>ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ ЯК ГАМК-ПРОДУКУЮЧИХ БАКТЕРІЙ |    |
| Жук О.В., Капрельянц Л.В.....                                                                                           | 56 |

### **СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»**

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| МЕХАНІЗМИ ВИЛУЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ПРИРОДНИХ І СТІЧНИХ ВОД БІОСОРБЕНТАМИ<br>З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ     |    |
| Коваленко О.О., Новосельцева В.В.....                                                                  | 58 |
| ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ПРОЦЕСУ БІОСОРБЦІ ІОНІВ МІДІ НА<br>МОДЕЛЬНИХ РОЗЧИНАХ            |    |
| Коваленко О.О., Новосельцева В.В.....                                                                  | 59 |
| АСОЦІАЦІЯ ВИРОБНИКІВ ФАСОВАНИХ ПИТНИХ ВОД У СВІТІ: ПРОБЛЕМИ ТА ПРОГРАМИ<br>РОЗВИТКУ                    |    |
| Стрікаленко Т.В.....                                                                                   | 60 |
| ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДУ ПИТНОЇ ВОДИ З ДЖЕРЕЛ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ                              |    |
| Кузнецова І.О., Коваленко І.В., Гаркович О.Л.....                                                      | 62 |
| СПОСІБ ОТРИМАННЯ ОЛІГОСАХАРИДІВ ІЗ БАКТЕРІАЛЬНИХ КЛІТИН                                                |    |
| Безусов А.Т., Доценко Н.В.....                                                                         | 63 |
| ПІДГОТОВКА КОНСЕРВНОЇ ТАРИ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ                                                      |    |
| Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М.....                                                                  | 65 |
| РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ФРУКТОВИХ КОНСЕРВІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЗІЗІФУСУ ТА<br>БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ДОБАВОК |    |
| Палвашова Г.І., Нікітчина Т.І.....                                                                     | 67 |

### **СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ РЕСТОРАННОГО І ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ»**

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОЛОДКИХ СТРАВ НА ОСНОВІ БІЛИХ КОРЕНІВ  |    |
| Біленька, І.Р., Голінська Я.А.....                             | 69 |
| ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ЖУРАВЛИНИ   |    |
| Тележенко Л.М., Жмудь А.В.....                                 | 71 |
| УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИЛУЧЕННЯ ФІТОКОМПОНЕНТІВ             |    |
| Тележенко Л.М., Бурдо А.К., Чебан М.М.....                     | 73 |
| СТРУКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕЯКИХ ПРОДУКТІВ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ |    |
| Колесніченко С.Л.....                                          | 74 |