

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 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
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 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:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРИСКОРЕНОГО САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОГО КОНТРОЛЮ ХАРЧОВИХ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Пилипенко Л.М. д.т.н., проф.; Труфкаті Л.В. к.т.н., доц.; Чабанова О.Б. к.т.н., доц.
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Нетривалі терміни зберігання багатьох видів харчової продукції, необхідність оперативного контролю харчових і біотехнологічних виробництв вимагають розробки та використання прискорених методів їх контролю щодо регламентованих нормативними документами показників безпечності. При виробленні продукції з пролонгованими термінами зберігання саме відповідність певним санітарно-гігієнічним показникам також є запорукою збереження якості та безпеки на кінцевому етапі її використання.

Особливе місце серед видів контролю і показників, які піддаються визначенню, займає мікробіологічний контроль як критеріальний показник якості та безпеки продукції взагалі і харчової та біотехнологічної зокрема. Існуючі класичні методи бактеріального аналізу досить трудомісткі, потребують багато часу для отримання результатів і часто досить коштовних середовищ для культивування мікроорганізмів. Саме тому протягом останніх років особливу увагу було приділено розробці і апробації власних та використанню наявних доступних методів прискореного мікробіологічного контролю.

Для прискореного мікробіологічного контролю зразків використовували нове покоління мікробіологічних середовищ – хромогенні поживні мікробіологічні середовища Compact Dry (виробник Nissui Pharmaceutical CO. LTD., Японія). Використовували готові до застосування середовища на чашках (площа 20 см²). Для посівів в залежності від очікуваної контамінації готували зразки без розведення або з десятикратними розведеннями. Культивування посівів проводили за температури, оптимальної для кожної групи мікроорганізмів, протягом 1–2 діб. Враховували колонії зі специфічним кольором: МАФАНМ на хромогенному поживному середовищі Compact Dry TC (total count) утворюють червоні колонії, *Bacillus cereus* на мікробіологічному середовищі Compact Dry X-BC – зелені або блакитні колонії (рис. 1), *Listeria monocytogenes* на середовищі Compact Dry LS – колонії рожевого кольору, *Pseudomonas aeruginosa* на Compact Dry PA – колонії з червоним забарвленням, *Staphylococcus aureus* на Compact Dry X-SA формує на цьому середовищі світло-блакитні/блакитні колонії, *E.coli* формує на цьому середовищі блакитні колонії. Червоні та блакитні разом складають за підрахунком загальну кількість колоній групи коліформ. (*E.coli* 0157 формує рожеві чи червоні колонії).



TC (МАФАНМ – зразки 1–3) та Compact Dry X-BC (*Bacillus cereus* – зразок 40)

Рис. 1. – Результати досліджень зразків харчових продуктів на певні санітарно-показові мікроорганізми з використанням хромогенних поживних середовищ Compact Dry)

Епідеміологічні дані, зібрані під час спалахів харчового отруєння, викликаного *B. cereus* в Нідерландах, використовувалися для оцінки дози цереуліді, яка необхідна для того, щоб спричинити початок блювотного синдрому. В ході досліджень була встановлена критична доза, яка дорівнює приблизно 9,5 мкг/кг маси тіла [1]. Виявлена нами в дослідних зразках концентрація *B. cereus* на порядки нижча за цей критичний показник. Проте з огляду на наявність *B. cereus* слід особливо уважно контролювати умови зберігання отриманих продуктів. Середовища Compact Dry дозволяють оцінити суттєву складову мікроорганізмів у продуктах, концентратах, які формують так звану їхню залишкову мікробіоту. На визначенні наявності та чисельності цих мікроорганізмів ґрунтується контроль якості та безпечності напівфабрикатів та готової продукції. Своєчасне виділення та ідентифікація їх дозволить оперативно внести корективи до технологічного процесу та забезпечити відповідність продуктів харчування вимогам санітарно-гігієнічного контролю на виробничих підприємствах.

Швидке тестування мікробних контамінантів з використанням біоломінесценції АТФ є широко прийнятим методом моніторингу гігієнічного стану ліній виробництва харчових продуктів та перевірки ефективних процедур очищення. Біоломінесценція АТФ виявляє мікробні клітини і залишки їжі, які можуть зберігатися після неякісного очищення і служити джерелом поживних речовин для мікроорганізмів. І хоча рівень АТФ всередині клітин може варіюватися в залежності від навколишнього середовища і фази зростання, такий спосіб контролю є досить поширеним і використовувався нами для перевірки санітарного стану на підприємствах та для контролю біотехнологічного процесу зростання мікроорганізмів [2, 3].

Молекулярні методи і переважно полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) вважаються високочутливими, специфічними та швидкими методами виявлення збудників у сировині та продуктах харчування. До переваг генетично-молекулярних методів, до яких відноситься ПЛР, слід віднести їх швидкість, а також специфічність ідентифікації мікроорганізмів за особливостями генетичних ділянок генів, які несуть інформацію про їх патогенність. Встановлено, що швидкість визначення наведених патогенів при використанні ПЛР порівняно з класичними методами зростає щонайменше в 5–9 разів. Описано використання спеціально розроблених високоспецифічних ПЛР-праймерів для виявлення 5 поширених та особливо небезпечних збудників харчових отруєнь і захворювань [4]. Дослідження включали ідентифікацію стійких до метициліну *Staphylococcus aureus* (MRSA) та *Cronobacter spp.* (*E. sakazakii*) із сирого молока, шига-токсинпродукуючої кишкової палички (STEC) з туш яловичих та свинячих, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* з різних видів рослинної та тваринної сировини і продуктів їх переробки – фруктів, овочів, ягід, сушених та консервованих продуктів, харчоконцентратів, напівконсервів.

Таким чином, розроблення та використання прискорених методів санітарно-гігієнічного та мікробіологічного контролю дає змогу своєчасно реагувати на виявлення сторонньої мікробіоти, тим самим підвищити та гарантувати якість та безпечність продукції, пролонгувати терміни її зберігання, що особливо актуально у сучасних умовах.

Література

1. William J Finlay, Alastair Sutherland (2000). *Bacillus cereus* produces most emetic toxin at lower temperatures // *Letters in Applied Microbiology* 31(5):385-9 https://www.researchgate.net/publication/12257268_Bacillus_cereus_produces_most_emetic_toxin_at_lower_temperatures
2. Rapid sanitary and technological control of culturing the producers of amylolytic enzymes / Pylypenko L. et al / *Food science and technology*. 2021. Vol. 15, Issue3. P.23-29 DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v15i3.2112>
3. Purnendu C. Vasavada, Alvin Lee, Roy Betts (2020). Conventional and Novel Rapid Methods for Detection and Enumeration of Microorganisms, *Food Safety Engineering*, 10.1007/978-3-030-42660-6_4, (85-128).

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ЯБЛУЧНОГО СОКУ – СИРОВИНА ДЛЯ ОТРИМАННЯ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ

Палвашова Г.І., к.т.н. доцент

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Відходи яблук при виробництві соків складають 12...18 %. Вони в основному представлені свіжими вичавками, що мають високу масову частку вологи, але в свою чергу багаті поживними і біологічно активними речовинами [1], вміст яких може відрізнятися та залежить від сорту, умов вирощування та зберігання яблук.

Таблиця 1 – Хімічний склад яблучних вичавок (в розрахунку на суху речовину) [2]

Показники	Вміст
Масова частка, %	
Вологи	72,4
Сирого протеїну	1,80
Сирого жиру	1,20
Сирої клітковини	10,50
Безазотистих	13,30
Цукрів	9,91
Дубильних речовин	0,041
Пектинових речовин	1,98
Сирої золи	0,80
Масова частка амінокислот, мг/100 г	
Валіну	9,15
Ізолейцину	5,81
Лейцину	3,51
Лізіну	31,12
	17,16
Треоніну	4,69
Триптофану	4,58
Феніланаліну+тирозину	9,91
Масова частка вітамінів, мг/100 г	
В ₁	0,03
В ₂	0,01
В ₃	0,02
Е	0,05
С	7,68
β-каротину	0,28
Масова частка, мг/100 г	
фосфору	20,0
кальцію	70,0

Із аналізу даних табл. 1, видно, що яблучні вичавки можна використовувати як субстрат для культивування дріжджів, наприклад, щоб вирощувати на оброблених яблучних вижимках певні раси дріжджів, з тим щоб отримувати з біомаси суміш амінокислот, придатних для поліпшення амінокислотного складу їжі, оскільки містить безазотисті екстрактивні речовини, а також незамінні амінокислоти, вітаміни і мінеральні елементи. На основі детального хімічного аналізу, а також мікробіологічної оцінки встановлено, що відходи переробки яблук (яблучні вичавки, суміш шкірочки і зерняток, а також дефектної і нестандартної сировини) можуть бути повноцінним поживним середовищем для культивування молочнокислих бактерій [3, 4].

Вміст у відходах макро- та мікроелементів вітамінів позитивно впливають на біосинтез молочної кислоти.

Обов'язковою операцією при підготовці яблучних відходів перед зброджування є подрібнення до розміру часто мезги від 2 до 5 мм. Після подрібнення необхідно провести розварювання вичавок при гідромодулі

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЇ КОНДИТЕРСЬКИХ, ХЛІБОПЕКАРНИХ, МАКАРОННИХ ВИРОБІВ І ХАРЧОКОНЦЕНТРАТІВ»

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА З НАСІННЯ ЧІА В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	
Іоргачова К.Г., Котузаки О.М., Коркач Г.В.....	44
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕТРАДИЦІЙНИХ РОСЛИННИХ ІНГРЕДІЄНТІВ	
Павловський С.М., Карацуба Н.Л.....	46
ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА ЗІ СПЕЛЬТИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ	
Макарова О.В., Хвостенко К.В., Фатєєва А.С.....	48
ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ МАРШМЕЛЛОУ	
Толстих В.Ю., Гордієнко Л.В.....	50

СЕКЦІЯ «БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТА ДИЗАЙН»

МІЖНАРОДНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ЗДОРОВ'Я І БЕЗПЕКОЮ ПРАЦІ: НОВОВВЕДЕННЯ У СТАНДАРТИЗАЦІЇ	
Неменуша С.М., Лисюк В.М., Фесенко О.О.....	52
ТРУДОВІ ВІДНОСИНИ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	54

СЕКЦІЯ «БІОХІМІЯ, МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ ХАРЧУВАННЯ»

ПРЕБІОТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОМБІКОРМУ ТА СИРОВИНИ	
Єгоров Б.В., Єгорова А.В., Труфкаті Л.В., Струнова О.С.....	56
СТВОРЕННЯ ЛИПОСОМАЛЬНОЇ ФОРМИ ТРИПСИНУ	
Капрельянц Л.В., Велічко Т.О., Килименчук О.О., Пожиткова Л.Г.....	58
СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРИСКОРЕНОГО САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОГО КОНТРОЛЮ ХАРЧОВИХ ТА БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ	
Пилипенко Л.М., Труфкаті Л.В., Чабанова О.Б.....	61

СЕКЦІЯ «БІОІНЖЕНЕРІЯ І ВОДА»

ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ЯБЛУЧНОГО СОКУ - СИРОВИНА ДЛЯ ОТРИМАННЯ МОЛОЧНОЇ КИСЛОТИ	
Палвашова Г.І.....	63
НОВІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ВОДНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ, СПРИЧИНЕНІ ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ НА ТЕРИТОРІЇ КРАЇНИ	
Коваленко О.О.....	65
РОЗРОБКА КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ КОНСЕРВІВ «ОВОЧІ ГРИЛЬ» З ОЦІНКОЮ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ	
Афанасьєва Т.М., Безусов А.Т., Палвашова Г.І., Доценко Н.В.....	66
АНАЛІЗ СПОСОБІВ БІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ ОЦТОВОЇ КИСЛОТИ	
Палвашова Г.І., Афанасьєва Т.М., Доценко Н.В.....	68
МЕХАНІЗМ ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ $Zn(II)$ ТА $Mn(II)$ ІЗ ВОДИ ЗА ДОПОМОГОЮ БІОСОРБЕНТІВ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ СОНЯШНИКУ	
Новосельцева В.В., Коваленко О.О., Янкович Г.Є., Мельник І.В., Вацлавікова М.....	70
ДЖЕРЕЛА ОТРИМАННЯ ХІТИНОЛІТИЧНИХ ФЕРМЕНТІВ	
Безусов А.Т., Доценко Н.В., Афанасьєва Т.М.....	72
СЕРТИФІКАЦІЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ	
Доценко Н.В., Палвашова Г.І.....	73
ВИЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП НА ПОВЕРХНІ БІОСОРБЕНТІВ, ОТРИМАНИХ З ВІДПРАЦЬОВАНОГО КАВОВОГО ШЛАМУ ТА ВІДХОДІВ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ І ПЕРЦЮ	
Коваленко О.О., Коханська А.В.....	75
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПІДПРИЄМСТВ ПО ОБРОБЦІ ТА РОЗЛИВУ ФАСОВАНИХ ВОД	
Стрікаленко Т.В., Ляпіна О.В., Берегова О.М.....	76
ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ГУАНІДИНОВИХ ПОЛІМЕРІВ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ТА ВОЄННИХ ДІЙ	
Стрікаленко Т.В., Нижник Т.Ю., Магльована Т.В., Нижник Ю.В.....	78