

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧІ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ:
ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

12-13 травня 2016 р.

КИЇВ НУХТ 2016

Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 травня 2016 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2016 р. – 155 с.

У матеріалах конференції наведено доповіді за актуальними напрямками розроблення, виробництва та споживання принципово нового покоління харчових продуктів – продуктів оздоровчого, профілактичного, лікувального та спеціального призначення. Коло наукових інтересів учасників конференції сформовано за такими напрямками: фармаконутриціологія у парадигмі нової концепції харчування, стан та перспективи розвитку технологій оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, натуральні збагачувачі як альтернатива синтетичним харчовим добавкам, нетрадиційні джерела сировини у виробництві продукції нового покоління, інновації у виробництві та споживанні харчових продуктів, якість, безпека, ефективність оздоровчих продуктів та дієтичних добавок, харчові звички та культура харчування.

На основі теоретичних та експериментальних досліджень запропоновано науково обґрунтовані, технологічно доцільні та економічно вигідні способи вирішення прикладних завдань формування, створення та розвиток в Україні індустрії оздоровчих продуктів, які відповідають основним принципам харчування ХХІ століття – ефективність, якість та безпека.

Матеріали конференції стануть в нагоді фахівцям різних галузей харчової промисловості, інженерно-технічним працівникам, потенційним інвесторам, студентам вищих навчальних закладів та всім, хто цікавиться проблемами здорового харчування.

38. *В. Пасічний, А. Геречук, А. Маринін, Д. Піскун* Дослідження впливу каротиновмісних збагачувачів на якість та терміни зберігання напівфабрикатів м'ясомістких кулінарних 85

Секція 5. ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА СПОЖИВАННІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

39. *Н. Фролова, А. Українець* Розроблення алгоритму моделювання режимів фракційної розгонки натуральних джерел аромату 88
40. *А. Капустян, Н. Черно, А. Чорна* Отримання комплексів кальцію з метаболітами та продуктами деградації клітинних стінок молочнокислих бактерій 90
41. *Т. Романовська* Отримання фосфоліпідів для харчових продуктів оздоровчого призначення 92
42. *М. Лабейко, О. Литвиненко, З. Федякіна, Є. Шеманська* Визначення впливу концентрації етанолу на екстрагування фенольних сполук із соняшикового шроту 94
43. *Т. Нікітчина* Дослідження зміни функціонально-технологічних властивостей пектинових речовин внаслідок їх модифікації 95
44. *С. Краєвська, Н. Стеценко* Дослідження оптимальних умов отримання біоактивованого насіння льону 97
45. *Я. Бендас, В. Польовик, І. Корецька* Вплив цукрозамінників на утворення пінної структури у збивних десертах 99
46. *Я. Мольченко, Н. Фролова* Отримання і дослідження овочевих порошоків з метою ароматизації натуральними джерелами аромату 101
47. *А. Башта* Отримання халви оздоровчого призначення, в тому числі для спецконтингентів 103
48. *Г. Поліщук, Г. Сімахіна, І. Устименко* Склад емульсій білково-жирових продуктів для раціонів військовослужбовців 105
49. *Г. Сімахіна* Оцінка ефективності функціональних продуктів для військовослужбовців на основі фармакоекономічного аналізу 107
50. *Т. Харітон* Розроблення способу виробництва кондитерського продукту із сорбційними властивостями до іонів важких металів 109
51. *Г. Бандуренко, Т. Левківська, М. Писарєв, Т. Олійник, Т. Купріянова* Розширення асортименту картоплепродуктів зі зниженим глікемічним індексом 111

Секція 6. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

52. *Л. Солодко, Г. Сімахіна* Вивчення впливу способів оброблення зеленої маси портулаку городнього 114
53. *Ю. Петрусенко, Н. Фролова* Дослідження козиного молока різних порід кіз для виробництва кисломолочного сиру 116
54. *О. Бараловська, Н. Попова* Формування та оцінювання якості нового виду збагаченого квасу 118
55. *О. Вашека, Н. Дрозд* Вивчення структурних елементів збагаченої масляної суміші мікроструктурним методом 120

ОТРИМАННЯ КОМПЛЕКСІВ КАЛЬЦІЮ З МЕТАБОЛІТАМИ ТА ПРОДУКТАМИ ДЕГРАДАЦІЇ КЛІТИННИХ СТІНОК МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ

Антоніна Капустян, Наталія Черно, Анастасія Чорна

Одеська національна академія харчових технологій

Вступ. Неповноцінне та незбалансоване харчування провокує виникнення ряду захворювань через брак надходження есенціальних компонентів їжі. Такими, зокрема, є міnorні компоненти – біометали (Fe, Cu, Ca, Mg, Zn та ін.). В останні роки доведено ефективність використання в якості харчових функціональних інгредієнтів біометалів у вигляді комплексонатів, де вони відіграють роль комплексоутворювачів. Ліганди – багатоосновні кислоти, амінокислоти та ін. Білки та пептиди утворюють з іонами металів так звані біокластери – макроциклічні сполуки. Комплексонати металів зберігають в організмі хелатоутворюючий ефект по ліганду і є незамінними для підтримки металолігандного гомеостазу.

У роботі розглянуто можливість використання метаболітів молочнокислих бактерій та продуктів деградації їхніх клітинних стінок як субстанцій, що здатні до зв'язування іонів біометалів у халатній формі зокрема.

Продукти деградації клітинних стінок – сполуки мурамилпептидного походження також містять функціональні групи, які можуть утворювати координаційні зв'язки з іонами металів. Окрім того, речовини мурамилпептидного ряду володіють власною фізіологічною дією – є потужними імунотропними сполуками.

Найбільш перспективними джерелами для отримання метаболітів та сполук мурамипептидного ряду є грампозитивні молочнокислі бактерії, оскільки накопичено значний досвід їхнього культивування у великих масштабах. Окрім того, у клітинній стінці грампозитивних бактерій міститься до 70 % пептидогліканів.

Мета даної роботи – отримання комплексів іонів Ca^{2+} з метаболітами та низькомолекулярними продуктами деградації пептидогліканів клітинних стінок полівидової комбінації молочнокислих бактерій.

Матеріали і методи досліджень. Для досліджень використовували композицію молочнокислих бактерій, що представляє собою суму тест-культур: *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactococcus cremoris*, *Streptococcus thermophilus*. Якісний та кількісний вміст органічних кислот культурального середовища композиції молочнокислих бактерій визначали методом капілярного електрофорезу з використанням приладу Капель 105/105М. Фрагментацію пептидогліканів клітинних стінок полівидової закваски здійснювали за допомогою ферментативного гідролізу. У якості гідролізуючих агентів застосовували трипсин і лізоцим у співвідношенні 1:1. Постійними параметрами гідролізу були температура 37 °С та рН = 7...8. Варіювали співвідношення субстрат : ферменти та тривалість інкубації реакційної суміші. Ефективність гідролізу оцінювали за накопиченням низькомолекулярних імунокомпетентних пептидів з $MM < 1500$ Да та амінокислот. Пептиди визначали спектрофотометрично з Біуретовим реактивом після осадження високомолекулярних білків 5 % розчином трихлороцтової кислоти. Амінокислоти визначали формольним титруванням. Йони кальцію, визначали комплексометричним методом. У якості джерела йонів Ca^{2+} використовували $CaCl_2$, при комплексоутворенні варіювали концентрацію солі, рН (3...9) та температуру реакційного середовища (20...80 °С).

Результати досліджень. Встановлено, що у складі культурального середовища композиції молочнокислих бактерій присутні ряд органічних кислот, у тому числі такі, що можуть приймати участь в утворенні комплексів з йонами біометалів. Ідентифіковано та визначено кількісний вміст наступних органічних кислот: щавелевої кислоти – 1,6 мг/л, лимонної – 22,1 мг/л, оцтової – 575,8 мг/л, молочної – 236,3 мг/л, бензойної – 1,5 мг/л, сорбінової – 5, мг/л.

Проведено ферментативний гідроліз клітинних стінок полівидової комбінації молочнокислих бактерій та визначено, що найбільше накопичення низькомолекулярних пептидів має місце при співвідношенні ферментна композиція : субстрат 1:100 та тривалості інкубації 120 хв. За таких умов, кількість низькомолекулярних пептидів у ферментолізаті складає 0,96 г/100 мл, амінокислот – 0,39 г /100 мл.

У роботі отримували комплекси йонів кальцію з продуктом ферментолізу клітинних стінок бактерій, що містить також метаболіти молочнокислих бактерій. Встановлено, що максимальне зв'язування йонів кальцію має місце при значенні рН 4 –5, температурі 55 – 60 °С та становить 0,03 мг на 1 мл ферментолізату. У кислих (рН 2 –3) та лужних середовищах (рН 8 –9) ступінь зв'язування йонів кальцію значно зменшується, що пояснюється пригніченням дисоціації карбоксильних груп органічних кислот, амінокислот та

пептидів у кислому середовищі, а також відсутністю аміногруп у катіонній формі в лужному середовищі, що значно зменшує ймовірність утворення хелатних зв'язків.

Висновки. Таким чином показано, що продукт ферментолізу композиції молочнокислих бактерій є джерелом сполук, здатних до взаємодії з Ca^{2+} , в тому числі шляхом комплексоутворення, оскільки містить значну кількість сполук функціональні групи яких можуть утворювати координаційні зв'язки – багатоосновних органічних кислот, амінокислот, пептидів. Серед продуктів комплексоутворення присутні хелати кальцію з низькомолекулярними пептидами, фізіологічно-функціональна роль яких визначається не тільки органічно зв'язаним кальцієм, а ще й наявністю імунокомпетентної пептидної складової.