

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ І ОСВІТИ
ДЕПАРТАМЕНТ ЕКОНОМІКИ І МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН
ХАРКІВСЬКА ТОРГОВО-ПРОМИСЛОВА ПАЛАТА
ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

**РОЗВИТОК ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ,
РЕСТОРАННОГО ТА ГОТЕЛЬНОГО
ГОСПОДАРСТВ І ТОРГІВЛІ:
ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ**

*Тези доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції,
присвяченої 50-річчю заснування
Харківського державного університету
харчування та торгівлі*

У двох частинах

Частина 1

18 травня 2017 р.

Харків
ХДУХТ
2017

УДК 640.4:658.6/9
ББК 65.431.1+65.422-803
Р 64

Редакційна колегія:

О.І. Черевко, д-р техн. наук, проф. (відпов. редактор); *В.М. Михайлов*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *О.О. Гринченко*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *А.А. Дубініна*, д-р техн. наук, проф. (заст. відпов. редактора); *С.В. Михайлова*, канд. техн. наук (відпов. секретар); *В.О. Архипова*, доц.; *А.О. Борисова*, канд. психол. наук, доц.; *М.П. Головки*, д-р техн. наук, проф.; *Г.В. Дейниченко*, д-р техн. наук, проф.; *Н.В. Дуденко*, д-р мед. наук, проф.; *В.В. Євлаш*, д-р техн. наук, проф.; *В.О. Захаренко*, д-р техн. наук, проф.; *Л.В. Кінтєла*, д-р техн. наук, проф.; *А.О. Колесник*, канд. техн. наук, доц.; *О.М. Жданович*, редактор; *Л.П. Малик*, д-р техн. наук, проф.; *А.М. Одарченко*, д-р техн. наук, проф.; *Д.М. Одарченко*, д-р техн. наук, проф.; *Р.Ю. Павлюк*, д-р техн. наук, проф.; *Є.П. Пивоваров*, д-р техн. наук, проф.; *П.П. Пивоваров*, д-р техн. наук, проф.; *В.В. Погарська*, д-р техн. наук, проф.; *М.І. Погосжих*, д-р техн. наук, проф.; *В.О. Потапов*, д-р техн. наук, проф.; *О.В. Самохвалова*, канд. техн. наук, проф.; *О.Г. Терешкін*, д-р техн. наук, проф.; *Ю.М. Тормосов*, д-р техн. наук, проф.

Рекомендовано до видання вченою радою ХДУХТ, протокол № 9 від 28.12.16 р.

- Р 64 **Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність :** Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 50-річчю заснування Харківського державного університету харчування та торгівлі, 18 травня 2017 р. : [тези у 2-х ч.] / редкол. : О. І. Черевко [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2017. – Ч. 1. – 367, [XXII] с.
ISBN 978-966-405-424-6

Перша частина містить тези доповідей з інноваційних технологій харчової продукції та функціональних оздоровчих продуктів, формування і контролю якості товарів, митних експертиз товарів, удосконалення процесів та обладнання харчових виробництв. Розглянуто результати фундаментальних досліджень у галузі хімічних, фізичних, математичних методів дослідження продуктів харчування. Велику увагу приділено проблемам управління якості та екологічної безпеки.

Збірник розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, аспірантів, магістрантів і студентів вищих навчальних закладів, що здійснюють підготовку фахівців для харчової та переробної промисловості, торгівлі, ресторанного, готельного та туристичного господарства, економіки та підприємництва, митних, податкових і економічних служб, фінансових установ.

УДК 640.4:658.6/9
ББК 65.431.1+65.422-803

Видається в авторській редакції

ISBN 978-966-405-424-6

© Харківський державний університет
харчування та торгівлі, 2017

Юдіна Т.І. Використання молочної сировини в технології борошняних кондитерських виробів	49
Янчик М.В., Неміріч О.В., Гавриш А.В. Дослідження хімічного складу кондитерського напівфабрикату з порошком із банана	51

Секція 2. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ, ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ТОРГІВЛІ

Антипина Е.А., Кривохиженко О.В., Ляшан А.Г. Биологически активные вещества виноградных выжимков	53
Балабай К.С., Павлюк Р.Ю., Погарська В.В. Спектроскопічні дослідження якості біоіогуртів, збагачених пребіотичними інуліновмісними та каротиновмісними замороженими нанодобавками	55
Біленька І.Р., Голінська Я.А. Овочеві десерти на основі соку з коріння селери	57
Большакова В.А., Дроменко О.Б. Дослідження стабільності емульсій на основі комплексних стабілізаторів	59
Васильєв С.В. Зерно полби – перспективна сировина для круп'яних продуктів оздоровчого призначення	61
Грек О.В., Красуля О.О., Пшенична Т.В. Технологія напоїв на основі сироватки, отриманої осадженням білків молока ягідним коагулянтном.....	63
Гринченко Н.Г., Тютюкова Д.О., Листопад А.П. Вплив технологічних чинників на рівновагу міцелярного та йонного кальцію в сироватці	65
Гринченко О.О., Янчева М.О. Теоретичні та практичні передумови розробки технологій напівфабрикатів м'ясних заморожених.....	67
Гураль Л.С., Кармазин А.И. Биополимерные комплексы как перспективные молекулярные оболочки для инкапсуляции биологически активных веществ	69
Дроменко О.Б., Большакова В.А. Білково-жирові емульсії як перспективний об'єкт для збагачення йодом	71
Камсуліна Н.В., Бударіна А.І. Дослідження функціонально-технологічних властивостей гідроколоїдів.....	73
Капустян А.І., Черно Н.К. Автолітичні зміни біомаси <i>Lactobacillus acidophilus</i> як фактор поліпшення ефективності її ферментативної деструкції.....	75
Колісниченко Т.О., Сирота А.К., Рябчинська О.А. Дослідження органолептичних показників соусу емульсійного типу з додаванням водоростей вакаме та фукусу	77

А.І. Капустян, канд. техн. наук, доц. (ОНАПТ, Одеса)

Н.К. Черно, д-р техн. наук, проф. (ОНАПТ, Одеса)

АВТОЛІТИЧНІ ЗМІНИ БІОМАСИ *LACTOBACILLUS ACIDOPHILUS* ЯК ФАКТОР ПОЛІПШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ ДЕСТРУКЦІЇ

Бактерії в організмі людини і тварин є головними активаторами імунної системи. Існування вродженого імунітету засновано на розпізнаванні мікробних лігандів рецепторами імунокомпетентних клітин. Сигналами для запуску імунної відповіді є не живі бактерії, а їхні фрагменти або продукти життєдіяльності. Як об'єкти для розпізнавання системою вродженого імунітету використовуються в тому числі структурні компоненти пептидогліканів клітинних стінок бактерій – сполуки мурамилпептидного ряду з молекулярною масою до 1500 Да. У зв'язку з цим доцільною є деструкція бактеріальних клітин із метою отримання активних речовин, здатних легше засвоюватись і вступати в біохімічні процеси. Перспективним є розроблення імунотропних харчових інгредієнтів на основі продуктів деградації клітинних стінок молочнокислих бактерій (МКБ).

Клітинні стінки мікроорганізмів, особливо грампозитивних, володіють високою механічною міцністю, що зумовлює необхідність застосування комбінації різних методів дезінтеграції, серед яких виділяють фізичні, механічні, хімічні, ензиматичні, біологічні та комбіновані. Стійкість бактеріальних клітин до деградуєючих факторів можна суттєво знизити, використовуючи їхній автоліз. Більшість бактерій синтезують групу ферментів, відомих під назвою автолізини, які здатні гідролізувати пептидоглікан власної клітинної стінки. Автолізини локалізуються на зовнішній поверхні мембрани, проте в логарифмічній фазі росту та в стаціонарній фазі вони пов'язані з клітинною стінкою, а у фазі відмирання – вивільняються. Автоліз бактеріальних клітин можна здійснювати також при лімітуванні певного субстрату або лізисі при зараженні бактеріофагом.

У роботі досліджено ферментативну деструкцію клітинних стінок *Lactobacillus acidophilus* на різних етапах автолітичних змін біомаси з метою отримання імунотропних сполук мурамилпептидного ряду – низькомолекулярних пептидів (НМП).

Для досліджень використовували БМ *Lactobacillus acidophilus* із концентрацією $7 \cdot 10^9$ КУО/мл. Біомасу після стаціонарної фази росту витримували протягом 0–7 діб при 10–15°C для дослідження процесу автолізу, який контролювали визначенням КУО здадності БМ через кожні 24 год. Виділення клітин з культуральної рідини здійснювали шляхом центрифугування протягом 15 хв при 8000 хв^{-1} . Осад клітин відмивали

дистильованою водою та двічі ресуспендували. Для ферментативної дезінтеграції використовували суспензію клітин *Lactobacillus acidophilus* у дистильованій воді, вміст сухих речовин суспензії складав $4,78 \pm 0,02\%$. Ферментативну фрагментацію здійснювали за допомогою використання панкреатину (з протеолітичною активністю 370 Од) при співвідношенні фермент : субстрат 1:150. Ферментоліз проводили протягом 180 хв при рН 7,4 та за температури 37°C при постійному перемішуванні. В отриманих дезінтегратах контролювали вміст вільних амінокислот методом формольного титрування, низькомолекулярних пептидів (НМП) – методом Бенедикта після осадження високомолекулярних білків 10%-вим розчином трихлороцтової кислоти, паралельно визначали відповідні параметри для контрольного зразка – суспензії клітин *Lactobacillus acidophilus*, яку не піддавали ферментолізу. Результати досліджень наведено у таблиці.

Таблиця

Характеристика автолізу та ферментолізу БМ *Lactobacillus acidophilus*

Зразок	Тривалість процесу автолізу БМ, доба	КУО/см ³	Характеристика автолізу		Характеристика ферментолізу	
			Амінокислоти, мг/см ³	НМП, мг/см ³	Амінокислоти, мг/см ³	НМП, мг/см ³
1	0	$7 \cdot 10^9$	0,44	0,12	1,19	0,92
2	1	$5 \cdot 10^9$	0,48	0,14	1,41	1,03
3	2	$4 \cdot 10^8$	0,57	0,22	2,17	2,11
4	3	$6 \cdot 10^6$	1,12	0,67	2,59	3,14
5	4	$7 \cdot 10^5$	1,46	1,44	2,84	6,32
6	5	$5 \cdot 10^3$	1,83	3,18	3,18	8,41
7	6	$5 \cdot 10^3$	1,88	3,33	3,20	8,48
8	7	$6 \cdot 10^2$	1,91	3,38	3,21	8,65

Результати досліджень показали, що автоліз відіграє значну роль у дезінтеграції клітинних стінок бактерій (табл.), адже у зразках 4–8 близько 50% амінокислот ферментолізату складають ті, що утворились внаслідок автолізу, та біля 30% НМП ферментолізату – це також продукти автолізу.

Таким чином, встановлено, що автоліз клітин має суттєвий вплив на накопичення у ферментолізаті низькомолекулярних імуноотропних продуктів деградації бактеріальних клітинних стінок при застосуванні ферментативної деструкції. Доцільним є використання автолізу БМ протягом 5 діб, оскільки після цього терміну не спостерігається значне збільшення амінокислот та НМП у ферментолізаті.