

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»

Одеса 2019

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Технології харчових продуктів і комбікормів», (Одеса, 24 - 27 вересня 2019 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2019. – 70 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 03.09.2019 р., протокол № 1.

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

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова
Укладачі: Г.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко

Редакційна колегія

Голова *Станкевич Г.М.* д-р техн. наук, професор

Заступник голови *Поварова Н.М.*, канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Солоницька І.В. канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова

Olivera Djuragic PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Marek Wigier PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Драгоев Стефан чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і

Георгієв і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

Еланідзе Лалі д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного

Єгоров Б.В. д-р техн.наук, професор

Меліх О.О.

д-р екон. наук, доцент

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

Безусов А.Т.

д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І. д-р техн.наук, професор

Тележенко Л.М.

д-р техн. наук, професор

Жигунов Д.О. д-р техн.наук, доцент

Ткаченко Н.А.

д-р техн. наук, професор

Іоргачева К.Г. д-р техн.наук, професор

Ткаченко О.Б.

д-р техн. наук, доцент

Капрельянц Л.В. д-р техн.наук, професор

Д'яконова А.К.

д-р техн. наук, професор

Коваленко О.О. д-р техн. наук, ст.наук.співр.

Станкевич Г.М.

д-р техн. наук, професор

Бочарова О.В. д-р техн.наук, доцент

Черно Н.К.

д-р тех. наук, професор

Бордун Т.В. канд. техн. наук, доцент, директор НДІ

БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ОЛІГОСАХАРИДИ ІЗ БАКТЕРІАЛЬНИХ КЛІТИННИХ СТІНОК

Безусов А.Т., д.т.н., проф., Доценко Н.В., к.т.н., доц.
Одеська національна академія харчових технологій

Олігосахариди – це вуглеводи, до складу яких входять від двох до десяти моносахаридів, з'єднаних глікозидними зв'язками. Вони відрізняються один від одного складом моносахаридів і типом глікозидних зв'язків.

Джерелом для отримання олігосахаридів є реакції часткового (хімічного або ферментативного) розщеплення природних полісахаридів, гліколіпідів і глікопротеїнів. Відомо кілька груп олігосахаридів, що зустрічаються в природі у вільному стані. Так, група сахарози широко представлена в рослинних продуктах (цукровому буряку, цукровій тростині, кленовому соку), де виконує роль енергетичного резерву, олігосахариди групи лактози містяться в молоці ссавців. Але, на відміну від коров'ячого молока, грудне жіноче молоко містить, крім лактози, особливу фракцію вуглеводів, що містить фактор росту для *Bifidobacterium bifidus*, який називають «біфідус-фактором», який складається з олігосахаридів, що містять N-ацетилглюкозамін.

Застосування нових методів, які об'єднують використання рідинної хроматографії і мас-спектрометрії високої роздільної здатності, дозволило виявити приблизно 200 унікальних структур олігосахаридів в жіночому молоці, в які входить від 3 до 22 цукрів. Основу олігосахаридів складають 5 моноцукрів: глюкоза, галактоза, N-ацетил-D-глюкозамін, фукоза, сіалова кислота (N-ацетил-нейрамінової кислот) [1]. Коров'яче молоко не містить даних олігосахаридів і може бути збагачене тільки внесенням цих активних речовин.

Багато наукових праць присвячено вивченню унікальних властивостей жіночого молока для грудних дітей. Встановлено, що його імунологічна складова пов'язана з вмістом біологічно-активних речовин молока, а саме олігосахаридів [2,3].

Вміст олігосахаридів в жіночому молоці становить близько 8% від загальної кількості вуглеводів - приблизно 5-13 г/л. Їх концентрація в молозиві досягає 24 г/л. Створюючи кисле середовище в товстійкищі, запобігаючи розвитку патогенних мікроорганізмів, олігосахариди забезпечують захист організму (зв'язуючись з патогенами - бактеріями, токсинами, вірусами, пригнічують їх адгезію до слизової оболонки кишечника), сприяють формуванню імунітету. Вченим вдалося виявити, що від 70% до 80% імуномодуючих клітин немовляти знаходиться саме в його кишечнику [2]. Тому так важливо отримання олігосахаридів, подібних до тих, що входять в грудне молоко, і вводити їх як в дитячі суміші, так і окремо, в інші продукти для збагачення їх імуномодельними властивостями.

Нами розроблена технологія отримання клітинних стінок продуктів їх гідролізу на прикладі біомаси *Lactobacillus plantarum*, яка включає вирощування біомаси, відділення клітинних стінок від культуральної рідини та гідроліз клітин лізоцимом. В роботі запропоновано отримувати такі олігосахариди із бактеріальних клітин. Цілісність мікробіологічних клітин визначається міцністю клітинних стінок, яка залежить від хімічного складу та будови компонентів клітинних стінок, їх стійкості до деформаційних впливів, осмотичного тиску в середині клітини та навколишнього середовища. Після руйнування структурних елементів клітинні стінки розчиняються.

В якості об'єкту дослідження використовували клітинні стінки біомаси мікроорганізмів. В клітинних стінках молочнокислих бактерій основним компонентом є пептидоглікан. В грампозитивних бактерій (бацили, лактобацили та ін.) його вміст становить від 30 до 70% (іноді до 95%). В грамнегативних бактеріях (кишкова паличка, оцтовокислі бактерії та ін.) пептидоглікан становить 5-10% сухої маси, для них характерно високій вміст білків: від 40 до 80% і ліпідів 11-32% [4].

Каркас мікробної клітини представляє собою пептидоглікан, структура якого може

змінюватись залежно від виду бактерій. Гліканова одиниця побудована із залишків N-ацетилглюкозаміна і N-ацетилмуранової кислоти (3-О-лактіл-N-ацетилглюкозамін) і пептидна одиниця із D, L-аланіна, L-лізину і D-ізоглутаміна, до N-ацетилмуранової кислоти глікана приєднується тетрапептид. Лізоцим, який має активність глікозидаз, гідролізує β -1,4-глікозидний зв'язок між N-ацетилмурановою кислотою і N-ацетилглюкозаміном у грампозитивних бактерій [5]. Для проведення багатьох експериментів в області сучасної клітинної і молекулярної біології необхідно мати клітини, позбавлені товстих стінок, які потім видаляються без переробки. Ферментативний лізис клітинних стінок може проходити як під дією власних внутріклітинних ферментів (автолітичних), так і ферментів екзогенного (літичного) походження. В основі автолізу дослідних бактерій лежить ферментативний гідроліз пептидоглікану автолітичними ферментами. Руйнування клітин застосовується в біотехнології для вилучення цільового продукту з біомаси мікроорганізмів. Якщо продукт локалізована всередині клітин, їх руйнують, видаляють клітинні залишки і виділяють продукти з освітленого середовища. При цьому клітини необхідно відокремити від середовища культивування, піддати їх руйнуванню, а потім цільовий продукт очистити від залишків зруйнованих клітин. В проведеному дослідженні саме клітинні оболонки і були цільовим продуктом. В роботі досліджено автоліз молочнокислих бактерій, фізико-хімічні фактори його проведення та ферментативний гідроліз структурних елементів клітинних стінок лізоцимом. Таким чином, завдяки автолізу молочнокислих бактерій можна отримати препарати з оболонки клітинних стінок мікроорганізмів, що містить олігосахариди, які не тільки добре засвоюються організмом, але і підвищують його імунітет.

Література

1. Макарова Е.Г., Нетребенко О.К., Украинцев С.Е. Олигосахариды грудного молока: история открытия, структура и защитные функции – Педиатрия, №2, 2018. – С.152–160.
2. Kunz C., Rudloff S., Baier W. et al. Oligosaccharides in human milk: structural, functional, and metabolic aspects. *Ann Rev Nutr*, 2000 - 699–722.
3. Дементьева Ю.Н. Иммунологические аспекты грудного вскармливания - Вестник перинатологии и педиатрии, №4, 2015. – С.19-24.
4. Кислухина О.В. Ферменты в производстве пищи и кормов // М.: ДеЛи принт, 2002. — 336 с.
5. Уайтхерст Р.Дж., М. ван Оорст. Ферменты в пищевой промышленности — Пер. с англ. д-ра хим. наук С.В. Макарова. — СПб : Профессия, 2013. — 408 с.

НОВІ ЙОДОВМІСНІ СУХІ СНІДАНКИ З ФЕЙХОА

Калугіна І.М., к.т.н, доц., Поплавська С.О., ас.
Одеська національна академія харчових технологій

В останні роки дуже гостро постала проблема захворювань, пов'язаних з нестачею надходження йоду в організм людини, що викликає йододефіцитні захворювання. Існуюча проблема неповноцінного харчування людини і, як наслідок, зниження надходження в її організм життєво необхідних компонентів - вітамінів, амінокислот і мінеральних елементів напругає харчову галузь на створення розробку технологій страв з підвищеною харчовою цінністю та збагачених есенціальними елементами, такими як йод. Для профілактики захворювань, зумовлених дефіцитом йоду, перспективним є підвищення його вмісту в харчових продуктах в результаті комплексного використання харчової сировини, в якій йод знаходиться в хімічно зв'язаному з органічними сполуками стані. Моніторинг рослинної сировини на предмет збалансованості її хімічного складу на вміст цінних біологічно активних речовин, в тому числі йоду, свідчить про високий вміст йоду в ягодах фейхоа. Фейхоа – єдина рослина, яку за вмістом йоду можна порівняти з морепродуктами. Особливість цієї рослини така, що вона здатна накопичувати водорозчинні сполуки йоду (близько 70 – 100 мкг в 100 г продукту), які

ПОРОШКОВАЯ ДИФРАКТОМЕТРИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ИНГРЕДИЕНТОВ МИНЕРАЛЬНОЙ КОСМЕТИКИ	
Оранская Е.И., Горников Ю.И.	31
УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ У ВОДОПОСТАЧАННІ: АПРОБАЦІЯ ТОС-ПІДХОДУ ДО ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РОЗЧИНІВ ПГМГ-ГХ	
Стрікаленко Т. В., Ляпіна О. В., Берегова О. М., Нижник Т.Ю.	33
ACTUALITY DEVELOPMENT OF WATER PREPARATION TECHNOLOGY FOR PRODUCTION OF NATURAL FOOD DYES	
Kovalenko O.O., Kokhanska A.V.	35
МАНАН КАВОВОГО ШЛАМУ ЯК КОМПОНЕНТ ХАРЧОВОГО ФУНКЦІОНАЛЬНО-ФІЗІОЛОГІЧНОГО НАНОКОМПЛЕКСУ	
Черно Н. К., Гураль Л. С., Науменко К. І., Очкурьова О.Ф., Антонов Д.С.	36
ORGANIC BIOMETAL COMPLEXES: AN INNOVATIVE APPROACH TO SOLVING THE IDENTIFICATION PROBLEM	
A. Kapustian, N. Cherny, A. Pukas	38
ВИКОРИСТАННЯ СПЕКТРІВ ДИФУЗНОГО ВІДБИТТЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ БАРВНИКІВ В ПРИПРАВАХ «ВАСАБІ»	
Малинка О.В., Крижановська А.Ю.	40
INVESTIGATION OF STRUCTURE AND COMPOSITION OF BIOSORBENTS, OBTAINED FROM PEA AND GRAPE WASTE PROCESSING	
V. Novoseltseva, O. Kovalenko, H. Yankovych, M. Václavíková, I. Melnyk	42
БІОЛОГІЧНО АКТИВНІ ОЛІГОСАХАРИДИ ІЗ БАКТЕРІАЛЬНИХ КЛІТИННИХ СТІНОК	
Безусов А.Т., Доценко Н.В.	43
НОВІ ЙОДОВМІСНІ СУХІ СНІДАНКИ З ФЕЙХОА	
Калугіна І.М., Поплавська С.О.	44
ПОДОВЖЕННЯ СВІЖОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОМПЛЕКСНИХ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ПОЛІПШУВАЧІВ ЗІ СТАТУСОМ GRAS	
Білик О.А., Кочубей-Литвиненко О.В., Халікова Е.Ф., Васильченко Т.О.	45
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОДРІБНЕНОГО НАСІННЯ ЛЬОНУ ЗОЛОТОГО НА ФОРМУВАННЯ ПРУЖНО-ЕЛАСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТІСТА	
Бондаренко Ю.В. Андронович Г.М., Варчук А.П.	47
ВПЛИВ СУМІШІ ПРОРОЩЕНИХ ЗЕРЕН НА ЗМІНУ КІЛЬКОСТІ ТА ЯКОСТІ КЛЕЙКОВИНИ ТІСТА	
Бурченко Л.М., Білик О.А.	49
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОХОДЖЕННЯ ДРІЖДЖІВ НА ПРОЦЕС БРОДІННЯ ВИНОМАТЕРІАЛІВ З БЛИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ	
Ткаченко О.Б., Кананихіна О.М., Сугаченко Т.С., Кулініч Є.С.	51
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОЛОДКОЇ ПРОДУКЦІЇ З ГІДРОБІОНТІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ З ДОДАВАННЯМ ФРУКТОВО-ОВОЧЕВИХ КОМПОНЕНТІВ	
Паламарчук А.С., Кушніренко Н.М.	53
АБРИКОСОВА ОЛІЯ – СКЛАДОВА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ	
Котляр Є.О., Ткаченко Н.А., Ніколайчук А.А.	55
М'ЯСНІ ПРОДУКТИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ	
Шлапак Г.В., Азарова Н.Г.	56

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
Міжнародної науково-
практичної
конференції
«Технології харчових
продуктів і комбікормів»**

Головний редактор акад. Г.М. Станкевич
Заст. головного редактора доц. Н.М. Поварова
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко