

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2021

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 21-24 вересня 2021 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2021. – 60 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 31.08.2021 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, Лауреата державної премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професора, чл.-кор. НААН України, ректора ОНАХТ Єгорова Б.В.

Редакційна колегія

Голова

Заступники голови

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор

Поварова Н. М., канд. техн. наук, доцент

Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор

Солоницька І.В., канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Olivera Djuragic

PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету в Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski

Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща

Marek Wigier

PhD, заступник директора з багаторічної програми Інституту сільськогосподарської та продовольчої економіки – Національний дослідницький інститут у Варшаві, Польща

Стефан Георгієв Драгоєв

чл. кор. проф., д.т.н. інж., заступник ректора з наукової діяльності та бізнес-партнерства Університету харчових технологій в Пловдиві, Болгарія

Еланідзе Лалі Данієловна

доктор харчових технологій, професор Інституту харчових технологій Телавського державного університету ім. Я. Гогебашвілі, Грузія

Гапонюк Олег Іванович

д.т.н., проф., зав. кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)

Хвостенко Катерина Володимирівна

к.т.н., доцент кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, голова Ради молодих вчених ОНТУ (ОНАХТ)

Гончарук Ганна Анатоліївна

к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання зернових виробництв, ОНТУ (ОНАХТ)

Тележенко Любов Миколаївна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування ОНТУ (ОНАХТ)

Козонова Юлія Олександрівна

к.т.н., доц. кафедри технології ресторанного і оздоровчого харчування, ОНТУ (ОНАХТ)

Капустян Антоніна Іванівна

д.т.н., доц. зав. кафедри харчової хімії та експертизи ОНТУ (ОНАХТ)

Паламарчук Анна Станіславівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів, ОНТУ (ОНАХТ)

Кушніренко Надія Михайлівна

технічний секретар оргкомітету, к.т.н., доц. кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів ОНТУ (ОНАХТ)

робництва. Зокрема, важливим має бути використання води певної якості, яка може зменшити інтенсивність «хімічної травми» внаслідок зміни середовища культивування клітин (зміни рівноважного стану *in vitro*, який надзвичайно важко і, одночасно, важливо контролювати для забезпечення сталого і необхідного результату) [2,7,8,13-15]. Незважаючи на те, що воду використовують «лише» для приготування поживного середовища, є суттєві відмінності у реагуванні клітин на природну та знесолену воду, а тому вони повинні бути враховані при виборі технології підготовки води на таких виробництвах.

Література

1. Bielik V., Kolisek M. Bioaccessibility and bioavailability of minerals in relation to a healthy gut microbiome/ // International Journal of Molecular Sciences, 2021, 22.
2. Москалев Ю. И. Минеральный обмен. – М.: Медицина, 1985. 288 с.
3. Skrypnik K., Suliburska, J. Association Between the Gut Microbiota and Mineral Metabolism. Journal of the science of food and agriculture, 2018, 98, 7, P. 2449-2460.
4. Антонченко В. Я. Микроскопическая теория воды в порах мембран. — Киев: Наукова думка, 1983. 160с.
5. Biotechnology: State of the Art and Prospects of Development: Proc. of Intern. Congr. 2005-2019. URL: www.mosbiotechworld.ru
6. Biotechnology and Quality of Life. Мат-лы междунар. научно-практ. конф. «Биотехнология и качество жизни» 18-20 Марта 2014 г.- М.: ЗАО «Экспо-биохим-технологии», РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014.
7. Gadd G. Metals, minerals and microbes: geomicrobiology and bioremediation. Microbiology, 2010, 156 Pt 3, P. 609-643
8. Brenner A., Persson K.M., Russell L., Rosborg I., Kozisek F. Technical and Mineral Level Effects of Water Treatment. - In: Drinking Water Minerals and Mineral Balance. Ed: Rosborg I. Springer, Environmental Science, 2015. P.103-117
9. Gintam B., Shukla R., Khan A. (2019). Water Minerals Associated in Health Risks: A Review. - Research and reviews: Journal of medical and health sciences, 2019,8. P.17-24.
10. Rosborg I. The Positive Effects of Drinking Water on Mineral Balance; Optimum Nutrient Ratios and Protection Against Toxic Elements by Nutrient Elements. Eds: Rosborg, I, Kozisek, F. Springer, Environmental Science 2019. P.161-165
11. Трофимович Е. М. Метаболизм питьевой воды. Гигиенический аспект /Мат-лы Пленума НС РФ по ЭЧ и ГОС. – М: ОМН РАН, 2016. С.428–431.
12. Ленинджер А. Биохимия. – М.: Мир. – 1985.
13. Rosborg I. Interactions Between Different Elements – the Need for Mineral Balance? In: Drinking Water Minerals and Mineral Balance. Ed: Rosborg I. Springer, Environmental Science, 2015. P. 125-128
14. Rosborg I., Kozisek, F., Ferrante M. Health Effects of De-mineralization of Drinking Water. In: Drinking Water Minerals and Mineral Balance: Importance, Health Significance, Safety Precautions. Eds: Rosborg, I, Kozisek, F. Springer, Environmental Science 2019. P.149-160.
15. Rosborg, I., Kožíšek, F. Drinking Water Regulations Today and a View for the Future. – Там же. – P. 167-175.

БІОАКТИВНІ КАЗЕЇНОВІ ПЕПТИДИ ЯК СКЛАДОВІ ХАРЧОВИХ НАНОГІБРИДІВ

**Черно Н.К., д.т.н., проф., Гураль Л.С., к.т.н., доц., Кармазін А.І., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій**

Дослідженнями останніх років доведено ефективність використання наногібридних структур як фармакопейних засобів та фізіологічно-функціональних харчових інгредієнтів. Кон'югація біополімерів для отримання природних матриць, використовуваних з метою стабілізації біологічно активних речовин (БАР), є сучасним трендом у розвитку технологій лікарських засобів, продуктів для спеціальних медичних цілей та продуктів оздоровчого хар-

чування. Це зумовлено їх біодеградуємістю і високою біодоступністю, що кардинально відрізняє такі матриці від синтетичних аналогів.

Білок-полісахаридні наногібриди можна отримати низкою прийомів: шляхом електростатичної взаємодії, термічною обробкою електростатичних наноконкомплексів між білками і полісахаридами за температури, вищої ніж температура денатурації білка. На відміну від нативних білків і нативних полісахаридів або електростатичних комплексів без теплової обробки, термічно оброблені наноконкомплекси показали високу стійкість проти дисоціації або агрегації при зміні рН середовища, температури або концентрації солей. Тому термооброблені наноконкомплекси мають значний потенціал як засоби для інкапсуляції та стабілізації БАР.

Ще одним перспективним шляхом наногібридизації є хімічна кон'югація. Особливою її формою є реакція Майяра, яка природно відбувається між аміногрупами білка (або пептиду) і карбонілом.

Мета роботи – створення полісахарид-пептидних наногібридів із застосуванням реакції Майяра.

Як джерело отримання пептидів використовували білок коров'ячого молока, а саме, казеїн. Казеїн – домінуючий білок молока, якому притаманна антимікробна, імуностимулювальна та інші активності. Біоактивні пептиди казеїну зашифровані та залишаються неактивними у його первинній структурі. Вони генеруються шляхом протеолізу казеїну. Генерація пептидів може відбуватися шляхом ферментативного гідролізу та мікробної ферментації *in vivo* протеазами під час травлення, такими як трипсин і мікробні ферменти кишечника, під час обробки харчових продуктів, шляхом гідролізу *in vitro* з використанням ізольованих ферментів. Під час травлення біоактивні пептиди можуть абсорбуватися з кишечника в кровотік і надавати або локальну дію в шлунково-кишковому тракті, або системну дію [1-3].

Казеїнові пептиди, окрім властивої їм харчової цінності, є багатофункціональними біоактивними сполуками та володіють антитромботичними, гіпотензивними, протизапальними, антиоксидантними, антимікробними ефектами (рис. 1) [1-3].

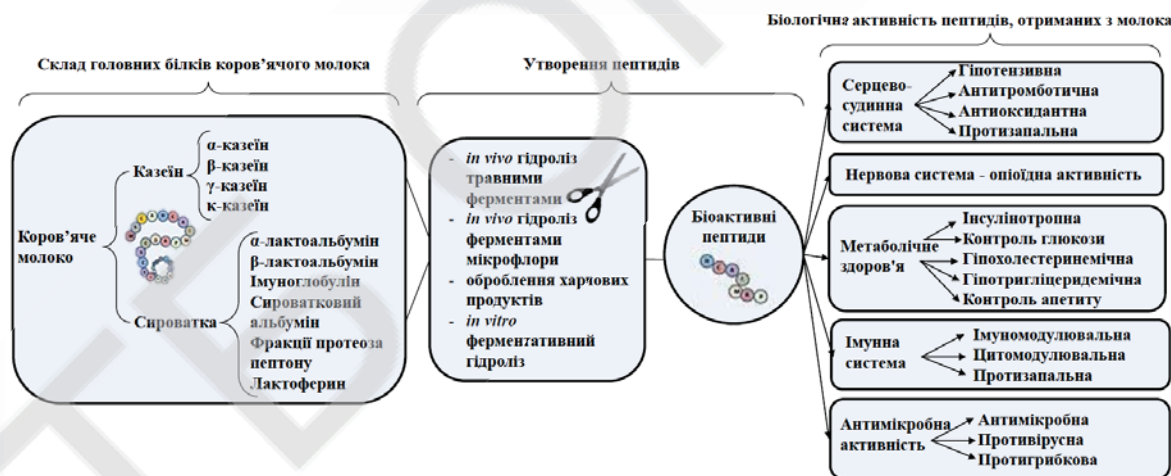


Рис. 1 – Фізіологічні функції пептидів казеїну

Вважається, що такі пептиди володіють значним комерційним потенціалом завдяки високому оздоровчому ресурсу.

Полісахаридна складова манан – полісахарид, що відноситься до категорії харчових волокон, стійкий до дії травних ферментів, має гіполіпідемічну й імунотропну властивості. У дослідженнях застосовували низькомолекулярний водорозчинний манан з підвищеною фізіологічною активністю, отриманий на кафедрі харчової хімії та експертизи ОНАХТ шляхом водної екстракції кавового шלאму, попередньо обробленого ультразвуком з наступним ферментолізом манану β-ендоманазою. Фрагментацією казеїнату натрію здійснювали папаїном. У дослідах варіювали термін ферментолізу, співвідношення фермент : субстрат; рН реакційного середовища 6,5. Після завершення процесу гідролізу білка фермент інактивували термічним обробленням. Осад, що утворився після ферментолізу казеїнату натрію, відокремлювали центрифугуванням. Надосадову рідину з продуктами фрагментації білка висушували.

У результаті отримали біоактивні пептиди, відповідно, досягли підвищення вмісту ві-

льних аміногруп у пептидній складовій – потенційних реакційних центрів для взаємодії з вуглеводами за реакцією Майяра, яка є одним з перспективних шляхів наногібридизації й яка природно відбувається між аміногрупами білка або пептиду і карбонілом. В залежності від умов ферментолізу молекулярні маси пептидів за даними гель-хроматографії на Sephadex G-100 і G-15 мали значення у діапазонах <1, 1...65 кДа, 1...42 кДа (рис. 2).

У складі мананової компоненти за даними гель-хроматографії на Sephadex G-100 присутні фрагменти, молекулярні маси яких знаходяться у діапазоні значень 11...79 кДа (рис. 3); вміст редуруючих груп 10,7...11,4 %.

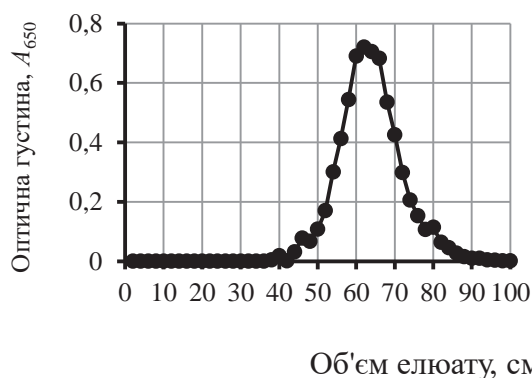


Рис. 2 – Вихідна крива гель-хроматографії продуктів гідролізу казеїнату Na папайном упродовж 120 хв на Sephadex G-100

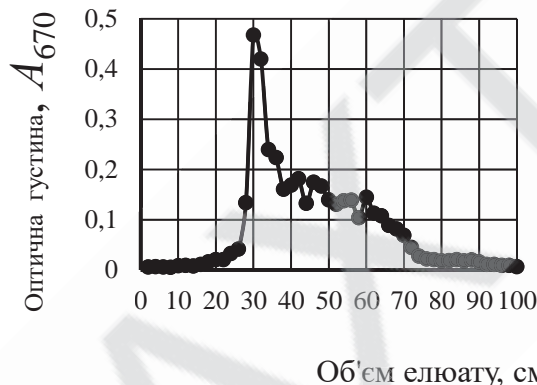


Рис. 3 – Вихідна крива гель-хроматографії низькомолекулярного водорозчинного манану на Sephadex G-100

За реакцією Майяра отримали пептидо-мананові комплекси, при варіюванні масового співвідношення манан : пептиди від 1:1 до 1:8. У комплексах визначали співвідношення вуглеводної та пептидної складових, значення середніх молекулярних мас, вміст аміно- та оксогруп. За результатами досліджень визначено умови, варіюванням яких можливе отримання комплексів різної молекулярної маси і, відповідно, різного цільового призначення – для використання як самостійних фізіологічно-функціональних харчових інгредієнтів або наногібридних контейнерів для низькомолекулярних БАР з метою підвищення їх біодоступності.

Література

1. Simone Marcone, Orina Belton, Desmond J. Fitzgerald (2017). Milk-derived bioactive peptides and their health promoting effects: a potential role in atherosclerosis. *Br. J. Clin. Pharmacol.*, 83(1), 152–162.
2. Adriano Brandelli, Daniel Joner Daroit, Ana Paula Folmer Correa (2015). Whey as a source of peptides with remarkable biological activities. *Food Research International*, 73, 149–161.
3. Lubhandwa S. Bisworo, Mauricio G. da Costa Sousa, Taia M. B. Rezende, Simoni C. Dias, Octavio L. Franco (2018). Antimicrobial Peptides and Nanotechnology, Recent Advances and Challenges. *Front. Microbiol.*, 9, 1–14.

ЯКІСТЬ ВІВСЯНИХ ПЛАСТІВЦІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ

Соц С.М., к.т.н., доцент, Хоренжий Н.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій

Упродовж минулого сторіччя обсяги вирощування вівса в світі та в Україні поступово зменшувались у бік більш врожайних культур. Наразі на частку вівса припадає лише близько 1,3 % усього виробництва зерна в світі [1] та 0,6-0,7 % в Україні [2]. Однак сучасний інтерес до цього виду зернових зростає через вміст в ньому різних біоактивних сполук, які можуть позитивно впливати на здоров'я людини, таких як β -глюкан, авантраміди, токоли, стероли, фітинова кислота та авенакозиди. Ці сполуки беруть участь у зниженні ризику серцево-судинних захворювань, цукрового діабету 2 типу, шлунково-кишкових розладів, раку [3].

ЗМІСТ

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПРАВИЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ НАУКОВИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ	
Тележенко Л.М.	3
АНАЛІЗ МІНЕРАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ ЛЮДИНИ ЯК ОСНОВА ВИБОРУ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДОПІДГОТОВКИ І БІОІНЖЕНЕРІЇ	
Стрікаленко Т.В.	4
БІОАКТИВНІ КАЗЕЇНОВІ ПЕПТИДИ ЯК СКЛАДОВІ ХАРЧОВИХ НАНОГІБРИДІВ	
Черно Н.К., Гураль Л.С., Кармазін А.І.	6
ЯКІСТЬ ВІВСЯНИХ ПЛАСТИВЦІВ, ПРЕДСТАВЛЕНИХ У ТОРГОВЕЛЬНИХ МЕРЕЖАХ УКРАЇНИ	
Соц С.М., Хоренжий Н.В.	8
EXPERTISE AND ANALYSIS OF PYRAMID TEA BAGS BY OPTICAL MICROSCOPY AND FTIR-SPECTROSCOPIC METHODS AND MICROPLASTIC DEBRIS FORMATION IN BREWED TEA	
Malynka O.V., Malynka Y.O., Petryk K.O.	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ЙОДУ У ЗЕРНІ МАША ПРОРОШЕНОМУ У РОЗЧИНІ ЙОДИДА КАЛІЮ	
Білецька Я.О., Рижкова Т.М.	13
ПАЛЬМОВОЕ МАСЛО: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В РАЦИОН НА МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА	
Губина-Вакулик Г.И., Горбач Т.В., Денисенко С.А.	15
REVIEW OF GENETIC METHODS OF PRODUCTION AND FLOUR QUALITY REQUIREMENTS FOR FROZEN PRODUCTS	
Zhygunov D., Barkovska Y., Yehorshyn Y.	17
TECHNOLOGY OF BAKERY PRODUCTS WITH CAROTENE-CONTAINING PLANT RAW MATERIALS	
Hryshchenko A., Bondarenko Yu., Hrabovskyi V.	18
БІОПОЛІМЕРНИЙ КОМПЛЕКС РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ У СКЛАДІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА	
Охотська М. І.	19
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНИКИ АЙТРЕКИНГА ПРИ ОЦЕНКЕ ФРУКТОВЫХ ДЕСЕРТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИМОЛОСТИ	
Ворона К.М., Зенькова М.Л.	21
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ЯГОДНЫХ МОРСОВ ПО АНТОЦИАНОВОМУ СОСТАВУ	
Саманкова Н.В., Лилишенцева А.Н., Зуев З.А.	23
БИОКОНВЕРСИЯ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА С ПОЛУЧЕНИЕМ УГЛЕВОДНО-БЕЛКОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КОМБИКОМОВ	
Кардаш Ю.Н.	24
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ БОРОШНА КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР ЯК ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ХЛІБОПЕКАРСЬКИХ ЗАКВАСОК	
Михонік Л.А., доц., Гетьман І.А.	26

Наукове видання

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

Головний редактор акад. Б.В. Єгоров
Заст. головного редактора доцент Н.М. Поварова, професор М.Р. Мардар,
доцент І.В.Солоницька
Укладачі: А.С. Паламарчук, Н.М. Кушніренко