

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



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

**«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2020

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 22-25 вересня 2020 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – 66 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 28.08.2020 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

Єгоров Б.В., д-р техн. наук, професор

Заступники голови

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

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 Драгоев

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. Гогешвілі, Грузія

Бочарова Оксана Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Станкевич Георгій Миколайович

д.т.н., проф., зав. кафедри технології зберігання зерна, ОНАХТ

Хвостенко Катерина

к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ

Володимирівна

д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, ОНАХТ

Ткаченко Наталя Андріївна

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

Тележенко Любов Миколаївна

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

Верхівкер Яков Григорович

д.т.н., проф., кафедри товарознавства та митної справи, ОНАХТ

Коваленко Олена Олександрівна

д.т.н., проф., зав. кафедри біоінженерії і води, ОНАХТ

Бордун Тетяна Василівна

к.т.н., доц., директор науково-дослідного інституту, ОНАХТ

Паламарчук Анна Станіславівна

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

Кушніренко Надія Михайлівна

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

робах склав 12,9 мг/кг. Зразки з ЯНПР містили 15,8 мг/кг, а з комбінацією структуроутворювачів – 14,4 мг/кг.

Таким чином застосування різних структуроутворювачів в технології гарячих маринадів сприяє уповільненню накопичення гістаміну під час зберігання. Підібрана раціональна масова частка і співвідношення структуроутворювачів для формування більш лагідної та пікантної консистенції желе.

Література

1. Ben-Gigirey B., et al., Changes in biogenic amines and microbiological analysis in albacore (*Thunnus alalunga*) muscle during frozen storage/ *Journal of Food protection* 61(5):608-15, 1998.
2. Серпунина Л.Т. Оценка безопасности рыбных консервов по уровню гистамина / *Известия КГТУ*. 2013. № 29. С. 115 – 122.
3. Barysheva Y., Glushkov O., Manoli T., Nikitchina T., Bezusov A. A technology developed to produce hot fish marinades for a jellylike filling of prolonged storage / *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2017. 5/11 (89) 2017. С. 40 – 45.
4. Li J. M., Nie S. P. The functional and nutritional aspects of hydrocolloids in foods // *Food Hydrocolloids*. 2016. Т. 53. С. 46 – 61.
5. ДСТУ 4894:2007 Риба та рибні продукти. Фотометричний метод визначення гістаміну. Дата введення в дію: 01.10.2008. 13 с.
6. Безусов А.Т., Нікітчина Т.І. Саркісян Г.О. Розробка способу одержання продуктів із біохімічно модифікованих пектинових речовин поліфенолами рослинної сировини / *Наукові праці [ОНАХТ]*. 2016. Том 80, Вип. 2. С. 13 – 16.
7. Манолі Т., Барішева Я., Нікітчина Т., Менчинська А. Вплив технологічних факторів на рівень гістаміну рибних продуктів у драглеподібній заливці. / *Продовольча індустрія АПК*. 2019. № 1-2. С. 13 – 17.

РЕАКЦІЯ МАЙЯРА ЯК МЕТОД ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ НАНОКОМПЛЕКСІВ

**Черно Н.К., д.т.н., проф., Гураль Л.С., к.т.н., доц., Науменко К.І., к.т.н.,
Кармазін А.І., магістр**

Одеська національна академія харчових технологій

Сучасні технології функціональних харчових інгредієнтів та дієтичних добавок націлені на використання наносистем, отриманих шляхом гібридизації таких природних субстанцій як білки, вуглеводи та ліпіди. Такі кон'югати володіють потужним потенціалом для їх застосування як транспортних засобів різноманітних біологічно активних речовин. Вони мають власні біологічні властивості, які можуть посилювати позитивний вплив транспортуваних ними сполук, сприяти підвищенню стабільності останніх та їхньої біодоступності.

У цьому контексті все більшу увагу привертають білки та полісахариди, які сьогодні розглядаються як альтернатива синтетичним полімерам, зокрема – поліетиленгліколю, який відомий своєю біосумісністю та широким використанням для стабілізації біологічно активних сполук. Але встановлено, що при його накопиченні *in vivo* спостерігаються токсичні прояви, деякі імуногенні реакції.

Білки та полісахариди є значно безпечнішими, біорозкладаємими та біосумісними. Більш того, реакції між білками та полісахаридами відбуваються у природних об'єктах, наприклад між лізоцимом та глікозаміногліканами у хрящовій тканині. Ці природні взаємодії стали поштовхом для створення білково-полісахаридних кон'югатів, котрі, як показує досвід, за своїми характеристиками переважають свої індивідуальні складові.

Методи отримання таких кон'югатів досить різноманітні. Деякі з них ґрунтуються на застосуванні термічної обробки. Так, їх можна отримувати нагріванням електростатичних наноконкомплексів за температури, вищої температури денатурації білка. Вони мають значну

стійкість до дисоціації або агрегації, зміни рН та ін.

Останнім часом привертає увагу отримання наноконструкцій шляхом хімічної кон'югації, зокрема – з використанням реакції Майяра, яка являє собою комплекс процесів. Найважливішою в білковій молекулі вільних аміногруп ($-\text{NH}_2$), гуанідинових груп ($-\text{C}(\text{NH}_2)_2$), індольних та імідазольних кілець та карбонільних груп у молекулах моносахаридів, відновлюючих олігосахаридів та полісахаридів, є основною передумовою для здійснення цієї реакції. Реакція протікає при підвищеній температурі, її результатом є утворення низки продуктів, серед яких, окрім меланоїдинів, знайдено аліфатичні альдегіди та кетони, гетероциклічні похідні імідазолу та ін. Реакція Майяра протікає у живих організмах, харчових продуктах. Нативні і синтетичні меланоїдини практично ідентичні. Встановлено, що штучно отримані меланоїдини володіють антиоксидантними, антимікробними імуномодулюючими властивостями та здатні зв'язувати іони важких металів. Меланоїдини розглядаються як наночастинки. Їх розмір у розчинах коливається у діапазоні 0,7 – 4,2 нм. Отже реакцію Майяра сьогодні позиціонують як перспективний шлях отримання наноструктур із заданими біологічними властивостями [1].

До перспективних складових білок-полісахаридних комплексів відноситься молочний білок – казеїн, на який припадає приблизно 80 % усіх молочних білків. Продукти фрагментації казеїну травними протеазами є багатофункціональними біоактивними сполуками, зі збільшеним вмістом вільних аміногруп, що посилює їх потенційну здатність до участі у реакції Майяра.

Як вуглеводну компоненту для отримання ковалентно зв'язаних комплексів за реакцією Майяра можна застосовувати будь-які водорозчинні вуглеводи. Перспективними вуглеводними компонентами для комплексоутворення є некрохмальні полісахариди, що володіють широким спектром фізіологічних ефектів. До таких належить манан [2], який має потужні імуностимулювальні властивості проти інфекційних і онкологічних захворювань.

Виходячи з зазначеного вище метою роботи було отримання та характеристика продуктів фрагментації казеїну та створення на їх основі кон'югату з модифікованим мананом кавових зерен.

У дослідження використовували – казеїнат натрію, фрагментацію якого здійснювали папаїном. Його ферментоліз дозволив не лише отримати біоактивні пептиди, а й надав змогу підвищити масову частку вільних аміногруп у пептидній складовій, як потенційних реакційних центрів для взаємодії з вуглеводами за реакцією Майяра.

Як вуглеводну компоненту застосовували низькомолекулярний водорозчинний манан з підвищеною фізіологічною активністю, отриманий на кафедрі харчової хімії та експертизи ОНАХТ шляхом ферментативного гідролізу кавового шלאму, який попередньо обробляли ультразвуком. Розроблено умови ферментолізу складових та отримання манан-білкового комплексу, за яких усі оксо- групи манану приймають участь у комплексоутворенні, та надано характеристику отриманих комплексів.

Отримані манан-казеїнові кон'югати можна розглядати як перспективні наноконтейнери для отримання комплексів-включення з різноманітними біологічно активними сполуками, що надасть останнім нових властивостей та захистить їх від впливу агресивних впливів оточуючого середовища.

Література:

1. Food Protein-Polysaccharide Conjugates obtained via the Maillard Reaction: A Review Fabíola Cristina de Oliveira & all. (2016) Critical Reviews in Food Science and Nutrition 56(7):1108 – 25.
2. Singh, S., Singh, G., & Arya, S.K. (2018) Mannans: An overview of properties and application in food products. Int. J. Biol. Macromol., 119, 79 – 95.

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ ЦІННОСТІ ЗЕРНА СПЕЛЬТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛУЩЕННЯ	
Чумаченко Ю.Д., Кустов І.А.	25
ФЕРМЕНТНА АКТИВНІСТЬ БОРОШНА УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ	
Марченков Д.Ф.	26
ВПЛИВ ТРИЩИНУВАТОСТІ НА ТЕХНОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КУ- КУРУДЗИ	
Рибчинський Р.С.	28
РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГІТАМІНУ У РИБНИХ МАРИНАДАХ В ЖЕ- ЛЕ	
Баришева Я.О., Безусов А.Т., Манолі Т.А., Нікітчина Т.І.	29
РЕАКЦІЯ МАЙЯРА ЯК МЕТОД ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВ- НИХ НАНОКОМПЛЕКСІВ	
Черно Н.К., Гураль Л.С., Науменко К.І., Кармазін А.І.	31
ЕКСПЕРТИЗА КАРТОПЛЯНИХ СНЕКІВ МЕТОДАМИ ОПТИЧНОЇ МІКРОСКОПІЇ, FTIR – СПЕКТРОСКОПІЇ ТА ТОНКОШАРОВОЇ ХРО- МАТОГРАФІЇ	
Малинка О.В., Крижановська А.Ю.	33
ВПЛИВ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРО- ВИНИ НА ПЕРЕБІГ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ВИРОБ- НИЦТВІ КЕКСІВ НА ДРІЖДЖАХ	
Макарова О.В., Чабан А.Б. Ільчишина Н.М.	35
ТЕХНОЛОГІЧНІ ВИКЛИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ НИЗЬКОБІЛКОВИХ «БО- РОШНЯНИХ» КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ ДЛЯ ХВОРИХ НА ФЕНІЛКЕТОНУПІЮ	
Дорохович В.В., Грицевіч М.Ю.	37
РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ПОМАДНИХ ЦУКЕРОК ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ В ЇХ СКЛАДІ РІЗНИХ ЦУКРІВ	
Онофрійчук О.С., Кохан О.О.	38
АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ІГРИСТИХ ВИН	
Мельник І.В.	40
ВИВЧЕННЯ ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗЕРНАХ НУТУ ПРО- РОЩЕНИХ У РОЗЧИНІ ГІДРОСЕЛЕНІТУ НАТРІЮ	
Білецька Я. О.	42
«SMART-ПРОДУКТИ»: ДОСВІД В ОРГАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВ ТА ОСНОВНІ НАПРЯМКИ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ	
Кондратюк Н.В., Степанова Т.М.	43
THE TWO-STAGE TECHNOLOGY FOR THE CORN DRYING	
Borta A., Strakhova T., Zhelobkova M.	44
ВІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ТОМАТІВ ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИРОБ- НИЦТВА МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ВОДИ	
Коваленко О.О., Коханська А.В.	46

Наукове видання

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

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