

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



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

Одеса 2018

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 24-29 вересня 2018 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 103 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.

*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. Герасим, 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

Данієловна університету ім. Я. Гогобашвілі, м. Телаві, Грузія

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

Безусов А.Т. д-р техн. наук, професор

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

Гапонюк О.І. д-р техн. наук, професор

Жигунов Д.О. д-р техн. наук, доцент

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

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

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

Крусір Г.В. д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р.

д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А.

д-р техн. наук, доцент

Тележенко Л.М.

д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А.

д-р техн. наук, професор

Ткаченко О.Б.

д-р техн. наук, доцент

Хобін В.А.

д-р техн. наук, професор

Станкевич Г.М.

д-р техн. наук, професор

Черно Н.К.

д-р тех. наук, професор

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ,
ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.
ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ
ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

лецитинів, які у системі вода-олія-лецитин утворюють ламелярні емульсії. Здатність лецитинів при певних концентраціях самоорганізовуватись дозволяє отримати міцелярні, ламеллярні та гелеподібні системи із харчових компонентів. Крім того, ламеллярна структурна композиція аналогічна структурі клітинних мембран, тому шляхом «зливання» легко вбудовується у клітини та сприяє засвоюванню супутніх компонентів.

Дослідження структури розробленої харчової композиції вода-олія-лецитин за допомогою поляризаційної мікроскопії доказали подібність її тканинам м'язів та слизових оболонок. З використанням харчової композиції як основи, були розроблені технологічні картки на страви емульційних соусів, висококонцентрованих емульсійних паст та емульсійних напоїв. Було проведено їх апробацію на підприємствах галузі.

Виробництво продуктів здорового харчування, збагачених лецитином, є перспективним напрямком розвитку технологій ресторанного господарства. Дослідження шляхів використання природних лецитинів дозволяє конструювати нові продукти харчування з підвищеною фізіологічною цінністю.

Література

1. Dzyak G. V., Drozdov A. L., Shulga S. M., Glukh A. I., Glukh I. S. Modern presentation of biology properties of lecithin. Medychni perspektyvy. 2010, XV(2), P. 12–23.
2. Мурашова Н.М., Юртов Е.В., Кузнецова Е.А. / Получение и свойства жидких кристаллов в системе фосфолипиды — вазелиновое масло — вода // Химическая Технология, 2013, № 8, С. 492-498.
3. Lecithin properties and applications. Hamburg: Lucas Meyer, - 2001. 96 p.
4. Усольцева Н.В. Жидкие кристаллы: лиотропный мезоморфизм: учеб. пособие / Н.В. Усольцева.- Иваново: Иван. гос. ун-т., 2011. - 316 с.
5. Mulet X., Boyd B. J., Drummond C. J. Advances in drug delivery and medical imaging using colloidal lyotropic liquid crystalline dispersions // Journal of Colloid and Interface Science. 2013. Iss. 393. P. 1–20.
6. Dierking, I. Textures of liquid crystals / I. Dierking. – Weiheim: Wiley–VCH, 2003. – P. 33–42.
7. Пищевые эмульгаторы и их применение / под ред. Дж. Хазенхюттля, Р.Гартеля. СПб.: Профессия, 2008. 228 с.
8. Патент України на корисну модель № 125370. МПК А23 Д 7/01 (2006.01). Харчова композиція – № заявки u201711451; Заявл. 23.11.2017; Опубл. 10.05.2018, Бюл. № 9.

СПОСІБ ІММОБІЛІЗАЦІЇ АМІНОКИСЛОТ У МАТРИЦЮ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ УРОНАТНИХ ПОЛІСАХАРИДІВ

Кондратюк Н.В., канд. техн. наук, доцент

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро

Вступ. У харчовій промисловості амінокислоти та пептидні комплекси застосовують як інгредієнти, що підвищують біологічну цінність готового продукту. Нажаль, використання таких корисних, для будь-якого живого організму, харчових модулів має низку недоліків, оскільки у процесі обробки та зберігання амінокислоти та пептидні комплекси здатні до розкладання. Наприклад, у разі присутності відновлювальних цукрів відбувається потемніння продукту, як результат реакції Майяра. Внаслідок утворення забарвлених сполук, відбувається втрата корисних речовин. Крім того, стабільність харчових модулів, що містять амінокислоти або пептиди, залежить від температури зберігання, освітлення, складу оточуючого середовища, допоміжних речовин, агрегатного стану, виду пакування та фасування.

Стабільність функціональних інгредієнтів має важливе значення для різних форм їх внесення у харчове базове середовище, оскільки саме цей аспект визначає безпеку, рентабе-

льність та економіку виробництва. Крім того, стабільність при зберіганні є важливим чинником якості готової продукції.

Вибір стабілізаторів залежить від природи речовин та характеру процесів, що протікають у фазі модулю. Тому, пошук способів забезпечення стабільності амінокислот та пептидних комплексів (імобілізація) є основною задачею сучасних технологій, направлених на створення продуктів з підвищеною біологічною цінністю.

Оскільки відомо, що у процесі зберігання та приготування майже усі функціональні інгредієнти, що містять амінокислоти чи пептиди, руйнуються з утворенням неактивних чи, навіть, токсичних продуктів під впливом багатьох факторів, то вирішення проблеми стабільності можливо бути досягнуто шляхом отримання стійких матриць, імобілізуючих реакційну здатність до руйнування даних компонентів.

Матеріали і методи. Зразки являли собою ксерогелі з амінокислотами (гліцин, цистеїн), виготовлені з високомолекулярних розчинів пектину низькоетерифікованого амідованого, альгінату натрію (з високим вмістом залишків гулурунових кислот), які належать до класу уронатних полісахаридів, загальною концентрацією 3%. Також випробуванням підлягали зразки, виготовлені на основі суміші вищезначених розчинів у співвідношенні «альгінат: пектин»: 2,1 : 0,9 та 0,9 : 2,1. За попередніми результатами диференційно-скануючої калориметрії та реології було встановлено, що саме ці концентрації забезпечують стабільну міцність харчових плівок [1, 2]. Кількісний вміст амінокислот становить: гліцину – 1 г/100 г; цистеїну – 0,5 г /100 г, що відповідає 25-30 % від рекомендованої добової норми вказаних амінокислот для дорослої людини. Загальна кількість ксерогелю з амінокислотами, рекомендована для внесення у харчові системи, становить 10 г/100 г готового продукту.

Для виготовлення зразків було використано розчин кальцію хлориду зневодненого масовою концентрацією солі 0,5%, нанесеного аерозольним способом на поверхню гідрогелю із подальшим висушуванням на відкритому повітрі. Час структурування модельних гелів становив 4 год. Час утворення ксерогелів – 48 год. Процеси іотропного гелеутворення та фазового переходу від стану гідрогелю до ксерогелю протікали за стандартних умов без обмеження доступу повітря.

Результати. На сьогоднішній день було розроблено стадійну технологію виготовлення матриць-стабілізаторів на основі уронатних полісахаридів.

На першій стадії відбувається формування фази гідрогелю, яким є високомолекулярний розчин на основі композиції уронатних полісахаридів із включенням амінокислот, що виконують роль «зшиваючих» агентів. «Зшивання» відбувається за рахунок високого хімічного потенціалу вільних карбоксильних груп уронатних залишків.

Друга стадія, яка протікає під час аерозольного розпилення кальцієвмісного розчину, характеризується утворенням комплексних сполук – уронатів кальцію, – які формують сітку гелю, надаючи йому міцності, пружності і просторовості.

Подальше виготовлення ксерогелів та їх подрібнення до дрібнодисперсного стану з розмірами частинок 30-40 мкм є завершальною стадією технологічного процесу виготовлення матриць, імобілізуючих активність амінокислот у напрямку розкладання.

Рациональний підбір концентрацій складових дозволив отримати високоякісну та ефективну у питанні імобілізації амінокислот харчову форму, яка надає стабільності амінокислотам упродовж терміну зберігання до 6 місяців.

Нами детально вивчено процес іотропного гелеутворення за участі альгінату натрію із підвищеним вмістом гулуруонатних залишків [3], пектину низькоетерифікованого амідованого [4] та іонів Са, що містяться у розчині кальцію хлориду.

Участь амінокислот та винайдення реакційноздатних центрів «зшивання» були описані засобами квантово-хімічного моделювання, яке дозволило отримати кількісні співвідношення для розробки рецептурної суміші [5]. Виготовлення стабілізуючих для амінокислот матриць у вигляді ксерогелів на основі уронатних полісахаридів та можливості застосування таких систем у технологіях виробництва харчових продуктів описано уперше.

Висновки. На підставі наведеної інформації встановлено, що поєднання у складі ксе-

рогелю двох функціональних складових – амінокислотної та полісахаридної із прогнозованим стабілізуючим ефектом, дозволяє розглядати дану систему в якості харчового інгредієнту із кількома функціями біологічної дії на організм людини.

Література

1. Rheological properties of food film-forming gels on the basis of uroconate polysaccharides / N.V. Kondratjuk, Y.P. Pyvovarov, A.M. Padalka etc. // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. / відпов. ред. О.І. Черевко. – Харків: ХДУХТ, 2017. – Вип. 2(26). – С. 86-93.
2. Кондратюк Н. В. Дослідження реологічних властивостей харчових систем на основі уронатних полісахаридів / Н. В. Кондратюк, Є. П. Пивоваров, О. В. Грецька // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Сер. : Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ "ХПІ", 2017. – № 53 (1274). – С. 84-88.
3. Вивчення процесу гелеутворення в оболонках капсульованих продуктів з позиції квантовохімічного моделювання / Є.П. Пивоваров, Н. В. Кондратюк // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Темат. вип. : Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ "ХПІ". – 2014. – № 17 (1060). – С. 169-175.
4. Дослідження харчових систем на основі пектину. Квантово-хімічне моделювання димерів галактуронової кислоти / С.І. Оковитий, Є.П. Пивоваров, Н. В. Кондратюк та інш. // Вісник Нац. техн. ун-ту "ХПІ" : зб. наук. пр. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків : НТУ "ХПІ". – 2017. – № 7 (1229). – С. 194-198.
5. Кондратюк Н. В. Науково-практичні аспекти виробництва харчових наноплівки на основі композицій уронатних полісахаридів / Н. В. Кондратюк, Є. П. Пивоваров, Т.М. Степанова // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 25-30 вересня 2017 р. / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса:ОНАХТ, 2017. – № 53 (1274). – С. 88.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ГЛИКЕМИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ Пониженной влажности

**Соколова Н.Ю., к.т.н., ст. преподаватель, В.А. Головняк, магистр
Одесская национальная академия пищевых технологий**

На сегодняшний день пища является не только средством удовлетворения голода и обеспечения необходимыми питательными веществами для полноценного функционирования человеческого организма, но также для предотвращения болезней, связанных с питанием, и улучшения физического и умственного состояния потребителей.

Модификация рецептов путем включения функциональных ингредиентов и процесса приготовления хлеба оказывает значительное влияние как на качество продукта в целом, так и на его гликемический индекс (ГИ) в частности. Вопрос снижения последнего в продуктах питания стоит наиболее остро, поскольку ряд современных исследований показали прямую связь между диетой, богатой продуктами с высоким ГИ и увеличением риска развития диабета 2 типа [1]. В связи с вышеизложенным, перед предприятиями пищевой промышленности стоит достаточно сложная задача - обеспечить население широким спектром продуктов с низким ГИ и высокой пищевой ценностью. В настоящее же время количество таких продуктов на полках магазинов явно не достаточно, особенно это касается продуктов, произведенных из зерновых культур, вместе с тем крахмалсодержащие продукты, к которым относятся хлебобулочные изделия, зачастую являются важной частью рациона европейцев.

Сухарные изделия занимают особое место среди хлебобулочных изделий, благодаря своим вкусовым и питательным свойствам. Тем не менее, они высококалорийные, содержат много

ЗМІСТ

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АУДИТ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ, ЗЕРНОПЕРЕРОБНОЇ, КОМБІКОРМОВОЇ, ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ І КОНДИТЕРСЬКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ. ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ З МЕТОЮ ОДЕРЖАННЯ ЯКІСНОЇ БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

КОНЦЕПЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ДЕФЦИТУ ЕСЕНЦІАЛЬНИХ МІКРОНУТРІЄНТІВ

Погожих М.І., Головка Т.М.....	4
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙМАННЯ ЗЕРНА ІЗ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ НА ЗАТ «УКРЕЛЕВАТОПРОМ»	
Станкевич Г.М., Кац А.К., Шпак В.М.....	5
МАСОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЩУРІВ ДВОХ ПОКОЛІНЬ ПРИ ВЖИВАННІ ГЛІФОСАТ-РЕЗЕСТЕНТНОЇ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНОЇ СОЇ ТА РАУНДАПУ	
Дроник Г.В., Чорна І.В.....	7
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МАЛЬТИТОЛА, ІЗОМАЛЬТИТОЛА, ЕРИТРОЛА НА КОНСИСТЕНЦІЮ ТІСТА ДЛЯ ПРЯНИКІВ	
Дорохович В.В., Донець А.С., Сулима В.С., Дорошенко Т.В.....	8
РАЗРАБОТКА СОКОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ С УЧЕТОМ ГЕДОНИЧЕСКИХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	
Зенькова М.Л., канд. техн. наук, доцент, Івашкевич А.М.....	10
БОРОШНЯНІ СУМІШІ З ЕКСТРУДОВАНИМ КОМПОНЕНТОМ	
Хоренжий Н.В., канд. техн. наук, доцент, Волшенко О.С.....	11
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ПШЕНИЧНОГО БОРОШНА З КОМПЛЕКСОМ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ	
Жигунов Д.О., Хоренжий Н.В., Ковальова В.П.....	13
CHEMICAL COMPOSITION AND PROPERTIES OF SMALL-SEEDED BEAN CULTURES	
Ovsiannykova L.K., Valevska L.O., Chumachenko Y.D.....	15
ДЕРИВАТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОСЛИННИХ КРІОДОБАВОК НА СТАН ВОДИ У МАРМЕЛАДІ ЖЕЛЕЙНО-ФРУКТОВОМУ	
Артамонова М. В., Шматченко Н. В. Аксьонова О.Ф.....	17
ЕМУЛЬСІЙНІ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ	
Колесніченко С.Л., Тележенко Л.М.....	19
СПОСІБ ІММОБІЛІЗАЦІЇ АМІНОКИСЛОТ У МАТРИЦЮ ГЕЛЮ НА ОСНОВІ УРОНАТНИХ ПОЛІСАХАРИДІВ	
Кондратюк Н.В.....	20
МОДИФИКАЦІЯ РЕЦЕПТУРИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ГЛИКЕМИЧЕСКОГО ИНДЕКСА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОНИЖЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ	
Соколова Н.Ю., Головняк В.А.....	22
ЗБИВНІ КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ БЕЗ ЦУКРУ	
Іоргачова К.Г., Аветісян К.В.....	23
ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ БОРОШНА ТА ЕФЕКТИВНІ СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В УМОВАХ ХЛІБЗАВОДІВ ТА ПІДПРИЄМСТВ HoReCa	
Аксьонов П.Е., Лебеденко Т.Є., Павловський С.М., Кожевнікова В.О.....	25
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЛУКУМУ ЗБИВНОГО З КИЗИЛОВИМ ПЮРЕ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	
Гордієнко Л.В., Толстих В.Ю.....	28

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

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора доц. Н. М. Поварова
Укладачі: Г.С. Герасим, Н.М. Кушніренко