

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. Головка*, 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. Малюк*, 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. Погожих*, 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

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

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

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

Л.С. Гураль, канд. техн. наук, доц. (ОНАПТ, Одесса)

А.И. Кармазин, студ. (ОНАПТ, Одесса)

## **БИОПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОБОЛОЧКИ ДЛЯ ИНКАПСУЛЯЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ**

Современная пищевая промышленность направлена на производство пищевых продуктов, обогащенных компонентами оздоровительного действия. Однако использование значительной части биологически активных веществ как физиологически функциональных ингредиентов ограничено их низкой растворимостью в водных пищевых системах, лабильностью под воздействием факторов окружающей среды, низкой устойчивостью в желудочно-кишечном тракте организма человека и низкой биодоступностью.

С целью устранения вышеупомянутых недостатков целевых нутриентов в настоящее время в пищевых системах используют эффективные защитные и транспортные средства – молекулярные оболочки. В современных технологиях такие миниатюрные контейнеры создают на основе биологических молекул. В растворе биомолекулы способны к самоорганизации в сложные надмолекулярные структуры. Процессом самоорганизации молекул можно управлять, регулируя концентрацию взаимодействующих компонентов, рН и температуру реакционной среды, применяя различные виды модификации. Формирующиеся надмолекулярные агрегаты могут отличаться вариативностью состава, размеров, геометрической формы.

Известно, что шарообразные мембранные оболочки в водных растворах формируются с участием природных протеогликанов. Примером таковых является дорогостоящий гуммиарабик (аравийская камедь), который применяют для инкапсуляции веществ аромата, природных пигментов-антиоксидантов, жирорастворимых витаминов.

Доступными пищевыми компонентами для получения искусственных белок-углеводных комплексов является белок молока казеин и мальтодекстрины. Как известно, казеин в составе молока организован в сферические мицеллы, природное предназначение которых стабилизация и транспортировка питательных веществ в организме новорожденного. Однако в результате технологической переработки молока казеин теряет мицеллярную структуру, которую удастся восстановить искусственно. Функцию миниконтейнеров, прежде всего для гидрофобных веществ, играют также

циклодекстрины – продукты ферментативной модификации крахмала. Итак, оба компонента – казеин и мальтодекстрины – можно рассматривать как основу для получения молекулярных оболочек.

Целью работы был анализ перспективы использования коммерческих пищевых препаратов казеината натрия и мальтодекстринов для получения на их основе белок-углеводных комплексов как молекулярных капсул для включения физиологически функциональных ингредиентов.

По результатам предварительных исследований установлено, что препараты казеината натрия и мальтодекстринов неоднородны по молекулярной массе. В казеинате натрия идентифицированы две фракции белковых соединений со средними молекулярными массами 70 и 50 кДа (массовое соотношение соответствующих фракций 1:2,3). В мальтодекстринах доминирует низкомолекулярная фракция углеводов (54,2%) и содержится меньшее количество соединений со средними молекулярными массами 70 и 5-60 кДа (18,0 и 27,8% соответственно).

На следующем этапе исследовали возможность образования белок-углеводных комплексов на основе казеината натрия и мальтодекстринов. Для этого к концентрированному водному раствору белка вносили препарат мальтодекстринов в различных массовых соотношении обоих компонентов. Реакционные смеси выдерживали при температуре 60°C в течение 12–18 ч, после чего белок-углеводные комплексы осаждали в изоэлектрической точке при рН 4,6. Осадок отделяли от надосадочной жидкости центрифугированием. Процесс комплексообразования контролировали по массовой доле белка и углеводов в осадке и надосадочной жидкости, по изменению содержания редуцирующих веществ и свободных аминокрупп белка в растворах. Установлено, что в результате нагрева исследуемых реакционных смесей происходит незначительное снижение содержания свободных аминокрупп казеина и редуцирующих веществ. Однако профили элюции по результатам гель-хроматографии водных растворов полученных осадков несколько отличаются от таковых для казеината натрия и мальтодекстринов: увеличивается содержание высокомолекулярной фракции, очевидно, за счет взаимодействия свободных аминокрупп белка с альдегидными группами низкомолекулярных углеводов.

Таким образом, коммерческие пищевые препараты казеината натрия и мальтодекстринов могут служить основой для создания белок-углеводных комплексов, которые в перспективе можно будет использовать в качестве молекулярных оболочек для инкапсуляции широкой гаммы биологически активных веществ.