

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
81 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2021

Наукове видання

Збірник тез доповідей 81 наукової конференції викладачів академії
27 – 30 квітня 2021 р.

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

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 14 від 27-29.04.2021 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова Єгоров Б.В., д.т.н., професор
Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії: Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор
Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д.т.н., професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І., д.т.н., професор
Жигунов Д.О., д.т.н., доцент
Іоргачова К.Г., д.т.н., професор
Капрельянц Л.В., д.т.н., професор
Коваленко О.О., д.т.н., проф.
Косой Б.В., д.т.н., професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д.т.н., професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д.е.н., професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент
Станкевич Г.М., д.т.н., професор,
Савенко І.І., д.е.н., професор,
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,
Ткаченко О.Б., д.т.н., професор
Хобін В.А., д.т.н., професор,
Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор
Черно Н.К., д.т.н., професор

накопичують у відповідних буферних ємностях до заданої кількості, після чого мікрофільтраційний пермеат видаляють з системи (дана фракція сироваткових білків може бути перероблена у білкові продукти більш високої цінності, наприклад, ізолят сироваткового білку або інші концентрати сироваткового білку), а отриманий мікрофільтраційний ретентат змішують з 0,5 н. розчином NaOH та суміш направляють на діафільтрацію (I), одержані діафільтраційний пермеат (I) і діафільтраційний ретентат (I) відокремлюють, діафільтраційний пермеат видаляють з системи, а діафільтраційний ретентат змішують з пом'якшеною водою та подають на другу діафільтрацію (II), одержані діафільтраційний пермеат (II) і діафільтраційний ретентат (II) відокремлюють, діафільтраційний пермеат видаляють з системи, а діафільтраційний ретентат (II), як цільовий продукт, подають на подальшу переробку – сушіння у сушарці на інертних носіях.

Запропонований спосіб дозволяє одержати очищений від жиру, сироваткових білків та низькомолекулярних речовин (лактози, мінеральних речовин) концентрат білків казеїну (власне казеїн).

Отриманий казеїн може бути використаний в різних галузях промисловості, але насамперед у харчовій. На запропонований спосіб оформляється заявка на корисну модель.

Література

1. Храмов А.Г. Технология продуктов из вторичного молочного сырья. Учебное пособие / А.Г. Храмов. – Санкт-Петербург. – 2011.

2. Дослідження способів отримання та сушіння харчового казеїну /Д.М. Скрипніченко, Є.О. Котляр, Д.В. Галкіна, М.О. Панфілов, С.Ю. Куделько // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки, – Т. 30 (69), – № 2, 2019., – С. 176-182.

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ОТРИМАННЯ БІОАКТИВНИХ ПЕПТИДІВ ФЕРМЕНТАТИВНОЮ ФРАГМЕНТАЦІЄЮ КАЗЕЇНУ

**Черно Н.К., д-р техн. наук, професор, Гураль Л.С., канд. техн. наук, доцент,
Кармазін А.І., аспірант**

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Біологічно активні пептиди є фрагментами білка зі специфічними біологічними властивостями та вважаються новим поколінням біологічно активних регуляторів, які відіграють важливу роль у метаболічних процесах живих організмів і здатні впливати на клітинні функції. Залежно від характеру дії вони можуть бути класифіковані як антимікробні, антитромботичні, гіпотензивні, опіоїдні, імуномодулюючі та антиоксидантні пептиди. Їх застосовують у допоміжній терапії при лікуванні різних захворювань та розладів, враховуючи позитивний вплив на травну, ендокринну, серцево-судинну, імунну та нервову системи. Прийом природних пептидів може стримати на початковій стадії розвиток серцево-судинних захворювань та рак, причиною якого є окиснювальний стрес, а також аномальні запальні реакції. У продуктах харчування біоактивні пептиди можуть запобігати окисненню та сприяти деградації мікроорганізмів.

Хоча деякі біоактивні пептиди у природних джерелах існують у вільному стані, однак переважна більшість відомих пептидів зашифровані в структурі нативних білків рослинного та тваринного походження і часто вивільнюються з них у результаті руйнування структури білка за рахунок ферментативного гідролізу. Вони утворюються під час шлунково-кишкового травлення білків і здебільш структурно схожі з біоактивними ендогенними пептидами. Утворення пептидів є й частиною складної низки органічних перетворень, які

відбуваються під час виробництва, особливо ферментації, та зберігання харчових продуктів, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню їх поживності та формуванню сенсорних характеристик. Деякі біоактивні пептиди отримують шляхом хімічного синтезу.

Активність пептидів визначається їх амінокислотним складом і послідовністю амінокислотних залишків після того, як вони вивільняються з білка-попередника. Хоча кореляція між структурними особливостями та функціональними властивостями біоактивних пептидів встановлена не повною мірою, однак значна їх частина має довжину пептидного ланцюга від 2 до 20 амінокислотних залишків, включаючи гідрофобні амінокислоти групи проліну, лізину або аргініну. Антиоксидантна активність біоактивних пептидів пояснюється їх здатністю поглинати радикали, гальмувати пероксидне окиснення ліпідів і активністю до хелатування іонів металів. Антиоксидантні пептиди мають характерну амінокислотну послідовність і найбільш реакційноздатними в них є сульфуровмісні (цистеїн і метіонін) або ароматичні (триптофан, тирозин і фенілаланін) бічні ланцюги, з яких легко виділяється водень. Імідазоловмісний бічний ланцюг гістидину також окиснювально лабільний. За одними даними олігопептиди (головним чином, ди- та трипептиди) є основним джерелом амінокислот у високодоступній формі, а за іншими – деякі біоактивні пептиди є стійкими до дії травних пептидаз і можуть взаємодіяти з рецепторами кишечника.

Молочні продукти є найбільшими джерелами біоактивних білків. Процес перетравлення білків молока, зокрема казеїну, приводить до вивільнення біоактивних пептидів, які беруть участь у регуляції артеріального тиску, пригніченні або активації імунної відповіді, мають протипухлинний і антилейкемічний потенціал, проявляють гормоноподібну, антиоксидантну, бактерицидну й імонотулювальну активність. Продукти фрагментації казеїну мають підвищену здатність до хелатування металів, що дає можливість їх використовувати для підвищення біодоступності мінеральних речовин. Фосфопептиди казеїну беруть участь у стимулюванні абсорбції Кальцію в кишечнику, моделюючи незалежну від вітаміну D кальцифікацію кісток.

Фрагментацію казеїну здійснюють здебільшого протеазами різноманітного походження. У процесі протеолізу утворюється суміш амінокислот та пептидів, які відрізняються величиною молекулярної маси. Як правило, метою досліджень є підвищення виходу пептидів при якомога меншому накопиченні у ферментолізаті вмісту амінокислот. Розмір молекул пептидів та їх співвідношення, виходячи з аналізу літературних джерел, не є принциповими. Практично усі пептиди казеїну проявляють біологічну активність. Наприклад, антиоксидантною активністю володіють пептиди, молекули яких складаються з залишків 15-162 амінокислот, антимікробною – такі, що містять 15-108 амінокислотних залишків. Проблема використання пептидів казеїну (гідролізатів) як харчових інгредієнтів містить ще багато білих плям, зокрема необхідні додаткові дослідження щодо їхньої цитотоксичності, ступеня збереження біоактивності під час шлунково-кишкового транзиту. Оскільки ці пептиди (або гідролізат) призначені для вживання в їжу, слід вивчити їх взаємодію з іншими компонентами харчової матриці. Що стосується перспектив розвитку досліджень у цьому напрямку, то наголошується на актуальності розроблення інкапсульованих форм цих субстанції, що дозволить уникнути низки проблем їх застосування.

Дана публікація є первинним етапом дослідження, що обґрунтовує підходи до створення форм «захищених» пептидів, тобто пептидів сполучених у комплекс з біодеградуємою та біосумісною біополімерною матрицею. Отже, метою представленого нижче фрагменту дослідження є отримання продуктів фрагментації казеїну з використанням екзогенного протеолітичного препарату та їх характеристика.

У дослідженнях використовували казеїнат натрію, який має вологість 5,4 %, містить 86,3 % білка, 4,1 % золи і 4,2 % редуруючих речовин. Його фрагментацію здійснювали за допомогою комерційного рослинного протеолітичного препарату папаїну при співвідношенні фермент : субстрат 1:25, *pH* реакційного середовища 6,5 упродовж 4 год. Після завершення процесу гідролізу фермент інактивували термічним обробленням. Осад,

що утворився після ферментолізу білка, відокремлювали центрифугуванням. Надосадову рідину з цільовими продуктами фрагментації білка концентрували та ліофільно висушували. Цільові продукти у порівнянні з вихідним казеїном аналізували за вмістом у них амінного Нітрогену у вигляді вільних NH_2 -груп, вуглеводів і редукуючих речовин, молекулярно-масовим розподілом.

За результатами гель-хроматографічних досліджень у вихідному казеїнаті натрію наявні дві високомолекулярні білкові фракції (90-100 і 23-76 кДа), масова частка амінного нітрогену становить 1303,9 мг/100 г, що складає 1,3 %. Вихід продуктів протеолізу казеїну залежно від тривалості процесу гідролізу (30, 60, 120, 180, 240 хв) коливається в межах від 77,8 % до 83,9 %. Найбільшу кількість цільового продукту можна отримати, провівши гідроліз казеїнату папаїном протягом 3 год. Результати гель-хроматографічних досліджень свідчать, що в отриманих продуктах фрагментації казеїнату натрію з подовженням тривалості процесу ферментолізу поступово зменшувалась частка високомолекулярних білкових фрагментів і зростала частка низькомолекулярних білкових фракцій з середніми молекулярними масами від 52 до 10 кДа і менше ніж 1 кДа. Гель-хроматограми продуктів фрагментації казеїну, отриманих упродовж перших 30 і 60 хв ферментолізу, характеризувались наявністю в них одного неоднорідного піку на відміну від таких, отриманих гідролізом протягом 2-4 годин, що свідчить про широкий їх розподіл за молекулярними масами. Ферментативний гідроліз казеїнату натрію сприяв суттєвому збільшенню в продуктах його фрагментації масової частки амінного Нітрогену – від 4561,4 до 5687,5 мг/100 г. Масова частка редукуючих речовин лишалась майже незмінною, а вміст вуглеводної складової збільшувався майже в 2 рази.

Отже, в результаті ферментативного гідролізу казеїнату натрію рослинною протеазою отримано продукти його фрагментації, які містять суміш амінокислот та пептидів різної молекулярної маси. Визначено раціональні умови протеолізу та встановлено молекулярно-масовий розподіл пептидної складової.

КСИЛАНИ ЯК ЗАСОБИ ЦІЛЬОВОЇ ДОСТАВКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Озоліна С.О., к.х.н., доцент

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Протягом тисячоліть природа забезпечувала людство різноманітними матеріалами, які дозволили йому виживати, зокрема продуктами харчування, енергією, засобами для захисту, біологічно активними речовинами тощо. Природні полімери – це універсальні матеріали, які можуть використовуватися в різноманітних галузях. Зокрема перспективним є їхнє використання при розробці і виробництві косметичних засобів, традиційних лікарських форм і нових систем доставки біологічно активних речовин, як таких, що є лікарськими засобами, так функціонально фізіологічних інгредієнтів. Перспективними біоматеріалами для таких цілей є полісахариди. Вони є екологічними, такими, що здатні до біорозкладання, позбавлені алергізуючого потенціалу і можуть відігравати важливу роль в розробці нових систем доставки біологічно активних речовин до органів-мішеней і їхнього контрольованого вивільнення.

Останнім часом розробляються полімерні мікрочастинки, їх внесок як засобу ефективної пероральної доставки біологічно активних речовин, ліків у майбутньому важко переоцінити. Використання полісахаридів як носіїв лікарських засобів може запобігти деградації молекул біологічно активних речовин в певних відділеннях шлунково-кишкового тракту, запобігти заранньому небажаному всмоктуванню низькомолекулярних речовин, маскувати неприємний смак деяких речовин, зменшити дози, забезпечити доставку активних молекул в певні органи і тканини, підвищити їх біодоступність.

СЕКЦІЯ «ХІМІЯ І БІОТЕХНОЛОГІЯ МОЛОКА, ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ ТА ІНДУСТРІЇ КРАСИ»

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ МОЛОКА У ПРОДУКТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Ткаченко Н.А., Чагаровський О.П., Севастьянова О.В.	79
ЗМІНА ХІМІЧНОГО СКЛАДУ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ПРИ ГІДРОЛІЗІ МОЛОЧНОГО ЦУКРУ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ДЕСЕРТІВ	
Севастьянова О.В., Ткаченко Н.А., Маковська Т.В.	81
ВПЛИВ ГЕНОТИПУ І СЕРЕДОВИЩА НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ	
Скрипніченко Д.М., Ланженко Л.О., Климентьєва І.О., Скрипніченко С.К.	83
РЕСУРСОЕФЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Трубінова А.А., Чабанова О.Б., Бондар С.М., Шарахматова Т.Є.	85
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ БДЖІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ	
Котляр Є.О., Ясько В.М., Чабанова О.Б.	87
ГЕОГРАФІЯ БДЖІЛЬНИЦТВА У СВІТІ	
Котляр Є.О., Ясько В.М., Чабанова О.Б.	89
ВПЛИВ КОРМІВ ТА УМОВ ГОДУВАННЯ КОРІВ НА ВМІСТ ЖИРУ В МОЛОЦІ ТВАРИН	
Климентьєва І.О., Скрипніченко Д.М.	91
ТЕХНОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ПРОЦЕСУ ГІДРОЛІЗУ МОЛОКА	
Ланженко Л.О., Дец Н.О., Скрипніченко Д.М., Ярославська Р.Ц.	93
ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН ПРИ ОТРИМАННІ МОЛОКА-СИРОВИНИ	
Кручек О.А., Дец Н.О.	95
ЗАСТОСУВАННЯ МЕМБРАННОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У ПЕРЕРОБЦІ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ	
Чабанова О.Б., Бондар С.М., Трубінова А.А., Котляр Є.О.	97

СЕКЦІЯ «ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА»

ОТРИМАННЯ БІОАКТИВНИХ ПЕПТИДІВ ФЕРМЕНТАТИВНОЮ ФРАГМЕНТАЦІЄЮ КАЗЕЇНУ

Черно Н.К., Гураль Л.С., Кармазін А.І.	99
КСИЛАНИ ЯК ЗАСОБИ ЦІЛЬОВОЇ ДОСТАВКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН	
Озоліна С.О.	101
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ХВОЙНИХ ЕКСТРАКТІВ ЯК КОМПОНЕНТУ НАПОЇВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	
Восвудська Ю.З., Вікуль С.І.	102
ТЕСТ-ВИЗНАЧЕННЯ ПРОПІЛАТАТУ В ОЛІЯХ МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОЇ ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЇ	
Бельтюкова С.В., Степанова Г.О.	103

СЕКЦІЯ «ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСА РИБИ І МОРЕПРОДУКТІВ»

ОПТИМІЗАЦІЯ РОЗМІРІВ СЛАЙСІВ ДЛЯ ПРИСКОРЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СИРОКОПЧЕНИХ ВИРОБІВ ЗІ СВИНИНИ

Віннікова Л.Г., Мудрик В.Є., Агунова Л.В.	105
ПЕРЕВАГИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТВАРИННИХ БІЛКІВ У ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ	
Поварова Н.М.	106
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛЮПИНУ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЗАМІНИ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ	
Солецька А.Д., Чумаченко Б.В.	108
УДОСКОНАЛЕННЯ СМАКОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК М'ЯСНИХ ЗАМОРОЖЕНИХ ВИРОБІВ У ТІСТІ	
Агунова Л.В., Мацієвська К.	110
РОЗРОБКА РЕЖИМІВ СТЕРИЛІЗАЦІЇ РИБНИХ КОНСЕРВІВ З РИБ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ	
Паламарчук А.С., Патюков С.Д., Кушніренко Н.М.	111
РОЗРОБЛЕННЯ РЕЖИМІВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ М'ЯСА КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ	
Віннікова Л.Г., Синиця О.В.	113
ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ДОЗРІВАЧІВ НА СЕНСОРНІ ПОКАЗНИКИ СУШЕНО-В'ЯЛЕНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ	
Паламарчук А.С., Глушков О.А., Кушніренко Н.М.	115
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯСА СТРАУСА ТА ІНШИХ ВИДІВ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ	
Запаренко Г.В., Дорожок В.В.	118