

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

тарного стану різних поверхонь харчової промисловості може виступати біоломінесцентний метод оснований на визначенні залишкової кількості АТФ. Такий метод дає об'єктивну оцінку гігієни на харчових виробництвах, що у свою чергу є дотриманням основного компоненту програми НАССР.

### Література

1. Тумерман Л.А. Биолюминесценция // БСЭ. М.: Сов. Энциклопедия, 1970. Т. 3. С. 1057.
2. Іванова О.В., Каплина Т.В. Санітарія та гігієна закладів ресторанного господарства: підручник – Суми. Університетська книга, 2010. – 399 с. ISBN 978-966-680-482-5.
3. ATP monitoring as an express method to determine contamination of objects / Volovyk T. et al. // Food science and technology. 2019. Vol. 13, Issue 4. P. 112 – 117 DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v13i4.1560>.

## ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВІ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ

Труфкаті Л.В., к.т.н., доц., Капрельянц Л.В., д.т.н., проф.  
Одеська національна академія харчових технологій

В останні роки значно збільшується інформованість громадськості щодо проблем зі здоров'ям, пов'язаних з неправильним, розбалансованим харчуванням, а також про продукти лікувально-профілактичної спрямованості, які здатні попереджати виникнення і розвиток захворювань різної етіології. Все більше уваги приділяється здоров'ю населення, підвищенню якості життя, пропаганді здорового способу життя і збалансованих раціонів харчування, що в свою чергу стимулює розвиток концепції оздоровлення населення та попередження старіння організму шляхом включення в раціон функціональних продуктів харчування, в тому числі з вмістом пробіотичних культур [1, 2].

Механізм лікувально-профілактичної дії пробіотиків багатогранний і обумовлений не тільки високим вмістом життєздатних клітин, накопиченням їх позаклітинних метаболітів, що підсилюють пробіотичний ефект, але і іншими позитивними ефектами на здоров'я споживачів. Сьогодні вже відомо про здатність пробіотичних мікроорганізмів знижувати рівень холестерину ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ) і симптоми непереносимості лактози, покращувати біодоступність мінеральних елементів (зокрема кальцію, магнію, цинку) та ізофлавонів, засвоюваність білка, здоров'я кишечника, підтримувати імунну систему, проявляти антиоксидантну, антиканцерогенну та антигіпертензивну активності та ін. [3, 4].

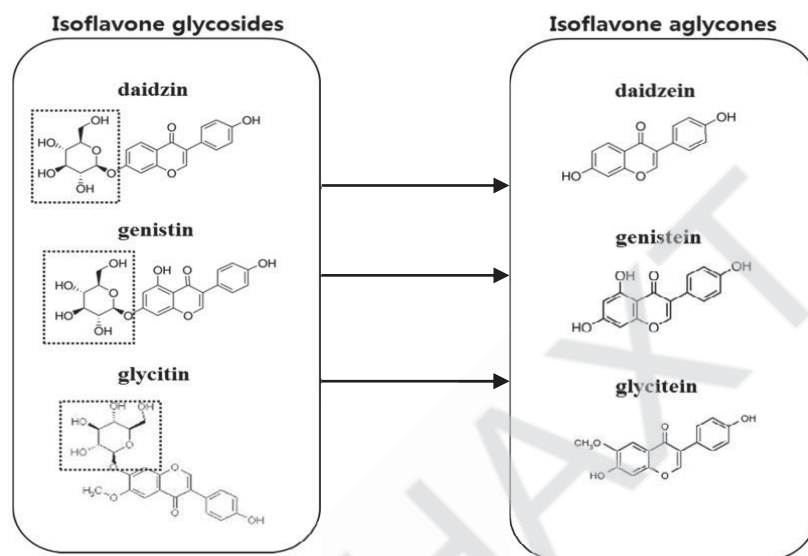
Тому актуальним напрямком є підбір різних видів сировини і пробіотичних культур для отримання нових функціональних ферментованих продуктів, вивчення процесів, що протікають в ході ферментації, складу і властивостей готових продуктів.

Соевий екстракт (молоко) – цінне і недороге джерело білка та інших поживних і біологічно активних компонентів, таких як ліпіди, вітаміни, мінеральні елементи, ізофлавоїни, флавоноїди, сапоніни та ін. Але присутність олігосахаридів, що не перетравлюються, і бобового смаку обмежує широке споживання соєвого молока. Відомо, що олігосахариди сої є пребіотиками для представників кишкової мікробіоти, зокрема пробіотичних мікроорганізмів, які розщеплюють їх, завдяки синтезу екзогенної  $\alpha$ -галактозидази.

Ізофлавоїни називають фітоестрогенами, так як вони структурно і функціонально схожі на людський естроген, і рекомендують для профілактики багатьох видів гормонозалежних захворювань. У соєвих бобах і неферментованих соєвих продуктах ізофлавоїни знаходяться в основному у вигляді біологічно неактивних глюкозидних кон'югатів. Біологічно активні аглікони соєвих ізофлавоїнів являють собою сполуки, які з соєвими продуктами засвоюються організмом людини швидше і в більш високих кількостях, ніж їх відповідні глюкозиди. Передбачається, що представники кишкової мікробіоти грають важливу роль в метаболізмі і біодоступності ізофлавоїнів, так як вони, завдяки синтезу  $\beta$ -глюкозидази, приз-

водять до гідролізу глюкозидних компонентів, вивільняючи біодоступну і біологічно активну форму аглікона.

У даній роботі був оцінений потенціал певних штамів лактобацил і біфідобактерій синтезувати  $\alpha$ -галактозидазу і  $\beta$ -глюкозидазу, відповідно знижувати кількість галактоолігосахаридів і проводити біоконверсію ізофлавонів в їх активні форми при зростанні в соєвому молоці. Паралельно вивчали профіль процесу ферментації соєвого молока обраними пробіотиками, їх протеолітичну активність, накопичення молочної кислоти, тобто можливість виробництва багатокомпонентних функціональних ферментованих харчових продуктів на основі сої.



**Рис. 1 – Схема реакцій біоконверсії ізофлавонових глюкозидів при ферментації соєвого екстракту *Lactobacillus acidophilus* 317/402 з *Bifidobacterium longum*-ЯЗ**

Показано, що вивчені консорціуми пробіотичних культур активно розвиваються на соєвому молоці і дозволяють отримувати багатокомпонентні функціональні ферментовані продукти, що відрізняються високими титрами пробіотичних культур, з переважанням біфідобактерій, володіють необхідною кислотністю, високою протеолітичною,  $\alpha$ -галактозидазною і  $\beta$ -глюкозидазною активностями. Зазначені властивості ферментованих соєвих продуктів дозволяють поліпшити їх нутрієнтний склад, засвоюваність, органолептичні властивості, посилити естрогенну активність та знизити симптоми метеоризму. Так, консорціум *Lactobacillus acidophilus* 317/402 з *Bifidobacterium longum*-ЯЗ показав високі значення  $\alpha$ -галактозидазної і  $\beta$ -глюкозидазної активності (98 U/mg і 81 U/mg відповідно). Високими показниками протеолітичної активності відрізнявся консорціум *Lactobacillus acidophilus* 317/402 з *Bifidobacterium adolescentis*-C52 (30 mU). Через 9 годин ферментації кількість лактобацил становила в середньому  $(1 - 3) \cdot 10^8$  КОЕ/см<sup>3</sup>, а кількість біфідобактерій –  $(1 - 4) \cdot 10^9$  КОЕ/см<sup>3</sup>.

Встановлено, що інкорпорація пробіотичних мікроорганізмів, таких як *L. acidophilus* 317/402 з *B. longum*-ЯЗ або з *B. adolescentis*-C52, шляхом ферментації соєвих екстрактів забезпечить отримання функціональних продуктів зі збільшеними оздоровчими ефектами, що включають корекцію дисбіозів шлунково-кишкового тракту людини.

### Література

1. Kaprelyants, L., Yegorova, A., Trufkati, L., Pozhitkova, L. (2019). Functional foods: prospects in Ukraine. *Food Science and Technology*, 13(2), 15-23. doi: <https://doi.org/10.15673/fst.v13i2.1382>
2. Bultosa G. (2016) Functional Foods: Dietary Fibers, Prebiotics, Probiotics, and Synbiotics. *Reference module in Food Science*, Elsevier. DOI:10.1016/B978-0-08-100596-5.00245-6
3. Капрельянц, Л. (2016). Функціональні продукти і нутрицевтики—сучасні підходи

харчової науки. Вісник Львівського університету. Серія біологічна, (73), 441-441. doi: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU\\_biol\\_2016\\_73\\_122](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VLNU_biol_2016_73_122)

4. Kim, Y., Yoon, S., Lee, S. B., Han, H. W., Oh, H., Lee, W. J., & Lee, S. M. (2014). Fermentation of soy milk via *Lactobacillus plantarum* improves dysregulated lipid metabolism in rats on a high cholesterol diet. PLoS One, 9(2). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0088231>

## ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ

Станкевич Г.М., д.т.н., проф., Ковра Ю.В., асп., Єгорова А.В., к.т.н., доц.  
Одеська національна академія харчових технологій

Сучасні технології зберігання зерна в базисних сховищах передбачають більш ретельну обробку у порівнянні із первинною відразу після збирання. Разом із додатковим очищенням, сортуванням, якому піддається зерно в залежності від вимог підприємства або комплексу, в якому воно зберігається для подальшого використання, можливі різні способи обробки. Відомо зберігання в рукавах, використання інертного газу, обробка озоном, використання електромагнітної обробки високої частоти (2,45 ГГц) та ін. [1, 2, 3].

В той же час, відомості з обробки за допомогою електромагнітного поля (ЕМП) є достатньо суперечливими, різні автори пропонують використання достатньо широкого діапазону впливу електричного, магнітного поля, їх поєднання та застосування додаткових засобів впливу.

Серед публікацій з використання ЕМП викликають особливий інтерес роботи, пов'язані з обробкою сільськогосподарської сировини електромагнітним полем низької частоти, а саме діапазону електромагнітного поля вкрай низьких частот (ЕМП ВНЧ) – від 3 до 30 Гц [4].

Відомо, що ефективність дії ЕМП на живі організми, у тому числі на мікробіоту зерна, залежить від довжини хвилі (або пов'язаного з нею параметра – частоти) та дози опромінення [5]. Найчастіше дослідження стосуються впливу ЕМП на біохімічні процеси під час пророщування зерна та активування показників схожості насіння. Дослідження впливу електромагнітного поля низької частоти на процеси зберігання зерна пшениці та їх вплив на мікробіологічні показники, які мають значний вплив на термін зберігання, фрагментарні або відсутні, тому актуальним є визначення впливу ЕМП на мікробіологічні показники зерна пшениці при її зберіганні після такої обробки.

Метою роботи було дослідження впливу ЕМП ВНЧ на мікробіологічні показники зерна пшениці та їх зміни при подальшому зберіганні. Об'єктом дослідження було зерно пшениці сорту Шестопалівка урожаю 2019 року, вологістю 11,4 %, а предметом – вивчення зміни мікробіологічних показників зерна після обробки ЕМП ВНЧ.

Зерно пшениці піддавали впливу ЕМП ВНЧ, контролем був зразок без обробки. Дослідження зразків пшениці проводили у 5 повторностях. У процесі дослідження використовували класичні методи визначення мікробіологічних показників зерна та статистичні методи обробки інформації із використанням програм Excel. Була визначена загальна кількість бактерій, мікроорганізми групи *Enterobacteriaceae* та плісеневі гриби згідно з ГОСТ 10444.15-94, ДСТУ ISO 4833:2006, ГОСТ 26972-86, ГОСТ 10444.12-2013, ДСТУ ISO 7954:2006 та ГОСТ 29184-91 відповідно.

Обробку зерна ЕМП ВНЧ проводили на експериментальному обладнанні, яке включає в собі соленоїдну котушку, полімерну трубу циліндричної форми (ємність для зерна), генератор електромагнітних коливань ГЗ-118 та сконструйований для цієї мети підсилювач потужності низької частоти. Режими обробки контролювали осцилографом С1-78, напругу на виході підсилювача – амперметром. Опір котушки вимірювали універсальним цифровим вольтметром В7-38.

Експериментальне обладнання дозволяло генерувати синусоїдальні коливання. Дослідження проводили в діапазоні частот ЕМП 10...30 Гц, магнітна індукція та тривалість обробки зерна були сталими та дорівнювали відповідно 10 мТл та 360 с.

## ЗМІСТ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ ОБСМАЖУВАННЯ ТА ЕКСТРАГУВАННЯ КАВИ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ БУКЕТУ АРОМАТІВ	
Курта С.А., Якуб'як М. Р., Хацевич О.М.....	3
ЕКОЛОГІЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ЗАПОРУКА МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКІВ НЕБЕЗПЕК	
Фесенко О.О., Лисюк В.М., Сахарова З.М.....	4
ОСОБЛИВОСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ	
Неменуша С.М., Фесенко О.О., Лисюк В.М.....	6
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ФІТОКОМПОНЕНТІВ	
Ткаченко Н.А., Севастьянова О.В., Ізбаш Є.О., Котляр Є.О., Маковська Т.В.....	8
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗДАТНОСТІ ШТАМІВ <i>STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS</i> ДО УТВОРЕННЯ ЕКЗОПОЛІСАХАРИДІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МАСОВОЇ ЧАСТКИ ЖИРУ МОЛОЧНО-ЖИРОВОЇ СУМІШІ	
Якубенко О.Б.....	10
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СИНТЕЗУ СУБСТРАТАМИ	
Безусов А.Т., Доценко Н.В., Нікітчина Т.І.....	11
STUDY OF PROPERTIES OF THE <i>LACTOBACILLUS HELVETICUS</i> 2529 STRAIN ISOLATED FROM UKRAINIAN FERMENTED PRODUCTS	
Zhuk O. V., Kaprelyants L.....	12
КОНТРОЛЬ ГІГІЄНИЧНОГО СТАНУ ПОВЕРХОНЬ БІОЛЮМІНЕСЦЕНТНИМ ЕКСПРЕС-МЕТОДОМ	
Воловик Т.М.....	14
ФЕРМЕНТОВАНІ СОЄВИ БАГАТОКОМПОНЕНТНІ ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ	
Труфкаті Л.В., Капрельянц Л.В.....	16
ВПЛИВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ОБРОБКИ НА МІКРОБІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ	
Станкевич Г.М., Ковра Ю.В., Єгорова А.В.....	18
СКРИНІНГ АУТЕНТИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ РИБНОГО ПРОМИСЛУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДНК-МАРКЕРІВ	
Пилипенко Л.М., Нікітчина А.О.....	20
РЕГУЛЮВАННЯ В'ЯЗКІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПІНОПОДІБНОГО ТІСТА	
Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Котузаки О.М.....	21
МОНІТОРИНГ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ	
Жигунов Д.О., Хоренжий Н.В., Волощенко О.С., Рудюк О.Ф.....	23

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