

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 Георгиев 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 Володимирівна	к.т.н., доц. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо-концентратів Голова Ради молодих вчених ОНАХТ
Ткаченко Наталя Андріївна	д.т.н., проф., зав. кафедри технології молока, олійно-жирових продуктів та індустрії краси, 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

ності від збиральної вологості і ботанічної групи кукурудзи. При збиранні в зерні істотно зростає травмування (до 60 %), з'являється в значній кількості бите зерно (до 5 – 20 %).

Збільшення валового збору кукурудзи змушують збирати врожай та проводити післязбиральну обробку на підвищених режимах роботи. Крім того, сушіння зерна при інтенсивних режимах і підвищених температурах дозволяє знизити питомі витрати енергії на 15 – 20 %, тому широко використовується на практиці. При цьому, внаслідок швидкого випаровування вологи зростає тріщинуватість зернівки до 70 – 80 %, в результаті знижується її міцність і збільшується вміст битого зерна при його переміщенні, завантаженні та вивантаженні.

У процесі сушіння слід також враховувати різну вологовіддачу зерна різних типів кукурудзи – зубоподібної, кременистої, цукрової. Цукрова і зубоподібна кукурудза швидше віддають вологу у порівнянні з кременистою, у результаті менше ушкоджуються при сушінні, їх тріщинуватість на 18 – 40 % менше. Тому для зерна підвищеної вологості та ранніх форм стиглості кременистого типу кукурудзи рекомендовано використовувати більш м'які режими сушіння [1].

Для дослідження зміни вмісту дрібного зерна та його тріщинуватості на стадії його збирання та післязбиральної обробки проведено аналіз технологічних властивостей кукурудзи при прийомі зерна на переробку на Дніпровському комбінаті харчоконцентратів. Аналіз виконаний відповідно до ДСТУ 4525:2006 та ГОСТ 30483-97. Тріщинуватість визначали згідно методу USDA (табл. 1).

**Таблиця 1 – Характеристика зерна кукурудзи, що поступало на переробку на Дніпровський комбінат харчоконцентратів у 2015 р.**

Тип кукурудзи	Вологість, %		Битого зерна, %		Тріщинуватість, %	
	діапазон значень	середнє	діапазон значень	середнє	діапазон значень	середнє
Кремениста	12,1-15,2	13,8	3,1-9,2	5,2	55-89	75
Напівзубоподібна	12,8-15,5	14,3	2,2-5,9	3,9	46-84	62
Зубоподібна	12,4-15,3	14,2	2,3-5,1	3,7	35-73	54

Як видно, зерно кукурудзи, що поступає на переробку, після його збирання та післязбиральної обробки вже має високу кількість тріщинуватих зерен – в середньому від 75 до 54 % для кременистої та зубоподібної кукурудзи, відповідно, при цьому кількість битого зерна, що відноситься до зернової домішки (прохід Ø 4,5 мм), порівняно низьке – 5,2 та 3,7 %, відповідно, тобто тріщини в ендоспермі зерна кукурудзи з'являються при збереженні цілісності оболонок насіння.

Таким чином, тріщинуватість зерна кукурудзи – важливий показник його якості і її слід враховувати при прийомці зерна кукурудзи на переробку.

## **РЕГУЛЮВАННЯ ВМІСТУ ГІТАМІНУ У РИБНИХ МАРИНАДАХ В ЖЕЛЕ**

**Баришева Я.О., асп., Безусов А.Т., д.т.н., проф., Манолі Т.А., к.т.н., доц.,  
Нікітчина Т.І., к.т.н., доц.**

**Одеська національна академія харчових технологій**

Характерними об'єктами аквакультури для України є: короп, товстолобик, білий і чорний амур, піленгас, осетер, райдужна форель, каналльний сом. Однак серед такого різноманіття об'єктів аквакультури найбільш перспективними є товстолобик білий та строкатий. Використання такого перспективного об'єкту аквакультури України як товстолобик у технології гарячих маринадів у драгледоподібній заливці пролонгованого терміну зберігання дозволяє отримати безпечний для людини харчовий продукт. У зв'язку з особливостями ферментативної системи товстолобика, пов'язаними з низькою здібністю до дозрівання, технологія виробництва гарячих маринадів в драгледоподібній заливці з даної прісноводної риби є найбільш доцільною. Технологія виробництва гарячих маринадів не передбачає такий технологічний процес, як дозрівання і відповідно не вимагає використання сировини з високою ак-

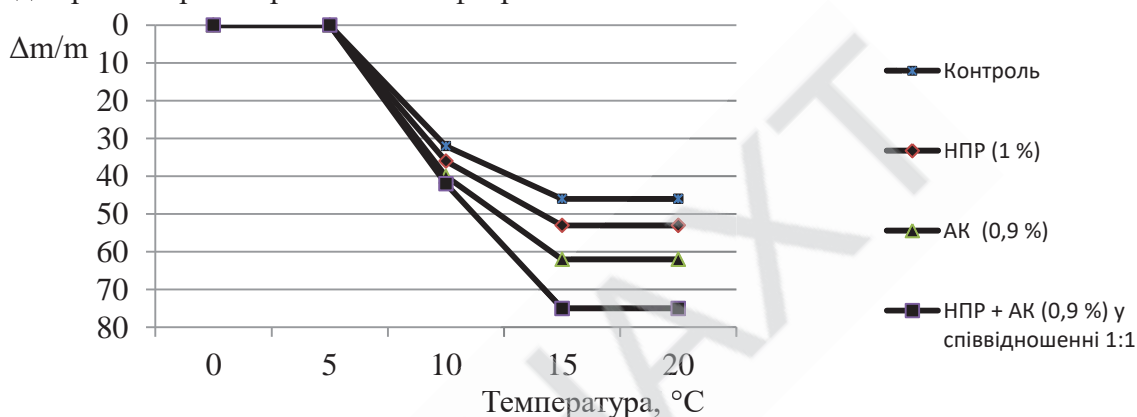
тивністю ферментативної системи. Проте, оскільки продукт нестерильний, можливе утворення гістаміну, який найчастіше накопичується у рибних продуктах в результаті декарбоксілювання амінокислоти гістидину за участю ферментів мікрофлори, яка може розвиватися й в процесі дозрівання та порушення умов зберігання [1, 2, 3, 4].

Аналіз літературних джерел про накопичення біогенних амінів у харчових продуктах з товстолобика відсутній, що потребує проведення системних досліджень за оцінкою впливу технологічних процесів обробки даної сировини з сімейства коропових.

Мета досліджень полягала у кількісному визначенні раціональної масової частки драглеутворювачів на регулювання вмісту гістаміну у рибних кулінарних виробках.

В ході досліджень використано фотометричний метод визначення гістаміну у сировині та рибних продуктах [5].

Були отримані залежності відносної зміни гістаміну  $\Delta m/m$  (рис. 1) від температури зберігання для різних зразків рибних напівфабрикатів.



**Рис. 1 – Температурна залежність відносної зміни вмісту гістаміну в процесі зберігання рибних маринадів в желе**

В якості контролю дослідженню піддавались зразки гарячих маринадів без додавання структуроутворювачів до складу пряних заливок.

Попередніми дослідженнями встановлено раціональний вміст структуроутворювачів, які забезпечують необхідну міцність драглю [6], яка склала 112 г.

Експериментальні дані представлені у табл. 1. У свіжовиготовлених зразках вміст гістаміну склав 10 мг/кг.

У роботі [7] визначено вплив композиції драглеутворювачів на вміст гістаміну в рибних кулінарних виробках. Проте важливо дослідити раціональну частку природних біополімерів, оскільки желе, що утворюються за рахунок яблучних низькоетерифікованих пектинових речовин (ЯНПР) і альгінової кислоти (АК) масовою часткою 1,5 % надто щільне та в'язке і ускладнює технологічний процес транспортування і дозування заливок.

**Таблиця 1 – Вплив структуроутворювачів та їх комбінації на кількість біогенних амінів**

Досліджуваний зразок	Вміст біогенних амінів, мг/кг			
	Тривалість зберігання			
	24 години	8 діб	16 діб	18 діб
Контрольний зразок	17,3	83*	-	-
ЯНПР (1, %)	9,6	10,3	11,9	14,7
АК (0,9 %)	6,2	6,9	8,5	12,9
НПР + АК (0,9 %) у співвідношенні 1:1	6,9	7,8	9,3	13,2

Примітка: \* експериментальні дані на 5 добу зберігання. Дослідження припинені в наслідок невідповідності зразків за мікробіологічними показниками безпечності.

З табличних даних видно, що максимальною здібністю до зв'язування гістаміну володіє альгінова кислота і на момент припинення дослідження вміст гістаміну в кулінарних ви-



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., Баришева Я., Нікітчина Т., Менчинська А. Вплив технологічних факторів на рівень гістаміну рибних продуктів у драгледоподібній 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 імунотенні 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

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