

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. Гогебашвілі, м. Телаві, Грузія

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

*Безусов А.Т.* д-р техн. наук, професор

*Мардар М.Р.* д-р техн. наук, професор

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

*Осіпова Л.А.* д-р техн. наук, доцент

*Гапонюк О.І.* д-р техн. наук, професор

*Тележенко Л.М.* д-р техн. наук, професор

*Жигунов Д.О.* д-р техн. наук, доцент

*Ткаченко Н.А.* д-р техн. наук, професор

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

*Ткаченко О.Б.* д-р техн. наук, доцент

*Капрельяниці Л.В.* д-р техн. наук, професор

*Хобін В.А.* д-р техн. наук, професор

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

*Станкевич Г.М.* д-р техн. наук, професор

*Крусір Г.В.* 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**

При виробництві зефіру кислотність готових виробів та вміст редукованих речовин обумовлені, в основному хімічним складом рецептурних компонентів.

Тому, підвищення цих показників у дослідному зразку може бути пов'язано з наявністю у рецептурі яблучного порошку до складу якого входять прості цукри та органічні кислоти.

**Таблиця 1 – Фізико-хімічні показники якості зефіру**

Найменування показника	Контроль	Зразок
Вологість, %	22,86	26,17
Масова частка редукованих речовин, %	11,2	14,1
Титруєма кислотність, град	7,0	7,4
pH	5,95	5,32

### Література

1. Кузнецова, Л. С. Технология и организация производства кондитерских изделий : учеб. [для сред. проф. образования] / Л. С. Кузнецова, М. Ю. Сиданова. – М. : Академия, 2009. – 480. – ISBN 5-7695-2150-3
2. Шульга, О.С. Яблучний порошок як добавка для підвищення харчової цінності карамелі [Текст] / О.С. Шульга, Т.В. Каменчук, С.І. Шульга // Ukrainian Food Journal. – 2012. - № 2. - С. 59-61.
3. Иоргачева, Е.Г. Структурно-реологические свойства диетического мармелада [Текст] / Е.Г. Иоргачева, В.Ю. Толстых, К.В. Аветисян // Наукові праці. –2009. – № 36, том 1. С. 131-134.
4. Справочник по гидроколлоидам [Текст] / Г. О. Филлипс, П. А. Адамс ; пер. с англ. под. ред. А. А. Кочетковой, Л. А. Сарафановой. – СПб. : ГИОРД, 2006. – 536 с. – ISBN 5-98879-033-X.
5. Дорохович, А.Н. Сахарозаменители и подсластители, их преимущества и недостатки с позиции их применения при производстве кондитерских изделий [Текст] / А.Н. Дорохович, В.В. Дорохович, О.М. Яременко // Продукты & ингредиенты. – 2011. - № 6 (8). – С. 46-48.

## **ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ БОРОШНА ТА ЕФЕКТИВНІ СПОСОБИ ЇХ ВИРІШЕННЯ В УМОВАХ ХЛІБЗАВОДІВ ТА ПІДПРИЄМСТВ HoReCa**

**Аксьонов П.Е., магістр, Лебеденко Т.Є., д-р техн. наук, доцент, Павловський С.М., канд.техт.наук, доцент, Кожевнікова В.О., канд.техт.наук, асистент, Одеська національна академія харчових технологій**

В останні роки нестабільність і зниження хлібопекарських властивостей пшеничного борошна стали однією з найбільш гострих проблем, що ускладнюють виготовлення якісних хлібних виробів [1].

Виробники, як потужні високо механізовані хлібозаводи, так і міні-пекарні з дискретним способом виготовлення, зустрічаються з проблемами надходження пшеничного борошна з такими недоліками: низький вміст клейковини та суттєві коливання її якості – недостатня еластичність, надмірна пружність чи, навпаки, інтенсивне розрідження під час технологічної обробки; завищені значення показників числа падіння і низька газоутворювальна здатність (ГУЗ). За зазначених умов ускладнюється формування безперервної клейковинної структури пшеничного тіста, його структурно-механічних властивостей, забезпечення достатньої глибини процесів дозрівання тістових мас, а, значить, форми, об'єму, пористості та інших показників якості готової продукції.

Колівання властивостей борошна у поєднанні з широким впровадженням прискоре-

них технологій, використанням технічного обладнання з високим ступенем зносу призвели до загострення проблем з яскравістю смаку та аромату хліба, скороченням термінів збереження ним свіжості, ризику мікробіологічного псування.

Невдоволення споживачів викликає і недостатня різноманітність асортименту, дефіцит популярних виробів з посиленими оздоровчими, лікувально-профілактичними властивостями, оригінальними органолептичними характеристиками тощо. Все це викликає зниження попиту і об'ємів промислового виробництва хлібопекарської продукції [2].

Метою наших досліджень стала оцінка хлібопекарських властивостей борошна, представленого на ринку Одеського регіону, та аналіз рекомендацій по його використанню з огляду ефективності для хлібозаводів і міні-виробництв при підприємствах HoReCa.

Для дослідження було обрано 5 зразків пшеничного борошна торгових марок "Розумний вибір", "Хуторок", "Аміна", "Богумила", "Август".

Контроль якості борошна в умовах підприємств здійснюється у відповідності з вимогами чинної нормативної документації, визначають органолептичні і фізико-хімічні показники, зокрема вологість та кислотність, а також хлібопекарські властивості. Останні оцінюють за вмістом і якістю клейковини, що визначають за ГОСТ 27839-88, числом падіння (ГОСТ 30498-97) та закінчують проведенням пробного лабораторного випікання і контролем основних споживчих характеристик хліба (ГОСТ 27669-88).

За необхідності визначають газотворювальну здатність (ГУЗ) борошна, яка дає можливість прогнозувати інтенсивність перебігу спиртового бродіння в тісті з нього.

Нами було визначено основні показники якості зазначених зразків борошна для оцінки стану білково-протеїназного та вуглеводно-амілазного комплексів, які зумовлюють формування необхідних споживчих характеристик хліба (табл. 1).

**Таблиця 1 – Основні показники якості пшеничного борошна**

Найменування показників	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4	Зразок 5
Вологість, %	13,6	12,8	13,0	9,2	10,5
Кислотність, град	2,8	2,6	2,9	2,5	2,6
Вміст сирової клейковини, %	25,5	28,6	28,1	28,0	32,0
Якість клейковини:					
- пружність, од. ВДК-1М	62	66	61	54	73
- розтяжність, см	13,0	12,5	14,0	9,5	13,5
Число падіння, с	445	504	556	420	440
ГУЗ, см <sup>3</sup> CO <sub>2</sub> / 100 г борошна	1452	1416	1490	1270	1070
Якість хліба за результатами пробного випікання:					
- вологість м'якушки, %	40,2	40,8	41,2	41,5	41,0
- кислотність, град	1,9	2,2	1,9	2,0	2,1
- пористість, %	69	71	68	66	65
- формостійкість Н/Д	0,65	0,67	0,64	0,68	0,70

Отримані дані свідчать про відповідність якості борошна вимогам ГСТУ 46.004-99 за показниками вологості (не більше 15,0 %) і вмісту клейковини (не менше 24 %).

Проте зразок 4 має ознаки надмірно жорсткої технологічної обробки, оскільки вміст вологи складає 9,2...9,7 %, розтяжність клейковини – 9,5...11,5 см, її пружність – 54 од. пр., при рекомендованих відповідно 12...18 см і 55...75 од. ВДК-1М. Число падіння, яке більшою мірою характеризує стан вуглеводно-амілазного комплексу, активність гідралаз, має бути не менше 160 с і всі зразки борошна відповідають даним вимогам.

Але, коли цей показник вище 280 с, що спостерігалось для всіх зразків, вказує на знижену активність насамперед амілолітичних ферментів і це може стати причиною сповільнення бродіння в тісті після 60...90 хв. Результати визначення ГУЗ борошна, яка має бути в межах 1300...1600 см<sup>3</sup> CO<sub>2</sub> / 100 г борошна за 5 год бродіння, інтенсивності продукування двоокису вуглецю підтверджують необхідність прийняття додаткових заходів для підвищення цукроутворювальної здатності борошна.

При проведенні пробного лабораторного випікання встановлено, що з більшості зразків борошна хліб має занижені показники об'єму і пористості, колобковиду форму.

Більшість заходів, спрямованих на вирішення зазначених проблем, реалізуються на етапі приготування тіста. У регулюванні реологічних властивостей пшеничного тіста вирішальним фактором вважають модифікацію будови і властивостей клейковинних білків за рахунок коректування рецептур, включення під час замісу реакційно здатних сполук, зміни умов середовища, параметрів механічного навантаження. При переробці борошна з надмірно пружною нееластичною клейковиною, а також для підвищення ГУЗ та інтенсифікації технологічного процесу відома практика застосування поліпшувачів, як на етапі виробництва борошна, так і приготування тіста. Це ферментні препарати, суха пшенична клейковина, а також добавки окисно-відновної дії, емульгатори, модифіковані крохмалі, гідроколоїди, мінеральні солі тощо [3,4]. Проте факт широкого використання синтетичних поліпшувачів насторожує значну частину споживачів і для 35 % стає причиною відмовлення від покупки [5].

Тому актуальним стає пошук технологічних заходів та природних добавок, які поєднують безпечність, полівалентність дії, можливість вирішення проблем галузі і покращення фізіологічних властивостей продукції.

З технологічних заходів можна назвати використання опарних технологій, збільшення тривалості, інтенсивності замісу опари і тіста, їх бродіння, використання активованих дріжджів і оцукрених заварок. Поліпшуючі добавки природного походження, ефективні для покращення якості продукції при переробці досліджуваних зразків борошна – це неферментований солод, молоко, олії, продукти переробки льону, екстракти кропиви, ромашки тощо [5]. При цьому пекарні та міні-пекарні укомплектовані більш сучасним обладнанням, є мобільнішими з точки зору можливості удосконалення асортименту продукції, мають можливість для реалізації різного роду технологічних заходів і використання природних добавок, що дозволить запропонувати споживачу продукцію з високими показниками якості, безпечності, оригінальності, посилені оздоровчих властивостей.

### Література

1. Жигунов Д.О., Ковальова В.П., Жиронкіна Д.С. Аналіз якості борошна з різних регіонів України // Наукові праці ОНАХТ. 2017. Т. 81, вип. 2. С. 35-43.
2. Хліб стає несмачним: що коїться на ринку випічки в Україні. – <https://ukr.segodayna.ua/economics/business/hleb-stanovitsya-nevkusnym-cho-tvoritsya-na-rynke-vypечki-v-ukraine-1007083.html>
3. New challenges of flour quality fluctuations and enzymatic flour standardization // International Association of Operative Millers. 2017. URL: <https://www.iaom.info/wp-content/uploads/07abenzymessea17.pdf> (viewed on 20.07.2018).
4. Paucean A., Man S.M., Socaci S.A. Wheat germ bread quality and dough rheology as influenced by added enzymes and ascorbic acid // Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Chemia. 2016. Vol. 2(61). P. 103-118.
5. Іоргачова К.Г., Лебеденко Т.Є. Хлібобулочні вироби оздоровчого призначення з використанням фітодобавок. Київ: К-Прес, 2015. 464 с.



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

Наукове видання

**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